



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# **ANAIS DO V CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE RIO VERDE**

ISSN 2179-0574



# **UNIVERSIDADE DE RIO VERDE**

Rio Verde – GO  
Outubro - 2011



**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

**Toda matéria publicada nos Anais do V Cicurv é de inteira  
responsabilidade dos autores**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e Classificação  
da Biblioteca Central da Universidade de Rio Verde**

Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde; (4,1: 2011:  
Rio Verde).

Anais do V Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio  
Verde – Universidade de Rio Verde – Fesurv; organizado por Maria Cristina de  
Oliveira, Takeshi Kamada – Rio Verde, GO, 2011.

385 p.

1. Iniciação científica. 2. Pesquisa.

ISSN 2179-0574

CDU (063) (817,5)



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# **UNIVERSIDADE DE RIO VERDE**

## ***REITOR***

Sebastião Lázaro Pereira

## ***PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO***

Cleides Antônio Cabral

## ***PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS- GRADUAÇÃO***

Nagib Yassin

## ***PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO***

Maria Flavina das Graças Costa

## ***PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO, CULTURA E ASSUNTOS ESTUDANTIS***

Carmo dos Reis de Sousa

FESURV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
Fazenda Fontes do Saber s/n – Campus Universitário  
Rio Verde – GO – 75.901-910  
Home Page: <http://www.fesurv.br>



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

## **COMISSÃO ORGANIZADORA**

### ***Coordenador Geral do Evento***

Prof. Dr. Takeshi Kamada

### ***Coordenadora da Comissão Científica***

Profa Dra. Maria Cristina de Oliveira

### ***Comissão Externa de Avaliadores***

- Dra. Acácia Aparecida Angeli dos Santos - USF  
Mestrando Adriano Paranaíba – UFG/ProEconomia  
Dr. Alexandre Queiroz Bracarense – UFMG  
MSc. Alzira Buse Fernandes – MACKENZIE  
Dra. Ana Beatriz Traldi – AGROCERES  
Dra. Ana Cláudia de Macêdo Vieira - UFRJ  
Dra. Ani Martins da Silva – MACKENZIE  
Dra. Carla Veronica Rodarte de Moura – UFPI  
Dra. Clarissa Damiani - UFG  
Dra. Cláudia Stumpf Toldo – UFP  
Dra. Débora Cristina Santiago - UEL  
Dra. Elaine Aparecida de Souza - UFLA  
Dra. Christianne Elisabete da Costa Rodrigues - USP  
Dra. Dione Fraga dos Santos – UFJF  
MSc. Eberson Silva – FESP/UEMG  
Dra. Eliana Aparecida Rodrigues – IFTM  
Dr. Fabiano José Ferreira de Sant`Anna - UFG  
Dr. Fábio Biasotto Feitosa – UNIR  
Dra. Helena Beatriz K. Scarparo – PUC RS  
Dr. Idemir Citadin – UTFPR  
Dr. João Carlos de Oliveira – CEFET - MG  
Dr. José Ricardo Peixoto – UnB  
Dra. Karen Martins Leão – IF GOIANO/Rio Verde  
Esp. Liliane Barros de Almeida - FARA



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

Dra. Lúcia E. Novaes Malagris – UFRJ  
Dr. Luís Cláudio Paterno Silveira - UFLA  
Dr. Luiz Carlos Machado – IFMG  
Dr. Magno Antônio Patto Ramalho - UFLA  
Dr. Manuel Gonzalo Hernández Terrones - UFU  
Dr. Marcus Vinícius Sampaio - UFU  
Dra. Maria Eliane Serafim Andrade – FESP/UEMG  
Dr. Michelangelo Müzell Trezzi – UTFPR  
MSc. Moisés Ferreira da Cunha - UFG  
Dra. Nilvania Aparecida de Mello - UTFPR  
Dr. Renato Assis Lara – IF GOIANO/Iporá  
Dr. Ribas Antônio Vidal - UFRS  
MSc. Ricardo Nery Gallo – ANHANGUERA  
Dra. Ronara de Souza Ferreira – UFLA  
MSc. Rubens de Camargo - MACKENZIE  
Dr. Sergio Ademir Calzavara – FAZU/FUNDAGRI  
Dr. Sérgio Ruffo Roberto - UEL  
Dr. Thiago André Carreo Costa - UFG  
Dra. Vanesca Korasaki - UFLA  
Dra. Vívian Alonso Goulart - UFU

***Comissão Interna de Avaliadores - FESURV***

Dr. Alberto Leão Lemos Barroso  
Dr. Alessandro Guerra Silva  
MSc. Aline Carvalho Martins  
MSc. Aline Maciel Monteiro  
MSc. Alisson Vanin  
MSc. Camila Ferreira Caixeta Fernandes  
MSc. Cheston César Honorato Pereira  
Dr. Daniel Cortes Beretta  
MSc. Débora Ferguson  
MSc. Dulcinéia de Oliveira Gomes



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

MSc. Edilton Furquim Goulart Sobrinho  
MSc. Eduardo do Carmo Lima  
MSc. Fabian Correa Cardoso  
MSc. Fernanda Pimenta Simon Ferreira  
MSc. Fernando Guimarães Cruvinel  
Dr. Gustavo André Simon  
MSc. Helena Maria Campos  
Esp. Ivone Barros de Lima  
MSc. Ivone Vieira Pereira  
MSc. João Pires de Moraes  
Dra. June Faria Scherrer de Menezes  
Mestrando João Francisco Cabral  
MSc. Kênia da Luz Souza  
MSc. Leninne Guimarães Freitas  
MSc. Lenny Francis Campos de Alvarenga  
MSc. Lidiane Bernardes Faria Vilela  
Dra. Luciana Maria de Lima  
Dra. Lucilene Tavares Medeiros  
Dr. Luis Eduardo de Jesus Pereira  
MSc. Marcos do Carmo Lima  
Dra. Maria Dolores Barbosa Lima  
Dr. Mozaniel Batista da Silva  
MSc. Nadine Aparecida Castro Bittencourt  
MSc. Nilda Maria Alvares Tavares  
MSc. Renato Canevari Dutra da Silva  
MSc. Renato Cardoso dos Santos  
MSc. Renato Ferreira de Sousa Telatin  
Esp. Roberto Lauro Tambasco Júnior  
MSc. Umbelina do Rego Leite  
Dra. Zilda Gonçalves de C. Mendonça



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### ***Coordenadora de Palestras***

Profa Dra. Maria de Fátima Rodrigues Silva

### ***Comissão de Divulgação e Patrocínio***

Prof. Dr. Mauro Mulatti

Profa. MSc. Ivone Vieira Pereira

Profa. Dra. June Faria Scherrer Menezes

Profa. MSc. Leninne Guimarães Freitas

Profa. MSc. Umbelina do Rego Leite

### ***Comissão de Apoio (Acadêmicos)***

Adriane Gomes Ferreira Silveira – Ciências Contábeis

Ana Karolina Marques Messias – Engenharia Ambiental

Carla Daniela Gomes Ataíde – Nutrição

Daiane Ribeiro Pimentel – Engenharia Ambiental

Daisa Mirelle Borges Dias – Medicina Veterinária

Danillo Ferreira do Carmo – Agronomia

Diones Montes da Silva – Medicina Veterinária

Fernanda Carvalho Giacomini – Agronomia

Getúlio Martins – Agronomia

Guilherme Martins Arantes Borges – Agronomia

Heber Mendes das Neves - Agronomia

Jonismar Resende Silva – Agronomia

José Antonio Borges Vieira - Agronomia

Luiz Felipe Nioletti - Agronomia

Patrícia Oliveira Soares - Agronomia

Silvia Renata Pereira Granzotto – Eng. Ambiental

Vinícuis Guisolphi - Agronomia

Welma dos Santos Cruvinel - Agronomia

### ***Arte Gráfica do CD***

Allison Melo da Silva

### ***Editoração***

Profa. Dra. Maria Cristina de Oliveira



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

## PATROCINADORES



*Restaurante  
Colher de Pau*



**RespirAR**  
Dr. Adriano Lana Pereira  
Centro de Tratamento de Doenças Respiratórias

**F** SEMENTES  
SÃO FRANCISCO

## APOIO







V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

## APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que a Fesurv - Universidade de Rio Verde convida a toda comunidade acadêmica e profissionais das diversas áreas para participar do V Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde.

O congresso visa estimular o incremento da produção científica e divulgar os resultados obtidos nos programas de Iniciação Científica para aumentar o intercâmbio de informações entre pesquisadores, profissionais, estudantes, técnicos e a comunidade.

O evento é destinado para estudantes de graduação de todas as instituições de ensino superior e profissionais das diversas áreas do conhecimento. Haverá apresentação e premiação dos melhores trabalhos.

Durante o congresso serão realizadas palestras, mesas redondas, oficinas, divulgação dos Patrocinadores, apresentação oral dos trabalhos selecionados, apresentação de painéis, premiação dos melhores trabalhos, exposições das empresas patrocinadoras.

Comissão Organizadora



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

## PROGRAMAÇÃO

### 24 de outubro de 2011 (segunda-feira)

#### Manhã

07:00 – 08:00 Entrega de materiais

08:00 - 09:00 Abertura solene

09:00 – 10:00 Palestra: A iniciação científica e a formação profissional

*Prof. M.Sc. Cláudio Herbert Nina e Silva – FESURV*

10:00 – 10:30 *Coffee break*

10:30 – 11:30 Qualis Capes e encaminhamento de artigos científicos

*Prof. DSc. Marconi Batista Teixeira - IFGoiano*

#### Tarde

##### Minicursos - 13:30 – 17:30

##### I. Redação científica: como estruturar um artigo.

*Dra. Regiane Cristina Bueno de Oliveira – Bolsista PNPD CAPES / FESURV / EMBRAPA*

##### II. Comitê de ética.

*Prof. Dra. Maria de Fátima Rodrigues da Silva – Faculdade de Biologia/FESURV*

##### III. Elaboração de apresentações e falar em público.

*Prof. M.Sc. Claudemir Bertuolo Furnielis - FESURV*

*Profa. M.Sc. Leninne Guimaraes Freitas – FESURV*

#### Noite

18:00 – 19:00 Entrega de materiais

19:00 - 20:00 Abertura solene

20:00 – 21:00 Palestra: A iniciação científica e a formação profissional

*Prof. M.Sc. Cláudio Herbert Nina e Silva – FESURV*

21:00 – 21:30 *Coffee break*

21:30 – 22:30 Oportunidades de estágios no exterior

*Prof. M.Sc. Alisson Vanin – FESURV*



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

**25 de outubro de 2011 (terça- feira )**

### **Manhã**

08:00 - 09:00 - Utilização das bases de dados disponíveis no Portal Periódicos  
Capes - *Dra. Regiane Cristina Bueno de Oliveira*

Bolsista PNPd CAPES / FESURV / EMBRAPA

09:00 – 9:20 Apresentação Cultural – Grupo de dança / FESURV

09:20 – 10:10 A pesquisa no Estado de Goiás

10:10 – 10:40 *Coffee break*

10:40 – 12:00 Apresentação dos Painéis

### **Tarde**

14:00 -15:30 - Mesa redonda: Importância da Iniciação científica para o  
Egresso.

*Letícia Furtado Rodrigues* – Mestanda/UFG

*Maria Aparecida Vieira* – Recursos Humanos / Usina de Santa Helena

*Prof Dr. Osvaldo Resende* – Coord. Institucional PIBIC/CNPq do IFGoiano

15:30 – 16:00 *Coffee break*

16:00 – 17:30 Apresentação oral dos trabalhos selecionados

### **Noite**

19:00 – 20:00 - Utilização das bases de dados disponíveis no Portal Periódicos  
Capes - *Dra. Regiane Cristina Bueno de Oliveira*

Bolsista PNPd CAPES / FESURV / EMBRAPA

20:00 – 20:20 Apresentação Cultural – Grupo de dança / FESURV

20:20 – 21:10 A pesquisa no Estado de Goiás

21:10 -21:40 *Coffee break*

21:40 – 22:30 Mesa redonda – Importância da Iniciação científica para o  
egresso.

*Letícia Furtado Rodrigues* – Mestanda/UFG

*Maria Aparecida Vieira* – Recursos Humanos / Usina de Santa Helena

*Prof Dr. Osvaldo Resende* – Coord. Institucional PIBIC/CNPq do IFGoiano



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

## SUMÁRIO

### AGRÁRIAS

#### Agronomia

Anatomia e histoquímica foliar de <i>Eugenia pitanga</i> (O.Berg) Nied. (Myrtaceae).....	2
Aptidão agrícola dos neossolos quartzarênicos .....	7
Avaliação de híbridos de milho pipoca na safrinha em Rio Verde-GO .....	12
Caracterização anatômica e histoquímica dos órgãos vegetativos de <i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville (Fabaceae) .....	15
Comportamento de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca no município de Rio Verde-GO.....	20
Comportamento de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto .....	24
Cultivo de variedades de amendoim nos sistemas de plantio direto e convencional no sudoeste goiano.....	27
Desempenho de cultivares e linhagens de amendoim de porte ereto e rasteiro no sudoeste de Goiás.....	31
Desempenho de híbridos de milho Bt com diferentes manejos fitossanitários .....	35
Desenvolvimento de tifton suprido com cama de aviário tratada com diferentes aditivos .....	38
Dinâmica da fitomassa em plantas de eucalipto de diferentes idades e sob manejo de poda em um neossolo quartzarênico .....	41
Efeito de inseticidas utilizados junto à dessecação no manejo de lagartas que atacam a base das plântulas na cultura da soja .....	46
Efeito de inseticidas utilizados junto à dessecação no manejo de lagartas que atacam a base das plântulas na cultura do milho .....	50
Efeito fisiológico e eficácia de inseticidas aplicados no tratamento de sementes no controle do coró <i>Phyllophaga cuyabana</i> na cultura da soja .....	54
Efeitos da cama de frango na nutrição do sorgo em um solo argiloso .....	59
Eficácia biológica de inseticidas no controle de <i>Anticarsia gemmatalis</i> na cultura da soja.....	63
Eficácia biológica de inseticidas no controle de <i>Heliothis virescens</i> na cultura da soja..	68
Eficiência da aplicação superficial de diferentes doses de uréia em algumas características agrônômicas na cultura do milho .....	73
Eficiência da aplicação superficial de diferentes doses de uréia revestida em algumas características agrônômicas na cultura do milho .....	77



Eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes associado a pulverização na parte aérea no controle de <i>Euschistus heros</i> e <i>Dichelops melacanthus</i> na fase inicial da cultura do milho .....	80
Eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da lagarta Elasm <i>Elasmopalpus lignosellus</i> na cultura da soja .....	86
Eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da lagarta elasm <i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Lepidoptera: Pyralidae), na cultura do milho.....	91
Eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da mosca branca na cultura da soja.....	96
Eficácia de inseticidas no controle da lagarta curuquerê ( <i>Alabama argillacea</i> ) na cultura do algodoeiro .....	100
Eficácia dos inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle de <i>Euschistus heros</i> e <i>Dichelops melacanthus</i> na fase inicial da cultura do milho.....	105
Eucalipto cultivado sob diferentes doses de lodo de esgoto em um latossolo vermelho degradado.....	110
Influência da maturação dos frutos e concentração de sacarose no meio de cultura de embriões zigóticos de <i>Acrocomia aculeata</i> (Arecaceae).....	115
Influência do tratamento com inseticidas e tempo de armazenamento na germinação de sementes de cártamo ( <i>Carthamus tinctorius</i> L.).....	119
Nitrato lixiviado durante o cultivo da soja após aplicações sucessivas de dejetos de suínos .....	124
Praticabilidade e eficiência agrônômica de inseticidas neonicotinóides para o tratamento de sementes no controle de <i>Diabrotica speciosa</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) na cultura do feijoeiro.....	129
Produção de feijão Azuki sob diferentes doses nitrogenadas e densidade populacional .....	132
Produtividade da soja adubada com dejetos líquidos de suínos .....	136
Produtividade do sorgo adubado com cama de frango tratada com diferentes condicionadores .....	140
Residual de nitrato no solo após aplicações consecutivas de dejetos líquidos de suínos .....	144

## Engenharia de Alimentos

Avaliação físico-química de leite pasteurizado e UHT comercializados na cidade de Rio Verde – GO.....	150
---	-----



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

## Medicina Veterinária

Agentes causadores de infecções urinárias em cães em Rio Verde–GO: ocorrência e determinação da sensibilidade a antimicrobianos.....	154
Desempenho de codornas japonesas submetidas a rações contendo farinha de casca de pequi.....	158
Desempenho de coelhos submetidos a diferentes tipos de manejo ao desmame.....	161
Desempenho de frangos de corte recebendo rações contendo pólen apícola .....	164
Digestibilidade de dietas contendo pólen apícola em frangos de corte .....	168
Efeito da restrição alimentar sobre a morfometria intestinal de coelhos em crescimento .....	172
Estudo morfométrico da mucosa intestinal de frangos de corte tratados com dieta a base de pólen apícola .....	176
Hemangiossarcoma cutâneo em cão: relato de caso .....	180
Imunidade e peso de órgãos linfóides de frangos de corte recebendo rações contendo pólen apícola .....	183
Leiomioma retal em cão: relato de caso .....	187
Qualidade de ovos de codornas japonesas alimentadas com rações contendo níveis crescentes de farinha de casca de pequi como pigmentante .....	189
Ruptura de uretra prostática em cão – relato de caso .....	193

## SAÚDE

### Farmácia

Histoquímica e anatomia da <i>Zeyheria montana</i> Mart. ....	197
---	-----

### Fisioterapia

Correlação entre a dor anterior de joelho com as alterações na morfologia óssea do quadril .....	202
Efeitos da aplicação da crioterapia na flexibilidade dos músculos isquiotibiais .....	206
Prevalência de lombalgia em motoristas de ônibus urbano da cidade de Rio Verde ...	211

## EXATAS

### Ciência da Computação

Aplicação de jogos digitais para a realização de atividades físicas .....	217
Implementação de um aplicativo para celular para monitoramento de localização de pessoa para fins de segurança supervisionada .....	221



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

## Química

Avaliação da Atividade Alelopática e Ensaio Toxicológico de Extratos de <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão – Anacardiaceae .....	227
Caracterização do óleo de tucum ( <i>Astrocaryum vulgare</i> ) .....	232
Potencial alelopático de extratos da embaúba ( <i>Cecropia pachystachya</i> Trec.) sobre a germinação de <i>Lactuca sativa</i> , <i>Brassica oleracea</i> e <i>Lycopersicon esculentum</i> .....	236

## HUMANAS

### Psicologia

Análise de aspectos autorais dos artigos científicos de três periódicos brasileiros de psicologia.....	242
As implicações do uso do crack: um estudo fenomenológico .....	247
Atribuição de sentimentos e emoções a partir de figuras com traços faciais artificiais	251
Consumo de álcool entre universitários da Universidade de Rio Verde, Goiás .....	255
Crenças e expectativas acerca do álcool, perspectiva de tempo e religiosidade.....	260
Critérios masculinos e femininos de escolha de parceiros em uma amostra de estudantes universitários da cidade de Rio Verde-GO .....	265
De que é feito um bom motorista? Avaliando o perfil do motorista em reabilitação...	269
Homicídio doloso: um estudo fenomenológico .....	274
Motoristas profissionais se estressam com a imprudência no trânsito .....	279
Obesidade e Cirurgia Bariátrica: um estudo fenomenológico .....	284
Percepções dos pais sobre o uso de drogas do filho adolescente.....	289
Relatos de vivências suicidas: um estudo fenomenológico .....	294
Violência doméstica: um estudo de caso do ponto de vista do agressor .....	299

## SOCIAIS APLICADAS

### Ciências Contábeis

Uma análise da adesão a IAS 41 nas empresas de capital aberto com ações negociadas na Bovespa no segmento de agricultura .....	303
--	-----

### Direito

A expansão do setor sucroalcooleiro na microrregião sudoeste de Goiás: os impactos da expansão canavieira na dinâmica socioeconômica e ambiental no município de Jataí/GO .....	309
---	-----



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

Ações coletivas por dano ambiental: estudo de caso da queima de canaviais nos Municípios de Santa Helena de Goiás e Turvelândia .....	314
O acesso à justiça e a arbitragem .....	318

## **Ciências Econômicas**

Análise do processo inflacionário no Brasil e em Goiás de 2000 a 2009.....	324
Políticas públicas de incentivos fiscais no estado de Goiás de 2000 a 2009 .....	329

## **ENGENHARIAS**

### **Engenharia Ambiental**

Percepção da comunidade discente da Universidade de Rio Verde (FESURV) sobre desenvolvimento sustentável .....	336
Quantificação do teor de gordura de pena de frango com potencial para produção de biodiesel .....	339
Taxa de conversão da gordura de pena de frango em biodiesel .....	342

### **Engenharia Mecânica**

Máquina para automação de soldagem com eletrodos revestidos .....	346
---	-----

## **LETRAS/PEDAGOGIA**

### **Letras**

Análise linguística da obra: A Princesa de Cleves .....	352
O universo fantástico nos contos de José J. Veiga .....	355

### **Pedagogia**

Concepções pedagógicas no cotidiano escolar: uma reflexão a partir do filme Escola da Vida.....	359
Da atenção a aprendizagem: a idéia original de um fato .....	362
Indisciplina como realidade constante no cotidiano escolar: reflexões a partir de registros sobre as práticas escolares durante a realização de Estágios Supervisionados em escolas públicas de Rio Verde, GO.....	366





V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

---

# AGRONOMIA

**Anatomia e histoquímica foliar de *Eugenia pitanga* (O.Berg) Nied. (Myrtaceae)**Renato Campos de Oliveira<sup>1</sup>, Sebastião Carvalho Vasconcelos Filho<sup>2</sup>, Rodrigo Martins Moreira<sup>3</sup>, Gean Alves Maia<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia e Bolsista de Iniciação Científica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: renatocampos51@hotmail.com

<sup>2</sup>Orientador, Prof<sup>o</sup>. Msc. Botânica, IFGoiano – Campus Rio Verde. E-mail: sebastião-vasconcelos@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Gestão Ambiental e Bolsista de Iniciação Científica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: rodrigomartins.gestaoamb@gmail.com

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: geanzoo@hotmail.com

**Resumo:** A Pitanga é um arbusto lenhoso com menos de um metro de altura, folhas simples, opostas, de textura cartácea, medem de 5 a 7 cm de comprimento por 2 a 3,5 cm de largura. Na medicina popular é utilizado como febrífuga, aromática, antirreumática e antidisentérica, é também recomendada no tratamento de diarreias infantis, verminoses e febres infantis, contra bronquites, tosses, febres, ansiedades, hipertensão arterial e verminoses. Com este estudo, dados específicos da espécie poderão contribuir significativamente no controle de qualidade da matéria prima na produção de fármacos, assim como trazer informações sobre a natureza e localização de determinados compostos químicos armazenados nas estruturas da folha. O material foi fixado em FAA<sub>70</sub> e cortado em micrótomos de bancada sendo posteriormente submetido a colorações com os reagentes. As folhas são hipostomáticas e possuem estômatos do tipo anomocíticos. A epiderme é unisseriada recoberta por uma cutícula espessa. O mesofilo é dorsiventral, com grande espaçamento entre as colunas, onde se encontram ductos resiníferos, contendo óleos essenciais, também presentes na nervura central. Compostos fenólicos foram identificados no parênquima paliádico e no feixe vascular. O feixe vascular é do tipo colateral, apresentando alto teor de proteínas na composição de suas células.

**Palavras-chave:** anatomia foliar, *Eugenia pitanga*, histoquímica

**Leaf Anatomy and Histochemistry of *Eugenia pitanga* (O.Berg) Nied. (Myrtaceae)**

**Keywords:** *Eugenia pitanga*, histochemical, leaf anatomy

**Introdução**

A pitanga (*Eugenia pitanga* (O.Berg) Nied.) pertencente à família *Myrtaceae*, é um arbusto lenhoso com menos de um metro de altura, com propriedades semelhantes à *Eugenia uniflora*. As folhas são simples, opostas, de textura cartácea, sob pecíolo ou haste de 4 mm de comprimento de margem lisa e cuneada, e ápice ou ponta arredondada ou lanceolada, medem de 5 a 7 cm de comprimento por 2 a 3,5 cm de largura. As flores medem de 1,5 a 2 cm de diâmetro, são brancas, hermafroditas solitárias ou fasciculadas, e tem cinco pétalas livres. Em *Eugenia uniflora* são encontrados óleos essenciais tanto nas folhas como nos frutos, vários sesquiterpenos além de taninos, pigmentos flavonóides e antocianicos, saponinas, sais minerais e um pouco de vitamina C. São empregadas na produção de sucos, geléias e doces; na medicina popular é utilizado como febrífuga, aromática, antirreumática e antidisentérica, também é recomendada no tratamento de diarreias infantis, verminoses e febres infantis, contra bronquites, tosses, febres, ansiedades, hipertensão arterial e verminoses (Lorenzi e Matos, 2002).

No presente trabalho objetivou-se identificar a forma com que os tecidos das folhas se organizam, a fim de fornecer subsídios para a correta identificação da espécie, assim como a natureza química de constituintes celulares, por meio de técnicas usuais de anatomia e histoquímica vegetal, com plantas coletadas em área de cerrado do município de Rio Verde-GO.

**Material e métodos**

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Anatomia Vegetal do IFGoiano *Campus* Rio Verde, Goiás. Foram utilizadas folhas frescas e fixadas em FAA<sub>70</sub>, coletados na Fazenda Paturi no



Município de Rio Verde - GO. Foram obtidos cortes transversais com cerca de 10  $\mu\text{m}$  de espessura, utilizando micrótomo de bancada, com navalha de aço descartável.

Para a análise estrutural os cortes foram submetidos à coloração com Azul de Toluidina e as lâminas montadas em Bálsamo do Canadá.

Para caracterização histoquímica os cortes obtidos foram submetidos à coloração de Sudan Red B para compostos lipídicos; Reagente de Lugol para amido; Floroglucina Ácida para lignina; Cloreto Férrico e Dicromato de Potássio para compostos fenólicos; Xilidine Ponceau para proteínas totais; Vanilina Clorídrica para taninos; Reagente de Wagner para alcalóides; Reagente de NADI para essências e ácidos resínicos; Ácido Sulfúrico para lactonas sequiterpênicas; e PAS para amido e polissacarídeos da parede celular.

### Resultados e discussão

Em vista frontal, pôde-se observar que as folhas possuem estômatos do tipo anomocítico somente na face abaxial, caracterizando as folhas como hipoestomáticas. (Figura 1A).

Em secção transversal, a epiderme das folhas é unisseriada. A epiderme da região entre nervuras é formada por células retangulares de formatos um pouco irregulares, alongadas no sentido vertical e apresentam cutícula menos espessa que a nervura central e pouco espaço entre as paredes anticlinais. A epiderme da nervura central é formada por células com paredes periclinais externas ligeiramente convexas, com maior espessamento nas paredes anticlinais e cutícula espessa (Figuras 1B-1D).

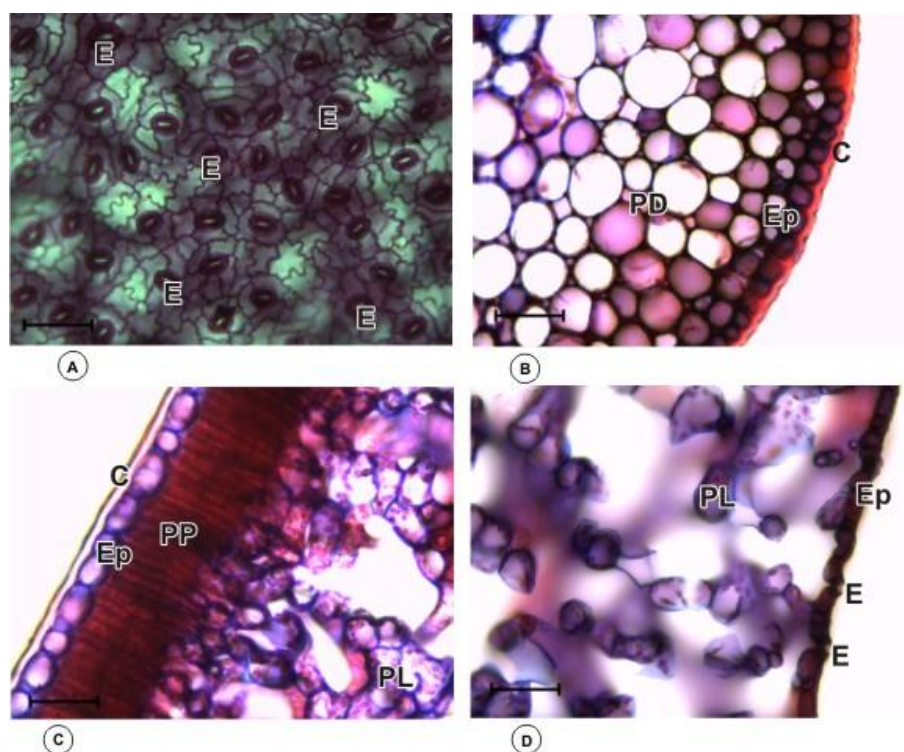


Figura 1. A – Vista frontal da face abaxial. B-D – Cortes transversais destacando a epiderme. A – Coloração com Fucsina; B-D – Coloração com Azul de Astra e Safranina. Escalas: A, C e D – 50  $\mu\text{m}$ ; D – 400  $\mu\text{m}$ . E – estômato; C – cutícula; Ep – epiderme; PD – parênquima de preenchimento; PP – parênquima paliçádico; PL – parênquima lacunoso.

O mesofilo é dorsiventral, formado por uma ou duas camadas de parênquima paliçádico e pelo parênquima lacunoso, com cerca de sete a dez camadas de células com formato irregular e tamanho variado, com grande espessamento entre as colunas. Ductos resiníferos estão presentes na extensão do mesofilo (estruturas alongadas constituídas por células que delimitam uma cavidade) (Figuras 2A e 2B).

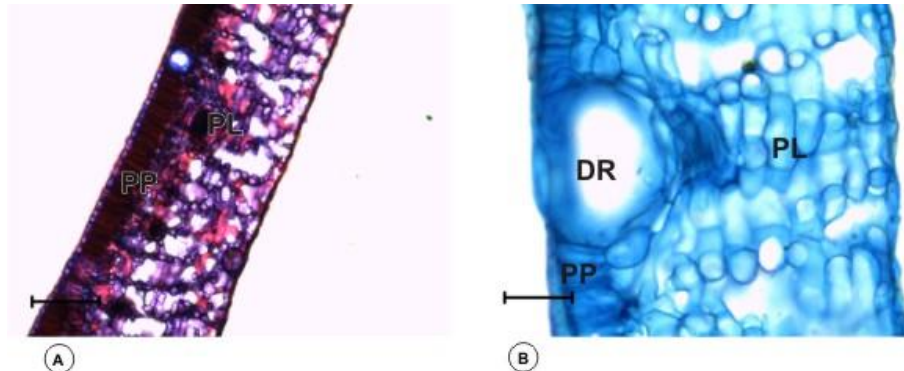


Figura 2. Cortes transversais destacando o mesofilo. Coloração com Azul de Astra e Safranina. Escalas: A – 200  $\mu\text{m}$ ; B – 50  $\mu\text{m}$ . PP – parênquima de paliçádico; PL – Parênquima lacunoso; DR – ducto resinífero.

Na nervura principal, logo após as células da epiderme estão presentes de duas a quatro camadas de células de colênquima anelar, e em seguida o parênquima de preenchimento, com várias camadas de células, constituídos de poucos espaços intercelulares (Figura 3A). O parênquima paliçádico se estende na nervura central, quase se encontrando completamente (Figura 3D). Ductos resiníferos estão dispostos na extensão do parênquima de preenchimento. Além de sua disposição normal abaixo do xilema, o floema apresenta-se disposto também acima do xilema, mas não completa a formação de um cilindro. O feixe vascular é do tipo colateral (Figuras 3A-3D). Estudos anatômicos realizados por Silveira e Harthman (2010) indicaram a presença de feixes vasculares do tipo bicolateral em *Eugenia involucrata* e *E. bracteata*.

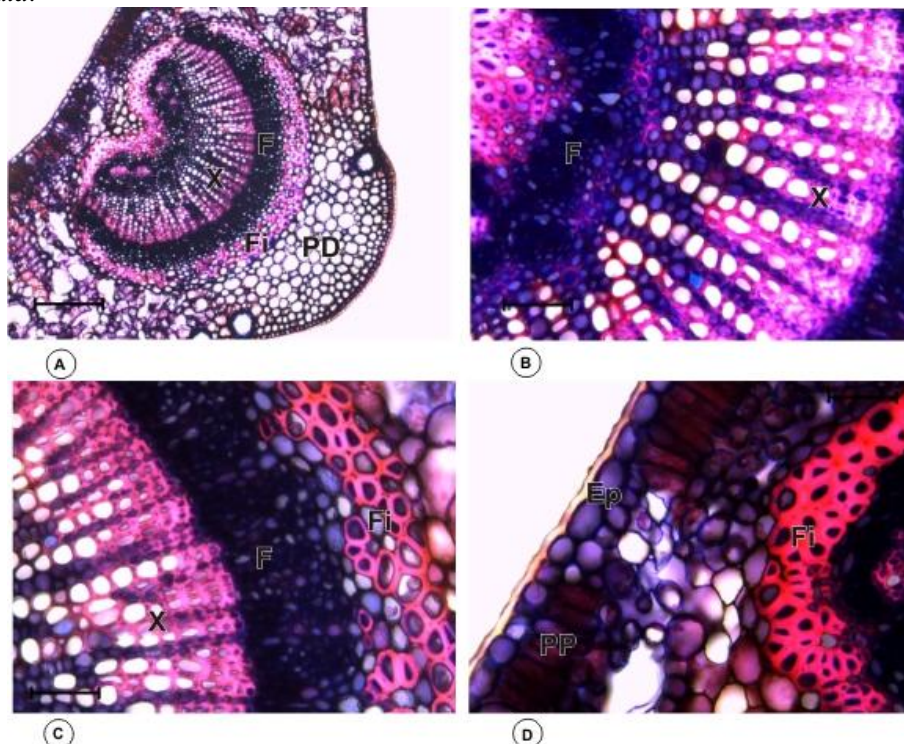


Figura 3. Cortes transversais destacando a nervura central. Coloração com Azul de Astra e Safranina. Escalas: A – 200  $\mu\text{m}$ ; B-D – 50  $\mu\text{m}$ . PD – parênquima de preenchimento; Fi – fibras; F – floema; X – xilema; PP – parênquima de paliçádico; Ep - epiderme.

Os testes histoquímicos revelaram a presença de óleos essenciais nos ductos resiníferos (Figura 4A). Em *Eugenia uniflora*, estudo sobre a composição química dos óleos essenciais da espécie revelou como sendo os componentes marjoritários os sesquiterpenos curzereno e germacrona, e ainda



componentes incomuns como [1-(3-metilbuta-1,2-dienil)-ciclopropil]fenimetanol (Lopes, 2008). Proteínas estão presentes nos feixes vasculares das folhas (Figura 4B). Foram encontrados compostos fenólicos no parênquima paliçádico e no feixe vascular (Figuras 4C e 4D). Fibras e elementos de vaso apresentaram paredes lignificadas, com o teste de Floroglucinol (Figura 4H). O teste com PAS foi positivo no parênquima em geral e nos ductos resiníferos (Figuras 4E, 4F e 4G).

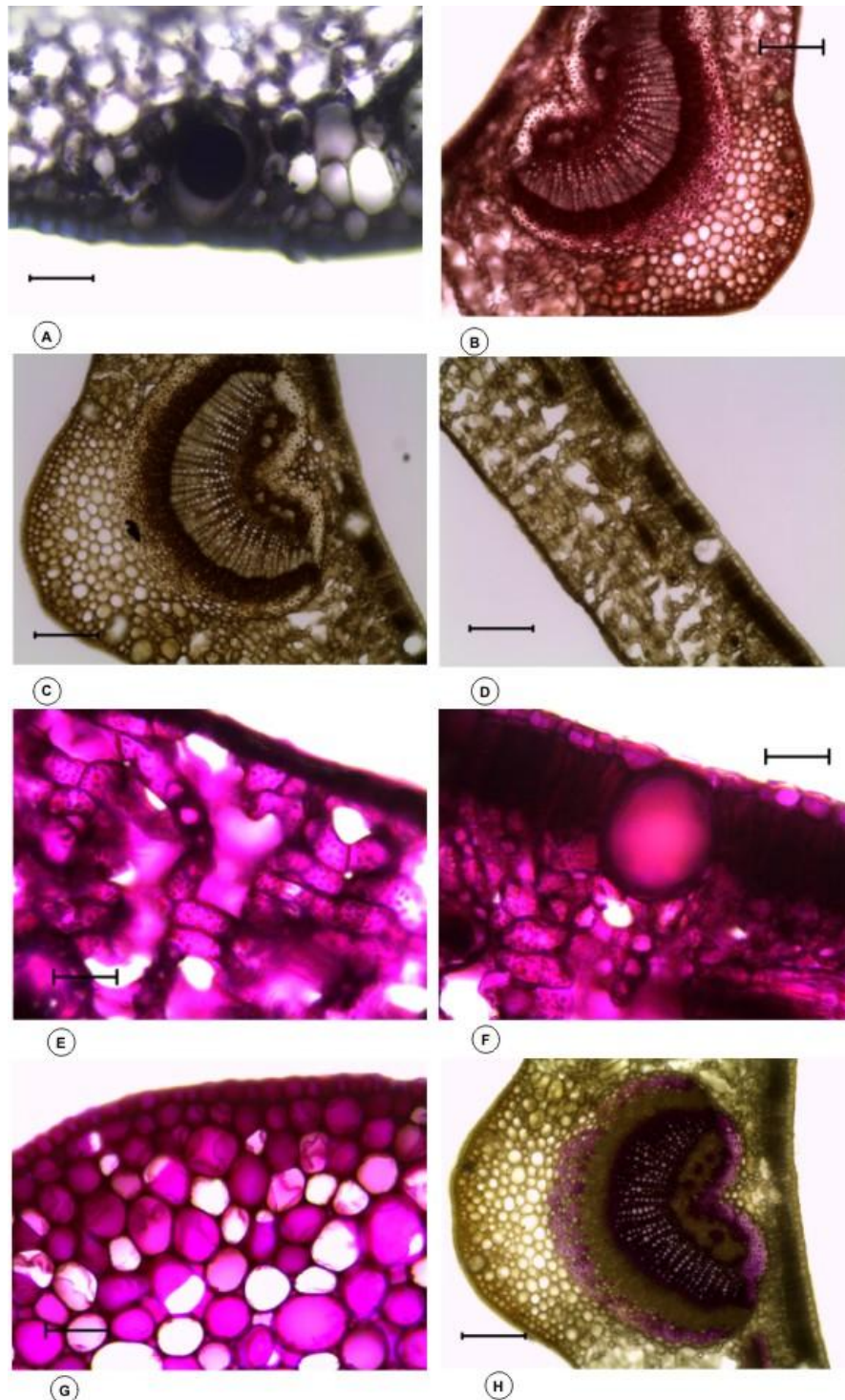


Figura 4. Cortes transversais da folha. A – Teste de NADI; B – Xilidine Ponceau; C e D – Dicromato de Potássio; E, F e G – PAS; H – Floroglucinol. Escalas: A, E, F e G – 50  $\mu$ m; B, C, D e H – 200  $\mu$ m.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### Conclusões

A anatomia dos órgãos vegetativos da espécie estudada revelou a presença de estruturas armazenadoras de compostos químicos, como os ductos resiníferos. As diferenças notadas nas estruturas da espécie estudada com as demais espécies do gênero fornecem subsídios para que seja feita a correta identificação das mesmas, executando importante função no controle de qualidade farmacológico.

A presença de constituintes químicos como óleos essenciais e compostos fenólicos revelou a alta variação de metabólitos primários e secundários da espécie estudada. Determinada a presença e as localizações desses compostos, são fornecidas contribuições para futuros trabalhos sobre a avaliação de seu potencial farmacológico.

### Agradecimentos

Ao CNPq/PIBIC pela bolsa de apoio a pesquisa.

### Referências bibliográficas

LOPES, M. M. **Composição química, atividade antibacteriana e alelopática dos óleos essenciais de *Eugenia uniflora* L. e *Myrciaria glazioviana* (Kiaersk) G. M. Barroso & Sobral (Myrtaceae).** 2008. 48f. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) – Universidade Federal de Viçosa – Viçosa, 2008.

LORENZI, H.;MATOS, F. J. ABREU. **Plantas Medicinais no Brasil, Nativas e Exóticas.** 1ªed. Nova Odessa – SP, Instituto Plantarum, 2002.

SILVEIRA, M. J.; HARTHMAN V. C. Anatomia Foliar de *Eugenia involucrata* DC. E *E. bracteata* Vell. (Myrtaceae). **Revista de Botânica** – Journal of Botany. INSULA, Florianópolis, n. 39, p. 47-58. 2010.



### Aptidão agrícola dos neossolos quartzarênicos

Fernando Nobre Cunha<sup>1</sup>, Gilberto Colodro<sup>2</sup>, Nelmício Furtado da Silva<sup>3</sup>, Gean Alves Maia<sup>4</sup>, Fabiano José de Campos Bastos<sup>5</sup>, Felipe Carreira da Silva<sup>6</sup>, Renato Campos de Oliveira<sup>7</sup>, Gabriela Nobre Cunha<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [fernandonobrecunha@hotmail.com](mailto:fernandonobrecunha@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Solos, IFGoiano - RV. E-mail: [gilbertocolodro@bol.com.br](mailto:gilbertocolodro@bol.com.br)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [nelmiciofurtado@gmail.com](mailto:nelmiciofurtado@gmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Zootecnia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [geanzoo@hotmail.com](mailto:geanzoo@hotmail.com)

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [fabianojcbastos@gmail.com](mailto:fabianojcbastos@gmail.com)

<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [felipecarreiraagro@gmail.com](mailto:felipecarreiraagro@gmail.com)

<sup>7</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [renatocampos51@hotmail.com](mailto:renatocampos51@hotmail.com)

<sup>8</sup>Graduando do Curso de Economia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [gabi\\_nobre17@hotmail.com](mailto:gabi_nobre17@hotmail.com)

**Resumo:** Solos arenosos são por definição aqueles que apresentam teor de argila inferior a 15% ou 150 g de argila/kg de solo. Podem ser considerados arenosos vários tipos de solos, dentre os quais, o Latossolo, Argissolo e Neossolo Quartzarênico que são os que mais se destacam, principalmente nas áreas de solo sob cerrados. O objetivo da pesquisa foi avaliar e verificar a aptidão dos Neossolo Quartzarênico, consequentemente dos solos arenosos. Trata-se de uma área de vegetação remanescente de cerrado de porte baixo, bastante antropizado. Pela própria natureza física, os solos arenosos apresentam particularidades com grande importância ao ambiente, com destaque para a infiltração da água no solo, aspecto que mais se deve levar em conta por ocasião de seu manejo. Os Neossolos Quartzarênicos apesar de apresentarem baixa aptidão agrícola podem ser considerados como um solo apto às atividades agrícolas de baixo impacto ambiental. As pastagens bem conduzidas e o reflorestamento comercial podem ser considerados as melhores opções de ocupação desse tipo de solo. São solos, cuja estabilidade está muito dependente do seu teor e da qualidade da matéria orgânica e quando inadequadamente utilizados levam a um estado de degradação acentuada e de larga escala.

**Palavras-chave:** degradação, reflorestamento, solos

### Assessing the suitability of the farming Typic Quartzipisamment

**Keywords:** degradation, reforestation, soils

#### Introdução

Solos arenosos são por definição aqueles que apresentam teor de argila inferior a 15% ou 150 g de argila/kg de solo. Podem ser considerados arenosos vários tipos de solos, dentre os quais, o Latossolo, Argissolo e Neossolo Quartzarênico que são os que mais se destacam, principalmente nas áreas de solo sob cerrados.

O Cerrado ocupa 207 milhões de hectares do território brasileiro, o que representa aproximadamente 4% da região tropical do mundo (Resck et al, 1999). Os solos de maior expressão e ocorrência nesse Bioma são os Latossolos com 46%, os Argissolos com 15% e os Neossolos Quartzarênicos com 15% (Reatto et al., 1998).

Dentre esses três tipos de solos, o Neossolo Quartzarênico se diferencia por ser arenoso em profundidade. Para sua definição, considera-se um solo com horizonte A-C sem contato lítico dentro de 0,50 m de profundidade (Prado, 2003). Em geral, são solos originados de depósitos arenosos, apresentando textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos 2 m de profundidade. Esses solos são constituídos essencialmente de grãos de quartzo sendo, por conseguinte, praticamente destituídos de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo. O parâmetro que define sua condição é a textura do solo sendo caracterizado como tal aquele que apresentar teor de argila inferior a 15% ou a 150 g de argila por kg de solo (Embrapa, 2009). Pela própria natureza física, esses solos apresentam particularidades com grande importância ao ambiente, com destaque para a infiltração da água no solo, aspecto que mais se deve levar em conta por ocasião de seu manejo; isto se deve pela constituição desse solo, pelas taxas de infiltração de água, muito rápidas, > 254 mm.h<sup>-1</sup>, além de uma permeabilidade à água



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

rápida,  $>160\text{mm}\cdot\text{h}^{-1}$  (Kohnke, 1968), indicativo também da sua baixa capacidade de retenção de água e, portanto, de água disponível (Scopel, 1977).

O objetivo do trabalho foi avaliar e verificar a aptidão agrícola dos Neossolo Quartzarênico, consequentemente dos solos arenosos.

### Material e métodos

O local é uma propriedade particular de uma empresa florestal com fins de obter madeira sólida a partir do eucalipto, o qual está localizado na rodovia MT 175, Km 65, no município de Reserva do Cabaçal, MT. Trata-se de uma área de vegetação remanescente de cerrado de porte baixo, bastante antropizado. A região é de relevo plano a levemente ondulado com presença de solos arenosos em toda a propriedade (Figura 1). O trabalho iniciou-se em 2005 e estendeu-se até 2011.



Figura 1. Vista do reflorestamento em Neossolo Quartzarênico.

A área compreende um total de 80ha abrangendo três glebas com plantios sucessivos de 2005 a 2007; uma gleba com pastagens degradadas e uma gleba com cerrado antropizado. Atualmente, cerca de 50% da área encontram-se com vegetação de cerrado intacto que deverá permanecer como reserva legal. Avaliou-se assim a qualidade de um solo arenoso cultivado com eucalipto para madeira sólida e sob pastagens. Foi realizado também a análise de solo da área e o levantamento das mesmas dos últimos 6 anos dos solos arenosos da região, para a confecção dos gráficos, sendo utilizado para tal o programa Mathematica 7.0.

### Resultados e discussão

Pela própria natureza física, os solos arenosos apresentam particularidades com grande importância ao ambiente, com destaque para a infiltração da água no solo, aspecto que mais se deve levar em conta por ocasião de seu manejo. Estes solos, quando expostos, em áreas abertas ou desprovidos de cobertura, principalmente a cobertura natural (matas) podem trazer sérios riscos ambientais sendo a erosão e a diminuição na capacidade de infiltração da água os mais relevantes. São considerados solos de baixa aptidão agrícola e estão presentes em todas as regiões do Brasil.

Considerando-se a matéria orgânica como principal elemento na sua estrutura resultando, então, em um processo de degradação de áreas instáveis. Esses condicionantes têm sido utilizados para refutar a utilização desses solos para a atividade agrícola e pecuária.

O manejo indiscriminado e inadequado de áreas com solos arenosos eleva as estatísticas de degradação ambiental e pode se levar a conceitos de que esses solos não apresentam aptidão agrícola devendo ser destinados às compensações ambientais de outras áreas abertas (Figura 2). No entanto, apesar de por definição técnica estes solos apresentarem “baixa aptidão” significa que “podem” apresentar alguma aptidão agrícola.

Estes solos apresentam importância ambiental, de sustentabilidade dos mananciais pelo fato de ser um ponto de significativa drenagem das águas oriundas das chapadas que, atualmente, encontra-se quase totalmente ocupada por pastagens, em geral degradadas.





Figura 2. Pastagem degradada em Neossolo Quartzarênico no município de Reserva do Cabaçal, MT.

A eliminação da vegetação natural leva à cobertura descontínua do solo, expondo-o à radiação solar direta o que, por sua vez, leva a um aumento na temperatura do solo levando a uma aceleração no ciclo do carbono e decomposição acelerada da matéria orgânica desses solos.

Seu uso contínuo com culturas anuais pode levá-los rapidamente à degradação, tornando necessárias práticas de manejo que mantenham ou aumentem os teores de matéria orgânica do solo de modo a reduzir esse problema; assim na construção e manutenção da fertilidade do solo, a matéria orgânica é fundamental, uma vez que influencia inúmeras características, dentre elas: elevação da CTC; liberação lenta de P, N, S e água; aumento a disponibilidade dos micronutrientes (Figura 3).

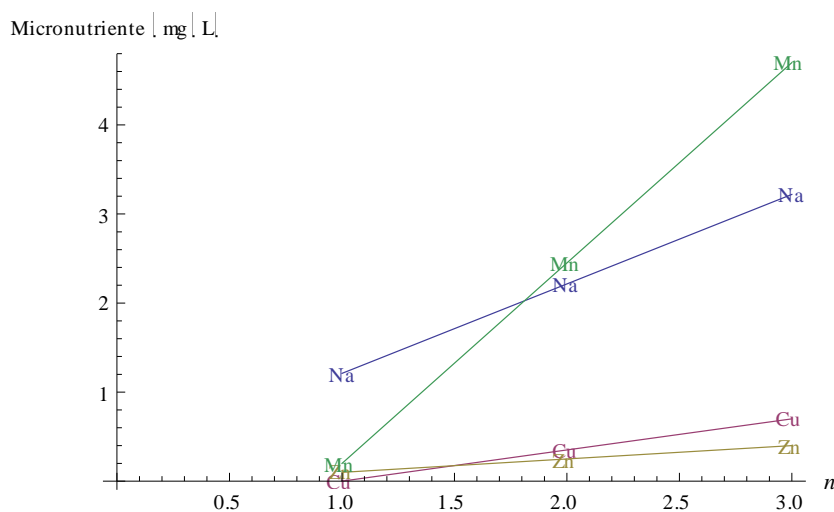


Figura 3. Teor de Micronutrientes em função do nível baixo, médio e alto (n) dos solos arenosos.

Em solos arenosos, com baixos teores de matéria orgânica, como é observado em Neossolos Quartzarênicos, a manutenção do teor de matéria orgânica se reveste de uma importância ainda maior. A redução desse componente do solo pode levar a uma maior incapacidade do solo em manter uma vegetação regular e com boa produtividade. A manutenção desses teores deve ser preocupação constante no manejo desses solos, sobretudo porque o manejo intensivo destes é um dos principais fatores de redução de seus teores de matéria orgânica; conseqüentemente com baixa capacidade de agregação de partículas, condicionados pelos baixos teores de argila e de matéria orgânica, esses solos são muito suscetíveis à erosão, pois são solos, cuja estabilidade está muito dependente do seu teor e da qualidade da matéria orgânica (Figura 4) e quando inadequadamente utilizados levam a um estado de degradação acentuada e de larga escala.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

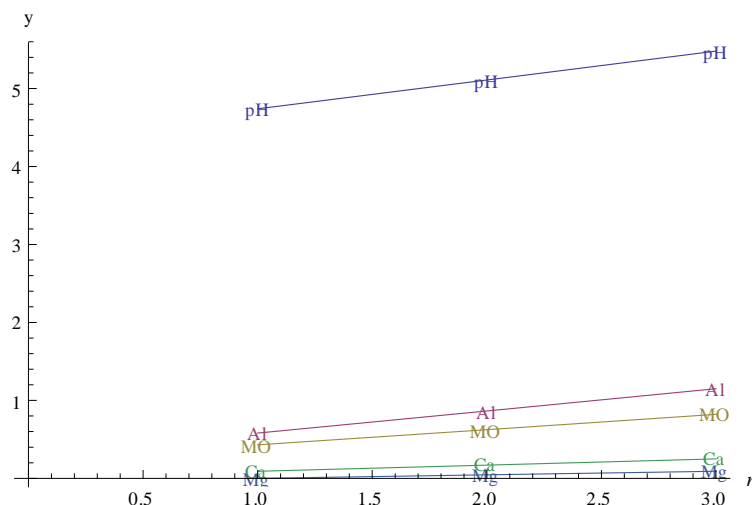


Figura 4. Acidez dos solos arenosos, alumínio, matéria orgânica, cálcio e magnésio em função do nível baixo, médio e alto (n) dos solos arenosos.

Quando esses ocupam as cabeceiras de drenagem, em geral, dão origem a grandes voçorocas. Culturas perenes quando implantadas neste tipo de solo requerem manejo adequado e cuidados intensivos no controle da erosão, da adubação, principalmente, com N e K e da irrigação (Figura 5).

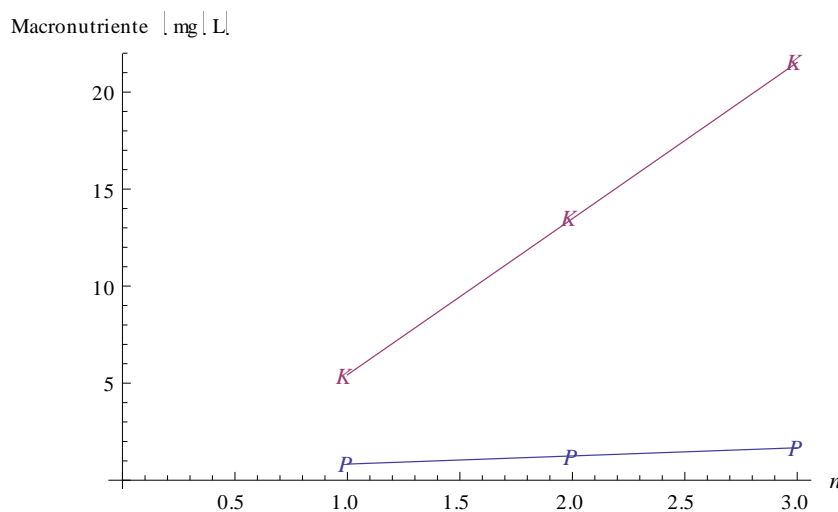


Figura 5. Macronutrientes em função do nível baixo, médio e alto (n) dos solos arenosos.

Apesar de a adsorção de P ser pequena nesses solos, existem sérios problemas quanto à lixiviação de nitrogênio e à decomposição rápida da matéria orgânica. A lixiviação de nitratos e de sulfatos é intensa por causa da grande macroporosidade e da permeabilidade desses solos.

Tendo em vista a grande quantidade de areia nesses solos, sobretudo naqueles em que a areia grossa predomina sobre a fina (Figura 6), há séria limitação quanto à capacidade de armazenamento de água disponível.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

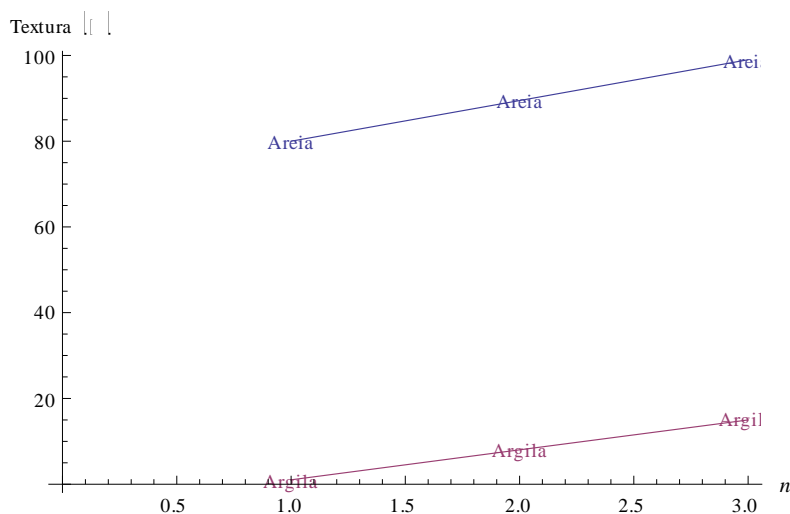


Figura 6. Textura em função do nível baixo, médio e alto (n) dos solos arenosos.

Os Neossolos Quartzarênicos quanto a sua aptidão, quando ocorrem junto aos mananciais devem ser obrigatoriamente isolados e mantidos para a preservação dos recursos hídricos, da flora e da fauna. O reflorestamento de áreas degradadas, sem finalidade comercial, é uma opção recomendável onde a regeneração da vegetação natural é lenta, ao passo que, o reflorestamento comercial é uma alternativa para as áreas mais afastadas dos mananciais e da rede de drenagem.

### Conclusões

Os Neossolos Quartzarênicos apesar de apresentarem baixa aptidão agrícola podem ser considerados como um solo apto às atividades agrícolas de baixo impacto ambiental. As pastagens bem conduzidas e o reflorestamento comercial podem ser considerados as melhores opções de ocupação desse tipo de solo. São solos, cuja estabilidade está muito dependente do seu teor e da qualidade da matéria orgânica e quando inadequadamente utilizados levam a um estado de degradação acentuada e de larga escala.

### Referências bibliográficas

EMBRAPA – Agência de Informação Embrapa – Bioma Cerrado / Areia Quartzosa / Neossolo Quartzarênico. 2009. Disponível em <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/>> Acesso em 03 de fevereiro de 2011.

KOHNKE, H. **Soil physics**. New York: McGraw-Hill, 1968.

PRADO, H. **Solos do Brasil: gênese, morfologia, classificação, levantamento, manejo**. 3ª Ed. – revisada e ampliada. Piracicaba, 2003.

REATTO, A.; CORREIA, J.R.; SPERA, S.T. Solos do Bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.(Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p.47-87.

RESCK, D.V.S.; VASCONCELLOS, C.A.; VILELA, L. et al. Impact of conversion of Brazilian cerrados to cropland and pastureland on soil carbon pool and dynamics. In: LAL, R.; KIMBLE, J.M.; STEWART, B.A. (Ed.). **Global climate change and tropical ecosystems**. Boca Raton: CRC Press, 1999. p.169-196

SCOPEL, I. **Características físicas de solos do litoral-norte do Rio Grande do Sul**. 1977. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1977.



## Avaliação de híbridos de milho pipoca na safrinha em Rio Verde-GO

Heber Mendes das Neves<sup>1</sup>, Luiz Felipe Nicoletti Torrezan<sup>1</sup>, Lucas Braga Pereira Braz<sup>1</sup>, Gustavo André Simon<sup>2</sup>, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz<sup>2</sup>, Fagner Regis de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [heberagro@gmail.com](mailto:heberagro@gmail.com)

<sup>2</sup>Professor Dr., Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV)

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo

**Resumo:** Entre os tipos especiais de milho, destaca-se o milho pipoca, pelo seu valor comercial e por apresentar mercado consumidor tradicional e em expansão. Este trabalho teve como objetivo, avaliar o desempenho de híbridos na safrinha em Rio Verde-GO. O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de duas fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas entre si de 0,75m. Os tratamentos constituíram de 21 genótipos, sendo 16 híbridos novos e 5 híbridos comerciais considerados testemunhas. Foram avaliadas as seguintes características: florescimento masculino (dias), altura de plantas e produtividade de grãos. Entre os híbridos comerciais, se destacaram o JADE e IAC-112, quanto a produtividade de grãos e precocidade, enquanto que entre os híbridos novos, para as mesmas característica, houve superioridade dos híbridos HS-9, HS-14, HS-15, HS-7, HS-2 e HS-6.

**Palavras-chave:** adaptação, milhos especiais, *Zea mays* L.

## Evaluation of popcorn hybrids in the safrinha season in Rio Verde - GO

**Keywords:** adaptation, special corn, *Zea mays* L.

### Introdução

Como o melhoramento de milho-pipoca no Brasil ainda é muito incipiente, são poucas as variedades e híbridos nacionais melhorados com alta produtividade e qualidade (Vilarinho et al., 2003). Este problema é mais grave na região Centro-Oeste, onde são escassas as pesquisas para geração de novos genótipos adaptados as condições edafoclimáticas locais.

De acordo com Galvão et al. (2000), foram importadas em 1998 cerca de 61 mil toneladas de grãos, e a produção nacional foi de aproximadamente 20 mil toneladas de milho pipoca. Isto é consequência da pequena disponibilidade de variedades e híbridos nacionais que associem alta produtividade de grãos e capacidade de expansão. Os baixos valores de produtividade de grãos desestimulam o agricultor a optar por esta cultura, tendo em vista a baixa rentabilidade. As médias de capacidade de expansão dos genótipos nacionais desestimulam o consumo em decorrência da baixa qualidade do produto, principalmente em relação à textura e maciez.

A redução na importação de grãos nos últimos anos é decorrente, principalmente, devido ao cultivo de híbridos norte-americanos e argentinos, aqui registrados, e utilizados por empresas empacadoras, como a Yoki Alimentos S.A., que estabelece acesso restrito de uso com os produtores parceiros da Empresa. Como exemplares desses híbridos, têm-se: P608, P 608 HT, P618, P621 e P625 (Freitas Junior et al., 2006).

Diante deste cenário, destaca-se a importância de programas de melhoramento nacionais para desenvolvimento de híbridos de milho-pipoca promissores, que viabilizem seu cultivo e que apresentem qualidade que estimule seu consumo. Destaca-se a necessidade de pesquisas para geração de híbridos adaptados à região Centro-Oeste, que atualmente é a segunda maior produtora de grãos, mas que necessita cada vez mais de novas tecnologias para ampliar a produção e assim atender a demanda por alimentos.

O objetivo deste trabalho foi em avaliar o desempenho agrônômico de híbridos de milho pipoca na época da safrinha no município de Rio Verde, Goiás.

### Material e métodos

Foram avaliados 21 genótipos, sendo 16 híbridos novos desenvolvidos no programa de melhoramento genético vegetal da Universidade Estadual de Maringá (UEM), sendo eles: HS-1, HS-2,



HS-3, HS-4, HS-5, HS-6, HS-7, HS-8, HS-9, HS-10, HS-11, HS-12, HS-13, HS-14, HS-15, HS-16 e 5 híbridos comerciais, sendo eles: JADE (Pioneer sementes), IAC-112 e IAC-125 (Instituto Agronômico de Campinas), VIÇOSA (Universidade Federal de Viçosa) e VYP-212 (híbrido americano), na safrinha 2011/2011. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo as parcelas constituídas de duas fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas entre si de 0,75m, totalizando 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Para medir o efeito dos tratamentos, foram avaliadas as seguintes características: florescimento masculino (dias), altura de plantas (m) e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos a análise de variância, sendo aplicado o teste de comparação de médias Scott-Knott a 5% de probabilidade utilizando o programa SISVAR (Ferreira 2000).

### Resultados e discussão

As médias de florescimento masculino, altura de plantas e produtividade de grãos de 21 híbridos de milho pipoca avaliados na safrinha de 2011/2011, além do coeficiente de variação, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Médias de florescimento masculino (FM), altura de plantas (AP) e produtividade de grãos (PROD) de 21 híbridos de milho pipoca avaliados na safrinha de 2011/2011 no município de Rio Verde-GO

Híbridos	FM (dias)	AP (m)	PROD (kg ha <sup>-1</sup> )
HS-9	53 b	2,03 a	2513 c
HS-14	51 a	2,07 a	2403 c
HS-15	51 a	2,00 a	2193 c
HS-7	52 b	2,27 a	2152 c
HS-2	52 b	1,89 a	1913 c
HS-6	53 c	1,97 a	1847 c
HS-13	52 b	1,77 b	1778 d
HS-10	54 c	1,79 b	1737 d
HS-12	53 b	1,89 a	1602 d
HS-1	52 b	1,92 a	1548 d
HS-16	53 b	1,76 b	1525 d
HS-8	52 b	1,94 a	1525 d
HS-5	53 c	1,93 a	1490 d
HS-3	54 c	1,77 b	1474 d
HS-4	55 c	1,65 b	1427 d
HS-11	52 b	1,91 a	1249 d
JADE	55 c	1,89 a	3712 a
IAC-112	52 b	2,11 a	3167 b
IAC-125	50 a	1,90 a	2059 c
VIÇOSA	54 c	1,70 b	2008 c
VYP-212	50 a	1,69 b	1887 c
Média geral	52	1,90	1962
CV (%)	2,57	9,92	16,95

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A precisão observada para os dados de florescimento masculino e altura de plantas é considerada alta, em virtude dos baixos valores de coeficiente de variação estimados para estas características. Em relação a produtividade de grãos, apesar da estimativa do coeficiente de variação estar classificado como médio, o que de certa forma caracteriza média precisão nos dados coletados para esta característica, está similar a valores relatados na literatura (Sawazaki et al., 2003; Pipolo et al., 2005).



O ciclo da cultura, que pode ser estimado além de outras formas, também pelo florescimento masculino, que é caracterizado pelo número de dias que compreendem o período do plantio até a liberação de pólen, é um caráter importante que tem influencia no manejo da cultura. Os híbridos novos que apresentaram menores médias de florescimento masculino e conseqüentemente podem ser caracterizados como mais precoces que os demais foram o HS-14 e HS-15, os quais não diferiram significativamente dos híbridos comerciais IAC-125 e VYP-212. Híbridos de ciclo precoce ou super-precoce são desejados pelos agricultores, principalmente em cultivos de safrinha, por representar menor risco de perdas devido ao adiantamento do período de estiação, que é comum entre os meses de abril a agosto.

Os híbridos novos HS-4, HS-16, HS-3, HS-13 e HS-10 apresentaram menores valores de altura de plantas, não diferindo dos híbridos comerciais VIÇOSA e VYP-212. De modo geral, os híbridos com menor porte apresentaram menores valores de produtividade, o que sugere haver uma tendência de híbridos com maior altura de plantas apresentarem melhor adaptação as condições de Rio Verde.

O maior valor de produtividade de grãos foi obtido pelo híbrido comercial JADE, o qual superou significativamente os demais híbridos avaliados. O híbrido IAC-112 também apresentou alto valor de produtividade, o qual foi superado significativamente apenas pelo híbrido JADE. Entre os híbridos novos, houve superioridade do HS-9, HS-14, HS-15, HS-7, HS-2 e HS-6, os quais não diferiram significativamente dos híbridos comerciais IAC-125, VIÇOSA e VYP-212. Destaque maior pode ser dado aos híbridos novos HS-14 e HS-15, por apresentarem ciclo mais curto que os demais.

#### Conclusão

O híbrido comercial JADE apresentou maior potencial produtivo na safrinha. Entre os híbridos novos, destaca-se o HS-14 e HS-15.

#### Referências bibliográficas

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

FREITAS JÚNIOR, S.P.; AMARAL JÚNIOR, A.T.; PEREIRA, M.G. et al. Capacidade combinatória em milho-pipoca por meio de dialelo circulante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 11, p. 1599-1607, 2006.

GALVÃO, J.C.C.; SAWAZAKI, E.; MIRANDA, G.V. Comportamento de híbridos de milho pipoca em Coimbra, Minas Gerais. **Ceres**, Viçosa, v.47, n.270, p.201-218, 2000.

PIPOLO, V. C.; RINALDI, D. A.; LIMA, V. E. N. Adaptabilidade e estabilidade de populações de milho-pipoca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 1, p. 87-90, 2005.

SAWAZAKI, E.; CASTRO, J. L.; GALLO, P. B. et al. Potencial de híbridos temperados de milho pipoca em cruzamentos com o testador semitropical IAC 12. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 2, n. 2, p. 61-70, 2003.

VILARINHO, A.A.; VIANA, J.M.S.; SANTOS, J.F. et al. Eficiência da seleção de progênies S1 e S2 de milho-pipoca, visando à produção de linhagens. **Bragantia**, v.62, n.1, p.9-17, 2003.

**Caracterização anatômica e histoquímica dos órgãos vegetativos de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Fabaceae)**

Renato Campos de Oliveira<sup>1</sup>, Sebastião Carvalho Vasconcelos Filho<sup>2</sup>, Fernando Nobre Cunha<sup>3</sup>, Nelmício Furtado da Silva<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia e Bolsista de Iniciação Científica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: renatocampos51@hotmail.com

<sup>2</sup>Orientador, Prof<sup>o</sup>. Msc. Botânica, IFGoiano – Campus Rio Verde. E-mail: sebastião-vasconcelos@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia e Bolsista de Iniciação Científica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: fernandonobrecunha@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia e Bolsista de Iniciação Científica, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: nelmiciofurtado@gmail.com

**Resumo:** O barbatimão é uma árvore decídua de copa alongada de quatro a cinco metros de altura, com tronco cascudo e tortuoso, nativa dos cerrados, do sudeste e do centro-oeste, que vem sendo utilizada popularmente como fitoterápica. Esse fato justifica a necessidade de caracterizar a planta anatomicamente para uma correta identificação da espécie e ainda estudos histoquímicos que visam à identificação da natureza química de constituintes celulares. O material foi fixado em FAA<sub>70</sub> e cortado em micrótomo de bancada sendo posteriormente submetido a diferentes colorações. As folhas são anfihipoestomáticas e possuem estômatos do tipo anomocíticos, tendo como principal constituinte celular os compostos fenólicos. O caule apresenta cilindro vascular com xilema secundário dotado de vasos solitários e múltiplos com disposição radial, contornados por fibras que torneiam toda a medula. A raiz possui lenho com vasos predominantemente solitários com distribuição difusa, apresentando alcalóides e óleos essenciais. Foi revelada a presença de estruturas que armazenam uma grande variação de metabólitos primários e secundários que podem vir a confirmar seu potencial na produção de fármacos. As diferenças notadas na estrutura dos órgãos vegetativos com as demais espécies do gênero foram poucas, confirmando a importância das estruturas evidenciadas.

**Palavras-chave:** anatomia vegetal, histoquímica, *Stryphnodendron adstringens*

**Anatomical and histochemical characterization of the vegetative organs of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Fabaceae)**

**Keywords:** histochemical, plant anatomy, *Stryphnodendron adstringens*

**Introdução**

O barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville) pertencente à família Fabaceae, é uma árvore decídua de copa alongada de quatro a cinco metros de altura, com tronco cascudo e tortuoso, nativa dos cerrados, do sudeste e do centro-oeste, que vem sendo bastante utilizada para fins de tratamento, prevenção e cura de doenças. Indicada para hemorragias uterinas, corrimento vaginal, feridas ulcerosas e para pele excessivamente oleosa, para inflamações da garganta e diarreias. (Lorenzi e Matos, 2002).

Sabendo-se da importância das plantas medicinais, torna-se importante o estudo histoquímico e anatômico de seus órgãos vegetativos, pois a correta identificação e a caracterização morfoanatômica das plantas são fundamentais para o controle da qualidade da matéria prima utilizada na elaboração de fitoterápicos, garantindo desta forma, a confiabilidade dos mesmos (Martins & Appezzato-da-Gloria, 2006).

No presente trabalho objetivou-se identificar a forma com que os tecidos das plantas se organizam, a fim de fornecer subsídios para a correta identificação da espécie, assim como a natureza química de constituintes celulares, por meio de técnicas usuais de anatomia e histoquímica vegetal, com plantas coletadas em uma área de cerrado do município de Rio Verde-GO.



### Material e métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Anatomia Vegetal do IFGoiano *Campus* Rio Verde, Goiás. Foram utilizados órgãos vegetativos frescos e fixados em FAA<sub>70</sub>, coletados na Fazenda Paturi no Município de Rio Verde - GO. Foram obtidos cortes transversais, utilizando micrótomo de bancada com navalha de aço descartável.

Para a análise estrutural os cortes foram submetidos à coloração com Azul de Toluidina e as lâminas montadas em Bálsamo do Canadá.

Para caracterização histoquímica os cortes obtidos foram submetidos à coloração de Sudan Red B para compostos lipídicos; Reagente de Lugol para amido; Floroglucina Ácida para lignina; Cloreto Férrico e Dicromato de Potássio para compostos fenólicos; Xilidine Ponceau para proteínas totais; Vanilina Clorídrica para taninos; Reagente de Wagner para alcalóides; Reagente de NADI para essências e ácidos resínicos; Ácido Sulfúrico para lactonas sequiterpênicas; e PAS para amido e polissacarídeos da parede celular.

### Resultados e discussão

As folhas são anfihipoestomáticas e possuem estômatos do tipo anomocíticos. Em vista frontal, as células epidérmicas possuem formato poligonal em ambas as faces (Figuras 1A e 1B). Em secção transversal, a epiderme das folhas é unisseriada, revestida por uma cutícula delgada. A epiderme é formada por células com formatos irregulares, alongadas no sentido vertical. Segundo Sanches et al. (2007), a epiderme de *Stryphnodendron polyphyllum* possui a presença abundante de tricomas em ambas as faces das folhas, não presentes em *Stryphnodendron adstringens*. O mesofilo é dorsiventral, formado por duas camadas de parênquima paliçádico na face adaxial e pelo parênquima lacunoso, com cerca de três a cinco camadas de células com formato irregular e tamanho variado, com grande espessamento entre as colunas de células (Figura 1C). Na nervura principal, logo após as células da epiderme estão presentes de duas a três camadas de células de parênquima de preenchimento, e em seguida se apresentam fibras que contornam todo o feixe vascular. As células da nervura central em geral apresentam poucos espaços intercelulares. O feixe vascular é do tipo colateral (Figura 1D).

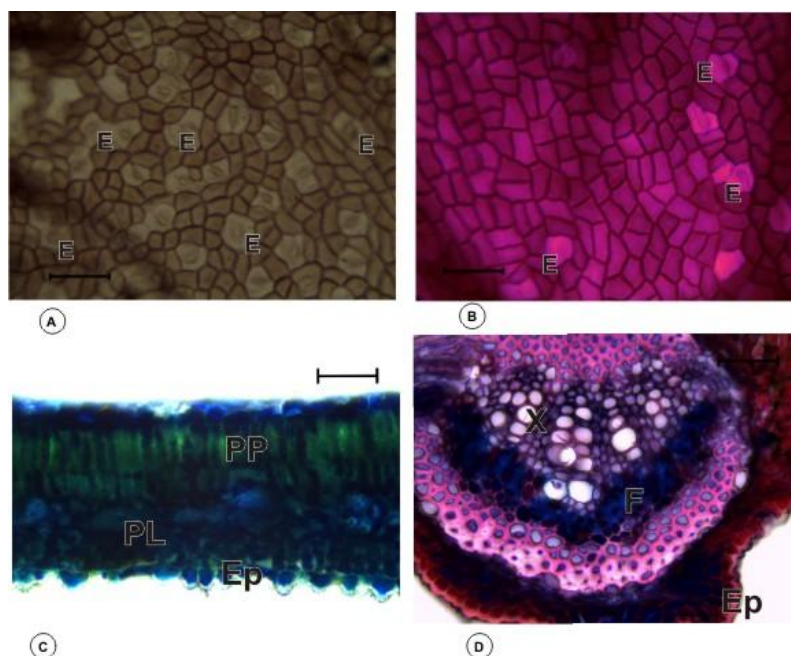


Figura 1. A e B – Vista frontal. A – Face abaxial; B – Face adaxial. C e D – Cortes transversais. C – destaque do mesofilo; D – destaque da nervura central. A e B – Coloração com Fucsina; C e D – Coloração com Azul de Astra e Safranina. Escalas: A-D – 50  $\mu$ m. E – estômato; Ep – epiderme; F – floema; X – xilema; PL – parênquima lacunoso; PP – parênquima paliçádico.

O caule em secção transversal apresenta epiderme uniestratificada, formada por células cubóides e achatadas com as paredes retas ou paredes periclinais externas ligeiramente convexas, revestidas por uma





cutícula delgada, apresentando poucos tricomas do tipo glandular (Figuras 2A e 2B). Logo abaixo a epiderme, está presente de duas a quatro camadas de células de colênquima anelar (Figura 2A) e em seguida várias camadas de células do parênquima cortical que se encerra com a formação de fibras. Posteriormente encontra-se cerca de dez camadas de células de parênquima cortical, deparando com o cilindro vascular. Os vasos do xilema secundário são solitários e múltiplos com disposição radial e contornados por várias camadas de fibras que torneiam toda a medula (Figuras 2C e 2D).

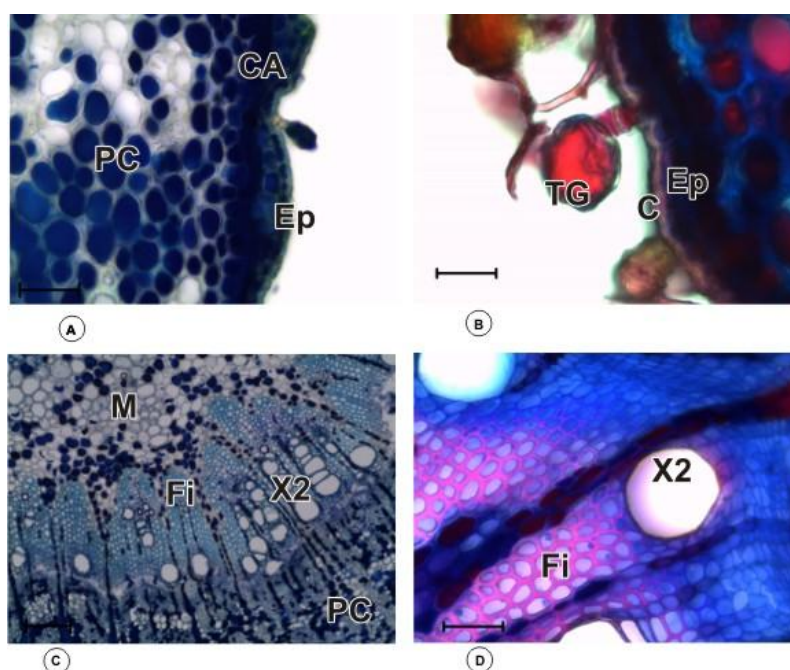


Figura 2. Cortes transversais do caule. A e C – coloração com Azul de Toluidina; B e D - coloração com Azul de Astra e Safranina. Escalas: A,B e D – 50  $\mu$ m C – 200  $\mu$ m; Ep – epiderme; CA – colênquima anelar; PC – parênquima cortical; X2 – xilema secundário; Fi – fibras; M – medula; C – cutícula.

A raiz apresenta um lenho com vasos predominantemente solitários e distribuição difusa, desprovidos de tilos (Figuras 3A e 3B).

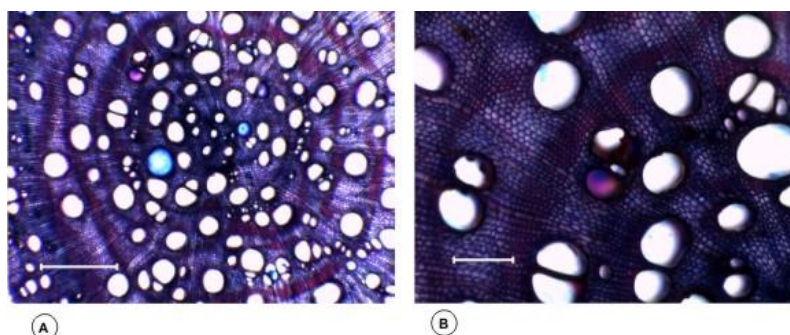


Figura 3. Cortes transversais da raiz. Coloração com Azul de Astra e Safranina. Escalas: A – 400  $\mu$ m; B – 200  $\mu$ m.

Os testes histoquímicos revelaram a presença de óleos essenciais no parênquima cortical do caule (Figura 4C) e da raiz e na medula do caule (Figura 4C). Proteínas estão presentes no parênquima em geral das folhas (Figura 4A) e do caule e nos feixes vasculares das folhas (Figura 4A). O parênquima radial e em algumas células do parênquima axial do caule e da raiz apresentam uma grande quantidade de grãos de amido. Foram encontrados compostos fenólicos no mesófilo (Figura 4B), nos parênquimas das folhas e do caule, nos tricomas glandulares presentes no caule (Figura 4D) e nos elementos de vaso da raiz (Figura 4G). Estudos realizados para determinação de compostos fenólicos totais de



*Stryphnodendron adstringens* evidenciaram que a folha apresenta maior teor de compostos fenólicos, seguidos de casca e caule, demonstrando que suas folhas podem ser utilizadas como matéria prima para extração de compostos fenólicos, principalmente no que se refere aos flavonoides e taninos (Macedo et al. 2007). Fibras, elementos de vaso e os raios do caule (Figura 4E) e da raiz apresentaram paredes lignificadas, com o teste de Floroglucinol. O teste com PAS foi positivo no parênquima em geral do caule. Alcalóides foram detectados nos elementos de vaso do caule e da raiz (Figura 4F) e no súber da raiz (Figura 4H) com o Reagente de Wagner.

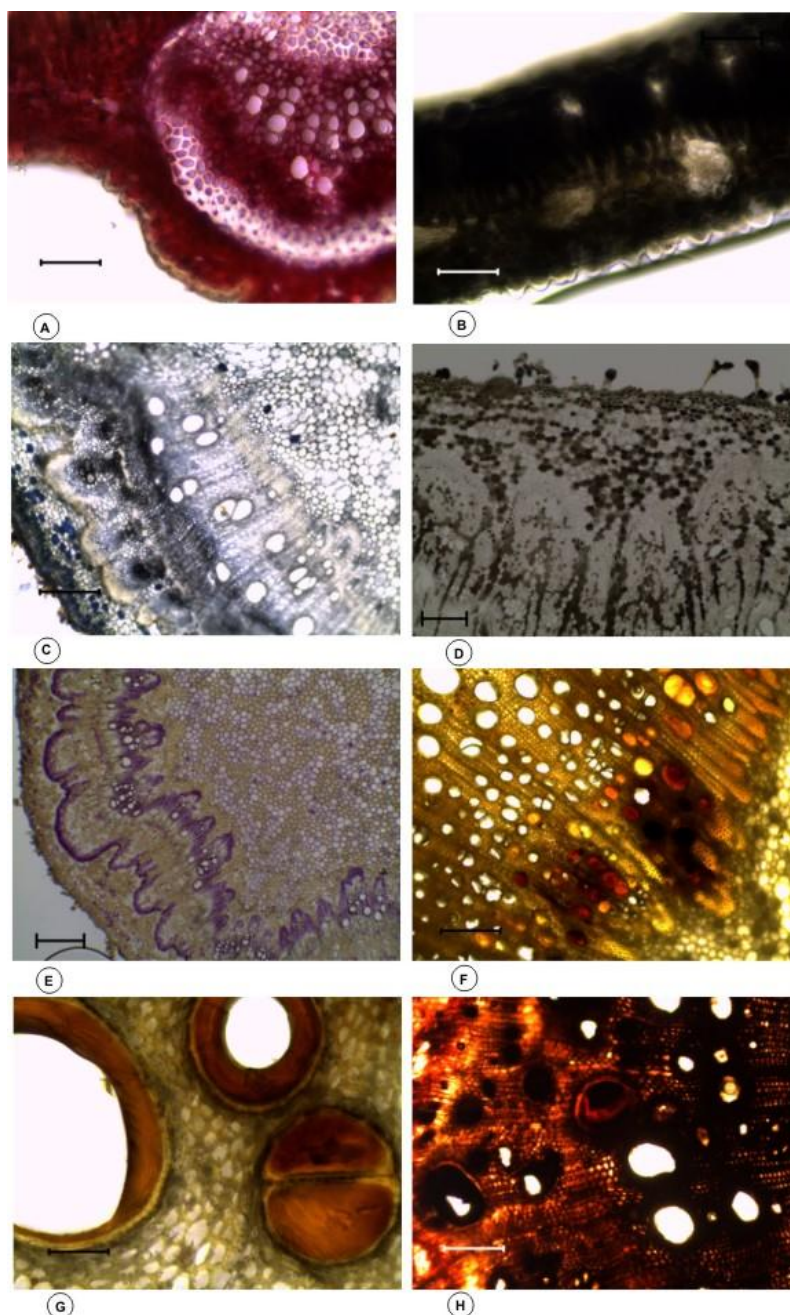


Figura 4. A e B – Cortes transversais da folha. C-F – Cortes transversais do caule. G e H - Cortes transversais da raiz. A – Xilidine Ponceau; B e D – Cloreto férrico; C – NADI; E – Floroglucinol; F e H – Reagente de Wagner; G – Dicromato de Potássio. Escalas: A, B e G – 50  $\mu$ m; C, F e H – 200  $\mu$ m; D e E – 150  $\mu$ m.



### Conclusões

A anatomia dos órgãos vegetativos da espécie estudada revelou a presença de estruturas armazenadoras de compostos químicos, como os tricomas glandulares. As diferenças notadas nas estruturas da espécie estudada com as demais espécies do gênero fornecem subsídios para que seja feita a correta identificação da mesma, executando importante função no controle de qualidade farmacológico.

A presença de constituintes químicos como óleos essenciais, compostos fenólicos e alcalóides revelou a grande variação de metabólitos primários e secundários da espécie estudada, que podem vir a confirmar seu potencial na produção de fármacos.

### Agradecimentos

Ao CNPq/PIBIC pela bolsa de apoio a pesquisa.

### Referências bibliográficas

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil, Nativas e Exóticas**. 1ªed. Nova Odessa – SP, Instituto Plantarum, 2002.

MACEDO, F. M. de; MARTINS, G. T.; MENDES, C. S. O. et al. Determinação de Compostos Fenólicos Totais em Barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart) Coville]. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 1164-1165, 2007.

MARTINS, A. R. & APPEZZATO-DA-GLORIA, B. Morfoanatomia dos órgãos vegetativos de *Smilax polyantha* Griseb. **Revista Brasileira de Botânica**, v.29, n.4, p.555-567, 2006.

SANCHES, A. C. C.; LOPES, G. C.; TOLEDO, C. E. M. et al. Estudo morfológico comparativo das cascas e folhas de *Stryphnodendron adstringens*, *S. polyphyllum* e *S. obovatum* – Leguminosae. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 26, n. 3, p. 362-368, 2007.



## Comportamento de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca no município de Rio Verde-GO

Lucas Braga Pereira Braz<sup>1</sup>, Luiz Felipe Nicoleti Torrezan<sup>1</sup>, Stênio Rapachi<sup>1</sup>, Simone Borges Ferreira<sup>2</sup>, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz<sup>3</sup>, Gustavo André Simon<sup>3</sup>, Leonardo Cunha Melo<sup>4</sup>, Helton Santos Pereira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [lucasbraga.braz@hotmail.com](mailto:lucasbraga.braz@hotmail.com)

<sup>2</sup>Pesquisadora, EMATER-GO, Rio Verde, GO

<sup>3</sup>Professor Dr., Departamento de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV)

<sup>4</sup>Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Embrapa Arroz e Feijão

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo, avaliar o desempenho de linhagens e cultivares de feijoeiro comum do grupo carioca na safra das águas no município de Rio Verde-GO. O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados com três repetições. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de quatro metros de comprimento, espaçadas entre si de 0,50 metros, com área útil de 4,0 m<sup>2</sup> na colheita. Os tratamentos constituíram de 21 genótipos, sendo 17 linhagens e 4 cultivares comerciais consideradas testemunhas. Foram avaliadas as seguintes características: porcentagem de grãos comerciais, produtividade de grãos, peso de 100 sementes, reação a curtobacterium, reação a crestamento bacteriano comum, reação a mancha angular, tolerância ao acamamento, arquitetura, destaque, precocidade e tempo de cocção. Identificou-se a linhagem CNFC 11948 como promissora, por associar alta produtividade e aspectos favoráveis em relação à porcentagem de grãos comerciais, peso de 100 grãos, curtobacterium e crestamento bacteriano.

**Palavras-chave:** linhagem, *Phaseolus vulgaris* L., produtividade de grãos

### Behavior of common bean genotypes from carioca group in Rio Verde city - GO

**Key words:** grain yield, inbred, *Phaseolus vulgaris* L.

#### Introdução

O Brasil destaca-se por ser o principal produtor mundial de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), como também o maior consumidor, sendo uma cultura tradicional que é difundida e explorada por vários Estados do país numa diversidade de sistemas de produção. O Estado de Goiás na safra das águas de 2010/2011 cultivou uma área de aproximadamente 55 mil hectares, apresentando produção de 115 mil toneladas e rendimento de grãos de 2.083 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2011). O uso de cultivares melhorados de feijoeiro-comum, com elevado potencial de produção, ampla adaptação e menor sensibilidade aos estresses bióticos ou abióticos, representam uma das mais significativas contribuições à eficiência do setor produtivo (Posse, et al., 2010). A obtenção de novas cultivares que substituam com vantagem as já existentes é um desafio crescente para os melhoristas, isso porque as exigências são cada vez maiores com relação à resistência às diferentes raças dos patógenos, a plantas mais eretas, a grãos com tamanho, cor e formato dentro de determinados padrões comerciais, com boas propriedades culinárias, além de estabilidade associada à alta produtividade de grãos (Ramalho e Abreu, 2006). O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de linhagens e cultivares de feijoeiro comum do grupo carioca na safra das águas no município de Rio Verde-GO.

#### Material e métodos

Foram avaliadas 17 linhagens do grupo carioca e quatro cultivares testemunhas (Pérola, BRS Estilo, BRS 9435 Cometa e IPR Juriti), na safra das águas (2010/2011) na área experimental da Fesurv-Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições, sendo as parcelas constituídas de quatro fileiras de quatro metros, espaçadas entre si de 0,50 metros, com área útil de 4,0 m<sup>2</sup> na colheita. Foram avaliadas as seguintes características: peso de 100 sementes (P100), reação as doenças: curtobacterium (CUR), crestamento bacteriano comum (CBC), mancha angular (MA), acamamento (ACA), arquitetura (ARQ), destaque (DEST), precocidade (PRE), tempo de cocção (TC). Foram atribuídas notas para ARQ de 1 = plantas



eretas a 9 = plantas totalmente prostradas, para ACA de 1 = ausência de plantas acamadas a 9 = todas as plantas acamadas, para a reação as doenças CUR, CBC, MA foram atribuídas notas de 1 = plantas sem sintomas a 9 = plantas com sintomas generalizados, para DEST foi atribuído 0 = nenhuma característica acima da média, 1 = uma característica acima da média e 2 = mais de uma característica acima da média, para PRE foi atribuído 1 = super precoce, 2 = precoce, 3 = semi-precoce, 4 = normal e 5 = tardio. Os dados de porcentagem de grãos comerciais e produtividade de grãos foram submetidos as análises de variância, sendo aplicado o teste de comparação de médias Scott-Knott a 5% de probabilidade utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2000). Também foram avaliadas as seguintes características: média de peso de 100 sementes (P100), reação a curtobacterium (CUR), reação a crestamento bacteriano comum (CBC), reação a mancha angular (MA), tolerância ao acamamento (ACA), arquitetura (ARQ), destaque (DEST), precocidade (PRE) e tempo de cocção (TC).

### Resultados e discussão

As médias relativas à porcentagem de grãos comerciais e produtividade média de grãos da safra 2010/2011 estão apresentados na Tabela 1. Observa-se valores do coeficiente de variação relativamente baixos para ambas as características, demonstrando haver confiabilidade nos resultados encontrados. A produtividade média na safra 2010/2011 foi de 1239 kg ha<sup>-1</sup>, considerada baixa devido a ocorrência de estresse hídrico no período do florescimento. As linhagens, CNFC 11948, CNFC 11944, CNFC 11951, CNFC 11954 superaram em produtividade os demais genótipos, inclusive as cultivares testemunhas. Estas linhagens apresentaram valores de porcentagem de grãos comerciais altos. As médias de peso de 100 sementes (P100), curtobacterium (CUR), crestamento bacteriano comum (CBC), mancha angular (MA), acamamento (ACA), arquitetura (ARQ), destaque (DEST), precocidade (PRE) e tempo de cocção (TC) estão apresentadas na Tabela 2. Entre as linhagens mais produtivas, a CNFC 11948 se destaca em relação a doença curtobacterium e peso de 100 grãos. Já em relação ao crestamento bacteriano comum, as linhagens que apresentaram as menores médias foram CNFC 11948, CNFC 11944 e CNFC 11954. A linhagem CNFC 11944 obteve a menor média de acamamento. Entre as linhagens com maior potencial produtivo, a CNFC 11951 apresentou menor tempo de cocção, com valor médio de 30 minutos.

### Conclusão

A linhagem CNFC 11948 apresenta-se promissora por associar potencial produtivo e aspectos favoráveis em relação à porcentagem de grãos comerciais, peso de 100 grãos, curtobacterium e crestamento bacteriano.

### Referências bibliográficas

CONAB. **Décimo levantamento de avaliação da safra 2010/2011**. Brasília, 2011. 45p. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/...boletim\\_grao\\_julho\\_2011..pdf](http://www.conab.gov.br/...boletim_grao_julho_2011..pdf)>. Acesso em: 12 de julho 2011.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

POSSE, S.C.P.; RIVA-SOUZA, E.M.; SILVA, G.M. et al. Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central-brasileira: 2009-2011. Vitória, ES: Incaper, 2010, 245p. (Incaper. Documentos, 191).

RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.F.B. Cultivares. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J.; BORÉM, A. (Ed.). **Feijão**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2006. Cap. 14. p. 415-436.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

Tabela 1. Porcentagem de grãos comerciais (PGC) e produtividade média de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de 21 genótipos de feijão do grupo carioca avaliados na safra das águas de 2010/2011 no município de Rio Verde-GO

Genótipos	PGC	Produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ )
CNFC 11948	98,8 a	1555 a
CNFC 11944	98,2 a	1542 a
CNFC 11951	98,1 a	1498 a
CNFC 11954	97,9 a	1457 a
CNFC 11946	97,2 a	1406 b
CNFC 11959	96,9 a	1349 b
CNFC 10429	96,8 a	1343 b
BRS 9435 COMETA	96,8 a	1337 b
PEROLA	96,8 a	1310 b
CNFC 11966	96,5 a	1262 b
BRS ESTILO	95,7 a	1245 b
IPR JURITI	95,7 a	1198 c
CNFC 11962	95,2 a	1197 c
GENC 2-1-1	94,9 a	1163 c
GENC 2-1-5	92,1 a	1140 c
CNFC 11945	90,4 b	1129 c
CNFC 11956	89,6 b	1064 c
CNFC 11953	87,3 b	1053 c
GENC 2-1-6	85,7 b	953 d
CNFC 11952	83,9 b	929 d
GENC 2-1-3	75,5 c	890 d
Média geral	93,3	1239
CV (%)	3,34	8,40

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

Tabela 2. Média de peso de 100 sementes (P100), curtobacterium (CUR), crestamento bacteriano comum (CBC), mancha angular (MA), acamamento (ACA), arquitetura (ARQ), destaque (DEST), precocidade (PRE) e tempo de cocção (TC) de 21 genótipos de feijão do grupo carioca avaliados na safra das águas 2010/2011 no município de Rio Verde-GO

Genótipos	P100	CUR	CBC	MA	ACA	ARQ	DEST	PRE	TC
CNFC 11959	18,6	5	5	4	3	4	0	3	36
CNFC 11948	25,3	3	3	7	4	5	0	3	33
CNFC 11951	24,3	7	4	6	6	6	0	3	30
CNFC 10429	23,1	4	5	2	5	5	0	4	32
CNFC 11954	22,0	4	3	6	4	5	0	3	36
CNFC 11962	20,4	4	2	2	3	3	1	4	32
PEROLA	25,4	5	4	6	6	6	0	3	31
GENC 2-1-5	24,8	5	3	6	8	8	0	4	27
GENC 2-1-6	22,5	6	4	5	8	7	0	4	32
CNFC 11966	20,5	7	7	8	7	6	0	3	34
CNFC 11944	22,5	8	2	8	3	4	0	3	28
BRS 9435 COMETA	20,5	5	3	5	5	5	0	3	30
BRS ESTILO	22,6	7	7	6	6	5	0	3	34
GENC 2-1-3	23,4	6	4	5	6	6	0	3	34
CNFC 11952	24,2	4	3	5	4	4	0	3	36
IPR JURITI	21,3	5	5	8	4	5	0	3	30
CNFC 11953	22,4	7	3	6	6	5	0	3	29
GENC 2-1-1	21,1	6	3	3	6	6	0	4	32
CNFC 11946	23,0	6	3	6	6	5	0	3	33
CNFC 11956	21,4	5	5	6	4	5	0	3	32
CNFC 11945	22,4	5	3	8	4	3	0	3	32



### Comportamento de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto

Luiz Felipe Nicoleti Torrezan<sup>1</sup>, Lucas Braga Pereira Braz<sup>1</sup>, Stênio Rapachi<sup>1</sup>, Simone Borges Ferreira<sup>2</sup>, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz<sup>3</sup>, Gustavo André Simon<sup>3</sup>, Leonardo Cunha Melo<sup>4</sup>, Helton Santos Pereira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [lfnicoleti@gmail.com](mailto:lfnicoleti@gmail.com)

<sup>2</sup>Pesquisadora, EMATER-GO, Rio Verde, GO

<sup>3</sup>Professor Dr., Departamento de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV)

<sup>4</sup>Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Embrapa Arroz e Feijão

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de linhagens e cultivares de feijoeiro comum do grupo preto na safra das águas no município de Rio Verde-GO. Foi instalado um experimento no delineamento em blocos casualizados utilizando três repetições. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de quatro metros de comprimento, espaçadas entre si de 0,50 metros, com área útil de 4,0 m<sup>2</sup> na colheita. Os tratamentos constituíram de 14 genótipos, sendo 10 linhagens e 4 cultivares comerciais consideradas testemunhas. Foram avaliadas as seguintes características: porcentagem de grãos comerciais, produtividade de grãos, peso de 100 sementes, reação a curtobacterium, reação a crestamento bacteriano comum, reação a mancha angular, tolerância ao acamamento, arquitetura, destaque e precocidade. Entre as linhagens avaliadas, foi possível identificar a CNFP 11994, a qual associou potencial produtivo com maior nível de resistência a curtobacterium e menores médias de acamamento.

**Palavras-chave:** adaptação, linhagem, *Phaseolus vulgaris* L.

### Behaviour of common bean genotypes from black group

**Keywords:** adaptation, inbred, *Phaseolus vulgaris* L.

#### Introdução

A cultura do feijão é fundamental para a segurança alimentar e nutricional, sobretudo para classes mais carentes da população, onde representa um dos pilares da dieta brasileira (Posse et al., 2010). O Estado de Goiás na safra das águas de 2010/2011 cultivou uma área de aproximadamente 55 mil hectares, apresentando produção de 115 mil toneladas e rendimento de grãos de 2.083 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2011). A utilização de cultivares melhoradas pode contribuir decisivamente para o agronegócio do feijão, como a maior oferta de alimentos, aumento da produtividade da cultura, estabilidade da produção, redução de riscos, redução dos custos de produção, aumento da renda no meio rural, geração de novos empregos, redução do êxodo rural, segurança alimentar, redução das importações, aumento de exportação, menor uso de agroquímicos, preservação do meio ambiente, além de possibilitar a agregação e transferência de outras tecnologias, consequentemente viabilizando a sua adoção (Del Peloso et al., 2009). A obtenção de novos cultivares que substituam com vantagem os já existentes é um desafio crescente para os melhoristas. Isso porque as exigências são cada vez maiores com relação à resistência às diferentes raças dos patógenos, a plantas mais eretas, a grãos com tamanho, cor e formato dentro de determinados padrões comerciais, com boas propriedades culinárias, além de estabilidade associada à alta produtividade de grãos (Ramalho e Abreu, 2006). O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de linhagens e cultivares de feijoeiro comum do grupo preto na safra das águas no município de Rio Verde-GO.

#### Material e métodos

Foram avaliadas dez linhagens do grupo preto e quatro cultivares testemunhas (BRS Supremo, BRS Campeiro, BRS Esplendor e IPR Uirapuru), na safra das águas (2010/2011) na área experimental da Fesurv-Universidade de Rio Verde, no município de Rio Verde-GO. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições, sendo as parcelas constituídas de quatro fileiras de quatro metros, espaçadas entre si de 0,50 metros, com área útil de 4,0 m<sup>2</sup> na colheita. Foram avaliadas as seguintes características: peso de 100 sementes (P100), reação as doenças: curtobacterium (CUR),





crestamento bacteriano comum (CBC), mancha angular (MA), acamamento (ACA), arquitetura (ARQ), destaque (DEST), precocidade (PRE). E atribuídas notas de ARQ (1 = plantas eretas a 9 = plantas totalmente prostradas), ACA (1 = ausência de plantas acamadas a 9 = todas as plantas acamadas), reação as doenças CUR, CBC, MA foram atribuídas notas (1 = plantas sem sintomas a 9 = plantas com sintomas generalizados), DEST (0 = nenhuma característica acima da média, 1 = uma característica acima da média e 2 = mais de uma característica acima da média), PRE (1 = super precoce, 2 = precoce, 3 = semi-precoce, 4 = normal e 5 = tardio).

Foram avaliadas as características Os dados de porcentagem de grãos comerciais e produtividade de grãos foram submetidos as análises de variância, sendo aplicado o teste de comparação de médias de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR (Ferreira 2000).

### Resultados e discussão

As médias relativas à porcentagem de grãos comerciais e produtividade média de grãos dos genótipos avaliados nas safras das águas estão apresentados na Tabela 1. Observa-se coeficientes de variação relativamente baixos em ambas as características. A média de produtividade de grãos na safra 2010/2011 ( $1118 \text{ kg ha}^{-1}$ ) foi baixa devido a ocorrência de déficit hídrico no período de floração. As linhagens que se destacaram em relação a produtividade de grãos foram CNFP 11979 e CNFP 11994, superando as demais, no entanto não diferindo significativamente das testemunhas. As médias de peso de 100 sementes (P100), curtobacterium (CUR), crestamento bacteriano comum (CBC), mancha angular (MA), acamamento (ACA), arquitetura (ARQ), destaque (DEST) e precocidade (PRE) estão apresentadas na Tabela 2. Entre as duas linhagens mais produtivas, a linhagem CNFP11979 obteve menor média de mancha angular, entretanto, a linhagem CNFP 11994 apresentou menor média de curtobacterium e acamamento.

Tabela 1. Porcentagem de grãos comerciais (PGC) e produtividade média de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de 14 genótipos de feijão do grupo preto avaliados na safra das águas de 2010/2011 no município de Rio Verde-GO

Genótipos	PGC	Produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ )
BRS CAMPEIRO	97,3 a	1310 a
CNFP 11979	95,7 a	1287 a
BRS 7762 SUPREMO	95,7 a	1267 a
BRS ESPLENDOR	95,5 a	1239 a
CNFP 11994	93,8 a	1226 a
IPR UIRAPURU	93,7 a	1198 a
CNFP 11995	91,8 a	1160 b
CNFP 11985	88,9 b	1146 b
CNFP 11973	88,5 b	1099 b
CNFP 11991	87,0 b	1089 b
CNFP 11984	86,6 b	1013 c
CNFP 11978	86,3 b	940 c
CNFP 11976	85,9 b	853 d
CNFP 11983	78,1 c	821 d
Média geral	90,3	1118
CV (%)	4,86	5,75

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.



Tabela 2. Média de peso de 100 sementes (P100), curtobacterium (CUR), crestamento bacteriano comum (CBC), mancha angular (MA), acamamento (ACA), arquitetura (ARQ), destaque (DEST) e precocidade (PRE) de 14 genótipos de feijão do grupo preto avaliados na safra das águas de 2010/2011 no município de Rio Verde-GO

Genótipos	P100	CUR	CBC	MA	ACA	ARQ	DEST	PRE
CNFP 11994	22,5	3	4	7	4	4	0	4
CNFP 11995	23,6	3	4	7	3	4	0	4
CNFP 11979	23,8	7	4	4	6	6	0	4
BRS 7762 SUPREMO	20,8	7	4	6	2	2	1	3
BRS CAMPEIRO	24,2	3	3	6	3	3	1	3
CNFP 11984	20,2	4	3	5	4	4	0	4
IPR UIRAPURU	22,7	5	4	7	6	5	0	4
CNFP 11985	21,1	5	4	7	4	4	0	4
CNFP 11983	17,7	5	2	4	7	5	0	4
BRS ESPLENDOR	19,3	3	4	5	4	4	0	4
CNFP 11978	21,5	5	4	6	6	5	0	4
CNFP 11991	21,0	5	4	6	6	5	0	3
CNFP 11973	22,0	6	4	8	8	6	0	4
CNFP 11976	24,0	6	4	7	8	6	0	4

### Conclusão

A linhagem CNFP 11994 associou potencial produtivo com maior nível de resistência a curtobacterium.

### Referências bibliográficas

CONAB. **Décimo levantamento de avaliação da safra 2010/2011**. Brasília, 2011. 45p. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/...boletim\\_grao\\_julho\\_2011..pdf](http://www.conab.gov.br/...boletim_grao_julho_2011..pdf)>. Acesso em: 12 de julho 2011.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

POSSE, S.C.P.; RIVA-SOUZA, E.M.; SILVA, G.M. et al. Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central-brasileira: 2009-2011. Vitória, ES: Incaper, 2010, 245p. (Incaper. Documentos, 191).

RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.F.B. Cultivares. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J.de; BORÉM, A. (Ed.). **Feijão**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2006. Cap. 14. p. 415-436.



## Cultivo de variedades de amendoim nos sistemas de plantio direto e convencional no sudoeste goiano<sup>1</sup>

Taylon Lima Carvalho<sup>2</sup>, José Weselli de Sá Andrade<sup>3</sup>, Anísio Corrêa da Rocha<sup>4</sup>, Tais Moraes Falleiro Suassuna<sup>5</sup>, Felipe da Silva Carreira<sup>2</sup>, Fabiano José de Campos<sup>2</sup>, Fernando Nobre Cunha<sup>2</sup>, Washington Bezerra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Projeto de iniciação científica realizado no IFGoiano Campus Rio Verde.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde. E – mail: taylonagro@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde. E – mail: felipecarreiraagro@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde. E – mail: fabianojcbastos@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde. E – mail: nelmiciofurtado@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde. E – mail: fernandonobrecunha@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde. E – mail: bezerrawashington@gmail.com

<sup>3</sup>Orientador, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Presidente da Diretoria de Extensão (DIREX).

<sup>4</sup>Co - Orientador. Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Diretor do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde. E – mail: anisiorocha@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Pesquisadora Embrapa Algodão. Email: tais@cnpa.embrapa.br

**Resumo:** O sistema de plantio direto tem sido adotado expressivamente por agricultores do cerrado brasileiro. A uma grande evolução na adoção observada nos últimos anos na mecanização do plantio, manejo das plantas daninhas, formação e principalmente a manutenção de volume de palhada, em quantidade suficiente para proteger plenamente a superfície do solo. Com o intuito de aprimorar condições o experimento está sendo conduzido em latossolos na região do sudoeste goiano como objetivo principal de verificar o efeito de quatro variedades de amendoim, BR-1, 283-AM, BRS Havana, Tatu nos sistemas de plantio direto e convencional e avaliar o rendimento de produtividade de grãos das variedades. De acordo com o teste F de análise de variância houve diferença significativa entre o plantio direto e o convencional, sendo melhor estatisticamente o SPD. E dentro do SPD a cultivar BRS Havana foi superior quando comparados as características; peso de 100 vagens, peso de grãos de 100 vagens.

**Palavras-chave:** direto, plantio convencional, economia, cultivares.

### Cultivation of varieties of peanuts in no-tillage and conventional in southwest goiano

**Keywords:** no-tillage, conventional tillage, economics, cultivars

#### Introdução

Originário da América do Sul, na região compreendida entre as latitudes 10° e 30° S, entre o Amazonas e a Argentina, o amendoim cultivado, *Arachis hypogaea* L. pertence à família Fabaceae, subfamília Papilionaceae, apresenta uma estrutura de frutificação dotada de geotropismo positivo e que carrega a vagem na extremidade, denominada de ginóforo.

Com crescimento inicial pouco expressivo, em termos de área, foi a partir da década de 1990 que ocorreu grande expansão da área sob Sistema Plantio Direto (SPD), tanto na região sul como na região do Cerrado, onde o SPD começou apenas a ser utilizado nos anos 1980. A expansão relativamente rápida do SPD no Brasil pode ser explicada, também, pelo menor custo de produção e facilidades de operação de práticas de campo verificadas nesse sistema de cultivo, aliado a uma maior proteção do solo, da água e da fauna.

A semeadura direta é utilizada em larga escala no cultivo de soja, mas pouco se conhece sobre a viabilidade dessa prática na cultura do amendoim. Estudos comparativos entre o preparo de solo convencional e sistema de plantio direto (SPD) para amendoim vêm sendo conduzidos no Brasil e em outros países. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar as cultivares de amendoim BR-1, BRS Havana, 283 AM e Tatu em condições de cultivo no SPD e Convencional, em solos do Sudoeste do estado de Goiás. Os resultados positivos de produção dos SPD podem ou não depender das características de porte das cultivares de amendoim (Colvin, Brecke, 1988; Grichar, Smith 1992). Além disso, deve-se considerar que nos SPD pode ocorrer redução de danos ocasionados pela incidência de virose TSWV (mancha anular do amendoim), manutenção da umidade do solo e redução do custo de produção (Scholar et al., 1995). Os resultados negativos no plantio convencional são atribuídos à dificuldade no controle de



plantas daninhas, problemas de compactação do solo (Colvin et al., 1988) e à maior incidência de doenças nas vagens. Por sua vez, existem relatos sobre resultados favoráveis aos sistemas conservacionistas, ou sem diferença significativa, com indicação da possibilidade de obtenção de produções comerciais com aumentos de preços consideráveis.

Segundo Moraes et al. (2006), aplicações de inseticidas para o controle das principais pragas do amendoim podem reduzir a severidade de doenças fúngicas e, devem ser melhor exploradas em programas de manejo integrado de pragas e doenças, uma vez que, esta prática pode contribuir para aumentar a produtividade com custos menores e menores prejuízos ao ambiente. As peculiaridades morfofisiológicas da planta de amendoim, cujas estruturas reprodutivas se desenvolvem em subsuperfície, conduzem ao mito técnico de que o preparo do solo é essencial para viabilizar o cultivo comercial (Sholar et al., 1995).

### Material e métodos

O cultivo do amendoim foi realizado na área experimental do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde (IFGoiano-Campus Rio Verde), numa altitude média de 716 m, com clima tropical, com estação chuvosa e seca bem definida, relevo referentemente plano, com precipitação pluviométrica anual de 1.740 mm. As amostras de solo coletadas da área experimental foram enviadas ao Laboratório de Solos do IFGoiano- Campus Rio Verde para a análise física e química para posteriores correções e adubação. O solo foi preparado em sistema de cultivo direto e convencional, através de gradagens na área de plantio convencional. No sistema de plantio direto utilizou-se uma área coberta com palhada tipo brachiária. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 4 tratamentos e 4 repetições. A unidade experimental foi amostrada com parcelas de 4,0 m de comprimento por 2,25 m de largura, com total de (9 m<sup>2</sup>), com 5 linhas espaçadas a 0,45 m. Foram avaliadas as três linhas centrais, desprezando 0,5 m das extremidades como área útil de (4.05 m<sup>2</sup>). Os tratamentos foram compostos por cultivares (BR-1, BRS Havana, e Tatu e 283 AM). A semeadura foi realizada no dia 26 de janeiro de 2011. O espaçamento utilizado foi de 0,45 m entre linhas e densidade de 12 sementes/m linear. Foi realizada adubação de acordo com a recomendação da análise de solo, tendo como base a cultura do amendoim. O controle de pragas, doenças e ervas daninha foi realizado de acordo com as recomendações necessárias, para um bom desempenho da cultura, realizando duas capinas manuais para o controle de ervas daninhas.

### Resultados e discussão

As variáveis peso de grãos em cem vagens (PG100V), peso de cem grãos (P100V) e produtividade em kg.ha<sup>-1</sup>. (PROD) mostraram-se significativas pelo teste F. As demais variáveis não foram significativas (Tabela 1).

Tabela 1 – Valores dos quadrados médios para as características: número de vagens por planta (NVP), peso de 100 grãos (P100G), peso de 100 vagens (P100V), peso de grãos de 100 vagens (PG100V), número de grãos por vagem (NGV), produtividade em kg.ha<sup>-1</sup> (PROD) e rendimento de grãos (REND), relativos ao desempenho de genótipos de amendoim de porte ereto e rasteiro no sudoeste do estado de Goiás

Fonte de Variação	Quadro Médio das características						
	NVP	P100G	P100V	PG100V	NG100V	PROD	REND
Tratamento	603, 375 <sup>ns</sup>	199, 781 <sup>**</sup>	7003, 083 <sup>**</sup>	3861, 197 <sup>**</sup>	32191, 86 <sup>*</sup>	71987, 67 <sup>ns</sup>	0, 00091 <sup>ns</sup>
CV	13,22	5,12	4,64	4,85	10,66	9,84	1,94

<sup>ns</sup> Não significativo. <sup>\*</sup> Valor Significativo a 5 % de probabilidade. <sup>\*\*</sup> Valor Significativo a 1 % de probabilidade

Quanto ao número de vagens por planta (NVP), não houve diferença significativa entre os genótipos avaliados, demonstrando que nenhum genótipo foi superior. Alguns autores relataram que o componente número de vagens por planta é o componente que mais influencia no rendimento de grãos e de vagens. Sendo assim, apesar das cultivares 283 AM e BRS Havana apresentarem valores mais altos,



mas estatisticamente iguais no número de vagens por planta, a cultivar 283 AM apresentou peso de grãos maior e BRS Havana com peso de vagem superior as demais, caracterizando o que foi relatado pelos autores (Tabela 2).

Tabela 2: Médias referentes ao número de vagens por planta

Tratamentos	NVP
BRS Havana	155, 875 a
BR-1	172, 375 a
283 AM	175, 750 a
Tatu	168, 250 a

\*Médias seguidas de mesma letra na mesma coluna não diferem entre si.

Para o peso de grãos em 100 vagens (PG100V), o genótipo BRS- Havana destacou-se em relação aos demais. Os resultados obtidos neste trabalho constataram que nas condições do experimento, o genótipo BRS Havana foi o de maior destaque, além de ótima qualidade dos grãos produzidos, atendendo principalmente as exigências das indústrias alimentícias.

Para o peso de grãos em 100 grãos (P100G), o genótipo 283 AM destacou-se em relação aos demais, constatando que nas condições do experimento, o genótipo apresentou maior peso. Quando comparados as medias de peso de 100 vagens (P100V) o genótipo 283 AM apresentou menor peso, caracterizando que a cultivar possui ótima qualidade dos grãos produzidos, atendendo principalmente as exigências das indústrias alimentícias. Outra característica observada foi o número de grãos por vagens (NGV), apresentando à menor media. Entretanto, as diferenças observadas entre as cultivares estão de acordo com as características agrônômicas das cultivares relatadas por Santos et al. (2006).

Quando comparado a produtividade dos genótipos, observa-se que não há significância entre as cultivares, apresentando estatisticamente a mesma media em condições edafoclimáticas do sudoeste do estado de Goiás (Tabela 3). O rendimento de vagens obtido pelas cultivares foram inferiores aos observados pelos autores Santos et al. (2006) que relata produtividades de 1.833 kg/ha, 1.965 kg/há e 1.952 kg/ha para as cultivares BR1, BRS Havana e Tatu respectivamente e Gomes et al. (2007) relatando que a produtividade da cultivar 283 AM e de 1.818 Kg/ha. A produtividade de vagens e de grãos deste experimento poderiam ter sido maiores, entretanto, as cultivares utilizadas não expressou todo seu potencial produtivo, uma vez que, o índice de rendimento destas foram inferiores aos índices de rendimento das cultivares verificada pelos autores. Fato esse explicado, pela ocorrência de problemas fitossanitários durante a condução do experimento. Ainda assim, as cultivares apresentou médias de rendimentos de vagens e de grãos próximo do esperado.

Tabela 3: Médias referentes à produtividade dos genótipos em kg.ha<sup>-1</sup>

Tratamentos	PROD
BRS Havana	1907, 317 a
BR-1	1715, 203 a
283 AM	1705, 691 a
Tatu	1737, 574 a

\*Médias seguidas de mesma letra na mesma coluna não se diferem entre si

O rendimento em grãos acima de 70% é considerado excelente para os critérios de seleção estabelecidos no programa de melhoramento de amendoim da Embrapa. E ainda segundo Santos et al. (2005), o rendimento em grãos ideal é acima de 70% e é influenciado pelas condições de fertilidade e pH do solo. A cor do grão exerce influência direta no consumo in natura, o consumidor tem preferência pelos genótipos de pele com coloração vermelha (Tabela 4).



Tabela 4: Valores médios das características agrônômicas dos genótipos de desempenho na região sudoeste de Goiás

Tratamentos	P100G	P100V	NG/V	NV/P	COR	REND %
BRS Havana	49, 500	196, 625	3, 270	15, 587	B	76
BR-1	46, 125	181, 500	3, 241	17, 237	V	77
283 AM	54, 125	129, 250	1, 967	17, 575	B	77
Tatu	42, 375	156, 125	3, 192	16, 825	V	79

(V) vermelho (B) bege

### Conclusões

1-De acordo com o teste F de análise de variância houve diferença significativa entre o plantio direto e o convencional, observando que as cultivares no sistema direto se sobre saiu estatisticamente nas seguintes variáveis analisadas; peso de 100 vagens e peso de grãos de 100 vagens. Nas outras características avaliadas, não houver significância, mas observou que o sistema direto apresentou medias maiores, exceto as medias de produtividade.

2- De acordo com o teste F de análise de variância houve diferença significativa entre as cultivares analisadas dentro do sistema de plantio direto. Das variáveis analisadas a cultivar BRS Havana foi superior quando comparados as características; peso de 100 vagens, peso de grãos de 100 vagens, com relação às outras características analisadas foram estatisticamente iguais, mas observou-se que a cultivar esta com media maior ou entre as maiores.

### Agradecimentos

Ao IFGoiano Campus Rio Verde – GO pela oportunidade de estudar, aos professores e ao meu orientador.

### Referências bibliográficas

COLVIN, D.L.; BRECKE, B.J. Peanut cultivar response to tillage systems. **Peanut Science**, v.15, p.21-24, 1988.

GRICHAR, W.J.; SMITH, O.D. Interaction of tillage and cultivars in peanut production systems. **Peanut Science**, v.19, p.95-98, 1992.

GOMES, L.R.; SANTOS, R.C.; ANUNCIACAO FILHO, C.J. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica em genótipos de amendoim de porte ereto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.72, p. 985-989, 2007.

MORAES, A. R. A.; MORAES, S. A.; LOURENÇÃO, A. L. Efeito da aplicação de thiamethoxam para controle do tripses na redução da severidade da verrugose do amendoim. v. 31, n. 2, p.164-170. 2006.

SANTOS, R. S.; FREIRE, R. M. M.; SUASSUNA, T.M.F. BRS Havana: nova cultivar de amendoim de pele clara. v. 41, n. 8, 2006.

SHOLAR, J.; MOZINGO, R.W.; BEASLEY JUNIOR, J. Peanut cultural practices. In: PATEE, H.E.; STALKER, H.T. (Ed.). **Advances in peanut science**. Stillwater: American Peanut Research and Education Society, 1995. p.354-382.



## Desempenho de cultivares e linhagens de amendoim de porte ereto e rasteiro no sudoeste de Goiás

Fabiano José de Campos Bastos<sup>1</sup>, Anísio Corrêa da Rocha<sup>2</sup>, Tais de Moraes Falleiro Suassuna<sup>3</sup>, Felipe Carreira da Silva<sup>4</sup>, Taylon Lima Carvalho<sup>5</sup>, Nelmício Furtado da Silva<sup>6</sup>, Fernando Nobre Cunha<sup>7</sup>, Nathália Lopes Ribeiro<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – *Campus* Rio Verde. E-mail: fabianojcbastos@gmail.com

<sup>2</sup>Orientador, Prof. Dr., Instituto Federal Goiano – *Campus* Rio Verde. E-mail: anisiorocha@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Pesquisadora Embrapa Algodão. E-mail: tais@cnpa.embrapa.br

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – *Campus* Rio Verde. E-mail: felipecarreiraagro@gmail.com

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – *Campus* Rio Verde. E-mail: taylonagro@gmail.com

<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – *Campus* Rio Verde. E-mail: nelmiciofurtado@gmail.com

<sup>7</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – *Campus* Rio Verde. E-mail: fernandonobrecunha@hotmail.com

<sup>8</sup>Graduanda do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – *Campus* Rio Verde. E-mail: nathyagronomia@gmail.com

**Resumo:** – O amendoim (*Arachis hypogaea* L.), oleaginosa pertencente à família Fabaceae, tem origem na América do Sul, entre o Amazonas e a Argentina. No Brasil, a cultura é explorada em larga escala no estado de São Paulo, que responde por cerca de 80% da produção nacional. Apesar de ser uma cultura pouco produzida em Goiás, e observam-se boas condições edafoclimáticas propícias para a exploração da cultura do amendoim na região sudoeste do Estado. O presente trabalho é uma parceria do IF Goiano-*Campus* Rio Verde e Embrapa Algodão e tem como objetivos avaliar cultivares e linhagens de amendoim nas condições de cultivo do Sudoeste de Goiás. O experimento foi conduzido em campo no Instituto Federal Goiano - *Campus* Rio Verde. Adotou-se delineamento experimental em blocos ao acaso, contendo seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: cultivares (BR-1, BRS Havana, Tatu) e linhagens (184 AM, 283 AM, 298 AM), oriundas da Embrapa. As características avaliadas foram: Número de vagens por planta, peso de grãos de cem vagens, peso de cem vagens, peso de cem grãos, número de grãos por vagem e produtividade em kg.ha<sup>-1</sup>. O genótipo BRS- Havana foi o que apresentou melhores resultados.

**Palavras-chave:** genótipos, produtividade, melhoramento

## Performance of cultivars and strains of peanut sized erect and creeping in southwest of state goiás

**Keywords:** genotypes, productivity, improvment

### Introdução

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.), oleaginosa pertencente à família Fabaceae, tem origem na América do Sul, na região compreendida entre as latitudes 10° e 30° S, entre o Amazonas e a Argentina. No Brasil, a cultura é explorada em larga escala no estado de São Paulo, que responde por cerca de 80% da produção nacional.

Segundo Santos et al. (2006), na agricultura brasileira, o amendoim tem se destacado por ser de fácil manejo, ciclo curto e pelo bom preço, além das várias formas em que o produto é utilizado (consumo *in natura*, processados, óleos e combustível alternativo) o que incentiva a produção e expansão desta cultura. Apesar de ser uma cultura pouco produzida em Goiás, especialmente na região sudoeste, observam-se boas condições edafoclimáticas propícias para a exploração da cultura do amendoim. Além disso, a região apresenta um grande potencial na indústria alimentícia.

Entre as oleaginosas cultivadas no mundo, o amendoim é a quarta mais produzida, perdendo apenas para a soja, algodão e colza (canola). O amendoim é responsável por 10% da produção mundial de óleo comestível, sendo o 5° óleo mais consumido, com produção de 3,86 milhões de toneladas (Canziani, 1995). A migração das espécies cultivadas tem sido um dos mais importantes fatores de desenvolvimento da agricultura mundial.

A introdução de variedades melhoradas de outras regiões pode resultar na disponibilidade imediata de tipos superiores, à semelhança daqueles desenvolvidos em programas de melhoramento (Borém, 2005). Variedades melhoradas de diversas espécies são levadas constantemente para outras regiões. Em regiões ou países com condições edafoclimáticas semelhantes, pode-se, muitas vezes, estabelecer intercâmbio de variedades de uma forma mutuamente proveitosa. É importante conhecer o



desempenho das cultivares e linhagens disponíveis de amendoim no Sudoeste goiano visando tanto à recomendação de cultivares registrada de amendoim quanto o lançamento de novas cultivares para a região. Os ensaios regionais são de grande valia, pois devem identificar com eficiência novos genótipos capazes de substituir aqueles em cultivo e, conseqüentemente, contribuir para o aumento de produtividade (Farias, Santos e Moreira, 1996).

O objetivo foi avaliar cultivares e linhagens de amendoim nas condições de cultivo do Sudoeste do estado de Goiás, selecionar os genótipos para utilização como cultivares ou como possíveis genitores para utilização em programa de melhoramento de amendoim visando desenvolver cultivares adaptadas ao Sudoeste Goiano.

### Material e métodos

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde (IFGoiano - Campus Rio Verde), altitude de 716 m, em gleba com predominância de Latossolo Vermelho Distroférrico, textura argilosa, precipitação pluviométrica anual de 1.740 mm, com estação chuvosa e seca bem definida.

Os tratamentos foram compostos por cultivares (BR-1, BRS Havana, Tatu) e linhagens (184 AM, 283 AM, 298 AM), oriundas do Programa de Melhoramento de Amendoim da Embrapa. O solo foi preparado em sistema convencional de cultivo, através de subsolagem, aração e gradagens. Na adubação de sementeira, utilizou-se 300 kg.ha<sup>-1</sup> do formulado N-P-K 02-20-18.

A sementeira foi realizada manualmente no dia 17 de janeiro de 2011. O espaçamento utilizado foi de 0,45 m entre linhas e densidade de 12 sementes por metro. Adotou-se um delineamento experimental de blocos ao acaso com 06 tratamentos e 4 repetições. Cada unidade experimental foi composta por parcelas de 4,0 m de comprimento por 2,25 m de largura (9,00 m<sup>2</sup>), com cinco linhas espaçadas a 0,45 m. Foram avaliadas as três linhas centrais, desprezando-se 0,5 m das extremidades, resultando em área útil de (4,05 m<sup>2</sup>). O controle de pragas e doenças foi realizado de acordo com as recomendações necessárias, para um bom desempenho da cultura. A colheita do experimento foi realizada manualmente no dia 18 de maio de 2011, posteriormente procedeu-se a secagem do amendoim por cinco dias sob o sol. Os grãos colhidos em cada parcela foram beneficiados, pesados e a umidade determinada e corrigida para 13%.

As variáveis analisadas foram: número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso médio de grãos, produtividade e rendimento em grãos. O peso médio de grãos foi determinado utilizando-se amostra de 100 grãos por parcela. A produtividade foi estimada em função do rendimento de vagens na área útil de cada parcela. O número de vagens por planta foi obtido em amostra de dez plantas por parcela. O rendimento em grãos foi estimado pelo quociente entre o peso de sementes obtido em 100 vagens e o peso de 100 vagens. Os resultados foram submetidos à análise de variância para verificar a existência de diferença significativa entre os tratamentos; quando encontrada, foi aplicado o teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) para comparar as médias.

### Resultados e discussão

As variáveis peso de grãos em cem vagens (PG100V), peso de cem grãos (P100V) e produtividade em kg.ha<sup>-1</sup>. (PROD) mostraram-se significativas pelo teste F. As demais variáveis não foram significativas (Tabela 1).

Tabela 1– Valores dos quadrados médios da ANOVA para as características: NVP, PG100V, P100V, P100G, NGV e PROD (Kg.ha<sup>-1</sup>), relativos ao desempenho de genótipos de amendoim de porte ereto e

Fonte de Variação	Quadrado Médio das características					
	NVP	PG100V	P100V	P100G	NGV	PROD
Tratamento	18,95 <sup>ns</sup>	587,72*	1009,08**	62,74 <sup>ns</sup>	0,26 <sup>ns</sup>	375855,50**
CV %	19,23	11,47	9,66	12,41	20,81	10,77

rasteiro no sudoeste do estado de Goiás

<sup>ns</sup> Não significativo. \*Valor Significativo a 5 % de probabilidade. \*\* Valor Significativo a 1 % de probabilidade.

Os resultados obtidos neste trabalho não estão de acordo com os desenvolvidos no nordeste por Gomes et al. (2007), as cultivares BR1 e BRS Havana, apresentaram produtividade média de vagens e sementes na faixa de 3.608 kg.ha<sup>-1</sup> e 2.583 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Santos et al. (1996) realizaram estudos de estabilidade em dez genótipos de amendoim de porte ereto, em dez ambientes concentrados





nos estados de Pernambuco, Bahia, Sergipe e Paraíba, e verificaram que a cultivar BR 1 destacou-se entre as demais pela produtividade de vagens e pelo peso de grãos, porém nesse trabalho constatou-se que nas condições do experimento, o genótipo BRS Havana foi o que apresentou maior peso de grãos, sem diferir significativamente de 184AM, BR-1, 298AM e Tatu (Tabela 2). O genótipo 283 AM foi o que apresentou o pior desempenho para essa característica. O genótipo BRS Havana apresenta ótima qualidade dos grãos produzidos, atendendo principalmente as exigências das indústrias alimentícias.

Tabela 2: Médias referentes ao peso de grãos em cem vagens (PG100V), em gramas, dos genótipos avaliados, com umidade corrigida para 13%

Tratamentos	PG100V
283 AM	99,67 a
184 AM	114,03 ab
BR-1	117,74 ab
298 AM	123,49 ab
Tatu	124,91 ab
BRS Havana	135,73 b

\*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Observaram - se diferenças significativas entre os genótipos 283 AM e BRS Havana, destacando - se o peso de grãos do genótipo BRS Havana superior aos demais genótipos.

Tabela 3: Médias referentes ao peso de cem vagens, em gramas, obtidas na área útil das parcelas do experimento

Tratamentos	P100V
283 AM	132,36 a
184 AM	150,80 ab
BR-1	157,79 ab
Tatu	166,83 ab
298 AM	171,99 ab
BRS Havana	174,91 b

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Em Pernambuco, Coutinho et al. (2002) conduziram ensaios na Chapada do Araripe e verificou se que a cultivar BRS Havana apresentou alta previsibilidade de comportamento, tanto para produtividade de vagens quanto de sementes. Nesse trabalho o genótipo BRS Havana apresentou média de produtividade superior à média dos demais genótipos analisados, porém estatisticamente se diferem apenas dos genótipos 283 AM e 298 AM. Em 30 ensaios conduzidos nos Estados da Paraíba, Bahia, Pernambuco, Ceará e Sergipe, durante 1994 a 2005 em regime de sequeiro, a BRS Havana apresentou rendimento médio de 1.850kg/ha em vagens. Nesse trabalho o genótipo BRS Havana apresentou média de produtividade superior à média dos demais genótipos analisados, porém estatisticamente se diferem apenas dos genótipos 283 AM e 298 AM.

Tabela 4: Médias referentes à produtividade dos genótipos em kg.ha<sup>-1</sup>

Tratamentos	Produtividade em kg.ha <sup>-1</sup>
283 AM	1574,50 a
298 AM	1637,00 a
184 AM	1994,00ab
BR- 1	2021,50ab
Tatu	2154,00 b
BRS Havana	2377,50 b

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %.



### Conclusões

Nas condições em que o experimento foi conduzido, conclui-se que o genótipo –283 AM apresentou desempenho produtivo abaixo dos demais genótipos.

O genótipo BRS – Havana reúne os melhores resultados de componentes de rendimento, porém é necessário mais anos de estudo para recomendá-lo nas condições edafoclimáticas do Sudoeste Goiano.

### Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica concedida ao primeiro autor e a colaboração dos colegas e ao meu orientador.

### Referências bibliográfico

BOREM, A, Miranda, G.V. Melhoramento de plantas. 4ed. Viçosa:UFV. 525p.

CANZIANI, J.R.F. Óleos vegetais: produção mundial deve crescer 5,7%. Óleos e Grãos, v.5, n.23, p.39-40, 1995.

COUTINHO, J.L.B.; TAVARES, J.A.; SANTOS, V.F. et al. Estabilidade e adaptabilidade de genótipos de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) na chapada do Araripe, em Pernambuco. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v.13, p.17-24, 2002.

FARIAS, F. J. C; SANTOS, R.C. dos; MOREIRA, J. de A.N. Estabilidade fenotípica de genótipos de Amendoim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GENÉTICA, 44., 1996, Caxambu. **Resumos...**, p. 143.

GOMES, L.R.; SANTOS, R.C.; ANUNCIACAO FILHO, C.J. et al. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica em genótipos de amendoim de porte ereto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.72, p. 985-989, 2007.

SANTOS, R. S.; FREIRE, R. M. M.; SUASSUNA, T.M.F. et al. Havana: nova cultivar de amendoim de pele clara. Brasília: **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 8, p. 1337-1339, 2006.



## Desempenho de híbridos de milho Bt com diferentes manejos fitossanitários

Lênio Urzêda Ferreira<sup>1</sup>; Gustavo Cruvinel Rocha<sup>1</sup>; Rafael Vieira Barbosa<sup>1</sup>; Rafael Silva Morais<sup>1</sup>;  
Romário Rodrigues Cunha de Oliveira<sup>1</sup>; Alessandro Guimarães de Amorim Silva<sup>2</sup>; Márcio Fernandes  
Peixoto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia pelo IFGoiano – campus Rio Verde, Goiás. [leniourzeda@gmail.com.br](mailto:leniourzeda@gmail.com.br);

<sup>2</sup>Consultor Técnico de Pesquisa da Iharabras S/A Indústrias Químicas.

<sup>3</sup>Agrônomo DSc Fitotecnia, Professor. IFGoiano – campus Rio Verde

**Resumo:** Atualmente, genes da bactéria *Bacillus thuringiensis* têm sido amplamente incorporados em espécies vegetais cultivadas, sobretudo na cultura do milho, visando principalmente o controle de Lepdópteros. Dentre os insetos-praga de maior relevância na cultura do milho, destaca-se a lagarta-do-cartucho e a lagarta-da-espiga, que são responsáveis por consideráveis reduções na produtividade. Objetivou-se no presente estudo, avaliar o desempenho de três híbridos de milho com tecnologias Bt distintas, sendo DKB 390 VT PRO®, O AGN 20A55 Hx® e DKB 390 YieldGard®, com e sem aplicação de inseticida. Avaliou-se a desfolha em diferentes estádios fenológicos e produtividade. O híbrido DKB 390 VT PRO®, apresentou menor desfolha, com ou sem aplicação de inseticida. O AGN 20A55 Hx® apresentou maiores produtividades que os demais híbridos, não diferindo quanto à utilização de inseticida.

**Palavras-chave:** desfolha, produtividade, inseto-praga

## Performance of Bt maize hybrids with different management phytosanitary

**Keywords:** defoliation, yield, pests

### Introdução

Atualmente, genes da bactéria *Bacillus thuringiensis* Berliner têm sido amplamente incorporados em espécies vegetais cultivadas, sobretudo na cultura do milho. Esses genes são responsáveis pela expressão de toxinas de caráter inseticida do complexo Cry, comumente presentes em híbridos de milho Bt, visando principalmente o controle de Lepdópteros.

Dentre os insetos-praga de maior relevância na cultura do milho, destaca-se a lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) e a lagarta-da-espiga *Helicoverpa zea* Bod. (Lepidoptera: Noctuidae). Em condições favoráveis, a *S. frugiperda* aumenta drasticamente sua população, ataca folhas e cartucho, destruindo tecidos vegetais, e assim, compromete substancialmente a produção de grãos. No Brasil, as perdas variam de 17 a 38,7%, a *H. zea* prejudica a produção atacando os estilos-estigma, e assim, impede a fertilização e ocasiona falhas nas espigas. A lagarta da espiga alimenta-se dos grãos leitosos, destruindo-os e facilitando a penetração de microorganismos e pragas nos grãos através dos orifícios deixados (Gallo et al., 1988).

A utilização de cultivares transgênicas de milho é uma alternativa de controle deste inseto-praga, pode dispensar, parcialmente ou integralmente, o uso de inseticidas para no controle de Lepdópteros, conseqüentemente reduz-se a quantidade de aplicações, facilita o manejo fitossanitário e, sobretudo, atenua os impactos ambientais decorrentes da exploração agrícola.

Atualmente, a produção de transgênicos está difundida em praticamente todas as regiões agrícolas do planeta, e a adoção da biotecnologia pelos produtores atinge níveis nunca alcançados por outras tecnologias (Carrer, 2010). Diante do surgimento de diferentes tecnologias Bt, há a necessidade de escolher aquela de maior viabilidade econômica. Objetivou-se no presente estudo, avaliar o desempenho de três híbridos de milho com tecnologias Bt distintas com e sem aplicação de inseticida.



### Material e Métodos

Este estudo foi conduzido no setor experimental do Instituto Federal Goiano – *campus* Rio Verde - GO, na safra agrícola, referente ao período de dezembro a abril de 2010. Instalou-se um experimento fatorial de 3x2, disposto em delineamento em blocos casualizados, sendo três híbridos de milho com tecnologias transgênicas distintas, DKB 390 YieldGard®, DKB 390 YieldGard VTPRO® e AGN 20A55 Herculex®, com e sem aplicação de inseticida, quatro repetições em parcelas de 6 x 4m. O inseticida utilizado foi o Rimon® 100 EC (Milenia Agrociências, Brasil) na dosagem de 150 mL p.c./ha, correspondendo a 15 g i.a./ha de novaluron. A adubação foi realizada de acordo com as necessidades da cultura, embasando-se na análise química do solo. Realizou-se ainda aplicações de herbicidas, em pré-plantio e pós-emergência, e fungicidas, no tratamento de semente e na pós-emergência, para instalação e manutenção da cultura. Avaliou-se a desfolha em V3, V5, V7, V9, V11 e produtividade. A desfolha foi determinada segundo escala de Davis & Willians (1989). A produtividade foi mensurada mediante a coleta das espigas das quatro linhas centrais da parcela. Realizou-se a ANAVA e teste de Tukey a 5% de significância utilizando o software SISVAR (Ferreira, 1998).

### Resultados e discussão

Observou-se que houve diferença significativa entre os híbridos quanto à desfolha, sendo que o híbrido DKB 390 YG VT PRO® apresentou menores médias, seguido por AGN 20A55 Hx® e DKB 390 YG®, respectivamente (Tabela1). Constatou-se ainda, que não houve diferença significativa quanto à utilização de inseticida e que não existiu interação entre os fatores para a variável desfolha.

Tabela 1 – Desfolha média nos híbridos, com e sem aplicação. Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si de acordo com Teste de Tukey a 5% de significância. Dados transformados  $X^{1/2}$

Híbridos	Com aplicação		Sem aplicação	
	Desfolha média		Desfolha média	
DKB 390 VT PRO®	1,063946	a	1,066294	a
AGN 20A55 Hx®	1,367688	b	1,378286	b
DKB 390 YG®	1,673729	c	1,658447	c

Quanto à produtividade, observou-se que houve diferença significativa entre os híbridos, sendo que o AGN 20A55 Hx® apresentou melhores resultados, seguido de DKB 390 YG® e DKB 390 YG VT PRO®, que não apresentaram diferença.

Notou-se ainda, que houve interação significativa entre os fatores estudados para a produtividade. Assim, constatou-se que, realizando-se aplicação de inseticida, os híbridos AGN 20A55 Hx® e DKB 390 YG® obtiveram maiores produtividades, porém não apresentaram diferença entre médias, ao passo que estes diferiram do híbrido DKB 390 YG VTPRO®, o qual apresentou menor valor de produtividade nestas condições (Tabela 2). Waquil et. al (2002) ao estudar a dinâmica populacional de *S. frugiperda* em diferentes hospedeiros de milho transgênico também observou variações quanto ao nível de desfolha.

Tabela 2 - Produtividade média dos três híbridos avaliados com aplicação e sem aplicação de inseticida. Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância

Híbridos	Com aplicação		Sem aplicação	
	Desfolha média		Desfolha média	
DKB 390 VT PRO®	104,447500	a	115,697500	ab
DKB 390 YG®	115,842500	b	104,782500	a
AGN 20A55 Hx®	118,162500	b	120,627500	b

Na ausência de aplicação, o híbrido AGN 20A55 Hx® apresentou melhores resultados, porém não diferiu do DKB 390 YG VTPRO®. O híbrido DKB 390 YG® apresentou menor produtividade, sendo que não diferiu estatisticamente do DKB 390 YG VTPRO® (Tabela 2).

Diversos fatores, sejam bióticos ou abióticos, podem interferir na performance dos híbridos. A pressão de pragas pode alterar, substancialmente, o crescimento e desenvolvimento vegetal. Entretanto,



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

admite-se que para as condições em que este experimento foi desenvolvido, o híbrido AGN 20A55 Hx® obteve melhor desempenho.

### Conclusão

O híbrido DKB 390 YG VT PRO®, apresentou menor desfolha, com e sem aplicação de inseticida. O AGN 20A55 Hx® apresentou maiores produtividades que os demais híbridos, não diferindo quanto à utilização de inseticida.

### Agradecimentos

Ao IFGoiano - *campus* Rio Verde e a todos colaboradores.

### Referências Bibliográficas

CARRER, H.; BARBOSA, A. L.; RAMIRO, D. A. Biotecnologia na agricultura. **Estudos Avançados**, v. 24, n.70, p. 149-164, 2010.

DAVIS, F. M.; WILLIAMS, W. P. Methods used to screen maize for resistance and to determine mechanisms of resistance to the Southwestern cornborer and fall armyworm. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON METHODOLOGIES FOR DEVELOPMENT HOST PLANT RESISTANCE TO MAIZE INSECTS, Toward insect resistance maize for the third world. **CIMMYT**, México, 101-104, 1998.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In...REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, São Carlos, 2000. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. et al. **Manual de Entomologia Agrícola**. 2ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988.

WAQUIL, J. M.; FERREIRA, F. M. V.; FOSTER, J. E. Resistência do milho (*zea mays* L.) transgênico (Bt) à lagarta, *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 1, n.3, p. 1-11, 2002.

**Desenvolvimento de tifton suprido com cama de aviário tratada com diferentes aditivos<sup>1</sup>**Diego Fernandes Oliveira<sup>1</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>2</sup>, Luciana Maria de Lima<sup>3</sup>, Jonismar Resende Silva<sup>4</sup>, Patrícia Oliveira Soares<sup>5</sup>

Pesquisa financiada pela FAPEG

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: diegojtifernandes@hotmail.com<sup>2</sup> Orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> June Faria Scherrer Menezes, Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)<sup>3</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Maria de Lima, Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [ldu.lima@gmail.com](mailto:ldu.lima@gmail.com)<sup>4</sup> Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: jonismar\_soares@hotmail.com<sup>5</sup> Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: Pattyoliveirasoaes@hotmail.com

**Resumo:** A reutilização da cama aviária é uma alternativa para reduzir a contaminação do ambiente e custos dentro do sistema de produção de aves e a contaminação do ambiente. Assim, o manejo das camas dentro do galpão, com uso de aditivos, é bastante utilizado para reduzir volatilização de amônia e perdas de nutrientes aumentando a rentabilidade desse sistema. Porém, carecem estudos sobre a influência do uso de aditivos no desenvolvimento de plantas. Com isso, o presente ensaio teve como objetivos avaliar o desenvolvimento de plantas de tifton adubadas com camas aviárias tratadas com diferentes aditivos. Os tratamentos utilizados foram: cama tratada com calcário, cama tratada com sulfato de alumínio; cama tratada com zeolita, cama tratada com pó de carvão e cama tratada com lona. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. O comprimento de estolões foi influenciado de forma significativa somente aos 35 dias após plantio. A massa seca da parte aérea não foi influenciada com uso de camas tratadas com diferentes aditivos, porém, a cama tratada com lona permitiu maior desenvolvimento de raízes realçado por maior peso de massa seca. Conclui-se que o uso de aditivos na cama de frango influencia algum parâmetro de crescimento das plantas.

**Palavras-chave:** adubação orgânica, *Cynodon sp.*, condicionadores

**Tifton development fertilized with poultry manure treated with different additives**

**Key words:** conditioners, *Cynodon sp.*, fertilizer

**Introdução**

A cama de aviário é produzida em larga escala no sudoeste goiano e o seu destino final muitas vezes é inadequado podendo causar problemas de contaminação ambiental. Sendo assim, o aproveitamento desse resíduo pode reduzir a contaminação do solo e fontes de água, além do seu retorno econômico voltado ao aumento de produção relacionado com a sua junção à atividades agropecuárias. Considerando o aumento significativo nos preços dos diversos insumos agrícolas, a reutilização de resíduos, como por exemplo, a cama de aviário torna-se uma alternativa para reduzir custos de produção.

Além de reduzir os custos de produção, os dejetos de aves são uma excelente fonte de nutrientes e quando manejados adequadamente, podem suprir, parcial ou totalmente, o fertilizante químico. Ademais, o seu uso adiciona matéria orgânica que melhora os atributos físicos do solo, aumenta a capacidade de retenção de água, reduz a erosão, melhora a aeração e cria um ambiente mais adequado para o desenvolvimento da flora microbiana do solo. Porém, devem ser utilizados com critérios para evitar desequilíbrios e contaminação do ambiente (Menezes et al. 2004).

O manejo das camas dentro do galpão, com uso de aditivos, é bastante utilizado para reduzir volatilização de amônia e perdas de nutrientes aumentando a rentabilidade desse sistema. Porém, carecem estudos sobre a influência do uso de aditivos no desenvolvimento de plantas. Estudos como influência de cama tratada com diferentes aditivos no desenvolvimento das plantas permitem conhecer o potencial de uso como adubação de pastagens. Sendo assim, esse trabalho teve como objetivos: a) avaliar o comprimento de estolões de plantas de tifton adubados com camas de aviário tratadas com diferentes aditivos; b) verificar o peso da matéria seca da parte aérea e das raízes de plantas de tifton.



### Material e Métodos

As camas de aviário utilizadas no presente ensaio foram obtidas da criação de cinco lotes consecutivos. As camas foram montadas com feno de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) e após a saída de cada lote, as camas foram tratadas, separadamente com os seguintes aditivos: calcário, sulfato de alumínio; zeolita, pó de carvão e lona. Após produção dos cinco lotes, as camas foram recolhidas do galpão e utilizadas na instalação de experimentos em casa de vegetação.

O experimento foi conduzido na fazenda Fontes do Saber pertencente à Universidade de Rio Verde- FESURV. Goiás, altitude de 770m cujas coordenadas geográficas na latitude 17° 47'30"S e longitude 50° 57'44" W. O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho distroférrico.

O solo foi peneirado para separação de torrões, palha e raízes. O cálculo da necessidade de calagem (NC) baseou-se na análise química prévia visando atingir saturação por base de 50% conforme Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG, 1999).

Mudas de tifton foram plantadas em vasos com capacidade para 10 kg contendo mistura de solo com 125g de camas tratadas com diferentes aditivos, ou seja, cinco tratamentos com quatro repetições. A avaliação do comprimento dos estolhões das plantas foi realizada aos 14, 21, 28, 35 e 42 dias após o plantio. Após avaliações, cortou-se a parte aérea das plantas para determinação do peso da massa seca. As folhas foram colocadas em sacos de papel e levadas para estufa à 60 °C onde permaneceram até obter peso constante. Após a colheita as raízes foram lavadas, secas em estufa e pesadas.

O delineamento experimental empregado foi em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. A análise estatística do experimento foi realizada no programa SISVAR, versão 4.6 (Build 6.1) do qual foram obtidos a análise de variância.

### Resultados e discussão

O comprimento dos estolhões das plantas de tifton foi influenciado de forma significativa somente aos 35 dias da semeadura (Tabela 1). Aos 35 dias, a cama tratada com sulfato de alumínio proporcionou menor desenvolvimento das plantas realçado por menor comprimento de estolhões. As camas tratadas com os demais aditivos não diferiram significativamente. Aos 14, 21, 28 e 42 dias após o plantio não se verificou diferença significativa para comprimento das plantas.

Tabela 1 Comprimento de estolhões (cm) de tifton supridos com camas de aviário tratadas com diferentes aditivos. Fesurv/2010

Aditivos	Dias após plantio				
	14	21	28	35	42
Sulfato de Alumínio	26,9 a	42,2 a	55,7 a	68,8 b	91,5 a
Pó de carvão	27,0 a	42,9 a	57,2 a	70,2 a	93,5 a
Lona	27,0 a	43,2 a	57,2 a	69,5 ab	95,2 a
Calcário	28,0 a	44,7 a	56,9 a	69,5 ab	93,9 a
Zeolita	27,5 a	44,7 a	56,7 a	70,0 ab	92,9 a
CV (%)	3,53 <sup>ns</sup>	2,91 <sup>ns</sup>	1,71 <sup>ns</sup>	0,81*	3,34 <sup>ns</sup>

ns= não significativo; \* significativo a 1% de probabilidade.

A massa seca da parte aérea não foi influenciada significativamente com uso de camas tratadas com diferentes condicionadores, porém, as raízes das plantas supridas com cama tratada com sulfato de alumínio apresentaram crescimento reduzido em relação aos demais tipos de cama (Tabela 2).

Os resultados obtidos no presente ensaio comprovam que o uso de aditivos não interferem, de forma significativa, no desenvolvimento de plantas de tifton até quarenta e cinco dias após plantio. Porém, faz-se necessário estudar a influência desses aditivos a longo prazo, principalmente, para o sulfato de alumínio cujo residual no solo poderá comprometer o desenvolvimento das plantas.

Lima et al. (2007) verificaram aumento linear da massa seca da parte aérea de *Brachiaria brizantha* com suprimento de doses crescentes de cama aviária. De acordo com esses autores, solos arenosos pobres em matéria orgânica podem apresentar resposta imediata propiciando condições físicas e químicas favoráveis ao desenvolvimento de pastagens.

Além disso, o acréscimo de resíduo orgânico no solo estimula a população microbiana e com isso a demanda de nutrientes aumenta, resultando em melhor desenvolvimento de plantas (Siqueira e Franco, 1988).



Tabela 2 Massa seca da parte aérea e das raízes (g) de tifton suprido com camas de aviário tratadas com diferentes aditivos. Fesurv/2010

Condicionadores	Massa seca da parte aérea (g)	Massa seca de raízes (g)
Sulfato de Alumínio	24,4 a	6,5 b
Pó de carvão	26,6 a	9,9 ab
Lona	34,2 a	19,7 a
Calcário	31,7 a	15,0 ab
Zeolita	23,5 a	14,7 ab
CV (%)	38,2 <sup>ns</sup>	34,3*

ns= não significativo; \* significativo a 1% de probabilidade; \*\* significativo a 5% de probabilidade.

### Conclusões

O comprimento dos estolões foi influenciado de forma significativa somente aos 35 dias após a semeadura;

A massa seca da parte aérea não foi influenciada com uso de cama tratada com diferentes aditivos;  
O uso de cama tratada com sulfato de alumínio promoveu redução na massa seca de raízes.

### Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de desenvolvimento Científico (CNPq) e Tecnológico e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

### Referências bibliográficas

BLUM, L.E.B.; AMARANTE, C.V.T.; GÜTTLER, G. et al. Produção de moranga e pepino em solo com incorporação de cama aviária e casca de pinus. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n.4, p. 627-631, 2003.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG, 1999. 359 p.

LIMA, J.J.; MATA, J.V.D.; PINHEIRO NETO, R. Influência da adubação orgânica nas propriedades químicas de um Latossolo Vermelho distrófico e na produção de matéria seca de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Acta Scientiarum. Agronomica**, v. 29, supl., p. 715-719, 2007

MENEZES, J. F. S.; ALVARENGA, R. C.; SILVA, G. P. et al. Cama de frango na agricultura: perspectivas e viabilidade técnica e econômica. **Boletim técnico**, 3, 2004. 28p.





## Dinâmica da fitomassa em plantas de eucalipto de diferentes idades e sob manejo de poda em um neossolo quartzarênico

Nelmício Furtado da Silva<sup>1</sup>, Gilberto Colodro<sup>2</sup>, Gean Alves Maia<sup>3</sup>, Fernando Nobre Cunha<sup>4</sup>, Ana Cláudia Cardoso Ataides<sup>5</sup>, Felipe Carreira da Silva<sup>6</sup>, Fabiano José de Campos Bastos<sup>7</sup>, Valdevino Rodrigues da Silva<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [nelmiciofurtado@gmail.com](mailto:nelmiciofurtado@gmail.com)

<sup>2</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Solos, IFGoiano - RV. E-mail: [gilbertocolodro@bol.com.br](mailto:gilbertocolodro@bol.com.br)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Zootecnia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [geanzoo@hotmail.com](mailto:geanzoo@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [fernandonobrecunha@hotmail.com](mailto:fernandonobrecunha@hotmail.com)

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Zootecnia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [anissima\\_claudia@hotmail.com](mailto:anissima_claudia@hotmail.com)

<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [felipecarreiraagro@gmail.com](mailto:felipecarreiraagro@gmail.com)

<sup>7</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [fabianojcbastos@gmail.com](mailto:fabianojcbastos@gmail.com)

<sup>8</sup>Graduando do Curso de Zootecnia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [valdevinozoo@yahoo.com.br](mailto:valdevinozoo@yahoo.com.br)

**Resumo:** Estimativas precisas da fitomassa dos compartimentos da planta de eucalipto (raízes, folhas, galhos, etc.) são poucas, e obtidas normalmente de forma indireta. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi determinar a fitomassa incorporada ao solo, em plantios de eucalipto, assim como dos compartimentos aéreos destas plantas em um Neossolo Quartzarênico no estado do Mato Grosso. A amostragem foi realizada com uso de um anel volumétrico com dimensões de 0,30m de diâmetro e 0,40m de altura. O anel foi introduzido até a profundidade de 0,40m. Em seguida coletaram-se o solo e a fitomassa interna ao anel nas profundidades de 0,00 a 0,10 m; 0,10 a 0,20 m e de 0,20 a 0,40 m. O solo com fitomassa coletado foi peneirado com malha de 2 mm. A fitomassa coletada foi lavada em água corrente sobre peneira com 1,0 mm. Para análise da fitomassa dos compartimentos das plantas coletou-se toda a fitomassa (ramo, caule, folha e casca) oriunda da poda de três árvores por ponto amostral em cinco pontos em cada gleba. As amostras foram trituradas, toda a fitomassa coletada foi levada a estufa a uma temperatura de 60°C por um período de 72 horas. Foi feita a análise de variância das variáveis analisadas e as médias submetidas ao teste de tukey a 5% e ao teste T, utilizando o programa SISVAR. O acúmulo da fitomassa oriunda das podas deu-se principalmente na profundidade de 0,10 a 0,20 m. A maior parte da biomassa está composta por ramos, seguida de casca, folhas e caule.

**Palavras-chave:** fitomassa, ciclagem, compartimentos

## Dynamics of ptytomass in eucalyptus plants of different ages and under the management of pruning in a Typic Quartzipisamment

**Keywords:** ptytomass, cycling, compartments

### Introdução

O cultivo de eucalipto ocupa extensas áreas com distintas características edafoclimáticas no Estado do Mato Grosso. A produção de biomassa de eucalipto varia entre diferentes ambientes, e as características físicas e químicas dos solos desempenham um importante papel na determinação de diferenças em produtividade (Gonçalves et al., 1997). A queda das folhas e outros componentes da parte aérea em áreas de florestas naturais e/ou plantios homogêneos de espécies arbóreas forma a serapilheira, essa decomposição constitui um importante mecanismo de transferência de nutrientes da fitomassa vegetal para o solo (Vieira et al., 2009)

O acúmulo de serapilheira varia em função de diversos fatores como espécie, estágio sucessional, idade, época de coleta, tipo de floresta, sítio, condições edafoclimáticas, regime hídrico, sub-bosque, manejo silvicultural, proporção de copa, taxa de decomposição, distúrbios naturais ou artificiais, entre outros (Caldeira et al., 2008). A biomassa dos componentes das árvores distribuiu-se na seguinte ordem decrescente: lenho>casca>galho>folhas, observando que a percentagem dos componentes varia com a espécie (Drumond et al., 1997). Estimativas precisas da fitomassa dos compartimentos de plantas de eucalipto (raízes, folhas, galhos, etc.) são poucas, e obtidas normalmente de forma indireta. Deve-se considerar que o “seqüestro” de carbono por culturas perenes apresenta vantagens comparativas, pois,



além de estocar o carbono por longo período de tempo, a exploração econômica dessas culturas não necessariamente termina com o corte da madeira, o que provavelmente leva à emissão de CO<sub>2</sub> para a atmosfera (Ronquim, 2007).

Deve-se considerar que a dinâmica do carbono, juntamente com os nutrientes minerais, é influenciada por fatores como clima, tipo de solo, cobertura vegetal e práticas de manejo. Dessa forma, os objetivos do trabalho foram determinar a massa seca da fitomassa incorporada ao solo em plantios de eucalipto, verificando se há correlação entre a quantidade de fitomassa oriundas da poda das plantas e sem poda das plantas no solo e em seus diferentes compartimentos e idades em um Neossolo Quartzarênico no estado do Mato Grosso.

### Material e métodos

A área a ser amostrada é de propriedade da Emaflor Agro Florestal Ltda - Rod. MT 175, Km 65, Reserva do Cabaçal, MT. A área a ser analisada abrange glebas com plantios de eucalipto de 2 e 3 anos, homogêneas quanto ao solo e declividade. Em cada gleba foram amostrados 16 pontos equidistantes entre si em 60 m, totalizando uma área de 5,76 ha por gleba (240m x 240m). A amostragem foi realizada com uso de um anel volumétrico com dimensões de 0,30m de diâmetro e 0,40m de altura. O anel foi introduzido até a profundidade de 0,40m com o auxílio de marreta. Em seguida coletaram-se o solo e a fitomassa interna ao anel nas profundidades de 0,00 a 0,10 m; 0,10 a 0,20 m e de 0,20 a 0,40 m. O solo com fitomassa coletado foi peneirado com malha de 2 mm sendo retirada a parte remanescente na peneira para análise da fitomassa. A fitomassa coletada foi lavada em água corrente sobre peneira com 1,0 mm de abertura. Toda a fitomassa foi coletada (ramo, caule, folha e casca) oriunda da poda de três árvores por ponto amostral em cinco pontos em cada gleba de 1, 2 e 3 anos, que compreende um total de 17,28 ha. Considerando-se a necessidade de seis podas durante o período de desenvolvimento do eucalipto (até o terceiro ano). Foram coletadas fitomassa de quinze plantas (cinco amostras composta de três). As amostras foram trituradas e levadas à secagem. Toda fitomassa coletada foi levada à estufa a uma temperatura de 60°C por um período de 72 horas. Em seguida obteve-se a massa seca da fitomassa pesando-a em balança de precisão. Foi feita a análise de variância e as médias submetidas ao teste de tukey a 5% e ao teste T, utilizando o programa SISVAR.

### Resultados e discussão

O acúmulo de fitomassa proveniente das podas do eucalipto na profundidade de 0-0,10m e 0,20 – 0,40 m do solo não apresentaram diferença significativa em relação a massa seca da fitomassa incorporada ao solo, o que não ocorreu na profundidade de 0,10 – 0,20 m onde a gleba de eucalipto que foi aplicado o manejo de poda (Tabela 1).

Tabela 1. Massa seca da fitomassa incorporada ao solo em diferentes profundidades com e sem poda

Tratamento	Massa seca (g)		
	0,00-0,10m	0,10-0,20m	0,20-0,40m
Sem poda	193.20 a	80.889 a	95.787 a
Com poda	203.16 a	123.23 b	99.433 a

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

A degradação da fitomassa do solo auxilia na manutenção dos teores de matéria orgânica do solo o que explica a igualdade ocorrida na profundidade de 0-0,10m entre os tratamentos com poda e sem poda, pois, onde foi realizada a poda, houve maior incidência solar direta e aumento da temperatura, o que por sua vez, leva a um aumento na degradação da fitomassa do solo, da mesma forma que a poda oferta um acúmulo rápido de fitomassa também conduz a um aumento na degradação da fitomassa. Como os valores foram iguais é possível deduzir a existência de picos de degradação aonde se realiza a poda, o qual é culminante com este trato cultural.

A produção de biomassa de eucalipto varia entre diferentes ambientes, e as características físicas e químicas dos solos desempenham um importante papel na determinação de diferenças em produtividade (Nambiar e Brown, 1997).



Para a fitomassa do solo na profundidade de 10 a 0,20m (Figura 1), observa-se um teor significativo oriundo das podas, isto deve-se a grande quantidade de fitomassa procedentes dos componentes das árvores, diferentemente do que ocorreu onde não foi realizado a poda. O eucalipto com poda foi 1,5 vezes (fitomassa) superior ao eucalipto onde não foi realizado a poda. Há que se considerar que grande parte dessa fitomassa é oriunda da poda de eucalipto incorporado ao solo.

Sobre a manutenção da matéria orgânica em Neossolo Quartzarênico sob cultivo do eucalipto para produção de madeira sólida, cabe observar que tal atividade tem a especificidade de contribuir com o aporte de fitomassa ao solo, tendo em vista a necessidade de poda de ramos e de desbastes periódicos.

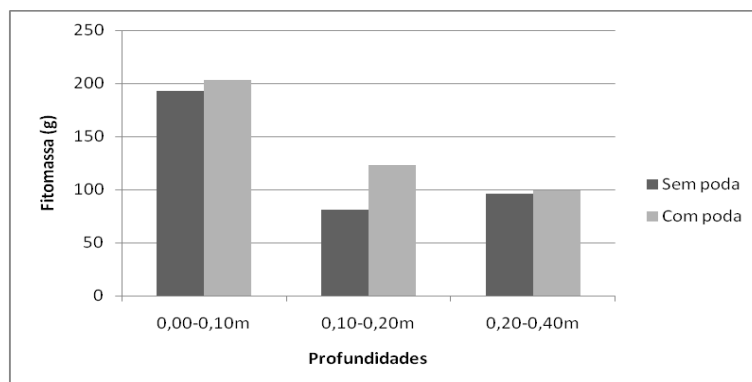


Figura 1. Massa seca da fitomassa incorporada ao solo em diferentes profundidades com e sem poda.

Em profundidade de 0,20 a 0,40m a quantidade de fitomassa reduziu-se voltando a não apresentar diferença significativa entre o eucalipto com poda e sem poda (Figura 1). Isto ocorre devido ser necessário um tempo maior para se aumentar o teor de fitomassa nas camadas mais profundas.

Considerando-se a realização da poda, observa-se uma significativa contribuição de fitomassa oriunda das podas. Tendo em vista a poda ser um trato cultural necessário, tem-se que o eucalipto para madeira sólida é uma importante cultura para reposição de fitomassa com custo reduzido ou mesmo podendo ser considerado sem custos. Ao se imaginar a abrangência desse aporte, sendo toda área plantada, pode-se afirmar ser este cultivo um importante meio de contribuir com a manutenção de teores de carbono no solo.

A distribuição de biomassa nos diferentes compartimentos (ramos, casca, folhas, e lenho) das árvores de eucalipto, mostrou, geralmente, um gradiente com a seguinte tendência: ramos > casca > folhas > caule (Figura 2).

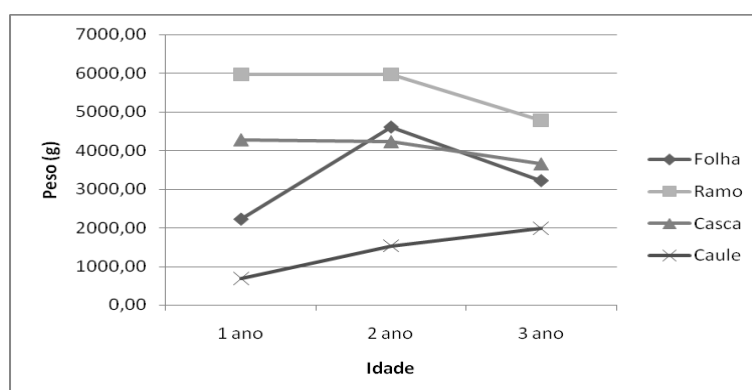


Figura 2. Fitomassa aérea de diferentes compartimentos de plantas de eucalipto em função da idade.

A participação dos ramos e da casca no primeiro ano é significativamente superior aos da folha e caule, no entanto no segundo ano ocorrem reduções significativas para os mesmo, e no terceiro ano ramos e cascas se estabilizam em termos percentuais (Tabela 2). Os valores das folhas apresentaram um



crescimento ao longo dos anos, do mesmo modo que os valores do caule; mas estes compartimentos apresentam participações pouco expressivas em termos relativos.

Tabela 2. Distribuição percentual dos componentes da biomassa acima do solo aos 12, 24 e 36 meses

Idade	Ramo	Casca	Folha	Caule
12 meses	45,32%	32,57%	16,92%	5,19%
24 meses	36,51%	25,92%	28,15%	9,42%
36 meses	34,98%	26,80%	23,58%	14,64%

A contribuição da fitomassa, oriunda dos diferentes compartimentos das árvores, pode manter o teor de carbono e, conseqüentemente, os níveis de matéria orgânica do solo tão importante, principalmente em solos arenosos cuja capacidade de retenção de água e nutrientes está praticamente toda condicionada à matéria orgânica. Em solos arenosos com baixos teores de matéria orgânica, como é observada em Neossolos Quartzarênicos, a manutenção do teor de matéria orgânica se reveste de uma importância ainda maior. Logo, a manutenção desses teores deve ser preocupação constante no manejo desses solos.

A distribuição dos componentes da biomassa ao longo dos anos de uma maneira geral não apresentou variações significativas. Apenas as folhas demonstraram um pico no segundo ano e uma queda posteriormente indicando um acréscimo de produção vegetativa no segundo ano (Figura 2).

Quando comparado o total de fitomassa aérea de diferentes compartimentos de plantas de eucalipto ao longo dos anos observa-se diferença significativa na contribuição total de ramos e casca seguido de folha e caule (Tabela 3), confirmando a seguinte tendência: ramos > casca > folhas > caule.

Tabela 3. Fitomassa aérea de diferentes compartimentos de plantas de eucalipto

Tratamentos	Médias
Caule	1406.076667 a
Folha	3346.713333 ab
Casca	4057.306667 b c
Ramo	5565.070000 c

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Com base nesses dados, é possível inferir que a maior parte da biomassa está composta por ramos, seguida de casca, folhas e caule. Logo o reflorestamento, é uma opção mais coerente, pois, esta atividade permite que se desenvolva em solos de baixa fertilidade (Neossolos Quartzarênicos), ainda propicia substancial melhora na qualidade do solo. Além disso, a atividade em si, traz maiores ganhos ambientais quando comparados à outros tipos de exploração, como a produção de grãos. Isso, se deve principalmente a fitomassa aérea de diferentes compartimentos de plantas de eucalipto que favorece a ciclagem de nutrientes, mantêm o teor de carbono e em consequência, os níveis de matéria orgânica do solo.

### Conclusões

O cultivo do eucalipto com poda é um importante meio de contribuir com a manutenção de teores de carbono no solo. Houve uma significativa contribuição de fitomassa oriunda das podas. O acúmulo de fitomassa oriunda das podas deu-se principalmente na profundidade de 0,10 a 0,20 m.

A produção de biomassa arbórea ramos e casca que apresentou os maiores valores em relação aos compartimentos (folha e caule) demonstra a seguinte tendência: ramos > casca > folhas > caule. A maior parte da biomassa está composta por ramos, seguida de casca, folhas e caule.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### Agradecimentos

Emaflor Agro Florestal Ltda pelo fornecimento de suas áreas de eucalipto e auxílio das análises

### Referências bibliográficas

- CALDEIRA, M. V. W.; VITORINO, M. D.; SCHAAT, S. S. et al. Quantificação de Serrapilheira e de Nutrientes em uma Floresta Ombrófila Densa. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 29, n. 1, p. 53-68, 2008.
- DRUMOND, M. A.; BARROS, N. F. de; SOUZA, A. L. et al. Distribuição de biomassa e de nutrientes em diferentes coberturas florestais e de pastagem na região do médio Rio Doce-MG. **Revista Árvore**, v. 21, n. 2, p. 187-199, 1997.
- GONÇALVES, J.L.M.; BARROS, N.F.; NAMBIAR, E.K.S. et al. Soil and stand management for short-rotation plantations. In: NAMBIAR, E.D.S.; BROWN, A.G., ed. **Management of soil nutrients and water in tropical plantations forest**. Canberra: ACIAR, 1997. p.379-418.
- RONQUIM, C. C. Dinâmica espaço temporal do carbono aprisionado na fitomassa dos agroecossistemas do Nordeste do Estado de São Paulo. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite; Ribeirão Preto: ABAGRP, 2007.
- NAMBIAR, E.D.S.; BROWN, A.G., ed. Management of soil nutrients and water in tropical plantations forest. Canberra: ACIAR, 1997. p.379-418.
- VIEIRA, J.; TEIXEIRA, M. B.; LOSS, A. et al. Produção de Folheto e Retorno de Nutrientes ao Solo pela Espécie *Eucalyptus urograndis*. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, p.40-43, 2009.



## Efeito de inseticidas utilizados junto à dessecação no manejo de lagartas que atacam a base das plântulas na cultura da soja

Ludmylla Fonseca Cruvinel<sup>1</sup>, Jurema Fonseca Rattes<sup>2</sup>, Anderson Mezzalira<sup>3</sup>, Rafael Rodrigues Pereira<sup>4</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>5</sup>, Wallace Fernandes de Andrade<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ludmylla\\_cruvinel@hotmail.com](mailto:ludmylla_cruvinel@hotmail.com)

<sup>2</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [Anderson\\_mezzalira@hotmail.com](mailto:Anderson_mezzalira@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [rafaelrp.agro@hotmail.com](mailto:rafaelrp.agro@hotmail.com)

<sup>5</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)

<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [wallace\\_f\\_a@hotmail.com](mailto:wallace_f_a@hotmail.com)

**Resumo:** O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de inseticidas utilizados junto à dessecação no manejo de lagartas que atacam a base das plântulas na cultura da soja. O ensaio foi realizado na Fazenda Fontes do Saber, na Universidade de Rio Verde – Fesurvno período de janeiro a abril de 2010. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos em mL p.c ha<sup>-1</sup> foram: Zapp Qi + Premio (2000 + 25), Zapp Qi + Premio (2000 + 50), Zapp Qi + Lannate (2000 + 500), Zapp Qi + Lannate (2000 + 750), Zapp Qi + Lannate (2000 + 100), Zapp Qi (2000) e testemunha sem dessecação. A aplicação de inseticidas junto á dessecação reduziu a população de lagartas que atacam o colo das plantas de soja. Os tratamentos Zapp Qi com adição de Premio nas doses 25 e 50 mL p.c. ha<sup>-1</sup> e Zapp Qi + Lannate na maior dose (1000 mL p.c. ha<sup>-1</sup>), proporcionaram uma eficiência de controle satisfatória sobre lagartas que atacam a base das plantas de soja até aos 30 dias após a emergência (30 DAE). Os tratamentos que tiveram a adição de um inseticida junto ádessecação tiveram uma menor redução no número de plantas por metro em relação aos demais tratamentos.

**Palavras-chave:** controle químico, pragas iniciais, *Spodoptera*

## Effect of insecticides associated to desiccation in the management of worms that attack the base of seedlings in soybean

**Keywords:** chemical control, initial pests, *Spodoptera*

### Introdução

São consideradas pragas iniciais, todos aqueles insetos que pelos hábitos alimentares e ocorrências estão presentes na cultura da soja na fase inicial de desenvolvimento, se alimentando de sementes, raízes, colo da planta, ou da parte aérea das plântulas, podendo ser de hábitos subterrâneos ou de superfície. Entre as pragas iniciais da cultura da soja destacam-se as lagartas que atacam a base das plantas (colo), tais como *Spodoptera frugiperda* e *Spodoptera eridania*.

Uma das alternativas para minimizar os danos provocados por insetos na fase inicial de desenvolvimento da cultura quando instalada sobre áreas já infestadas é a aplicação de inseticidas junto à dessecação, antes do plantio (Camilo et al., 2005; Bueno et al., 2010).

Objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de inseticidas junto à dessecação para o controle de lagartas que cortam a base das plântulas na cultura da soja.

### Material e métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Fesurv - Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, nos meses de janeiro à abril de 2010. A área experimental apresentava rebrota de sorgo e milheto e continha infestação das seguintes plantas daninhas: Timbete (*Cenchrus echinatus* L.), Capim amargoso (*Digitaria insularis*), Erva de Santa Luzia (*Chamaesyce hirta*), Corda de viola (*Ipomea grandifolia*), Erva quente (*Spermacoce latifolia*) e Trapoeraba (*Commelina benghalensis*).



O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de seis metros de largura por 10 metros de comprimento (60 m<sup>2</sup>). Os tratamentos utilizados estão apresentados na Tabela 1. A aplicação foi realizada no dia 05 de janeiro de 2011 entre as 17:00 e 18:15 horas, apresentando as seguintes condições ambientais: céu parcialmente nublado, umidade relativa do ar de 75%, velocidade do vento de 3,6 Km/h e temperatura média de 27°C. Foi utilizando pulverizador costal, com pressão constante (CO<sub>2</sub>) de 3,0 kgf cm<sup>2</sup>, dotada de seis pontas jato plano (110-02), espaçados em 0,5 m, com uma taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>. A cultivar de soja, P98Y11, foi semeada no dia 10 de janeiro de 2011 com espaçamento de 0,50 m entre linhas.

Tabela 1. Produtos e doses utilizadas junto à dessecação visando o manejo de lagartas que atacam a base das plântulas na cultura da soja. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos			Doses	
Nome Comercial	Formulação	Ingrediente ativo	g i.a. ha <sup>-1</sup>	mL p.c. ha <sup>-1</sup>
Zapp Qi + Premio	SL + SC	Glifosato + Chlorantraniliprole	1240 + 5	2000 + 25
Zapp Qi + Premio	SL + SC	Glifosato + Chlorantraniliprole	1240 + 10	2000 + 50
Zapp Qi + Lannate	SL + SL	Glifosato + Metomil	1240 + 107,05	2000 + 500
Zapp Qi + Lannate	SL + SL	Glifosato + Metomil	1240 + 161,25	2000 + 750
Zapp Qi + Lannate	SL + SL	Glifosato + Metomil	1240 + 215	2000 + 1000
Zapp Qi	SL	Glifosato	1240	2000
Testemunha sem dessecação	---	---	---	---

Os parâmetros avaliados foram número de lagartas que atacam a base das plântulas, número de plantas por metro e rendimento de grãos. As avaliações do número de lagartas foram realizadas em 1 m<sup>2</sup>, em duas amostragens por parcela. As avaliações foram realizadas na prévia (momentos antes da aplicação do herbicida juntamente com os inseticidas) e aos três dias após o plantio (DAP) e sete, dez, 15 e 30 dias após a emergência (DAE) da cultura. Para o parâmetro número de plantas por metro foram realizadas três amostragens por parcela aos sete, 15 e 30 DAE, contando o número de plantas em 3 metros consecutivos. Para obter o rendimento de grãos foram colhidas duas amostras por parcela, cada amostra composta de uma linha com três metros de comprimento.

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , quando necessário, e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficácia de controle foi calculada pela fórmula de ABBOT (1925).

### Resultados e discussão

Na Tabela 2 são apresentados os números de lagartas que atacam a base das plântulas (*S. frugiperda* e *S. eridania*) e a respectiva eficácia de controle dos tratamentos. Na avaliação prévia, realizada momentos antes da aplicação dos tratamentos, apresentava uma média de 6,08 (4,71 lagartas pequenas e 1,38 lagartas grandes, num total de 6,09) lagartas que atacam o coleto das plantas.

Na avaliação realizada aos três dias após o plantio, o teste de comparação de médias demonstrou haver diferenças significativas entre os tratamentos. Nos tratamentos que tiveram a adição de um inseticida junto à dessecação diferiram da testemunha, apresentando menor número de lagartas. Atingiu eficácia de controle satisfatória os tratamentos com Zapp Qi com adição de Premio independente da dose (25 ou 50 mL p.c. ha<sup>-1</sup>) e Zapp Qi + Lannate nas doses 750 e 1000 mL p.c. ha<sup>-1</sup>. Podemos observar também que somente a dessecação (Zapp Qi 2000 mL p.c. ha<sup>-1</sup>) quando realizada de forma antecipada reduziu levemente a população das lagartas, possivelmente em função da falta de alimento para as mesmas (Tabela 2). No presente trabalho a dessecação ocorreu com 5 dias antes da semeadura.



Aos sete dias após a emergência (7 DAE) todos os tratamentos que tiveram a adição de um inseticida junto a dessecação diferiram de forma significativa da testemunha não dessecada. Apresentaram eficácia de controle superior a 80%. Esse efeito sobre a população de lagartas que atacam a base do coleto das plantas se prorrogou até aos 15 dias após a emergência (15 DAE) (Tabela 2).

Aos 30 DAE, o teste de comparação de médias demonstrou haver diferenças significativas entre os tratamentos. Embora alguns tratamentos não mais apresentavam eficácia de controle satisfatória, ficou evidente o efeito dos inseticidas na redução ou na reinfestação de lagartas na área. Os tratamentos com a adição de inseticidas junto á dessecação apresentaram número médio de lagartas inferior a um (1), contra uma média de uma lagarta no tratamento testemunha dessecada e 1,25 na testemunha não dessecada. Nessa data de avaliação merecem destaque os tratamentos Zapp Qi + Premio nas duas doses utilizadas (25 e 50 mL p.c. ha<sup>-1</sup>) e Zapp Qi + Lannate na maior dose 1000 mL p.c. ha<sup>-1</sup>, com eficácia de controle superior a 80% (Tabela 2).

Tabela 2. Número médio de lagartas que atacam a base das plântulas e porcentagem de eficácia nas diferentes datas de avaliações. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Dose mL ha <sup>-1</sup>	Avaliações									
		3 DAP		7 DAE		10 DAE		15 DAE		30 DAE	
		Nº Lag.	% Efic.	Nº Lag.	% Efic.	Nº Lag.	% Efic.	Nº Lag.	% Efic.	Nº Lag.	% Efic.
Zapp Qi + Premio	2000 + 25	0,38ab <sup>1,2</sup>	80	0,00a	100	0,00a	100	0,00a	100	0,25ab	80
Zapp Qi + Premio	2000 + 50	0,00a	100	0,00a	100	0,00a	100	0,00a	100	0,00a	100
Zapp Qi + Lannate	2000 + 500	0,50ab	73	0,13a	94	0,13a	87	0,13a	91	0,38abc	70
Zapp Qi + Lannate	2000 + 750	0,25a	87	0,13a	94	0,13a	87	0,13a	91	0,38abc	70
Zapp Qi + Lannate	2000 + 1000	0,00a	100	0,00a	100	0,13a	87	0,13a	91	0,13ab	90
Zapp Qi	2000	1,13bc	40	0,63a	69	0,63ab	37	0,75ab	46	1,00bc	20
Testemunha sem dessecação	---	1,88c	---	2,00b	---	1,00a	---	1,38b	---	1,25c	---
CV (%)		25,35		31,13		24,92		29,71		31,17	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Tabela 3. Número médio de plantas por metro aos sete, 15 e 30 dias após a emergência da cultura da soja. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Dose mL ha <sup>-1</sup>	Plantas por metro		
		7 DAE	15 DAE	30 DAE
Zapp Qi + Premio	2000 + 25	12,72 <sup>ns</sup>	12,61 <sup>ns</sup>	12,50 <sup>ns</sup>
Zapp Qi + Premio	2000 + 50	13,36	13,22	13,11
Zapp Qi + Lannate	2000 + 500	12,64	12,44	12,31
Zapp Qi + Lannate	2000 + 750	13,44	13,28	13,14
Zapp Qi + Lannate	2000 + 1000	13,36	13,25	13,17
Zapp Qi	2000	12,72	12,58	11,89





CV (%)	17,43	16,86	16,64
--------	-------	-------	-------

<sup>ns</sup> Não significativo pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o parâmetro número de plantas por metro não foi avaliado o tratamento testemunha não dessecada, em função da massa verde presente na área a qual impossibilitou o desenvolvimento das plantas de soja. Pode-se observar que não houve diferenças significativas entre os tratamentos nas avaliações realizadas. Apresentou o menor número médio de plantas por metro o tratamento testemunha dessecada com média de 11,89 plantas por metro aos 30 DAE. Esse resultado condiz com o obtido em relação ao número de lagartas que atacam a base das plântulas, já que este mesmo tratamento apresentou os maiores índices (sem considerar o tratamento testemunha não dessecada), demonstrando dessa forma que a adição dos referidos inseticidas junto a dessecação possibilitou uma maior manutenção do estande (Tabela 3).

O efeito dos produtos no controle de lagartas que atacam a base das plantas na fase inicial de desenvolvimento da cultura da soja não foi evidenciado no rendimento de grãos, já que os tratamentos não diferiram estatisticamente da testemunha (Tabela 4).

Tabela 4. Rendimento de grãos de soja em função do controle de lagartas que atacam a base das plântulas com diferentes inseticidas. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Dose	Rendimento	
	g i.a. ha <sup>-1</sup>	t ha <sup>-1</sup>	sacas ha <sup>-1</sup>
Zapp Qi + Premio	2000 + 25	2,98 <sup>ns</sup>	49,71 <sup>ns</sup>
Zapp Qi + Premio	2000 + 50	3,19	53,16
Zapp Qi + Lannate	2000 + 500	2,93	48,83
Zapp Qi + Lannate	2000 + 750	2,91	48,46
Zapp Qi + Lannate	2000 + 1000	2,90	48,39
Zapp Qi	2000	2,87	47,78
CV (%)		14,39	

<sup>ns</sup> diferenças não significativas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

### Conclusões

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho podemos concluir que a adição de inseticidas em áreas já infestadas com lagartas reduz a população das mesmas, contribuindo para menor redução de plantas por unidade de área.

### Referências bibliográficas

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of the insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v. 18, p. 265-267. 1925.

BUENO, A. F.; CORRÊIA-FERREIRA, B., S.; BUENO, R. C. O. F. Controle de pragas apenas com o MIP. **A Granja**, p. 76 – 78, jan/2010.

CAMILO, M. F.; DI OLIVEIRA, J. R. G.; BUENO, A. F. et al. Tratamento de sementes na cultura do milho para o controle de *Spodoptera frugiperda*. **Ecosistema**, v.30, n.1/2, 2005.



## Efeito de inseticidas utilizados junto à dessecação no manejo de lagartas que atacam a base das plântulas na cultura do milho

Edian França de Souza<sup>1</sup>, Rafael Rodrigues Pereira<sup>2</sup>, Anderson Mezzalira<sup>3</sup>, Lumylla Fonseca Cruvinel<sup>4</sup>, Jurema Fonseca Rattes<sup>5</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [edisouza\\_10@hotmail.com](mailto:edisouza_10@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [rafaelrp.agro@hotmail.com](mailto:rafaelrp.agro@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [Anderson\\_mezzalira@hotmail.com](mailto:Anderson_mezzalira@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ludmylla\\_cruvinel@hotmail.com](mailto:ludmylla_cruvinel@hotmail.com)

<sup>5</sup>Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)

<sup>6</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agronômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)

**Resumo:** Nos últimos anos tem-se observado na cultura do milho um aumento na incidência de insetos-praga que causam danos significativos à lavoura, principalmente na fase inicial de desenvolvimento da cultura. O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de inseticidas junto à dessecação para manejo de lagartas que cortam a base das plântulas (*Spodoptera frugiperda* e *Spodoptera eridania*) na cultura do milho. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos em mL p.c ha<sup>-1</sup> foram: Zapp Qi + Premio (2000 + 25), Zapp Qi + Premio (2000 + 50), Zapp Qi + Lannate (2000 + 500), Zapp Qi + Lannate (2000 + 750), Zapp Qi + Lannate (2000 + 100), Zapp Qi (2000) e testemunha sem dessecação. Os parâmetros avaliados foram número de lagartas por m<sup>2</sup> e número de plantas por metro. A aplicação de inseticidas junto à dessecação reduziu a população de lagartas que atacam o colo das plantas de milho. Os tratamentos Zapp Qi com adição de Premio na maior dose (2000 + 50 mL p.c. ha<sup>-1</sup>) e Zapp Qi + Lannate, proporcionaram uma eficácia de controle satisfatória sobre lagartas que atacam a base das plantas de milho até aos 15 dias após a emergência (15 DAE). Os tratamentos que tiveram a adição de um inseticida junto à dessecação tiveram menor redução no número de plantas por metro em relação aos demais tratamentos.

**Palavras-chave:** manejo de pragas, pragas iniciais, *Spodoptera*

## Effect of insecticides used with desiccation on the management of worms that attack the base of seedlings in corn crop

**Keywords:** initial pests, pest management, *Spodoptera*

### Introdução

Nos últimos anos tem-se observado na cultura do milho um aumento na incidência de insetos-praga que causam danos significativos à lavoura, principalmente na fase inicial de desenvolvimento da cultura. Esse fato está ligado à expansão de práticas como plantio direto, culturas hospedeiras irrigadas no período da entressafra e o cultivo da safrinha, que levam às alterações no agroecossistema e permitem a ocorrência de plantas hospedeiras e restos de cultura no campo durante todo o ano, favorecendo a sobrevivência e o aumento da densidade populacional de insetos (Waquil, 2006). Apesar do número relativamente alto de pragas, as pragas iniciais são consideradas as mais importantes em função de causarem a morte das plântulas, diminuindo o número de plantas por unidade de área, ou seja, por afetar diretamente a produtividade (Papa et al., 2010).

A lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* é considerada a principal praga da cultura do milho no Brasil. Os ataques ocorrem desde a emergência da cultura até a fase reprodutiva (Cruz et al., 2002). Quando o ataque ocorre na fase vegetativa, logo após a emergência das plantas, possivelmente pela infestação já existente da cultura anterior, *S. frugiperda* causa severos danos à cultura. As larvas de primeiro ínstar alimentam-se de tecidos verdes de um lado da folha, deixando a epiderme membranosa oposta intacta, caracterizando o sintoma de folha raspada (Cruz et al., 1998), posteriormente as larvas descem para a região do cartucho onde se alimentam das folhas antes de se abrirem, perfurando-as e provocando lesões que se tornam simétricas após sua abertura. Os danos são causados pela redução da área foliar das folhas mais novas, principais contribuintes no enchimento dos grãos (Waquil et al., 2003).



Outro dano típico dessa espécie ocorre quando as larvas descem do cartucho para o solo, atacando a planta na região do coleto, cavando uma galeria no sentido ascendente e se alimentando de tecidos novos, causando a destruição do ponto de crescimento. Esse típico ataque origina murcha e morte das folhas mais novas, com sintoma de coração morto. As larvas de quinto e sexto ínstar provocam maiores danos por se alimentarem do colmo, semelhante ao dano causado pela broca-da-cana-de-açúcar ou cortando a planta ao nível do solo, sintoma típico da lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon*. Quando o ataque ocorre no início do estabelecimento da cultura, logo após a germinação, geralmente as plântulas não suportam o ataque e morrem, diminuindo a população de plantas no estande final (Waquil et al., 2003).

Uma das alternativas para minimizar os danos provocados por insetos na fase inicial de desenvolvimento da cultura quando instalada sobre áreas já infestadas é a aplicação de inseticidas junto à dessecação, antes do plantio (Camilo et al., 2005; Bueno et al., 2010). Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da aplicação de inseticidas junto à dessecação para o controle de lagartas que cortam a base das plântulas (*S. frugiperda* e *S. eridania*) na cultura do milho.

### Material e métodos

O ensaio foi conduzido no período de safrinha no ano agrícola de 2011, nos meses de março e abril, instalado na Fazenda Fontes do Saber – Campus Universitário da Universidade de Rio Verde - Fesurv, no município de Rio Verde – GO. A área experimental apresentava rebrota de sorgo e milheto e continha infestação das seguintes plantas daninhas: Timbete (*Cenchrus echinatus* L.), Capim amargoso (*Digitaria insularis*), Erva de Santa Luzia (*Chamaesyce hirta*), Corda-de-viola (*Ipomea grandifolia*), Erva-quente (*Spermacoce latifolia*) e Trapoeraba (*Commelina benghalensis*).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de seis metros de largura por 10 metros de comprimento (60 m<sup>2</sup>). Os tratamentos e doses utilizadas encontram-se na tabela 1. A aplicação foi realizada no dia 03 de março de 2011, utilizando pulverizador costal, com pressão constante (CO<sub>2</sub>) de 3,0 kgf cm<sup>2</sup>, dotada de seis pontas jato plana (110-02), espaçada em 0,5 m, com uma taxa de aplicação de 150L ha<sup>-1</sup>.

A semeadura do milho ocorreu 11 dias após a aplicação dos tratamentos, no dia 14 de março de 2011. Utilizou-se o híbrido Cargo (Syngenta), com o espaçamento de 0,50 metros. Após o plantio, durante as avaliações foram consideradas somente as 10 linhas centrais, desprezando uma linha de cada lado da parcela. Os parâmetros avaliados foram número de lagartas que atacam a base das plântulas e número de plantas por metro. As avaliações de número de lagartas que atacam a base das plântulas foram realizadas em 1 m<sup>2</sup>, em duas amostras por parcela. As avaliações foram realizadas na prévia (momentos antes da aplicação do herbicida juntamente com os inseticidas) aos três dias após o plantio (DAP) e aos três, sete, 15 e 30 dias após a emergência da cultura (DAE). Para o parâmetro número de plantas por metro foram realizadas três amostragens por parcela aos sete, 15 e 30 DAE, contando o número de plantas em 7,5 consecutivos.

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , quando necessário, e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Abbot (1925).

### Resultados e discussão

Na tabela 1 são apresentados os números de lagartas que atacam a base das plântulas (*S. frugiperda* e *S. eridania*) e a respectiva eficiência de controle dos tratamentos. Na avaliação prévia, realizada momentos antes da aplicação dos tratamentos, apresentava uma média de 0,58 lagartas que atacam o coleto das plantas, bem como uma média de 0,50 percevejos fitófagos por amostragem.

Na avaliação realizada aos três dias após o plantio, o teste de comparação de médias demonstrou haver diferenças significativas entre os tratamentos. Nos tratamentos que tiveram a adição de um inseticida junto à dessecação diferiram da testemunha, apresentando menor número de lagartas. Atingiu eficácia de controle satisfatória os tratamentos Zapp Qi com adição de Premio na maior dose (2000 + 50 mL p.c. ha<sup>-1</sup>) e Zapp Qi + Lannate nas doses de 2000 + 750 e 2000 + 1000 mL p.c. ha<sup>-1</sup>. Podemos observar também que somente a dessecação (Zapp Qi 2000 mL p.c. ha<sup>-1</sup>) quando realizada de forma antecipada reduziu levemente a população das lagartas, possivelmente em função da falta de alimento para as mesmas (Tabela 2). No presente trabalho a dessecação ocorreu com 11 dias antes da semeadura.

Aos três dias após a emergência, houve diferença significativa entre os tratamentos, apresentando números médios de lagartas, inferior ao da testemunha não dessecada. Somente o tratamento Zapp Qi +



Lannate, na menor dose (500 mL p.c. ha<sup>-1</sup>), não atingiu eficiência de controle, com redução de apenas 50% das lagartas em relação à testemunha não dessecada (Tabela 2).

Tabela 1. Número médio de lagartas que atacam a base das plântulas e porcentagem de eficiência nas diferentes datas de avaliações. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Dose mL ha <sup>-1</sup>	Avaliações									
		3 DAP		3 DAE		7 DAE		15 DAE		30 DAE	
		Nº Lag.	% Efic	Nº Lag.	% Efic	Nº Lag.	% Efic	Nº Lag.	% Efic	Nº Lag.	% Efic
Zapp Qi + Premio	2000 + 25	0,38ab <sup>1,2</sup>	70	0,13ab	87	0,25a	82	0,38a	70	0,88a	46
Zapp Qi + Premio	2000 + 50	0,25ab	80	0,13ab	87	0,13a	91	0,00a	100	0,50a	69
Zapp Qi + Lannate	2000 + 500	0,75ab	40	0,50ab	50	0,13a	91	0,25a	80	0,88a	46
Zapp Qi + Lannate	2000 + 750	0,13a	90	0,00a	100	0,25a	82	0,25a	80	0,63a	61
Zapp Qi + Lannate	2000 + 1000	0,13a	90	0,13ab	87	0,00a	100	0,13a	90	0,50a	69
Zapp Qi	2000	1,00ab	20	0,88ab	12	0,88ab	36	0,75ab	40	1,25a	23
Testemunha sem dessecação	---	1,25b	--	1,00b	--	1,38b	--	1,25b	--	1,63a	--
CV (%)		30,94		30,17		28,82		27,05		29,35	

Aos sete dias após a emergência (7 DAE) todos os tratamentos que tiveram a adição de um inseticida junto a dessecação diferiram de forma significativa da testemunha não dessecada. Apresentaram eficácia de controle superior a 80%. Esse efeito sobre a população de lagartas que atacam a base do coleto das plantas se prorrogou até aos 15 dias após a emergência (15 DAE), com exceção do tratamento Zapp Qi + Premio na menor dose (25 mL p.c. ha<sup>-1</sup>), o qual apresentou eficácia de controle de 70% (Tabela 1).

Aos 30 DAE, embora não tenha apresentado diferenças significativas entre os tratamentos, ficou evidente o efeito dos inseticidas na redução ou na reinfestação de lagartas na área. Os tratamentos com a adição de inseticidas junto à dessecação apresentou número médio de lagartas inferior a um (1), contra uma média de 1,25 lagarta no tratamento testemunha dessecada e 1,63 na testemunha não dessecada. Nessa data de avaliação merecem destaque os tratamentos Zapp Qi + Premio na maior dose (50 mL p.c. ha<sup>-1</sup>) e Zapp Qi + Lannate nas doses de 750 e 1000 mL p.c. ha<sup>-1</sup>, com eficácia de controle superior a 60% (Tabela 2).

Para o parâmetro número de plantas por metro não foi avaliado o tratamento testemunha não dessecada, em função da massa verde presente na área a qual impossibilitou o desenvolvimento das plantas de milho. Pode-se observar que houve diferenças significativas entre os tratamentos em todas as avaliações realizadas. Apresentou o menor número médio de plantas por metro o tratamento testemunha dessecada nas três avaliações, com média de 2,60 plantas por metro aos 30 DAE. Esse resultado condiz com o obtido em relação ao número de lagartas que atacam a base das plântulas, já que este mesmo tratamento apresentou os maiores índices (sem considerar o tratamento testemunha não dessecada), demonstrando dessa que a adição dos referidos inseticidas junto à dessecação possibilitou uma maior manutenção do estande, fator de grande importância para o rendimento final na cultura do milho (Tabela 2).



Tabela 2. Número médio de plantas por metro aos sete, 15 e 30 dias após a emergência da cultura do milho. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Dose mL ha <sup>-1</sup>	Plantas por metro		
		7 DAE	15 DAE	30 DAE
Zapp Qi + Premio	2000 + 25	2,82 <sup>ns</sup>	2,75 <sup>ns</sup>	2,73 <sup>ns</sup>
Zapp Qi + Premio	2000 + 50	2,88	2,83	2,82
Zapp Qi + Lannate	2000 + 500	2,85	2,83	2,81
Zapp Qi + Lannate	2000 + 750	2,82	2,79	2,78
Zapp Qi + Lannate	2000 + 1000	2,83	2,83	2,81
Zapp Qi	2000	2,71	2,62	2,60
CV (%)		9,89	9,99	9,75

<sup>ns</sup> Não significativo pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Conclusões

Através dos resultados obtidos, pode-se concluir que a aplicação de inseticidas junto à dessecação em áreas já infestadas reduz a população de lagartas que atacam o colo das plantas de milho, reduzindo a perda de plantas por unidade de área.

### Referências bibliográficas

- BUENO, A. F.; CORRÊIA-FERREIRA, B., S.; BUENO, R. C. O. F. Controle de pragas apenas com o MIP. **A Granja**, p. 76 – 78, jan/2010.
- CAMILO, M. F.; DI OLIVEIRA, J. R. G.; BUENO, A. F. et al. Tratamento de sementes na cultura do milho para o controle de *Spodoptera frugiperda*. **Ecosistema**, v.30, n.1/2, 2005.
- CRUZ, I.; VIANA, P. A.; WAQUIL, J. M. **Manejo de pragas iniciais de milho mediante o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos**. Sete Lagoas: EMBRAPA/CNPMS, 1998. 39 p. (Circular técnica, 31).
- PAPA, G.; CELOTO, F. J.; TAKAO, W. Vilão oculto. **Revista Cultivar Grandes Culturas**. Nº. 131, abril/2010.
- WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A.; CRUZ, I. **Manejo de pragas na cultura do sorgo**. Sete Lagoas: EMBRAPA/CNPMS, 2003. 25 p. (Circular técnica, 27).
- WAQUIL, J. M. Manejo integrado de pragas na cultura do milho. In: YAMADA, T. & SILVA e ABDALLA, S. R. S. Estratégias de manejo para alta produtividade do milho. **Informações Agronômicas**. Piracicaba: Potafós, n. 113, 2006.



## Efeito fisiológico e eficácia de inseticidas aplicados no tratamento de sementes no controle do coró *Phyllophaga cuyabana* na cultura da soja

Anderson Mezzalira<sup>1</sup>, André Cavalet Chavaglia<sup>2</sup>, Carlos Henrique Barros Carneiro<sup>3</sup>, Luis Fernando Oliveira<sup>4</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>5</sup>, Jurema Fonseca Rattes<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [Anderson\\_mezzalira@hotmail.com](mailto:Anderson_mezzalira@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [andre\\_cavalet@hotmail.com](mailto:andre_cavalet@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [carlaojatai@hotmail.com](mailto:carlaojatai@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [lixfernando@hotmail.com](mailto:lixfernando@hotmail.com)

<sup>5</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)

<sup>6</sup>Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)

**Resumo:** A ocorrência de pragas iniciais tem aumentado de forma significativa nos últimos anos. São consideradas pragas iniciais, todas aquelas que estão presentes na cultura na fase inicial de desenvolvimento, se alimentando de sementes, raízes, colo da planta, ou da parte aérea das plântulas. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito fisiológico e eficácia biológica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle de corós (*Phyllophaga cuyabana*) na cultura da soja. O delineamento foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos em g.i.a 100 kg sementes foram: Testemunha, Fipronil + Tiametoxam nas doses 20 + 35, 40 + 70, 60 + 105, 80 + 140, Tiametoxam (70) e Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato metílico (50 + 5 + 45). As variáveis avaliadas foram altura de planta, peso seco de parte aérea, número de plantas por metro e rendimento. Os tratamentos Fipronil + Tiametoxam (80 + 140), Fipronil + Tiametoxam (60 + 105) e Fipronil + Tiametoxam (40 + 70) proporcionaram maior desenvolvimento das plantas de soja. Tiametoxam (70) aplicado isolado ou em mistura em tratamento de sementes proporcionou a manutenção do estande. Os tratamentos Fipronil + Tiametoxam (60 + 105) e Fipronil + Tiametoxam (80 + 140) obtiveram os maiores rendimentos.

**Palavras-chaves:** controle químico, *Glycines max*, pragas de solo.

### Physiological effects and effectiveness of insecticides applied in seed treatment in the control of white grub *Phyllophaga cuyabana* in soybean

**Keywords:** chemical control, *Glycines max*, soil pest.

#### Introdução

A ocorrência de pragas em início de desenvolvimento das culturas tem aumentado de forma significativa nos últimos anos. São consideradas pragas iniciais, todas aquelas que pelos hábitos alimentares e ocorrência estão presentes na cultura na fase inicial de desenvolvimento das mesmas, se alimentando de sementes, raízes, colo da planta, ou da parte aérea das plântulas, podendo ser de hábitos subterrâneos ou de superfície.

Dentre as principais espécies de pragas de solo que podem ocorrer na cultura da soja, merecem destaque algumas larvas de corós (Coleóptera: Scarabaeoidea), como *Phyllophaga cuyabana* (Tonet et al., 2000; Papa et al., 2010).

Os danos são causados pelas larvas, principalmente a partir do 2º instar, pelo consumo de raízes. Esse dano provoca o enfraquecimento do sistema radicular podendo levar a morte das plântulas, quando o ataque ocorre no início do desenvolvimento da cultura. As plantas atacadas que conseguem sobreviver apresentam um menor porte e amarelecimento precoce das folhas (Oliveira et al., 1997; Tonet et al., 2000). De acordo com Papa et al. (2010), no início do desenvolvimento das plantas uma larva de 1,5 a 2 cm para cada quatro plantas de soja é capaz de destruir cerca de 35% do sistema radicular e à medida que o tamanho das larvas aumenta maiores são os danos, podendo uma larva com 3 cm destruir aproximadamente 60% do sistema radicular. Os prejuízos decorrem da redução da população de plantas e em virtude da diminuição da capacidade reprodutiva das plantas sobreviventes (Salvadori et al., 2006).



Segundo Papa et al. (2010), qualquer medida que favoreça o desenvolvimento radicular das plantas, como adubações e o uso de estimulantes aumentará a tolerância das plantas ao ataque dos insetos rizófagos.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito fisiológico e eficácia biológica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle de corós (*P. cuyabana*) na cultura da soja.

### Material e métodos

O ensaio foi conduzido na safra 2010/11, na fazenda Barreirinha, situada no município de Jataí – GO, BR 364. Utilizou-se a variedade de soja Anta 82 RR, com espaçamento de 0,50 metros. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de seis linhas de plantio com espaçamento de 0,50 m e seis metros de comprimento (18 m<sup>2</sup>), tendo como área útil as quatro linhas centrais. A semeadura foi realizada no dia 12 de dezembro de 2010.

Os tratamentos e doses utilizadas no ensaio encontram-se na tabela 1. O tratamento de sementes foi realizado em sacos plásticos com capacidade para dois quilos de sementes, no momento do plantio, no dia 12 de dezembro de 2010. Após a adição dos tratamentos nos sacos plásticos, estes foram agitados manualmente para distribuição uniforme dos produtos nas sementes.

Tabela 1. Produtos e doses utilizadas no tratamento de sementes visando o controle de corós (*Phyllophaga cuyabana*) na cultura da soja. Jataí – GO, safra 2010/2011

Ingrediente ativo	Nome Comercial	Doses em 100 kg de sementes	
		g i.a.	mL p.c.
Testemunha	Testemunha	---	---
Fipronil + Tiametoxam	Standak + Cruiser	20 + 35	80 + 100
Fipronil + Tiametoxam	Standak + Cruiser	40 + 70	160 + 200
Fipronil + Tiametoxam	Standak + Cruiser	60 + 105	240 + 300
Fipronil + Tiametoxam	Standak + Cruiser	80 + 140	320 + 400
Tiametoxam	Cruiser	70	200
Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato metílico	Standak Top	50 + 5 + 45	200

As variáveis avaliadas foram altura de planta, peso seco parte aérea, número de plantas por metro e rendimento. A altura (cm) de planta foi determinada mediante a avaliação de 15 plantas por parcela, aos 14 e 30 dias após a emergência (DAE) das plântulas. Para determinar a massa seca da parte aérea foram coletadas dez plantas por parcela aos 30 dias após a emergência, levadas para o Laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade de Rio Verde – Fesurv, secas em estufa a 60 °C até a estabilidade do peso seco. Para número de plantas por metro foram realizadas duas amostragens por parcela aos 14 e 30 DAE, contando o número de plantas em cinco metros consecutivos. O rendimento foi obtido mediante a colheita de duas linhas com três metros de comprimento por parcela.

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , quando necessário, e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussão

Verificou-se que a altura média de planta variou de 7,34 a 8,76 cm aos 14 dias após a emergência das plantas de soja (tabela 2). De acordo com o teste de comparação de médias houve diferenças significativas entre os tratamentos. Pode-se observar que todos os tratamentos que tiveram aplicação de um inseticida junto às sementes, aplicado de forma isolada ou em mistura, apresentaram maior estatura de planta em relação à testemunha.

Na avaliação realizada aos 30 DAE houve diferença significativa entre os tratamentos. Plantas mais vigorosa de maior estatura, foram obtidas nas parcelas em que as sementes de soja foram tratadas com a mistura de Standak e Cruiser. Observou-se que a resposta em relação à altura da planta correspondeu ao aumento das doses. A maior estatura de planta foi apresentada pelos tratamentos Fipronil + Tiametoxam (80 + 140 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>), Fipronil + Tiametoxam (60 + 105 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>) e Fipronil + Tiametoxam (40 + 70 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>) (tabela 2).



Tabela 2. Altura média de plantas (cm) de soja aos 14 e 30 dias após a emergência em parcelas submetidas ao tratamento de sementes para o controle de corós (*Phyllophaga cuyabana*). Jataí – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose g.i.a 100 kg de sementes <sup>-1</sup>	Altura de planta (cm)	
		14 DAE	30 DAE
Testemunha	---	7,34 b <sup>1</sup>	12,53 c
Fipronil + Tiametoxam	20 + 35	8,58 a	15,96 b
Fipronil + Tiametoxam	40 + 70	8,76 a	17,85 a
Fipronil + Tiametoxam	60 + 105	8,38 a	18,02 a
Fipronil + Tiametoxam	80 + 140	8,33 a	18,22 a
Tiametoxam	70	8,34 a	15,72 b
Fipronil + Piraclostroquina + Tiofanato metílico	50 + 5 + 45	8,23 a	16,60 b
C.V. (%)		13,20	14,80

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Os dados referentes ao peso médio de massa seca da parte aérea são apresentados na tabela 3. O teste de comparação de médias não detectou diferenças significativas entre os tratamentos, no entanto, em valores absolutos, todos os tratamentos com inseticidas aplicados no tratamento de sementes em mistura ou isolados apresentaram maior peso de massa seca da parte aérea. Os melhores resultados foram apresentados pela mistura de Fipronil + Tiametoxam. Os tratamentos Fipronil + Tiametoxam (80 + 140 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>), Fipronil + Tiametoxam (60 + 105 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>) e Fipronil + Tiametoxam (40 + 70 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>) apresentaram os maiores pesos, com 3,14; 2,86 e 2,88 g, respectivamente, contra um peso médio de 2,37 g obtido na testemunha.

A partir dos resultados obtidos em relação à altura média de plantas e peso médio de massa seca da parte aérea no presente trabalho, fica evidente que a ação dos inseticidas aplicados nas sementes tenha contribuído para evitar os danos provocados pelas larvas de corós no sistema radicular das plantas, além do efeito fitotônico dos referidos produtos (ação fisiológica nas plantas), proporcionando incremento no crescimento e no desenvolvimento das plantas de soja.

Tabela 3. Peso médio de massa seca parte aérea de plantas de soja aos 30 dias após a emergência proveniente de parcelas submetidas ao tratamento de sementes para o controle de corós (*Phyllophaga cuyabana*). Jataí – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose g.i.a 100 kg de sementes <sup>-1</sup>	Peso parte aérea (g)
		30 DAE
Testemunha	---	2,37 <sup>ns</sup>
Fipronil + Tiametoxam	20 + 35	2,71
Fipronil + Tiametoxam	40 + 70	2,88
Fipronil + Tiametoxam	60 + 105	2,86
Fipronil + Tiametoxam	80 + 140	3,14
Tiametoxam	70	2,76
Fipronil + Piraclostroquina + Tiofanato metílico	50 + 5 + 45	2,67
C.V. (%)		11,75

<sup>ns</sup> não significativo pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Pelos resultados apresentados na tabela 4, para variável número médio de plantas por metro, observa-se que na avaliação realizada aos 14 DAE, houve diferença significativa entre os tratamentos. Os





maiores números médios de plantas por metro foram encontrados nos tratamentos Fipronil + Tiametoxam (20 + 35 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>), com média de 20,08 plantas e Fipronil + Tiametoxam (80 + 140 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>) com média de 19,73 plantas.

Na avaliação realizada aos 30 dias após a emergência, todos os tratamentos apresentaram números médios de plantas por metro superior ao tratamento testemunha, com diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de comparação de médias. A maior manutenção do estande foi proporcionada pelos tratamentos realizados com a mistura de Fipronil + Tiametoxam. Aos 42 DAE, somente o tratamento Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato metílico não diferiu de forma significativa da testemunha, porém, não diferenciou dos demais tratamentos. Os melhores resultados na manutenção do estande foram proporcionados pelos tratamentos Fipronil + Tiametoxam (80 + 140 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>), Fipronil + Tiametoxam (60 + 105 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>), Fipronil + Tiametoxam (40 + 70 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>), com 18,54; 18,48 e 18,31 plantas por metro, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4. Número de plantas de soja por metro aos 14, 30 e 42 dias após a emergência (DAE). Jataí – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose g.i.a 100 kg de sementes <sup>-1</sup>	Número de plantas por metro		
		14 DAE	30 DAE	42 DAE
Testemunha	---	15,58 d	14,98 b	14,75 b
Fipronil + Tiametoxam	20 + 35	20,08 a	18,67 a	17,85 a
Fipronil + Tiametoxam	40 + 70	19,10 abc	18,65 a	18,31 a
Fipronil + Tiametoxam	60 + 105	19,04 abc	18,52 a	18,48 a
Fipronil + Tiametoxam	80 + 140	19,73 ab	18,88 a	18,54 a
Tiametoxam	70	17,71 bcd	17,67 ab	17,56 a
Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato metílico	50 + 5 + 45	17,40 cd	17,06 ab	16,88 ab
CV (%)		7,59	9,18	8,90

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Os rendimentos de grãos variaram de 2.161,68 a 2.754,05 Kg.ha<sup>-1</sup>. De acordo com o teste de comparação de médias, não houve diferenças significativas entre os tratamentos, no entanto, todas as parcelas que tiveram suas sementes tratadas com inseticidas, em mistura ou isolado, proporcionaram maiores rendimentos. Em valores absolutos, pode-se observar que os maiores rendimentos, acima de 2.600,00 Kg.ha<sup>-1</sup> foram obtidos nos tratamentos que tiveram o inseticida Tiametoxam aplicado nas sementes, em dose acima de 70 g.i.a 100 kg de sementes<sup>-1</sup>. O tratamento que obteve o maior rendimento foi Fipronil + Tiametoxam (60 + 105 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>) com uma produção de 2.754, Kg ha<sup>-1</sup>, seguido de Fipronil + Tiametoxam (80 + 140 g.i.a 100 kg sementes<sup>-1</sup>), com 2.653,18 Kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 5).



Tabela 5. Rendimento de grãos em  $\text{Kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , proveniente de sementes de soja submetidas a diferentes produtos para o tratamento de sementes para o controle de corós (*Phyllophaga cuyabana*). Jataí – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose g.i.a 100 kg de sementes <sup>-1</sup>	Rendimento ( $\text{Kg ha}^{-1}$ )
		2161,68 <sup>ns</sup>
Testemunha	---	2560,03
Fipronil + Tiametoxam	20 + 35	2615,59
Fipronil + Tiametoxam	40 + 70	2754,05
Fipronil + Tiametoxam	60 + 105	2653,18
Fipronil + Tiametoxam	80 + 140	2629,33
Tiametoxam	70	2456,87
CV (%)		14,09

<sup>ns</sup> não significativo pelo teste de Tukey a 5% de significância.

### Conclusões

Considerando o efeito dos inseticidas sobre o desenvolvimento das plantas de soja, conclui-se que o inseticida Cruiser aplicado em tratamento de sementes proporcionou maior desenvolvimento inicial das plantas, bem como a manutenção do estande em área com alta infestação de corós (*Phyllophaga cuyabana*), contribuindo para um melhor rendimento da cultura.

### Referências bibliográficas

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of the insecticide. **J. Econ. Entomol.** v.18, p.265-267, 1925.
- PAPA, G.; CELOTO, F. J.; TAKAO, W. Vilão oculto. **Revista Cultivar Grandes Culturas.** Nº. 131, abril/2010.
- OLIVEIRA, L. J.; GARCIA, A.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. et al. **Coró-da-soja *Phyllophaga cuyabana*.** Londrina: 1997. 30 p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular técnica, 20).
- SALVADORI, J. R.; PEREIRA, P. R. V.S. **Manejo integrado de corós em trigo e em culturas associadas.** Passo Fundo, 13 p., 2006. (Comunicado Técnico 203).
- TONET, G. L.; GASSEN, D. N.; SALVADORI, J. R. Estresses ocasionados por pragas. In: BONATO, E. R., Ed. **Estresses em soja.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, p.201-253, 2000.

**Efeitos da cama de frango na nutrição do sorgo em um solo argiloso<sup>1</sup>**Renato Alves Portilho<sup>2</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>3</sup>, Luciana Maria de Lima<sup>4</sup>, Cristina Jardim Taveira Privado<sup>5</sup><sup>1</sup>Pesquisa financiada pela Fapeg.<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [renatoportilho@hotmail.com](mailto:renatoportilho@hotmail.com)<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Doutora, Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)<sup>4</sup>Bolsista DCR- Fapeg/CNPq, Universidade de Rio Verde (FESURV).<sup>5</sup>Zootecnista pela Universidade de Rio Verde (FESURV).

**Resumo:** As culturas agrícolas, geralmente, respondem positivamente ao uso de compostos orgânicos para a sua produção, e a aplicação desses resíduos contribui para a liberação de nutrientes para o solo, proporcionando melhorias no desenvolvimento das plantas. A cama de frango é um resíduo orgânico disponível na Região de Rio Verde e pode ser viabilizada pelos produtores na adubação do sorgo. Tal resíduo, quando aplicado no solo e em grandes quantidades, pode provocar desequilíbrio nutricional na cultura e ocasionar excessos no solo. O objetivo do trabalho foi avaliar o equilíbrio nutricional de três híbridos de sorgo adubados com cama de frango e o residual de nutrientes no solo. O experimento foi conduzido na safrinha de 2010, no Centro Tecnológico Comigo, em um Latossolo Vermelho. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em quatro repetições. Os tratamentos foram os três híbridos de sorgo, duas doses de cama de frango (5 e 10 t ha<sup>-1</sup>), na ausência e na presença da adubação mineral. A dose de 5 t ha<sup>-1</sup> de cama foi equivalente à adubação mineral quanto ao nitrogênio e ao potássio. Os híbridos de sorgo diferiram estatisticamente em função das adubações. Os teores foliares de nitrogênio e de fósforo estavam adequados e os teores de potássio na maior dose de cama de frango foram excedentes, indicando excesso. Os teores de P e K aumentaram no solo, deixando um residual para a próxima cultura. Conclui-se que deve atentar para aplicações sucessivas de cama de frango no solo.

**Palavras-chave:** adubação orgânica, estado nutricional, fósforo, potássio

**Poultry litter effects at plant nutrition of sorghum on clay soil**

**Keywords:** organic fertilizer, status nutritional, phosphorus, potassium

**Introdução**

Os resíduos provenientes da criação intensiva de frangos de corte são ricos em nutrientes e, por estarem disponíveis nas propriedades, podem ser viabilizados pelos produtores na adubação das culturas comerciais.

Após a proibição da utilização da cama de frango na alimentação de ruminantes, em 1996 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), como medida preventiva contra a doença da “vaca louca” ou Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) sua venda como adubo orgânico foi à alternativa encontrada pelos produtores para tornar segura e rentável a destinação desse resíduo (Brasil, 2009). Seu emprego deve ser planejado em função das características do solo e do clima, exigência das culturas, declividade, taxa e época de aplicação, formas e equipamentos de aplicação (Cunha e Borges, 2008).

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), que é o quinto cereal mais cultivado no mundo, está entre as espécies alimentares mais versáteis e eficientes, tanto do ponto de vista fotossintético quanto em velocidade de maturação. É usado principalmente na alimentação animal e como matéria-prima para a produção de rações. Caracteriza-se também como uma cultura que responde à calagem e à adubação com macronutrientes (Coelho et al., 2002). A cama de frango pode ser uma alternativa viável para a fertilização do sorgo em substituição à adubação mineral, porém tais resíduos, quando aplicados no solo e em grandes quantidades, podem provocar desequilíbrio nutricional na cultura e ocasionar excessos no solo e causar problemas de contaminação ambiental (Kiehl, 1985). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o equilíbrio nutricional de três híbridos de sorgo granífero adubados com cama de frango tratada



com diferentes condicionadores (gesso, cal virgem e sulfato de alumínio) na ausência e na presença da adubação mineral e o residual de nutrientes no solo.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na safrinha de 2010, no Centro Tecnológico Comigo (CTC), em um Latossolo Vermelho distroférico. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial (2 x 3 x 3) com tratamento adicional e quatro repetições.

Os tratamentos foram constituídos por três variedades de sorgo (DKB 599, BRS 310, 4610), duas doses de cama de frango (5 t ha<sup>-1</sup> e 10 t ha<sup>-1</sup>) tratadas com três diferentes condicionadores químicos e ausência e presença de adubação mineral.

A cama de frango foi obtida de feno de braquiária após a criação de cinco lotes consecutivos de frango de corte. Os condicionadores foram: gesso agrícola na proporção de 40% do peso da cama, cal virgem na proporção de 0,5 kg m<sup>-2</sup> e sulfato de alumínio na proporção de 100 g kg<sup>-1</sup> de cama.

A dose de 5 t ha<sup>-1</sup> foi equivalente à adubação mineral em N e K, conforme a análise química da cama, correspondente a 2,83% e 1,95%, respectivamente.

O plantio do sorgo foi realizado em 30/03/2010, juntamente com as adubações, sendo que a adubação mineral convencional para a cultura do sorgo foi 90 kg ha<sup>-1</sup> de N, 30 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. As amostras foliares foram realizadas na época do emborrachamento da cultura e as amostras de solo foram obtidas após a colheita de grãos em função dos tratamentos. As determinações de N, P e K no material vegetal e os teores de P e K no solo foram determinados no laboratório de solos da Fesurv.

A análise estatística do experimento foi realizada no programa SAEG do qual foram obtidos a análise de variância. As variáveis significativas no teste F foram submetidas ao teste de média (Tukey a 5% de probabilidade).

### Resultados e discussão

Analisando teores foliares de N, P e K no sorgo verificaram-se que independente das adubações, os teores foliares de N e P foram estatisticamente semelhantes, obtendo-se em média 28,4 g kg<sup>-1</sup> para N e 2,52 g kg<sup>-1</sup> para P (Tabela 1). Estes teores se encontram dentro da faixa adequada para o sorgo, correspondente a 25,0 a 35,0 g kg<sup>-1</sup> para N e 2,0 a 4,0 g kg<sup>-1</sup> para P.

Tabela 1 Teores foliares de N, P e K no sorgo em função das adubações, independente dos híbridos

Tratamentos	----- g por kg -----		
	N	P	K*
Ausência de adubação	27,1	2,6	21,5 b
Adubação mineral (Coelho et al, 2002)	27,6	2,7	23,1 b
Cama de frango tratada com sulfato de alumínio – 5 t ha <sup>-1</sup>	29,5	2,6	23,9 ab
Cama de frango com gesso agrícola – 5 t ha <sup>-1</sup>	29,8	2,6	23,7 ab
Cama de frango tratada com cal virgem – 5 t ha <sup>-1</sup>	27,8	2,6	25,2 ab
Cama de frango tratada com sulfato de alumínio – 10 t ha <sup>-1</sup>	29,5	2,3	28,1 a
Cama de frango tratada com gesso agrícola – 10 t ha <sup>-1</sup>	27,1	2,3	27,7 a
Cama de frango tratada com cal virgem – 10 t ha <sup>-1</sup>	29,0	2,3	27,6 a
Nível crítico foliar (Coelho et al, 2002)	25,0 a 35,0	2,0 a 4,0	14,0 a 25,0

\* médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Os teores de K variaram em função das adubações, sendo que os maiores teores foram obtidos na dose de 10 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango e os menores teores de K foram obtidos quando não houve adubação (Tabela 1). Teores foliares adequados de K para sorgo variam de 14,0 a 25,0 g kg<sup>-1</sup>, sendo que a dose de 10 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango proporcionou teores excessivos de K, porém não apresentando sintomas visuais de toxidez na cultura.

Segundo Corrêa; Benites; Rebellatto (2011) a informação da composição química do fertilizante orgânico possibilitará o profissional optar por qual nutriente usar, como referencia para a recomendação adequada, mas nem sempre o fertilizante orgânico fornecerá a quantidade exata de todos nutrientes



presentes neste resíduo, uma vez que existe grande variação para o mesmo nutriente em diferentes materiais orgânicos. Assim, alguns nutrientes podem ficar deficientes, alguns adequados e outros excessivos no tecido da planta.

Os tipos de condicionadores não diferiram estatisticamente quanto aos teores de N, P e K na planta de sorgo em função das adubações ( $P < 0,05$ ).

Os híbridos avaliados apresentaram diferença quanto à absorção de nutrientes, sendo que híbrido 4610 foi o que apresentou os maiores teores foliares de N, P e K, independente da adubação (Figura 1). Estes resultados indicam que a escolha dos híbridos mais eficientes é um aspecto fundamental para o estabelecimento de um sistema de produção mais eficiente (Coelho et al, 2002).

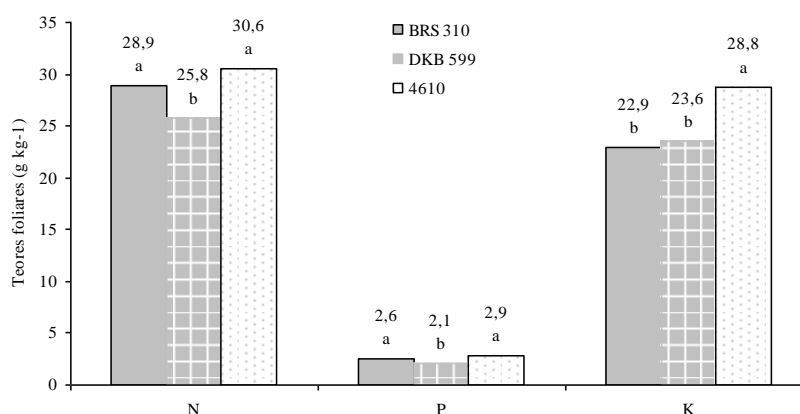


Figura 1 Teores foliares de N, P e K no sorgo em função dos híbridos. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Os teores residuais de P e matéria orgânica do solo não diferiram estatisticamente em função das adubações ( $P < 0,05$ ), embora as quantidades adicionadas ao solo e absorvidas fossem diferentes. Os teores residuais médios de P e matéria orgânica foram  $15,2 \text{ mg dm}^{-3}$  e  $20,1 \text{ g kg}^{-1}$ , respectivamente.

Os teores residuais de K no solo variaram em função das adubações, sendo que os maiores teores foram obtidos com o uso da cama de frango (Figura 2). Com a dose de  $10 \text{ t ha}^{-1}$  de cama obteve-se em média  $102,5 \text{ mg dm}^{-3}$  de K, 236% a mais no solo na ausência de adubação e 79,8% a mais com a adubação mineral.

O aumento significativo e substancial de K foi ocasionado devido ser prontamente disponível no resíduo orgânico. Diferentemente do P que se encontra na forma orgânica e precisa passar por mineralização (Raij, 2011).

Apesar de não apresentar fitotoxidez para K na planta, houve aumento substancial de K no solo. Portanto, deve-se atentar para aplicações sucessivas de cama de frango no solo.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

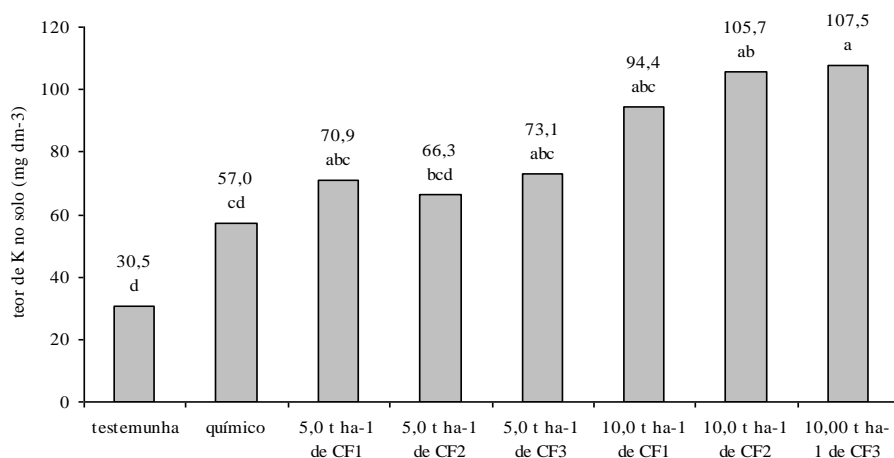


Figura 2 Teores residuais de K no solo após colheita em função das adubações. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

### Conclusões

Os tipos de condicionadores aplicados na cama de frango não influenciam a absorção de N, P e K;

Os híbridos avaliados apresentam diferença quanto à absorção de nutrientes;

A adubação com cama de frango proporciona aumento na absorção de potássio pelas plantas;

A dose de 10 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango apresenta teores excessivos de K no sorgo;

A dose de 10 t ha<sup>-1</sup> de cama aumenta substancialmente o teor de K no solo;

Deve-se atentar para aplicações sucessivas de cama de frango no solo.

### Agradecimentos

À FAPEG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, à Rede Goiana de Pesquisa em Resíduos Orgânicos e a COMIGO pelo financiamento e condições para a realização da pesquisa.

### Referências Bibliográficas

BRASIL. **Como evitar a doença da vaca louca no Brasil** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA/ACS, 2009. 28p.

COELHO, A.M.; WAQUIL, J.M.; KARAM, D. et al. **Seja o doutor do seu sorgo**. Cultura do sorgo. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo. POTAFOS: Arquivo do Agrônomo n° 14. Encarte de informações agronômicas n° 100 – dezembro/2002.

CORRÊA, J.C.; BENITES, V.de M.; REBELLATTO, A. O uso de resíduos animais como fertilizantes. II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II SIGERA. 15ª 17 de março de 2011. Foz do Iguaçu, PR. Vol I – Palestras.

CUNHA, M.C.G.; BORGES, E.N. **Recuperação de pastagens e de solos degradados pelo pastejo intensivo, mediante uso de cama de frango**. Horizonte Científico. V.1, N.8 [link], 2008.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba. Ceres, 1985. 492p.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes**. IPNI. Piracicaba, SP. 2011. 420p.

**Eficácia biológica de inseticidas no controle de *Anticarsia gemmatilis* na cultura da soja**Augusto Barbosa Leão<sup>1</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>2</sup>, Jurema Fonseca Rattes<sup>3</sup>, Carlos Henrique Barros Carneiro de Assis<sup>4</sup>, Lucas Paiva<sup>5</sup>, Luis Fernando Oliveira<sup>6</sup><sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [augusto\\_leao1@hotmail.com](mailto:augusto_leao1@hotmail.com)<sup>3</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)<sup>2</sup>Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [carlaojatai@hotmail.com](mailto:carlaojatai@hotmail.com)<sup>5</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [luquinhas17@yahoo.com.br](mailto:luquinhas17@yahoo.com.br)<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [lixfernando@hotmail.com](mailto:lixfernando@hotmail.com)

**Resumo:** Um dos fatores que tem onerado o custo de produção da cultura da soja é o ataque de insetos praga durante o desenvolvimento da cultura. Dentre as principais espécies de Lepidopteros praga que atacam à cultura da soja, a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatilis* Hubner e tido como praga principal da cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes inseticidas no controle da referida praga na cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com oito tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída seis metros de largura por seis metros de comprimento. Os tratamentos em mL p. c ha<sup>-1</sup> foram: testemunha, Belt 50, Premio 50, Nomolt 200, Imunit 250, Ampligo 100, Curyon 300 e Atabron 400. As avaliações foram realizadas aos três, seis e dez dias após a aplicação. O parâmetro avaliado foi número de lagartas por pano de batida. Os inseticidas Belt, Premio e Ampligo nas doses testadas foram eficazes no controle de *A. gemmatilis* na cultura da soja. Nomolt e Atabrom apresentaram eficácia satisfatória somente aos 10 dias após a aplicação.

**Palavras chave:** controle químico, inseticida, lagarta da soja

**Biological effectiveness of insecticides in the control of *Anticarsia gemmatilis* in soybean**

**Key worlds:** chemical control, insecticide, soybean worm

**Introdução**

Um dos fatores limitantes que tem onerado o custo de produção na cultura da soja é o ataque de insetos praga durante o desenvolvimento da cultura. Dentre as principais espécies de Lepidoptero praga que atacam à cultura da soja, a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatilis* Hubner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae), é considerada praga chave.

A lagarta da soja *Anticarsia gemmatilis* é uma espécie de clima tropical e sub-tropical, e ocorre em todas as regiões produtora de soja do continente americano, principalmente na América do Sul (Sosa-Gomez, 2000). No Brasil, essa lagarta pode ser encontrada nos vários locais que produzem soja. Os ataques se iniciam a partir do mês novembro para as regiões ao norte do Paraná e a partir dos meses de dezembro e janeiro para as regiões ao Sul do País (Hoffmann-Campo et al., 2000).

O período larval dura em média 12 a 15 dias, passando por cinco a seis ínstaes. Nos dois primeiros ínstaes, as lagartas apresentam os dois primeiros pares de falsas pernas, locomovendo-se medindo palmos, fato que pode levá-la a ser confundida com outra espécie, a *Pseudoplusia includens*. Nos estágios iniciais, dois primeiros instares, as lagartas se alimentam do parênquima raspando as folhas. Somente a partir do terceiro ínstar é que as lagartas conseguem perfurar as folhas (Hoffmann-Campo et al., 2000). A lagarta, em fase inicial de desenvolvimento, apresenta a característica de se jogar da parte aérea, ficando presas por um fio, quando as plantas são tocadas (Tonet et al., 2000). A partir do terceiro ínstar, a lagarta apresenta quatro falsas pernas no abdômen podendo atingir até 40 mm de comprimento. Em geral, as lagartas têm coloração verde com cinco estrias longitudinais branca no dorso, mas em condições de alta infestação ou falta de alimento, podem ficar escuras, mantendo as listras brancas. No estágio de pré-pupa, que dura em média dois dias, as larvas param de se alimentar, encolhem, atingindo um comprimento médio de 25 mm e adquirem cor marrom escura com poucas listras longitudinais. O



estágio pupal dura em média sete dias. São encontradas abaixo da superfície do solo a uma profundidade de aproximadamente 2 cm (Hoffmann-Campo et al. 2000; Sosa-Gomez, 2000).

Os danos causados à cultura da soja ocorrem na fase larval de *A. gemmatalis*. A lagarta é encontrada na maioria das vezes na parte superior das plantas alimentando-se dos folíolos. Inicialmente, as lagartas raspam as folhas das plantas, causando maiores prejuízos à medida que vão se desenvolvendo. As lagartas consomem todas as partes da folha, desde o limbo foliar até as nervuras, podendo ocasionar 100% de desfolha. Durante seu estágio larval, cada lagarta pode consumir cerca de 100 a 150 cm<sup>2</sup> de área foliar, com maior parte desse consumo, cerca de 96%, nos três últimos instares (Hoffmann-Campo et al., 2000; Sosa-Gomez, 2000).

Mediante a problemática exposta, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de inseticidas de diferentes modos de ação, no controle da lagarta da soja (*A. gemmatalis*) na cultura.

### Material e métodos

O ensaio foi realizado no Município de Rio Verde - GO, no período de 01 a 11 de dezembro de 2010, na Fazenda Santa Maria. O experimento foi instalado sobre a cultivar P98Y11 com espaçamento de 0,50 metros entre linhas. A cultura se encontrava no estágio fenológico V6 de acordo com a escala proposta por Ritchie et al. (1977). Na avaliação prévia, realizada momentos antes da aplicação com pano de batida foi obtido uma média de 1,09 lagartas pequenas e 1,78 lagartas grandes de *A. gemmatalis*.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com oito tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de 12 linhas (seis metros de largura) com seis metros de comprimento, tendo como área útil as 10 linhas centrais, desprezando 0,50 metros nas extremidades. Os tratamentos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Inseticidas e doses utilizados visando o controle da lagarta da soja (*A. gemmatalis*) na cultura da soja. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Tratamentos		Dose ha <sup>-1</sup>	
Nome Comercial	Nome Técnico	g i. a.	ml p. c.
Testemunha	--	--	--
Belt	Flubendiamida	24	50
Premio	Chlorantraniliprole	10	50
Nomolt	Teflubenzurom	30	200
Imunit	Alfa-cipermetrina & Teflubenzurom	18,75 + 18,75	250
Ampligo	Chlorantraniliprole & Lambdacialotrina	10 + 5	100
Curyon	Lufenurom + Profenofós	15 + 15020	300
Atabron	Clorfluazurom	20	400

A aplicação foi realizada no dia 01 de dezembro de 2010 com auxílio de pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> com pressão constante de 30 lb, dotada de seis bicos jato plano – 110.02, espaçados em 0,5 m, com uma taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>.

As avaliações foram realizadas aos três, seis e 10 dias após aplicação dos inseticidas (DAA), utilizando pano de batida (1 m comprimento por 1 m de largura). Após a batida foi realizada a contagem das lagartas presentes no pano, classificando-as de acordo com seu grau de desenvolvimento em pequenas (<1,5 cm) e grandes (>1,5 cm).

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , e posteriormente submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Abbot (1925).

### Resultados e discussão

Os dados em relação ao número médio de lagartas pequenas de *A. gemmatalis* bem como a eficácia dos inseticidas sobre a população encontram-se na Tabela 2. Na avaliação prévia, não houve





diferenças significativas entre as parcelas experimentais, demonstrando dessa forma a uniformidade da área. Aos três dias após a aplicação (3 DAA) houve diferenças significativas entre os tratamentos, no entanto, não foram todos os inseticidas testados que apresentaram ação sobre lagartas pequenas de *A. gemmatalis*. O inseticida Atabron por ser um regulador de crescimento não apresentou nenhuma redução, apresentando o maior número médios de lagartas por pano de batida, o qual não diferiu de forma significativa da testemunha. Os melhores resultados foram apresentados por Ampligo (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Premio (50 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Curyon (300 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e Imunit (250 mL p.c ha<sup>-1</sup>). No entanto, somente o tratamento Ampligo atingiu uma eficiência de controle satisfatória do ponto de vista agrônomo, igual ou superior a 80%.

Na avaliação seguinte, realizada aos seis DAA, o teste de comparação de médias detectou diferenças significativas entre os tratamentos para a variável número médio de lagartas pequenas de *A. gemmatalis*. Os melhores resultados foram apresentados Belt (50 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Premio (50 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Imunit (250 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e Ampligo (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>), com eficiência de controle de 87, 95, 91 e 99%, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Número médio de lagartas pequenas e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle de *A. gemmatalis* na cultura da soja. Rio Verde - GO. Safra 2010/2011

Tratamentos	Dose		Avaliações						
	Nome comercial	g i.a.ha <sup>-1</sup>	ml p.c.ha <sup>-1</sup>	Prévia	3 DAA	6 DAA		10 DAA	
Nº Lag.				Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic.
Testemunha	--	--	1,00 a <sup>1,2</sup>	8,13 c	--	17,00 c	--	30,63 d	--
Belt	24	50	1,38 a	3,38 ab	58	2,13 a	87	2,50 ab	92
Premio	10	50	1,00 a	1,75 a	78	0,88 a	95	2,25 ab	93
Nomolt	30	200	0,88 a	7,50 bc	8	7,25 b	57	7,13 bc	77
Imunit	18,75 + 18,75	250	1,00 a	2,50 a	69	1,50 a	91	4,25 abc	86
Ampligo	10 + 5	100	1,25 a	1,38 a	83	0,25 a	99	1,88 a	94
Curyon	15 + 15020	300	1,13 a	2,13 a	74	5,25 b	69	10,75 c	65
Atabron	20	400	1,13 a	8,75 c	0	7,25 b	57	8,38 c	73
C.V (%)			34,39	27,41		24,92		30,02	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x} + 0,5$ .

Aos 10 DAE, de modo geral, houve um aumento na população de lagartas pequenas em todos os tratamentos, mas ainda houve diferenças significativas entre os tratamentos. Se mantiveram apresentando os melhores resultados, com os menores números médios de lagartas pequenas por pano de batida os tratamentos Belt (50 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Premio (50 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Imunit (250 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e Ampligo (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>), com índices de controle acima de 80%. Nesta data, merecem destaque os tratamentos realizados com Nomolt (200 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e Atabron (400 mL p.c ha<sup>-1</sup>), os quais tiveram seus efeitos potencializados nas últimas duas avaliações, com eficácia de controle acima de 70% aos 10 DAA (Tabela 2).

Para a variável lagarta grande de *A. gemmatalis*, os dados são apresentados na Tabela 3. Aos três dias após a aplicação, todos os inseticidas testados apresentaram efeitos na redução populacional de lagartas grande de *A. gemmatalis*, com diferenças significativas entre os tratamentos de acordo com o teste de comparação de médias. Somente o tratamento realizado com Imunit (250 mL p.c ha<sup>-1</sup>) não diferiu da testemunha, no entanto este também não diferiu dos demais inseticidas testados. O tratamento Imunit (250 mL p.c ha<sup>-1</sup>) apresentou uma média de 0,50 lagartas grandes de *A. gemmatalis*, contra 1,38 apresentado pela testemunha. Os maiores efeitos na redução populacional de lagartas grandes foram



proporcionados por Premio (50 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Nomolt (200 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Ampligo (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>), Curyon (300 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e Atabron (400 mL p.c ha<sup>-1</sup>), com eficiência de controle de 100, 82, 100, 91 e 82%, respectivamente.

Aos seis e dez dias após a aplicação (6 e 10 DAA), todos os inseticidas testados, diferiram da testemunha por apresentar menor número de lagartas grandes de *A. gemmatalis* por pano de batida. Aos 6 DAA, todos os inseticidas proporcionaram uma redução na população de lagartas grandes altamente satisfatória, cuja eficiência de controle variou de 89 a 100%. Com 10 DAA, somente o tratamento realizado com Atabron apresentou menor residual sobre lagartas grandes de *A. gemmatalis*, com 73% de controle (Tabela 3).

Tabela 3. Número médio de lagartas grandes e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle de *A. gemmatalis* na cultura da soja. Rio Verde - GO. Safra 2010/2011

Tratamentos	Dose		Avaliações						
	g i.a.ha <sup>-1</sup>	mL p.c.ha <sup>-1</sup>	Prévia	3 DAA	6 DAA		10 DAA		
Nome comercial			Nº Lag.	Nº Lag.	% efic	Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic
Testemunha	--	--	1,75 a	1,38 b	--	2,38 b	--	12,13 b	--
Belt	24	50	1,38 a	0,38 a	72	0,00 a	100	0,00 a	100
Premio	10	50	1,88 a	0,00 a	100	0,13 a	95	0,00 a	100
Nomolt	30	200	1,63 a	0,25 a	82	0,00 a	100	0,38 a	97
Imunit	18,75 + 18,75	250	1,63 a	0,50 ab	64	0,25 a	89	0,00 a	100
Ampligo	10 + 5	100	2,25 a	0,00 a	100	0,13 a	95	0,00 a	100
Curyon	15 + 15020	300	2,00 a	0,13 a	91	0,00 a	100	0,00 a	100
Atabron	20	400	1,75 a	0,25 a	82	0,00 a	100	0,38 a	73
C			26,99	29,04		32,05		29,99	
V (%)									

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Na soma de lagartas pequenas e grandes (total), cujos dados são apresentados na Tabela 4, pode-se observar que o tratamento realizado com Belt (50 ml p.c ha<sup>-1</sup>) foi eficaz no controle de *A. gemmatalis*, com índices de controle satisfatórios do ponto de vista agrônomo, igual ou superior a 80%. Tal tratamento apresentou índices de controle satisfatórios a partir dos 6 DAA, o qual se prorrogou até aos 10 DAA. Em relação ao inseticida Premio (50 mL p.c ha<sup>-1</sup>), este se mostrou eficaz desde a primeira avaliação (3 DAA), a qual pendurou até aos 10 DAA. Os inseticidas Nomolt (200 mL p.c ha<sup>-1</sup>), e Atabron (400 mL p.c ha<sup>-1</sup>) em função do seu modo de ação (regulador de crescimento), tiveram seus efeitos potencializados com o decorrer das avaliações, atingindo índices de controle satisfatórios sobre *A. gemmatalis* (total) aos 10 DAA (Tabela 4).

Embora um dos componentes do inseticida Imunit seja um Piretroide, este não apresentou uma ação de choque satisfatória sobre *A. gemmatalis*, já que obteve índices de controle de 68% aos 3 DAA. No entanto, possivelmente em função do outro ingrediente ativo presente neste inseticida (Teflubenzumom), um regulador de crescimento, apresentou acréscimo nas últimas duas avaliações, atingindo índices de controle de 82% aos 10 DAA. Já o inseticida Ampligo (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>), apresentou efeito de choque satisfatório, com redução na população de lagartas de 85% aos 3 DAA. O referido tratamento manteve-se com residual satisfatório até 10 DAA. O inseticida Curyon, embora tenha apresentado redução na população de lagartas (pequenas e grandes) não atingiu uma eficiência de controle satisfatória. Este tratamento obteve índices de controle de 76, 73 e 75%, aos 3, 6 e 10 dias após a aplicação, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4. Número médio total de lagartas (pequenas e grandes) e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle de *A. gemmatalis* na cultura da soja. Rio Verde - GO. Safra 2010/2011

Tratamentos	Dose		Avaliações						
	Nome comercial	g i.a.ha <sup>-1</sup>	mL p.c.ha <sup>-1</sup>	Prévia Nº Lag.	3 DAA Nº Lag.	% efic.	6 DAA Nº Lag.	% efic.	10 DAA Nº Lag.
Testemunha		--	--	2,75 a <sup>1,2</sup>	9,50 c <sup>1</sup>	--	19,38 c	--	42,75 d
Belt	24	50	2,75 a	3,75 ab	61	2,13 a	89	2,50 ab	94
Premio	10	50	2,88 a	1,75 a	92	1,00 a	95	2,25 ab	95
Nomolt	30	200	2,50 a	7,75 bc	18	7,25 b	63	7,50 bc	82
Imunit	18,75 + 18,75	250	2,63 a	3,00 a	68	1,75 a	91	4,25 abc	90
Ampligo	10 + 5	100	3,50 a	1,38 a	85	0,38 a	98	1,88 a	96
Curyon	15 + 15020	300	3,13 a	2,25 a	76	5,25 b	73	10,75 c	75
Atabron	20	400	2,88 a	9,00 c	5	7,25 b	63	8,75 c	80
C.V (%)			21,67	26,02		24,44		29,08	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

### Conclusões

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que os inseticidas Belt, Premio e Ampligo nas doses testadas foram eficazes no controle de *A. gemmatalis* na cultura da soja e que Nomolt e Atabrom apresentaram eficácia satisfatória somente aos 10 DAA.

### Referências bibliográficas

ABBOTT, W.S, A method of computing the effectiveness of the insecticide, **Journal of Economic Entomology**, v. 18, p. 265-267, 1925.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B. S. et al. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado**. Londrina: Embrapa Soja, 70 p., 2000. (Circular Técnica / Embrapa Soja, n.30).

SOSA-GOMEZ, D. R. Essa lagarta gosta de soja. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, n. 12, 2000.

TONET, G. L.; GASSEN, D. N.; SALVADORI, J. R. Estresses ocasionados por pragas. In: BONATO, E. R., Ed. **Estresses em soja**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 254 p., p. 201-253.



### Eficácia biológica de inseticidas no controle de *Heliothis viresces* na cultura da soja

André Cavalet Chavaglia<sup>1</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>2</sup>, Jurema Fonseca Rattes<sup>3</sup>, Anderson Mezzalira<sup>4</sup>, Rafael Rodrigues Pereira<sup>5</sup>, Augusto Barbosa Leão<sup>6</sup>,

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [andre\\_cavalet@hotmail.com](mailto:andre_cavalet@hotmail.com)

<sup>2</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [Anderson\\_mezzalira@hotmail.com](mailto:Anderson_mezzalira@hotmail.com)

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [rafaelrp.agro@hotmail.com](mailto:rafaelrp.agro@hotmail.com)

<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [augusto\\_leao1@hotmail.com](mailto:augusto_leao1@hotmail.com)

**Resumo:** Os danos provocados por *Heliothis viresces* na cultura da soja são maiores que os causados por outras lagartas, principalmente em fases posteriores ao início do florescimento, quando destroem flores, vagens e grãos, além das folhas novas. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes inseticidas no controle de *H. viresces* na cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com doze tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída 6 m de largura por seis metros de comprimento. Os tratamentos em ml p. c ha foram: Testemunha, Belt nas doses 50, 70 e 90; Premio 50 e 70, Curyom 300, Iminit 250, Tamaron 600, Lannate 1000 e Intrepid nas doses 150 e 300. As avaliações foram realizadas aos três, sete e dez dias após a aplicação. O parâmetro avaliado foi número de lagartas por planta, em 40 plantas por parcela. O inseticida Belt nas doses testadas apresentou eficácia satisfatória sobre *H. viresces* até os 10 DAA, já os inseticidas Premio e Curyom se mostraram eficazes a partir dos 7 DAA.

**Palavras chave:** *Heliothis viresces*, inseticidas, soja

### Biological effectiveness of insecticides in the control of *Heliothis viresces* in soybean

**Key worlds:** *Heliothis viresces*, insecticides, soybean

#### Introdução

Dentre as principais espécies de Lepidoptero praga que atacam à cultura da soja, a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatilis* Hubner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae), é considerada praga chave (Embrapa, 2008). Porém, nas últimas safras, outras lagartas vêm provocando danos expressivos nas plantas, como a lagarta falsa-medideira, *Pseudoplusia includens* (Walker, 1857) (Lepidoptera: Noctuidae) e as lagartas do gênero *Spodoptera* (Bueno et al., 2008) e mais recentemente a lagarta da maçã (*Heliothis viresces*) (Tomquelski e Maruyama, 2009).

Os danos na cultura da soja provocados por *H. viresces* são maiores que os causados por outras lagartas, principalmente nas fases posteriores ao início do florescimento, quando destroem flores, vagens e os grãos, além das folhas novas. Trata-se de uma praga que ataca o principal produto, o grão de soja. Além de diminuir a produção promove a entrada de patógenos que podem levar à queda de um grande número de vagens. As lagartas, quando pequenas, podem ficar escondidas dentro de flores, o que dificulta a amostragem, porque não caem no pano de batida, comumente utilizado para contagem das pragas. Outro ponto importante na amostragem desta praga é a sua presença no interior das vagens, o que limita também a sua queda no pano de batida. Diante disto recomenda-se amostragem observando a planta inteira, afim de melhorar a detecção. O ataque pode em determinadas situações destruir uma grande quantidade de flores o que acarreta em menor quantidade de vagens e conseqüentemente na diminuição da produção (Tomquelski e Maruyama, 2009).

Diante do problema exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia e praticabilidade agrônômica de inseticidas de diferentes modos de ação, visando o controle da lagarta *H. viresces* na cultura da soja na região sudoeste do Estado de Goiás.



### Material e métodos

O ensaio foi realizado no Município de Jataí - GO, no período de 19 a 30 de dezembro de 2010, na Fazenda Bom Sucesso. O experimento foi instalado sobre a cultivar P98Y11 com espaçamento de 0,50 metros entre linhas. A cultura se encontrava no estágio fenológico V6 de acordo com a escala proposta por Ritchie et al. (1977), com infestação da lagarta *H. viresces*. Na avaliação prévia, realizada momentos antes da aplicação, obteve-se em média (avaliação em 40 plantas parcela), 5,22 lagartas pequenas e 3,06 lagartas grandes de *H. viresces*.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 12 tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de 12 linhas (6 m de largura) com seis metros de comprimento, tendo como área útil as 10 linhas centrais, desprezando 0,50 metros nas extremidades. Os tratamentos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Inseticidas e doses utilizados visando o controle de *Heliothis viresces* na cultura da soja. Jataí - GO, safra 2010/2011

Tratamentos		Dose ha <sup>-1</sup>		
Nome Comercial	Nome Técnico	Conc. g/l	g i. a.	ml p. c.
Testemunha	--	--	--	--
Belt	Flubendiamida	480	24	50
Belt	Flubendiamida	480	33,60	70
Belt	Flubendiamida	480	43,20	90
Premio	Chlorantraniliprole	200	10	50
Premio	Chlorantraniliprole	200	14	70
Curyom	Lufenurum + Profenofós	50 + 500	15 + 150	300
Imunit	Alfa-cipermetrina & Teflubenzurom	75 + 75	18,75 + 18,75	250
Tamaron	Metamidofós	600	360	600
Lannate	Metomil	215	215	1000
Intrepid	Metoxifenoziata	240	36	150
Intrepid	Metoxifenoziata	240	72	300

Foi realizada uma única aplicação no dia 19 de dezembro de 2010. No momento da aplicação, realizada entre as 10:00 e 11:30 horas, as condições ambientais estavam adequadas, com céu aberto, umidade relativa do ar de 75%, velocidade do vento de 1,9 m/s e temperatura média de 27°C. Os inseticidas foram aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> com pressão constante de 30 lb, dotada de seis bicos jato plano - 110.02, espaçados em 0,5 m, com uma taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>.

As avaliações foram realizadas contando o número de lagartas por planta (amostragem em toda a planta), classificando-as de acordo com seu grau de desenvolvimento em pequenas (<1,5 cm) e grandes (>1,5 cm) analisando 40 plantas por parcela. As avaliações foram realizadas aos três, sete e 10 dias após aplicação dos inseticidas (DAA), nos dias 22, 26 e 29 de dezembro de 2010. Durante as avaliações as plantas apresentavam bom estado de desenvolvimento, sem nenhuma característica especial que denotasse anormalidade da planta de maneira a prejudicar as avaliações.

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Abbot (1925).

### Resultados e discussão

Os dados em relação ao número médio de lagartas pequenas de *H. viresces* bem como a eficácia dos inseticidas sobre a população, encontram-se na tabela 2. Na avaliação prévia, realizada momentos



antes da aplicação dos tratamentos a população de lagartas pequenas encontrava-se uniforme na área experimental, pois não houve diferenças significativas entre as parcelas experimentais. Aos três dias após a aplicação (3 DAA) houve diferenças significativas entre os tratamentos de acordo com o teste de comparação de médias. No entanto, não foram todos os inseticidas testados que apresentaram efeitos sobre lagartas pequenas de *H. viresces*. Os tratamentos realizados com Intrepid em ambas as doses testadas (150 e 300 ml p.c ha<sup>-1</sup>) apresentaram maior número médio de lagartas pequenas do que a testemunha. Os melhores resultados foram apresentados pelos tratamentos realizados com os inseticidas Belt e Premio. Porém, somente o inseticida Belt nas doses de 50 e 70 ml p.c ha<sup>-1</sup> proporcionaram índices de controle satisfatórios do ponto de vista agrônomo, com 81 e 86%, respectivamente.

tabela 2: Número médio de lagartas pequenas e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle de *H. viresces* na cultura da soja. Jataí - GO. Safra 2010/2011

Tratamentos	Dose g ou ml p.c.ha <sup>-1</sup>	Avaliações						
		Prévia	3 DAA	7 DAA		10 DAA		
Nome comercial		Nº Lag.	Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic.
Testemunha	--	5,00 a	5,25 bc	--	6,75 b	--	1,25 a	--
Belt	50	2,75 a	1,00 ab	81	0,75 a	89	0,25 a	80
Belt	70	4,00 a	0,75 a	86	0,00 a	100	0,25 a	80
Belt	90	5,75 a	1,75 ab	67	0,25 a	96	0,75 a	40
Premio	50	6,75 a	1,50 ab	71	0,50 a	93	0,25 a	80
Premio	70	3,75 a	1,75 ab	67	0,25 a	96	0,25 a	80
Curyom	300	4,00 a	4,25 abc	19	1,00 a	85	0,50 a	60
Imunit	250	6,25 a	3,00 abc	43	2,25 ab	67	0,75 a	40
Tamaron	600	7,00 a	4,50 abc	24	1,50 ab	78	0,50 a	60
Lannate	1000	5,00 a	4,25 abc	19	1,25 a	81	0,25 a	80
Intrepid	150	5,50 a	7,25 c	0	2,50 ab	63	0,50 a	60
Intrepid	300	7,00 a	7,00 c	0	3,00 ab	56	0,00 a	100
C.V (%)		18,10	27,06		35,74		34,03	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x} + 0,5$ .

Na avaliação seguinte, realizada aos 7 DAA, todos os tratamentos proporcionaram uma redução na população de lagartas pequenas de *H. viresces*, apresentando diferenças significativas entre os tratamentos. Nesta data de avaliação, somente os tratamentos realizados com Imunit, Tamarom e Intrepid (duas doses testadas) se igualaram a testemunha, com 2,25; 1,50; 2,50 e 3,00 lagartas por parcela (amostradas em 40 plantas) contra 6,75 apresentada pela testemunha. Índices de controle satisfatórios sobre lagartas pequenas de *H. viresces* foram proporcionadas pelos tratamentos realizados com Belt nas três doses testadas (89, 100 e 96%), Premio nas doses de 50 e 70 ml p.c ha<sup>-1</sup>, com 93 e 96% e por Curyom e Lannate, com 85 e 81%, respectivamente (Tabela 2).

Embora não tenham ocorrido diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de comparação de médias, aos 10 DAE, os inseticidas Belt nas doses de 50 e 70 ml p.c ha<sup>-1</sup>, Premio nas duas doses restadas (50 e 70 ml p.c ha<sup>-1</sup>), Lannate (1000 ml p.c ha<sup>-1</sup>) e Intrepid na maior dose (300 ml p.c ha<sup>-1</sup>) apresentavam um efeito residual capaz de reduzir em mais de 80% o nível populacional de lagartas pequenas de *H. viresces* (Tabela 2).

Para a variável lagarta grande de *H. viresces*, os dados são apresentados na tabela 3. Na avaliação prévia não houve diferenças significativas entre os tratamentos, comprovando a uniformidade da área utilizada no presente trabalho. Aos três dias após a aplicação (3 DAA), houve diferenças significativas entre os tratamentos de acordo com o teste de comparação de médias. O número médio de lagartas variou de 0,25 a 5,00 lagartas por parcela (amostragem em 40 plantas). O tratamento Imunit (250 ml p.c ha<sup>-1</sup>) não diferiu da testemunha, o qual apresentou o maior número médio de lagartas grandes com 5,00 lagartas, contra 4,25 apresentados pela testemunha. Índices de controle satisfatórios sobre lagartas grande



de *H. viresces* foram apresentados somente pelos tratamentos realizadas com Belt e Premio, independente da dose utilizada (Tabela 3).

Na avaliação seguinte, 7 DAA, todos os inseticidas testados apresentaram menor número de lagartas comparado a testemunha, cujo os valores variaram de 0,00 (zero) a 6,00. Mantiveram-se apresentando os melhores resultados os inseticidas Belt nas três doses testadas (50, 70 e 90 ml p.c ha<sup>-1</sup>) e Premio (50, 70 ml p.c ha<sup>-1</sup>), com índices de controle satisfatórios. Analisando este dois produtos, nesta data, podemos observar que o inseticida Belt proporcionou uma maior redução populacional de lagartas grandes de *H. viresces* comparado ao inseticida Premio. Nesta avaliação, merecem destaque também os inseticidas Curyom (300 ml p.c ha<sup>-1</sup>) e Lannate (1000 ml p.c ha<sup>-1</sup>), os quais apresentaram uma reação na redução do número médio de lagartas grandes de *H. viresces*, no entanto, permaneceram com índices abaixo do ideal. Os referidos tratamentos obtiveram índices de controle de 79 e 75% (Tabela 3).

Tabela 3: Número médio de lagartas grandes e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle de *H. viresces* na cultura da soja. Jataí - GO. Safra 2010/2011

Tratamentos	Dose g ou ml p.c.ha <sup>-1</sup>	Avaliações						
		Prévia	3 DAA	7 DAA		10 DAA		
Nome comercial		Nº Lag.	Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic.
Testemunha	--	3,50 a	4,25 c	--	6,00 d	--	3,75 c	--
Belt	50	4,00 a	0,50 ab	88	0,00 a	100	0,25 ab	93
Belt	70	3,00 a	0,25 a	94	0,25 a	96	0,25 ab	93
Belt	90	3,25 a	0,25 a	94	0,25 a	96	0,00 a	100
Premio	50	3,00 a	0,50 ab	88	1,00 ab	83	0,00 a	100
Premio	70	3,25 a	0,75 ab	82	1,00 ab	83	0,00 a	100
Curyom	300	1,75 a	2,25 abc	47	1,25 abc	79	0,50 abc	87
Imunit	250	3,50 a	5,00 c	0	4,50 cd	25	2,75 bc	27
Tamaron	600	3,50 a	3,25 bc	24	2,50 abcd	58	1,50 abc	60
Lannate	1000	2,25 a	1,25 abc	71	1,50 abc	75	1,00 abc	73
Intrepid	150	2,75 a	3,00 abc	29	4,00 bcd	33	2,00 abc	47
Intrepid	300	3,00 a	3,25 bc	24	2,25 abcd	63	2,00 abc	47
C.V (%)		25,62	29,38		29,26		34,89	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Aos dez dias após a aplicação (10 DAA), todos os inseticidas testados, diferiram da testemunha por apresentar menor número de lagartas grandes de *H. viresces*. Porém, somente os inseticidas Belt e Premio, assim como Curyom que mostrou uma reação, proporcionaram índices de controle satisfatórios, acima de 80% (Tabela 3).

Na soma de lagartas pequenas e grandes (total), cujo dados são apresentados na tabela 4, podemos observar que os tratamentos realizados com Belt se mostrou altamente eficaz no controle da lagarta da maçã do algodoeiro (*H. viresces*) na cultura da soja, o qual obteve índices de controle satisfatórios do ponto de vista agrônomo, igual ou superior a 80% dès de a primeira avaliação, realizada aos 3 DAA até a avaliação com 10 DAA nas três doses testadas (50, 70 e 90 ml p.c ha<sup>-1</sup>). Quando inseticida Premio, este atingiu índices de controle satisfatórios sobre lagartas pequenas e grandes (total) somente na avaliação realizada aos 7 DAA, em função do menor controle sobre lagartas pequenas ocorrido aos 3 DAA, no entanto, a ótima eficiência acima de 80% se prorrogou ate aos 10 DAA.

O tratamento Curyom (300 ml p.c ha<sup>-1</sup>), mostrou uma crescente ao longo das avaliações, já que aos 3 DAA apresentava baixo índice de controle sobre *H. viresces*, vindo a se recuperar aos 7 e 10 DAA, com eficiência de controle de 82 e 80%, respectivamente. O mesmo aconteceu com o inseticida Lannate (1000 ml p.c ha<sup>-1</sup>), embora não tenha atingido eficiência de controle satisfatória, seu maior potencial foi expresso aos 7 DAA, com 78 % e 75% aos 10 DAA. Os demais tratamentos não apresentaram altos índices na redução populacional de *H. viresces*, com uma baixa eficiência de controle (Tabela 4).



Tabela 4: Número médio total de lagartas (pequenas e grandes) e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle de *H. viresces* na cultura da soja. Jataí - GO. Safra 2010/2011

Tratamentos	Dose g ou ml p.c.ha <sup>-1</sup>	Avaliações						
		Prévia	3 DAA	7 DAA		10 DAA		
Nome comercial		Nº Lag.	Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic.	Nº Lag.	% efic.
Testemunha	--	8,50 a	9,50 d		12,75 d		5,00 c	
Belt	50	6,75 a	1,50 ab	84	0,75 ab	94	0,50 ab	90
Belt	70	7,00 a	1,00 a	89	0,25 a	98	0,50 ab	90
Belt	90	9,00 a	2,00 abc	79	0,50 a	96	0,75 ab	85
Premio	50	9,75 a	2,00 abc	79	1,50 abc	88	0,25 a	95
Premio	70	7,00 a	2,50 abc	74	1,25 abc	90	0,25 a	95
Curyom	300	5,75 a	6,50 cd	32	2,25 abc	82	1,00 ab	80
Imunit	250	9,75 a	8,00 d	16	6,75 cd	47	3,50 bc	30
Tamaron	600	10,50 a	7,75 d	18	4,00 abcd	69	2,00 abc	60
Lannate	1000	7,25 a	5,50 bcd	42	2,75 abc	78	1,25 abc	75
Intrepid	150	8,25 a	10,25 d	0	6,50 cd	49	2,50 abc	50
Intrepid	300	10,00 a	10,25 d	0	5,25 bcd	59	2,00 abc	60
CV (%)		17,04	20,27		30,62		34,01	

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup>Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x} + 0,5$ .

### Conclusões

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que:

- 1) O inseticida Belt nas três doses testadas (50, 70 e 90 ml p.c ha<sup>-1</sup>) se manteve eficaz no controle de lagartas pequenas e grandes de *H. viresces* até aos 10 DAA na cultura da soja;
- 2) O inseticida Prêmio (125 ml p.c ha<sup>-1</sup>) foi eficiente no controle de lagartas pequenas e grandes de *H. viresces* a partir dos 7 dias após a aplicação (7 DAA) na cultura da soja;
- 3) Curyom (300 ml p.c ha<sup>-1</sup>) foi eficaz no controle de *H. viresces* aos 7 e 10 DAA na cultura da soja.

### Referências bibliográficas

ABBOTT, W.S, A method of computing the effectiveness of the insecticide, **Journal of Economic Entomology**, v. 18, p. 265-267, 1925.

DEGRANDE, P., E.; VIVAN, L., M. **Pragas da soja**. Tecnologia e Produção: Milho e Sorgo 2008/2009.

TOMQUESLDKI, G. V., LEAL, A. F. Golpe baixo. **Revista Cultivar Grandes Culturas**. Nº. 131, abril/2010.

VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. Danos da lagarta-elasmô à cultura do milho e medidas para o seu controle. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 3 p. (**Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 20**).

VIANA, P. A. Lagarta-elasmô. In: SALVADORI, J. R., ÁVILA, C. J., SILVA, M. T. B. **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrig, 2004. p. 379-408.

VIANA, P. A. Manejo de elasmô na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. (**Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 118**).





## Eficiência da aplicação superficial de diferentes doses de uréia em algumas características agrônômicas na cultura do milho<sup>1</sup>

Rayrimma Borba Moreira<sup>2</sup>, Alisson Vanin<sup>4</sup>, Daiane Ribeiro Pimentel Espíndola<sup>2</sup>, Ana Karolina Marques Messias<sup>2</sup>, José Carlos Bento<sup>3</sup>, Rhafael Pereira Barros<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor, financiada pela EMBRAPA.

<sup>2</sup>Graduandos(as) do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: [ray\\_ri\\_mma@hotmail.com](mailto:ray_ri_mma@hotmail.com); [anakarolina.messias@gmail.com](mailto:anakarolina.messias@gmail.com); [eng.daianeribeiro@hotmail.com](mailto:eng.daianeribeiro@hotmail.com); [rhafael@globocom](mailto:rhafael@globocom)

<sup>3</sup>Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: [josecarlos.bento@gmail.com](mailto:josecarlos.bento@gmail.com)

<sup>4</sup>Orientador, Prof<sup>a</sup>. Me., Departamento de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: [alissonvanin@hotmail.com](mailto:alissonvanin@hotmail.com)

**Resumo:** O aumento da produção mundial de alimentos vem exigindo maior eficiência na utilização dos fertilizantes nitrogenados, representados principalmente pela uréia, fonte concentrada de N. Porém, sua eficiência vem sendo questionada devido as perdas por volatilização de amônia. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da aplicação superficial em cobertura de diferentes doses de uréia em algumas características agrônômicas na cultura do milho. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, em casa de vegetação, na Fesurv - Universidade de Rio Verde. Os tratamentos consistiram de quatro doses de uréia (25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de N) e uma testemunha, sem aplicação de uréia. A aplicação da uréia foi realizada quando as plantas estavam em estágio fenológico V4, aos 35 dias após a emergência das plântulas. Aos 60 dias após a emergência (DAE) ocorreu a coleta da parte aérea e raízes das plantas. Posteriormente, o material foi levado para o laboratório de solos para realização das análises referentes a matéria seca de parte aérea e raízes das plantas e concentração foliar e radicular de nitrogênio. Os dados foram analisados no programa estatístico Sisvar, tanto para análise de variância quanto para o teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise de regressão e os gráficos foram obtidos no programa SigmaPlot. O aumento das doses de ureia não influenciou significativamente a produção de massa seca de parte aérea e de raízes. A concentração de nitrogênio na parte aérea foi superior com a aplicação de maiores doses de uréia.

**Palavras-chave:** concentração, matéria seca, nitrogênio, *Zea mays*

### Efficiency of surface application of different doses of urea on some agronomic characteristics of maize

**Keywords:** concentration, dry matter, nitrogen, *Zea mays*

#### Introdução

Estima-se uma produção de aproximadamente 58 milhões de toneladas de milho para a safra 2010/2011, cultivados em uma área total de 14 milhões de hectares (CONAB, 2011). O grande volume de grãos produzidos e as extensas áreas de cultivo demonstram a importância do milho para a economia nacional, geração de empregos e principalmente, alimento. Porém, para obtenção desta produção é necessário que a cultura tenha boa nutrição, principalmente de nitrogênio, elemento requerido em grande quantidade pelo milho.

O nitrogênio (N) é constituinte de aminoácidos, ácidos nucléicos e da clorofila das plantas. É muito importante no desenvolvimento vegetal, sendo exigido em grandes quantidades pelas plantas, tal como o milho. Cerca de 78% da composição atmosférica é de N<sub>2</sub>, podendo ser fixado biologicamente através de associações simbióticas de algumas bactérias com as plantas ou fixado industrialmente, gerando os fertilizantes nitrogenados, como a ureia. Os fertilizantes nitrogenados são caros e além disso, o nitrogênio presente nos mesmos pode ser perdido no sistema solo planta, principalmente com aplicações superficiais, devido a volatilização de amônia (Cantarella, 2007).

A cultura do milho apresenta alta resposta a adubação nitrogenada, é uma das gramíneas mais cultivadas na Região do Cerrado, podendo responder a doses de até 200 kg ha<sup>-1</sup> de N, sendo que, doses de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N podem gerar produtividade de 8 t ha<sup>-1</sup> em solo com 3 a 4% de matéria orgânica. Entretanto, deve-se ressaltar que a ureia aplicada na superfície do solo pode apresentar perdas por



volatilização de amônia de até 70% do nitrogênio (Sousa e Lobato, 2004), diminuindo assim, a eficiência de seu uso e possíveis incrementos de produtividade.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da aplicação superficial em cobertura de diferentes doses de uréia em algumas características agrônômicas na cultura do milho.

### Material e métodos

O ensaio foi conduzido em casa de vegetação na Fesurv-Universidade de Rio Verde, em Rio Verde-GO de abril a agosto de 2011. Foram utilizados vasos de 10 L, contendo 8,5 kg de subsolo classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (Embrapa, 2006). As características químicas e físicas do solo foram: Ca: 0,27; Mg: 0,08; K: 0,02; Al: 0,01; H+Al: 2,2; Soma de bases: 0,38; CTC: 2,61, em  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; P: 0,18  $\text{mg dm}^{-3}$ ; matéria orgânica: 4,10  $\text{g kg}^{-1}$ ; pH (CaCl<sub>2</sub>): 4,65; areia, silte e argila: 160; 130; e 710  $\text{g kg}^{-1}$  em %, respectivamente.

Para corrigir a baixa fertilidade do solo e suprir as necessidades da cultura do milho durante a condução do ensaio, foi efetuada a aplicação de calcário dolomítico tipo filler dois meses antes da semeadura para elevar a saturação de bases a 50%. Também foram empregados o equivalente à 30  $\text{kg ha}^{-1}$  de N na forma de uréia na semeadura, 380  $\text{kg ha}^{-1}$  de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de superfosfato triplo e 110  $\text{kg ha}^{-1}$  de K<sub>2</sub>O utilizando como fonte o cloreto de potássio. Este foi parcelado com 50  $\text{kg ha}^{-1}$  aplicados na semeadura e o restante aplicado em cobertura no estágio fenológico (V4) junto com as doses de N.

O híbrido comercial de milho utilizado foi ATL 200, cujas sementes foram tratadas com Fludioxonil, Metalaxil-M, Pirimifós methyl e Deltamethrin (2,5; 1,0; 1,6 e 1,5 g para cada 100 kg de sementes, respectivamente). Foram semeadas quatro sementes por vaso, sendo realizado o desbaste aos 7 DAE, deixando-se duas plantas por vaso. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições e cinco tratamentos, compostos por quatro doses de uréia e uma testemunha, sem aplicação de uréia. As doses de uréia utilizadas foram: 0, 25, 50, 75 e 100  $\text{kg ha}^{-1}$  de N.

As características avaliadas foram: acúmulo de massa seca na parte aérea e raízes das plantas e concentração foliar e radicular de nitrogênio (N) nas plantas. A colheita das plantas ocorreu aos 60 DAE, com a posterior determinação da massa seca da parte aérea e das raízes das plantas.

Para determinação da massa seca, foram coletadas separadamente a parte aérea e as raízes das plantas oriundas de cada tratamento, submetendo o material à secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 72 h. Após atingir peso constante as amostras foram retiradas para determinação do peso seco da parte aérea e das raízes, expressando os resultados em gramas. Após a pesagem o material foi moído em moinho tipo Willey e levado ao laboratório de solos da Universidade de Rio Verde para determinação da concentração foliar e radicular de N de acordo com metodologia descrita por Silva (2009).

Na análise estatística, empregou-se o software SISVAR (Ferreira, 2000) para a análise de variância e, quando constatada diferença significativa entre as doses utilizou-se análise de regressão, os gráficos foram obtidos no programa SigmaPlot.

### Resultados e discussão

De acordo com a análise dos resultados, verificou-se que não houve diferença significativa entre as doses de uréia aplicadas na superfície do solo para a produção de massa seca da parte aérea e raízes. Contrastando com os resultados apresentados por Sousa e Lobato (2004), pois o milho responderia a doses de até 200  $\text{kg ha}^{-1}$  de N. A volatilização de amônia da ureia pode ter diminuído a eficiência da adubação em cobertura do milho, haja vista a possibilidade de volatilizações da ordem de 70% do N aplicado. Porém, para a concentração de nitrogênio na parte aérea e raízes, as doses diferiram significativamente entre si (Tabela 1).



Tabela 1 - Valores médios da produção de massa seca da parte aérea (MSPA) e raízes (MSR) e concentração de nitrogênio na parte aérea (NPA) e raízes (NRA) de plantas de milho submetidas a aplicação superficial de diferentes doses de ureia

Doses --- kg ha <sup>-1</sup> de N ---	MSPA ----- g planta <sup>-1</sup> -----	MSR ----- g planta <sup>-1</sup> -----	NPA ----- g kg <sup>-1</sup> -----	NRA ----- g kg <sup>-1</sup> -----
0	2,20	2,89	14,26	8,06
25	1,75	3,20	20,40	15,26
50	2,37	3,87	19,88	14,20
75	3,07	4,19	22,52	13,14
100	2,69	3,84	30,74	10,68
C.V.(%)	41,96	40,67	21,91	26,62

As maiores doses de ureia ocasionaram maior concentração de nitrogênio na parte aérea das plantas, concordando assim, com os dados de Sousa e Lobato (2004). De acordo com a tendência obtida no gráfico de regressão, pode-se inferir que adubações superiores a 100 kg ha<sup>-1</sup> obteriam responsividade da cultura do milho. No entanto, a concentração de nitrogênio nas raízes não sofreu incremento com o aumento das doses de ureia. Porém, pode-se inferir que nos tratamentos onde houve aplicação de ureia houve maior concentração de nitrogênio nas raízes em relação a testemunha, sem aplicação de nitrogênio em cobertura (Figura 1).

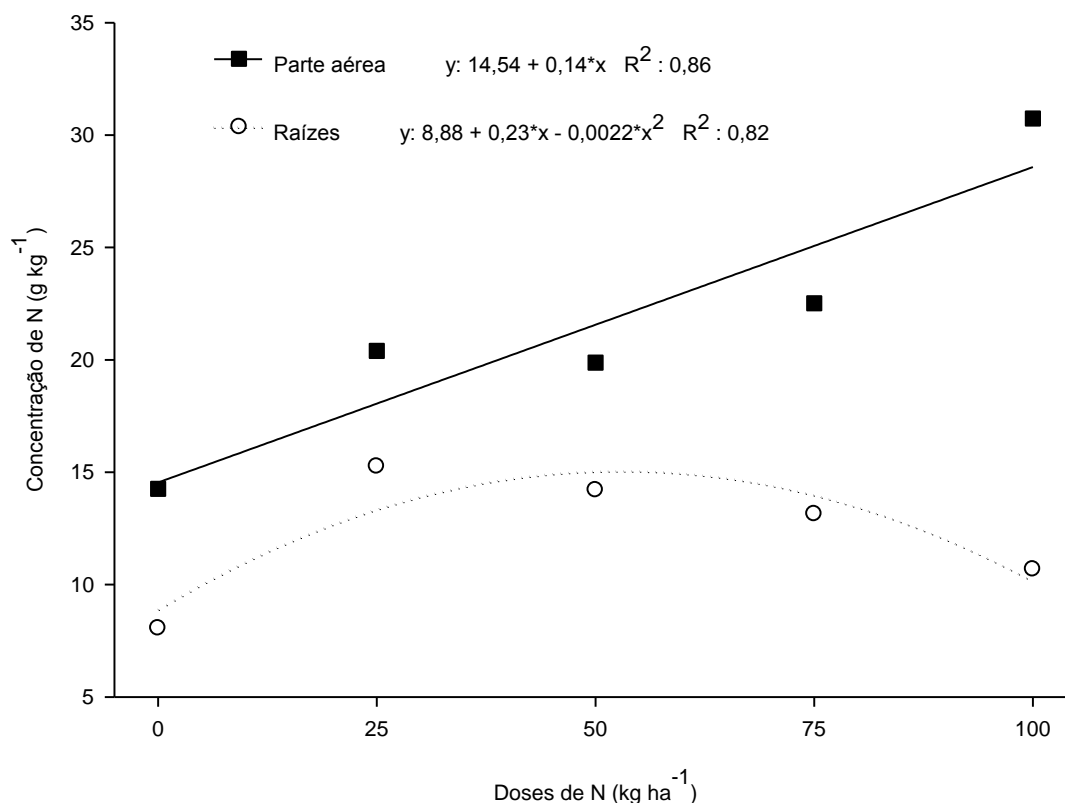


Figura 1 - Concentração de nitrogênio na parte aérea e raízes de plantas de milho submetidas a diferentes doses de ureia.



### Conclusões

O aumento das doses de ureia não influenciou significativamente a produção de massa seca de parte aérea e de raízes.

A concentração de nitrogênio na parte aérea foi superior com a aplicação de maiores doses de uréia.

A dose de 50 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio proporcionou maior concentração de nitrogênio nas raízes.

A repetição deste ensaio a campo geraria informações mais completas do assunto, pois o volume de solo, condições ambientais e ciclo da cultura seriam mais próximos da realidade. Provavelmente as diferenças entre as doses seriam mais representativas.

### Agradecimentos

A EMBRAPA SOLOS pelo financiamento da pesquisa.

### Referências bibliográficas

CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F. et al. (Ed.). **Fertilidade do Solo**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.375-470.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**. Grãos - 2010/2011. 2011. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11\\_09\\_09\\_08\\_55\\_35\\_boletim\\_setembro\\_-\\_2011..pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_09_09_08_55_35_boletim_setembro_-_2011..pdf)>. Acesso em: 01/set/2011.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows 4.0. In: REUNIAO ANUAL DA REGIAO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000, São Carlos, **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

SILVA, F.C. (Editor técnico) **Manual de análise química de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2009. 627p.

SOUSA, D.M.; LOBATO, E. Adubação com nitrogênio. In: SOUSA, D.M.; LOBATO, E. (Ed.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2 ed., Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 129-145.



## Eficiência da aplicação superficial de diferentes doses de uréia revestida em algumas características agrônômicas na cultura do milho<sup>1</sup>

Rhafael Pereira Barros<sup>2</sup>, Alisson Vanin<sup>4</sup>, Ana Karolina Marques Messias<sup>2</sup>; Daiane Ribeiro Pimentel Espíndola<sup>2</sup>, José Carlos Bento<sup>3</sup>, Rayrimma Borba Moreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor, financiada pela EMBRAPA.

<sup>2</sup>Graduandos(as) do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: [rhafael@globo.com](mailto:rhafael@globo.com); [anakarolina.messias@gmail.com](mailto:anakarolina.messias@gmail.com); [eng.daianeribeiro@hotmail.com](mailto:eng.daianeribeiro@hotmail.com); [ray\\_ri\\_mma@hotmail.com](mailto:ray_ri_mma@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestrando em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: [josecarlos.bento@gmail.com](mailto:josecarlos.bento@gmail.com)

<sup>4</sup>Orientador, Prof<sup>ª</sup>. Me., Departamento de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: [alissonvanin@hotmail.com](mailto:alissonvanin@hotmail.com)

**Resumo:** O aumento da demanda mundial por alimentos vem exigindo maior eficiência na utilização de recursos. Dentre estes recursos encontram-se os fertilizantes nitrogenados, representados principalmente pela uréia, fonte concentrada de N. Porém, sua eficiência vem sendo questionada devido as perdas por volatilização de amônia. Neste contexto, foi desenvolvida uma tecnologia de revestimento da uréia, com o intuito de minimizar as perdas por volatilização de amônia. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da aplicação superficial em cobertura de diferentes doses de uréia revestida em algumas características agrônômicas na cultura do milho. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado em casa de vegetação, na Fesurv - Universidade de Rio Verde. Os tratamentos consistiram de quatro doses de uréia revestida (25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de N) e uma testemunha, sem aplicação de uréia. A aplicação da uréia foi realizada quando as plantas estavam em estágio fenológico V4, aos 35 dias após a emergência das plântulas. Aos 60 dias após a emergência (DAE) ocorreu a coleta da parte aérea e raízes das plantas. Posteriormente, o material foi levado para o laboratório de solos para realização das análises referentes a matéria seca de parte aérea e raízes das plantas e concentração foliar e radicular de nitrogênio. Os dados foram tabulados e posteriormente analisados pelo programa estatístico Sisvar. O aumento das doses de ureia revestida não teve efeito significativo na produção de massa seca de parte aérea e de raízes, nem tampouco na concentração foliar e radicular de nitrogênio das plantas.

**Palavras-chave:** concentração, matéria seca, nitrogênio, *Zea mays*

### Efficiency of surface application of different doses of coated urea on some agronomic characteristics of maize

**Keywords:** concentration, dry matter, nitrogen, *Zea mays*

#### Introdução

A cultura do milho é a segunda mais cultivada em área no Brasil, em 2010 foram cultivados aproximadamente 13 milhões de hectares do cereal com uma produção total próxima de 56 milhões de toneladas (IBGE, 2011). Este cereal pode ser utilizado na alimentação humana e animal e para a produção de óleo e farelo, sendo uma importante fonte de nutrientes.

O nitrogênio (N) é constituinte de aminoácidos, ácidos nucléicos e da clorofila das plantas. É muito importante no desenvolvimento vegetal, sendo exigido em grandes quantidades pelas plantas, tal como o milho. Cerca de 78% da composição atmosférica é de N<sub>2</sub>, podendo ser fixado biologicamente através de associações simbióticas de algumas bactérias com as plantas ou fixado industrialmente, gerando os fertilizantes nitrogenados, como a ureia. Os fertilizantes nitrogenados são caros e além disso, o nitrogênio presente nos mesmos pode ser perdido no sistema solo-planta, principalmente com aplicações superficiais, devido a volatilização de amônia (Cantarella, 2007).

Devido as altas perdas por volatilização de amônia, foram desenvolvidos revestimentos destes fertilizantes ou inibidores da urease, visando diminuir as perdas. As perdas por volatilização de amônia proveniente da aplicação superficial de ureia em cana de açúcar podem chegar a 36% (Costa et al., 2003). Porém, com a aplicação de ureia com inibidor de urease a volatilização de ureia pode ser reduzida em até 60% em relação às formas comuns de ureia (Guimarães et al., 2010).



Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da aplicação superficial em cobertura de diferentes doses de uréia revestida em algumas características agrônômicas na cultura do milho.

### Material e métodos

O ensaio foi conduzido em casa de vegetação na Fesurv-Universidade de Rio Verde, em Rio Verde-GO, entre abril e agosto de 2011. Foram utilizados vasos de 10 L, contendo 8,5 kg de subsolo classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (Embrapa, 2006). As características químicas e físicas do solo foram: Ca: 0,27; Mg: 0,08; K: 0,02; Al: 0,01; (H+Al): 2,2; Soma de bases: 0,38; CTC: 2,61, em  $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; P: 0,18  $\text{mg dm}^{-3}$ ; matéria orgânica: 4,10  $\text{g kg}^{-1}$ ; pH ( $\text{CaCl}_2$ ): 4,65; areia, silte e argila: 160; 130; e 710  $\text{g kg}^{-1}$  em %, respectivamente.

Para corrigir a baixa fertilidade do solo e suprir as necessidades da cultura do milho durante a condução do ensaio, foi efetuada a aplicação de calcário dolomítico tipo filler dois meses antes da semeadura para elevar a saturação de bases a 50%. Também foram empregados o equivalente à 30  $\text{kg ha}^{-1}$  de N na forma de ureia na semeadura, 380  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  na forma de superfosfato triplo e 110  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  utilizando como fonte o cloreto de potássio. Este foi parcelado com 50  $\text{kg ha}^{-1}$  aplicados na semeadura e o restante aplicado em cobertura no estágio fenológico (V4), aos 35 dias após a emergência das plântulas, juntamente com as doses de N.

O híbrido comercial de milho utilizado foi ATL 200, cujas sementes foram tratadas com Fludioxonil, Metalaxil-M, Pirimifós methyl e Deltamethrin (2,5; 1,0; 1,6 e 1,5 g para cada 100 kg de sementes, respectivamente). Foram semeadas quatro sementes por vaso, sendo realizado o desbaste aos sete DAE, deixando-se duas plantas por vaso. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições e cinco tratamentos, quatro doses de ureia revestida e uma testemunha, sem aplicação de ureia. As doses de ureia revestida utilizadas foram: 0, 25, 50, 75 e 100  $\text{kg ha}^{-1}$  de N

As características avaliadas foram: acúmulo de massa seca na parte aérea e massa seca de raízes das plantas e concentração foliar e radicular de nitrogênio (N) nas plantas. A colheita das plantas ocorreu aos 60 DAE, com a posterior determinação da massa seca da parte aérea e das raízes das plantas.

Para determinação da massa seca, foram coletadas a parte aérea e radicular das plantas oriundas de cada tratamento, submetendo o material à secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C até atingir peso constante. As amostras foram pesadas para determinação do peso seco da parte aérea e das raízes, expressando os resultados em gramas. Após a pesagem o material foi moído em moinho tipo Willey e levado ao laboratório de solos da Universidade de Rio Verde para determinação da concentração foliar e radicular de N de acordo com metodologia descrita por Silva (2009).

Na análise estatística, empregou-se a análise de variância em todas as variáveis, e quando constatada significância para determinada fonte de variação, empregou-se a análise de regressão. Utilizou-se o programa estatístico SISVAR para as análises.

### Resultados e discussão

De acordo com a análise dos resultados, verificou-se que não houve diferença significativa entre as doses de uréia revestida aplicadas na superfície do solo para as variáveis analisadas (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios da produção de massa seca da parte aérea (MSPA) e raízes (MSR) e concentração de nitrogênio na parte aérea (NPA) e concentração de nitrogênio nas raízes (NRA) de plantas de milho submetidas a aplicação superficial de diferentes doses de uréia revestida

Doses --- $\text{kg ha}^{-1}$ de N ---	MSPA ----- $\text{g planta}^{-1}$ -----	MSR -----	NPA ----- $\text{g kg}^{-1}$ -----	NRA
0	2,20	2,89	14,26	8,06
25	2,13	4,44	21,62	12,96
50	2,40	3,53	23,40	12,60
75	3,52	5,39	21,26	12,96
100	2,53	3,52	23,42	8,22
C.V.(%)	33,42	34,79	25,30	31,97

Os resultados obtidos permitem considerar que nas condições em que o experimento foi conduzido e nas doses utilizadas, não houve influência do aumento da dose de nitrogênio nas características agrônômicas avaliadas. Pode-se justificar este resultado devido as características da ureia revestida, pois



a mesma apresenta liberação lenta de nutrientes (Guimarães et al., 2010), tal liberação pode ter influenciado a disponibilidade de nutrientes à planta e o seu consequente crescimento vegetal e radicular. No entanto, Cantarella (2007) analisando dados obtidos por Trenkel (1997) em vários experimentos nos Estados Unidos, afirma que o rendimento de grãos de milho foi superior em 12% quando a ureia foi tratada com inibidor de urease (NBPT).

Outro fator que pode ter influenciado as avaliações, é a data da colheita das plantas de milho, fato que ocorreu aos 60 DAE, período próximo da aplicação superficial em cobertura das doses de nitrogênio. Pois o nitrogênio foi aplicado em cobertura aos 35 dias após a emergência das plantas. Sendo assim, houve apenas 25 dias para a liberação do N da ureia, absorção pela planta e acúmulo nos tecidos, diminuindo assim as possíveis diferenças em períodos mais longos de avaliação. Segundo Cantarella (2007) o inibidor de urease NBPT pode inibir a hidrólise da ureia por um período de três a quatorze dias, dependendo das condições de umidade e temperatura do solo. Neste contexto, a diferença não significativa que ocorreu entre as doses aplicadas é justificada devido ao curto período de tempo para utilização do nitrogênio pelas plantas e ao fato do experimento ter sido realizado em vaso e em período do ano de menor desenvolvimento vegetal do milho.

#### Conclusões

O aumento das doses de ureia revestida não influenciou a produção de massa seca de parte aérea e de raízes, nem tampouco a concentração foliar e radicular de nitrogênio das plantas.

A repetição deste ensaio a campo geraria informações mais completas do assunto, pois o volume de solo, condições ambientais e ciclo da cultura são mais próximos da realidade. A obtenção de informações referente as diferentes doses seria mais representativa.

#### Agradecimentos

A EMBRAPA SOLOS pelo financiamento da pesquisa.

#### Referências bibliográficas

CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F. et al. (Ed.). **Fertilidade do Solo**. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.375-470.

COSTA, M.C.G; VITTI, G.C.; CANTARELLA, H. Volatilização de N-NH<sub>3</sub> de fontes nitrogenadas em cana de açúcar colhida sem despalha a fogo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.27, p.631-637, 2003.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

GUIMARÃES, G.G.F.; PAIVA, D.M.; RENA, F.C. et al. Volatilização de amônia pela hidrólise da uréia com diferentes formas de acabamento. **Informações agrônômicas**, n.131, 2010.

IBGE. **Indicadores**. Estatística da produção agrícola. 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/estProdAgr\\_201108.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/estProdAgr_201108.pdf)>. Acesso em: 01/set/2011.

SILVA, F.C. (Editor técnico) **Manual de análise química de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2009. 627p.

**Eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes associado a pulverização na parte aérea no controle de *Euschistus heros* e *Dichelops melacanthus* na fase inicial da cultura do milho**Anderson Mezzalira<sup>1</sup>, Rafael Rodrigues Pereira<sup>2</sup>, Edian França de Souza<sup>3</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>4</sup>, Jurema Fonseca Rattes<sup>5</sup>, Lucas Paiva<sup>6</sup><sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [Anderson\\_mezzalira@hotmail.com](mailto:Anderson_mezzalira@hotmail.com)<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [rafaelrp.agro@hotmail.com](mailto:rafaelrp.agro@hotmail.com)<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [edisouza\\_10@hotmail.com](mailto:edisouza_10@hotmail.com)<sup>4</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)<sup>5</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [luquinhas17@yahoo.com.br](mailto:luquinhas17@yahoo.com.br)

**Resumo:** As pragas iniciais, atualmente têm proporcionado elevados prejuízos aos produtores de milho em função de causar a morte das plântulas. Dentre estas pragas, temos os percevejos fitófagos, tais como *Dichelops melacanthus* e *Euschistus heros*. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia biológica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes associado a uma aplicação na parte aérea. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com 13 tratamentos e quatro repetições. Os inseticidas utilizados em tratamento de sementes foram: CropStar, Guacho, Cruiser, Standak Top e Cruiser + Avicta, associados a uma aplicação do inseticida Connect na parte aérea após a emergência da cultura. As variáveis avaliadas foram número de plantas com sintomas do ataque de percevejos aos 5, 10, 15, 20 e 30 dias após a emergência, amostrados em 50 plantas por parcela. Com base na análise dos resultados, verificou-se que os inseticidas do grupo químico dos neonicotinóides apresentaram eficácia de controle satisfatória sobre *D. melacanthus* e *E. heros*, independente da aplicação adicional de Connect na parte aérea. O inseticida Standak Top não foi eficaz no controle dos percevejos, mesmos após a aplicação adicional de Connect após a emergência da cultura.

**Palavras-chaves:** pragas iniciais, percevejos fitófagos, controle químico

**Effectiveness of insecticides applied in seed treatment associated to a spray on the top in the control of *Euschistus heros* and *Dichelops melacanthus* in the initial phase of corn crop**

**Keywords:** initial pests, phytophagous bugs, chemical control

**Introdução**

As pragas iniciais, atualmente têm proporcionado elevados prejuízos aos produtores de milho em função de causar a morte das plântulas, diminuindo o número de plantas por unidade de área, ou seja, por afetar diretamente o principal componente de rendimento da cultura (Papa et al., 2010). São consideradas pragas iniciais, todas aquelas que pelos hábitos alimentares e ocorrências estão presentes na cultura do milho na fase inicial de desenvolvimento das mesmas, se alimentando de sementes, raízes, colo da planta, ou da parte aérea das plântulas, podendo ser de hábitos subterrâneos ou de superfície.

Dentre as pragas que podem ocorrer na fase inicial de desenvolvimento da cultura do milho temos os percevejos fitófagos, tais como o percevejo barriga-verde (*Dichelops melacanthus*) e percevejo marrrom (*Euschistus heros*).

O percevejo *D. melacanthus* e *E. heros* são insetos sugadores, ou seja, para se alimentarem introduzem seus estiletes nas plantas hospedeiras para retirar a seiva para sua nutrição. No ato da alimentação, estes injetam uma saliva que irá solidificar, formando a chamada bainha alimentar ou flange. Em seguida, injetam saliva aquosa, contendo enzimas digestivas e toxinas, que pré digerem o alimento. Os percevejos atacam na base das plântulas, provocando pequenas perfurações. À medida que o milho cresce e as folhas se desenvolvem, as lesões vão aumentando, formando áreas necrosadas no sentido transversal da folha, podendo dobrar na região danificada. As raízes adventícias atacadas paralisam o crescimento e a planta apresenta nanismo. Em função do ataque as plantas de milho ficam com o desenvolvimento comprometido, apresentando um aspecto popularmente conhecido de encharutamento ou enrosetamento. Pode ocorrer também a formação de perfilhos quando os insetos ao se





alimentarem atingem a região de crescimento das plântulas (Gassen, 1996; Viana et al., 2002; Barros, 2009).

### Material e métodos

O ensaio foi conduzido no período de safrinha em 2011, na área experimental da Universidade de Rio Verde – Fesurv, Fazenda Fontes do Saber, no município de Rio Verde – GO. Foi usado o híbrido P3862, com espaçamento 0,50 metros. A semeadura foi realizada em 19 de março de 2011.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com treze tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela constituída de oito linhas com seis metros de comprimento (24 m<sup>2</sup>), tendo como área útil seis linhas centrais. Os tratamentos e doses utilizadas no ensaio encontram-se na tabela 1.

O tratamento das sementes foi realizado em sacos plásticos com capacidade para dois quilos de sementes no dia da semeadura, 19 de abril de 2011. Após a adição dos tratamentos nos sacos plásticos, estes foram agitados manualmente para distribuição uniforme dos produtos nas sementes.

As pulverizações realizadas na parte aérea foram realizadas aos cinco, dez e 15 dias após a emergência (DAE) da cultura, conforme o tratamento, nos dias 01, 06 e 11 de maio de 2011.

Os inseticidas foram aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> com pressão constante de 30 lb, dotada de quatro bicos jato plano – 110.02, espaçados em 0,5 m, com uma taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>.

A variável avaliada foi o número de plantas com sintomas do ataque de percevejos (*D. malacanthus* e *E. heros*). Para a variável plantas com danos de percevejos foram amostradas 50 plantas por parcela aos cinco, dez, 15, 20 e 30 dias após a emergência da cultura (DAE). As plantas foram separadas de acordo com a severidade dos sintomas em: Médio (folhas furadas e retorcidas) e Grave (plantas deformadas, enfezadas, perfilhadas e/ou coração morto).

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , quando necessário, e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Abbott (1925).

Tabela 1. Produtos, doses e época de aplicação dos inseticidas utilizadas no tratamento de sementes visando o controle de *D. malacanthus* e *E. heros* na cultura do milho. Rio Verde – GO, safra 2011

Nome Comercial	Época de aplicação aérea	Ingrediente ativo	Doses p.c ha <sup>-1</sup>	
			g i.a.	mL p.c.
Testemunha	-	---	---	---
CropStar	--	Imidacloprido & Tiodicarbe	45 & 135	300
CropStar + Connect	5 DAE	(Imidacloprido & Tiodicarbe) + (Imidacloprido & Betaciflutrina)	(45 & 135) + (75 & 9,38)	300 + 750
CropStar + Connect	10 DAE	(Imidacloprido & Tiodicarbe) + (Imidacloprido & Betaciflutrina)	(45 & 135) + (75 & 9,38)	300 + 750
CropStar + Connect	15 DAE	(Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam + Fipronil	(45 & 135) + (75 & 9,38)	300 + 750
Gaúcho	--	Imidacloprido	210	350
Gaúcho + Connect	5 DAE	Imidacloprido + (Imidacloprido & Betaciflutrina)	210 + (75 & 9,38)	350 + 750
Cruiser	--	Tiametoxam	105	300
Cruiser + Connect	5 DAE	Tiametoxam + (Imidacloprido & Betaciflutrina)	105 + (75 & 9,38)	300 + 750
Standak Top	--	Fipronil & Piraclorobina & Tiofanato metílico	25 & 2,5 & 22,5	100
Standak Top + Connect	5 DAE	(Fipronil & Piraclorobina & Tiofanato metílico) + (Imidacloprido & Betaciflutrina)	(25 & 2,5 & 22,5) + (75 & 9,38)	100 + 750
Cruiser + Avicta	--	Tiametoxam + Abamectina	105 + 35	300 + 70
Cruiser + Avicta + Connect	5 DAE	Tiametoxam + Abamectina + (Imidacloprido & Betaciflutrina)	105 + 35 + (75 & 9,38)	300 + 70 + 750



### Resultados e discussão

Os dados referentes a porcentagem de plantas de milho com sintoma médio do ataque dos percevejos barriga verde (*D. furcatus*) e Marrom (*E. heros*) são apresentados na tabela 2. Aos 5 DAE a porcentagem de plantas com sintomas médio (folhas furadas e retorcidas) do ataque de percevejos variou de 0,0 (zero) a 2,00 plantas, apresentando diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de comparação de médias. O maior percentual de plantas com danos foram obtidas nas parcelas experimentais que tiveram as sementes de milho tratadas com o inseticida Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>), com 2,00%, seguido do tratamento testemunha com 1,50%. Com 10 DAE, vale ressaltar que já houve a aplicação do inseticida Connect (750 mL p.c ha<sup>-1</sup>) nos tratamentos com aplicação aérea aos 5 DAE. Nesta data houve ligeiro aumento no percentual de plantas de milho com sintomas leve do ataque de percevejos em praticamente todos os tratamentos, no entanto, se manteve os tratamentos Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e testemunha apresentando os maiores percentuais.

Na avaliação realizada aos 15 DAE, houve diferenças significativas entre os tratamentos. Diferiram dos demais tratamentos a testemunha e o tratamento realizado com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) por apresentar maior número médio de plantas com sintomas médio do ataque de *D. melacanthus* e *E. heros*. Aos 20 e 30 dias após a emergência (20 e 30 DAE), Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e testemunha se mantiveram apresentando o maior percentual de plantas com sintomas. Porém, o tratamento realizado com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) + Connect (750 mL p.c ha<sup>-1</sup>) aplicado 5 dias após a emergência das plântulas de milho apresentaram um aumento no percentual, com 8 e 7% aos 20 e 30 DAE, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem de plantas com sintoma médio de ataque de percevejos (*D. melacanthus* e *E. heros*) na cultura do milho. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Época de aplicação aérea	mL. p.c. ha <sup>-1</sup>	Dias após a emergência				
			5 DAE	10 DAE	15 DAE	20 DAE	30 DAE
Testemunha	-	---	1,50 ab <sup>1,2</sup>	4,00 bc	10,50 b	11,50 b	17,00 c
CropStar	--	300	0,50 ab	1,50 ab	2,00 a	2,00 a	2,50 ab
CropStar + Connect	5 DAE	300 + 750	0,00 a	0,50 a	1,00 a	1,00 a	1,50 a
CropStar + Connect	10 DAE	300 + 750	0,00 a	1,50 ab	3,00 a	3,00 a	3,00 ab
CropStar + Connect	15 DAE	300 + 750	2,00 a	1,50 ab	1,00 a	1,00 a	2,50 ab
Gaucho	--	350	0,00 a	1,00 ab	2,00 a	2,00 a	2,50 ab
Gaucho + Connect	5 DAE	350 + 750	0,50 ab	1,00 ab	1,50 a	1,50 a	1,50 a
Cruiser	--	300	0,00 a	1,00 ab	1,50 a	1,50 a	1,50 a
Cruiser + Connect	5 DAE	300 + 750	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,50 a	1,00 a
Standak Top	--	100	2,00 b	6,50 c	11,50 b	14,00 b	16,00 c
Standak Top + Connect	5 DAE	100 + 750	0,00 a	3,00 ab	3,00 a	8,00 b	7,00 b
Cruiser + Avicta	--	300 + 70	0,00 a	1,00 ab	0,50 a	0,50 a	1,00 a
Cruiser + Avicta + Connect	5 DAE	300 + 70 + 750	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,50 a	1,50 a
CV. (%)			4,11	7,58	9,76	10,41	11,25

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .



Através da tabela 3, podemos observar que sintoma grave (plantas deformadas, enfezadas, perfilhadas e/ou coração morto) do ataque dos percevejos na plantas de milho foi evidente somente a partir da segunda avaliação, realizada aos 10 dias após a emergência. Aos 10 DAE, houve diferenças significativas entre os tratamentos, porém, somente o tratamento testemunha apresentou plantas de milho com sintomas grave do ataque de *D. melacanthus* e *E. heros*. O percentual de plantas com sintomas grave foi aumentando ao longo das avaliações. Aos 15 DAE, a maioria dos tratamentos apresentava plantas com sintomas grave, no entanto, a testemunha se manteve com o maior percentual. Entre os inseticidas testados não houve diferenças significativas entre os tratamentos.

Aos 20 DAE, embora a testemunha apresentasse o maior percentual, o tratamento realizado com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) teve um aumento significativo no percentual de plantas com sintomas grave do ataque de percevejos, se igualando a testemunha. A testemunha apresentou um percentual de 5,00%, seguido de Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) com 3,00%. Com 30 DAE, o tratamento já não mais havia diferenças significativas entre o tratamento realizado com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e a testemunha. Os demais tratamentos permaneceram com um baixo percentual de plantas com sintomas graves de ataque de *D. melacanthus* e *E. heros*, não havendo diferenças significativas pelo teste de comparação de médias entre os mesmos (Tabela 3).

Tabela 3. Percentagem de plantas com sintoma grave de ataque de percevejos (*D. melacanthus* e *E. heros*) na cultura do milho. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Época de aplicação aérea	mL. p.c. ha <sup>-1</sup>	Dias após a emergência				
			5 DAE	10 DAE	15 DAE	20 DAE	30 DAE
Testemunha	-	---	0,00	1,00 b	4,50 b	5,00 b	7,00 b
CropStar	--	300	0,00	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
CropStar + Connect	5 DAE	300 + 750	0,00	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,00 a
CropStar + Connect	10 DAE	300 + 750	0,00	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,00 a
CropStar + Connect	15 DAE	300 + 750	0,00	0,00 a	1,50 a	1,50 a	0,50 a
Gaucho	--	350	0,00	0,00 a	1,00 a	1,00 a	0,00 a
Gaucho + Connect	5 DAE	350 + 750	0,00	0,00 a	1,00 a	1,00 a	0,50 a
Cruiser	--	300	0,00	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,50 a
Cruiser + Connect	5 DAE	300 + 750	0,00	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,00 a
Standak Top	--	100	0,00	0,00 a	1,50 a	3,00ab	6,00 b
Standak Top + Connect	5 DAE	100 + 750	0,00	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,50 a
Cruiser + Avicta	--	300 + 70	0,00	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,50 a
Cruiser + Avicta + Connect	5 DAE	300 + 70 + 750	0,00	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
CV. (%)			0,0	2,02	6,07	6,59	7,34

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Os dados referentes ao percentual de plantas com sintomas (total: médio e grave) de ataque de percevejos (*D. melacanthus* e *E. heros*) e a eficiência de controle dos tratamentos são apresentados na tabela 4. De modo geral, pode-se observar que a porcentagem de plantas com sintomas de ataque vai aumentando ao longo das avaliações realizadas em todos os tratamentos.

Ao analisarmos a eficiência de controle dos inseticidas aplicados no tratamento de sementes sobre percevejos fitófagos (*D. melacanthus* e *E. heros*), podemos observar que aos cinco dias após a emergência da cultura, os tratamentos CropStar (300 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e Gaucho + Connect – 5 DAE (350 + 750 mL p.c ha<sup>-1</sup>) embora tenham proporcionado uma redução no percentual de plantas com sintomas, estes ficaram abaixo dos 80%, aquém do satisfatório do ponto de vista agrônomo. Já o tratamento



realizado com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) apresentou maior percentual de plantas com sintomas do que a testemunha, sem nenhum efeito sobre os percevejos fitófagos (tabela 4).

Com 10 DAE, podemos observar que nos tratamentos realizados com CropStar, a eficiência de controle satisfatória foi obtida somente no qual o mesmo recebeu uma aplicação adicional com Connect – 5 DAE (aplicação com cinco dias após a emergência), com 90%. Os tratamentos realizados com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) não obtiveram índices de controle satisfatórios, nem mesmo associado com a aplicação de Connect aos 5 DAE. Os demais tratamentos apresentaram eficiência de controle satisfatória. Pode-se observar também que a aplicação do inseticida Connect aos 5 DAE, potencializou o controle de *D. melacanthus* e *E. heros* nos tratamentos realizados com Cruiser (300 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e Cruiser + Avicta (300 + 70 mL p.c ha<sup>-1</sup>), já que os mesmos tratamentos sem aplicação do Connect aos 5 DAE, apresentou menor percentual de controle, embora com eficiência satisfatória (acima de 80%) (tabela 4).

Aos 15 DAE, os tratamentos com CropStar (300 mL p.c ha<sup>-1</sup>) apresentaram eficiência de controle acima de 80% somente os que receberam uma aplicação adicional com Connect, aos 5 e 10 DAE. O tratamento realizado somente com CropStar (300 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e CropStar (300 mL p.c ha<sup>-1</sup>) + Connect - 15 DAE (750 mL p.c ha<sup>-1</sup>) (aplicação ainda não realizada) obtiveram ambos uma eficiência de 77%. Na avaliação seguinte, realizada com 20 DAE, somente os tratamentos realizados com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) + Connect – 5 DAE (750 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e CropStar (300 mL p.c ha<sup>-1</sup>) + Connect - 10 DAE (750 mL p.c ha<sup>-1</sup>) não apresentaram eficiência de controle satisfatória do ponto de vista agrônomo, embora o último tratamento tenha atingido um eficiência de 79% (Tabela 4).

Tabela 4. Percentagem de plantas com sintoma total (médio e grave) de ataque de percevejos e eficiência de controle dos inseticidas sobre *D. melacanthus* e *E. heros* na cultura do milho. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Época de aplicação aérea	mL. p.c. ha <sup>-1</sup>	Dias após a emergência									
			5 DAE		10 DAE		15 DAE		20 DAE		30 DAE	
			Pl. sint.	% Efic.	Pl. sint.	% Efic.	Pl. sint.	% Efic.	Pl. sint.	% Efic.	Pl. sint.	% Efic.
Testemunha	-	---	1,50ab		5,00ab		15,00b		16,50c		24,00c	
CropStar	--	300	0,50ab	67	1,50 a	70	2,00 a	77	2,00 a	88	2,50ab	90
CropStar + Connect	5 DAE	300 + 750	0,00a	100	0,50 a	90	1,50 a	90	1,50 a	91	1,50 a	94
CropStar + Connect	10 DAE	300 + 750	0,00 a	100	1,50 a	70	3,50 a	83	3,50cb	79	3,00ab	88
CropStar + Connect	15 DAE	300 + 750	0,00 a	100	1,50 a	70	2,50 a	77	2,50 a	85	3,00ab	88
Gaucho	--	350	0,00 a	100	1,00 a	80	3,00 a	80	3,00 a	82	2,50ab	90
Gaucho + Connect	5 DAE	350 + 750	0,50ab	67	1,00 a	80	2,50 a	83	2,50 a	85	2,00ab	92
Cruiser	--	300	0,00 a	100	1,00 a	80	2,00 a	87	2,00 a	88	2,00ab	92
Cruiser + Connect	5 DAE	300 + 750	0,00 a	100	0,50 a	90	1,00 a	93	1,00 a	94	1,00 a	96
Standak Top	--	100	2,00 b	0	6,50b	0	13,00b	13	17,00d	0	22,00c	8
Standak Top + Connect	5 DAE	100 + 750	0,00 a	100	3,0abc	30	3,50 a	77	8,50bc	48	7,50 b	69
Cruiser + Avicta	--	300 + 70	0,00 a	100	1,00a	80	1,00 a	93	1,00 a	94	1,50 a	94
Cruiser + Avicta + Connect	5 DAE	300 + 70 + 750	0,00 a	100	0,50 a	90	0,50 a	97	0,50 a	97	1,50 a	94
CV. (%)			4,11		7,73		10,49		11,28		12,53	



<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Na última avaliação, realizada com 30 DAE, com exceção dos tratamentos de sementes realizados com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) e Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) + Connect – 5 DAE (750 mL p.c ha<sup>-1</sup>) os demais apresentavam um residual altamente satisfatório, com eficiência de controle acima de 80%. Vale ressaltar, que aplicação do inseticida Connect no tratamento com Standak Top (100 mL p.c ha<sup>-1</sup>) proporcionou uma redução no percentual de plantas com sintomas de ataque de *D. melacanthus* e *E. heros*, no entanto, não atingiu uma eficiência de controle mínima de 80%. Tal tratamento apresentou seu maior potencial aos 15 DAE, com 77% de controle sobre os percevejos fitófagos.

### Conclusões

Considerando a eficácia dos inseticidas sobre a incidência de plantas com sintomas de ataque de percevejos fitófagos (*D. melacanthus* e *E. heros*), conclui-se que os inseticidas do grupo químico dos neonicotinóides são eficazes no controle das referidas pragas, independente da aplicação aérea adicional.

### Referências Bibliográficas

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of the insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v. 18 p. 265-267. 1925.

BARROS, R. **Pragas do Milho Safrinha**. Tecnologia e Produção: Milho Safrinha e Culturas de Inverno 2009.

GASSEN, D.N. **Manejo de pragas associadas à cultura do milho**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996. 134p.

PAPA, G.; CELOTO, F. J.; TAKAO, W. Vilão oculto. **Revista Cultivar Grandes Culturas**. Nº. 131, abril/2010.

VIANA, P., A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J., M. **Cultivo do milho: Pragas iniciais**. Sete Lagoas, 2002. (Embrapa Milho e Sorgo: Comunicado Técnico, 59).

**Eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da lagarta Elasmopalpus lignosellus na cultura da soja**Augusto Barbosa Leão<sup>1</sup>, Jurema Fonseca Rattes<sup>2</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>3</sup>, Ludmylla Fonseca Cruvinel<sup>4</sup>, André Cavalet Chavaglia<sup>5</sup>, Luis Fernando Oliveira<sup>6</sup><sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [augusto\\_leao1@hotmail.com](mailto:augusto_leao1@hotmail.com)<sup>6</sup>Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)<sup>5</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ludmylla\\_cruvinel@hotmail.com](mailto:ludmylla_cruvinel@hotmail.com)<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [andre\\_cavalet@hotmail.com](mailto:andre_cavalet@hotmail.com)<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [lixfernando@hotmail.com](mailto:lixfernando@hotmail.com)

**Resumo:** A ocorrência de pragas em início de desenvolvimento das culturas tem aumentado de forma significativa nos últimos anos. Na cultura da soja a lagarta elasmopalpus (*Elasmopalpus lignosellus*) broqueia a região do colo da planta, interrompendo o transporte de seiva entre a parte aérea e a raiz, podendo provocar a morte, reduzindo o número de plantas por unidade de área. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia biológica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle de *E. lignosellus* cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de seis linhas de plantio com espaçamento de 0,50 m e seis metros de comprimento. Os tratamentos em ml p.c.100 kg sementes foram: Testemunha, Standak + Cruiser nas doses 80 + 100, 160 + 200, 240 + 300, 320 + 400, Cruiser 200 e Standak Top 200. Os parâmetros avaliados foram número de plantas com sintomas de ataque da lagarta, número de plantas por metro e rendimento. As misturas de Standak + Cruiser (160 + 200), Standak + Cruiser (240 + 300), Standak + Cruiser (320 + 400) e Standak Top (200) se mostraram eficaz no controle de *E. lignosellus*. Os tratamentos Standak + Cruiser (320 + 400) e Standak Top (200) proporcionam maior manutenção do estande, fato que se refletiu no rendimento final da cultura.

**Palavras-chave:** controle químico, pragas iniciais, soja

**Effectiveness of insecticides applied in seed treatment in the control of *Elasmopalpus lignosellus* in soybean**

**Keywords:** chemical control, initial pests, soybean

**Introdução**

A ocorrência de pragas em início de desenvolvimento das culturas tem aumentado de forma significativa nos últimos anos. São consideradas pragas iniciais, todas aquelas que pelos hábitos alimentares e ocorrência estão presentes na cultura na fase inicial de desenvolvimento das mesmas, se alimentando de sementes, raízes, colo da planta, ou da parte aérea das plântulas, podendo ser de hábitos subterrâneos ou de superfície. Entre as principais pragas iniciais da cultura da soja destaca-se a lagarta elasmopalpus *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera: Noctuidae).

A lagarta elasmopalpus (*E. lignosellus*) é de hábito polífago, alimenta-se de diversas espécies de plantas, como gramíneas e leguminosas. Durante a fase larval apresenta coloração que varia do verde-azulado ao róseo, com listras transversais marrons e cabeça pequena também marrom. Pode atingir 15 mm de comprimento e se caracteriza por formar um abrigo feito de seda, detritos e partículas do solo na base da planta. A pupa apresenta coloração inicial amarelada ou verde, passando a marrom e, logo antes da emergência do adulto, assume a coloração preta. O adulto é uma micromariposa cinza que mede de 15 mm a 23 mm de envergadura e é muito atraída por focos luminosos (Degrande e Vivan, 2009).

Geralmente a ocorrência de *E. lignosellus* se dá com maior frequência em culturas instaladas em solos arenosos e em períodos secos após as primeiras chuvas, os veranicos. Na cultura da soja o ataque das lagartas se inicia alimentando das folhas mais novas, e descendo posteriormente para a base da planta em contato com o solo, onde penetra na planta na altura do coleto, fazendo uma galeria ascendente. Em ataques nas fases iniciais da cultura da soja pode-se observar plântulas com ponteiros murchos ou morte



das mesmas na linha de semeadura (Tonet et al., 2000; Degrande e Vivan, 2009; Tomquelski e Leal, 2010).

A lagarta elasmobroqueia a região do colo da planta, interrompendo o transporte de seiva entre a parte aérea e a raiz, podendo provocar a morte da planta que ocorre após dois ou três dias, reduzindo o número de plantas por unidade de área. Durante os períodos mais quentes do dia os sintomas são facilmente visíveis em função da murcha das plantas. Plantas com mais de 25 cm de altura suportam mais o ataque em função da resistência dos tecidos. Quando o ataque ocorre em plantas mais desenvolvidas (V5-V6) pode desenvolver no local um tecido que provoca o engrossamento do caule no ponto atacado, influenciando no transporte de seiva, o que provoca atraso no desenvolvimento e murcha nos períodos mais quentes do dia. Essas plantas podem quebrar mais facilmente com ação da chuva e dos ventos. Durante a fase larval a lagarta elasmopode atacar em torno de três plantas de soja (Tonet et al., 2000; Degrande e Vivan, 2009; Tomquelski e Leal, 2010).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia biológica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da lagarta elasmona cultura da soja.

### Material e métodos

O ensaio foi conduzido na safra 2010/2011, na fazenda Primavera, situada no município de Rio Verde – GO. O ensaio foi instalado sobre uma área com cultivo de soja, a qual apresentava uma alta infestação da lagarta elasmocom média de seis plantas por metro com sintomas de ataque da lagarta. Utilizou-se a variedade de soja Anta 82 RR, com espaçamento de 0,50 metros. A semeadura foi realizada no dia 23 de novembro de 2010.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de seis linhas de plantio com espaçamento de 0,50 m e seis metros de comprimento (18 m<sup>2</sup>), tendo como área útil as quatro linhas centrais. Os tratamentos utilizados são apresentados na tabela 1.

O tratamento de sementes foi realizado em sacos plásticos com capacidade para dois quilos de sementes, no momento do plantio, no dia 24 de novembro de 2010. Após a adição dos tratamentos nos sacos plásticos, estes foram agitados manualmente para distribuição uniforme dos produtos nas sementes.

Tabela 1. Produtos e doses utilizadas no tratamento de sementes visando o controle da lagarta elasmoo (*E. lignosellus*) na cultura da soja. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Nome Comercial	Ingrediente ativo	Doses 100 kg sementes	
		g i.a.	ml p.c.*
Testemunha	---	---	---
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	20 + 35	80 + 100
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	40 + 70	160 + 200
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	60 + 105	240 + 300
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	80 + 140	320 + 400
Cruiser	Tiametoxam	70	200
Standak Top	Fipronil + Piraclostrobin + Tiofanato metílico	50 + 5 + 45	200

\* Produto comercial

Os parâmetros avaliados foram: número de plantas com sintomas de ataque da lagarta elasmoo, número de plantas por metro e rendimento de grãos. As avaliações de plantas com danos da lagarta Elasmoforam realizadas aos três, sete, 14, 21 e 28 dias após a emergência (DAE) das plantas de soja. Foram avaliadas duas linhas (centrais) de cinco metros em cada parcela. As plantas que apresentavam danos foram retiradas para não serem contabilizadas na avaliação seguinte. Para o parâmetro número de plantas por metro foram realizadas duas amostragens por parcela aos 14 e 28 DAE, contando o número de plantas em cinco metros consecutivos. Para obter o rendimento de grãos foram colhidas duas linhas de soja com três metros de comprimento em cada parcela.



Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , quando necessário, e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Abbot (1925).

### Resultados e discussão

Os dados referentes ao número médio de plantas com danos provocados pelo ataque da lagarta elasmô, assim como a eficiência de controle dos inseticidas são apresentados na tabela 2. Na primeira avaliação, realizada aos três dias após emergência da cultura da soja (3 DAE), houve diferenças significativas entre os tratamentos. O maior número médio de plantas com dano foi apresentado pelo tratamento testemunha. Todos os inseticidas testados diferiram da testemunha, porém, não houve diferenças significativas entre eles. Embora não tenham atingido uma eficiência de controle satisfatória do ponto de vista agrônômico, os tratamentos Standak + Cruiser (240 + 300 ml p.c 100 kg sementes), Standak + Cruiser (320 + 400 ml p.c 100 kg sementes) e Standak Top (200 ml p.c 100 kg sementes) reduziram em 70% o percentual de plantas com danos provocados por *E. Lignosellus*. Na avaliação seguinte, 7 DAE, o tratamento realizado com Cruiser (200 ml p.c 100 kg sementes) se igualou a testemunha, apresentando os maiores números médios de plantas com danos de Elasmô, com 6,50 e 8,75 plantas, respectivamente. Em relação ao percentual de controle, alguns tratamentos apresentaram índices satisfatórios, tais como Standak + Cruiser (240 + 300 ml p.c 100 kg sementes), Standak + Cruiser (320 + 400 ml p.c 100 kg sementes) e Standak Top (200 ml p.c 100 kg sementes), com 85, 84 e 83%, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Número médio de plantas com danos da lagarta Elasmô em cinco metros e eficiência de controle dos inseticidas sobre *Elasmopalpus lignosellus*. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose ml p.c. 100 kg sementes	Avaliações										Total Acum.
		3 DAE		7 DAE		14 DAE		21 DAE		28 DAE		
		Pl c/ dano	% Efic	Pl c/ dano	% Efic	Pl c/ dano	% Efic	Pl c/ dano	% Efic	Pl c/ dano	% Efic	
Testemunha	---	7,00 b <sup>1,2</sup>	--	8,75 b	--	2,63 b	--	0,50 a	--	0,38 a	--	19,25 d
Standak + Cruiser	80 + 100	3,63 a	48	2,75 a	69	1,00 ab	62	0,38 a	24	0,38 a	0	8,13 bc
Standak + Cruiser	160 + 200	2,75 a	61	2,00 a	77	0,44 a	83	0,00 a	100	0,22 a	42	5,42 ab
Standak + Cruiser	240 + 300	2,00 a	71	1,29 a	85	0,57 a	78	0,00 a	100	0,00 a	100	3,86 a
Standak + Cruiser	320 + 400	2,13 a	70	1,38 a	84	0,13 a	95	0,00 a	100	0,00 a	100	3,63 a
Cruiser	200	3,00 a	57	6,50 b	26	1,50 ab	43	0,50 a	0	0,25 a	34	11,75 c
Standak Top	200	2,13 a	70	1,50 a	83	0,25 a	90	0,00 a	100	0,00 a	100	3,88 a
C.V (%)		23,76		26,06		33,30		28,97		23,43		18,79

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Aos 14 DAE, os tratamentos realizados com a mistura de Standak e Cruiser nas doses 160 + 200, 240 + 300 e 320 + 400 ml p.c 100 kg sementes, assim como do tratamento Standak Top (200 ml p.c 100 kg sementes) apresentaram os menores números médios de plantas com dano, com 0,44; 0,57; 0,13 e 0,25; respectivamente, contra uma média de 2,63 apresentado pela testemunha (Tabela 2 e Figura 1). No entanto, quando analisado a mistura de Standak e Cruiser, somente nas doses de 160 + 200 e 320 + 400 ml p.c 100 kg sementes se mantiveram com eficiência superior acima de 80%, assim como obtido pelo tratamento Standak Top (200 ml p.c 100 kg sementes), com 90% de controle (Tabela 2).

Nas avaliações realizadas aos 21 e 28 dias após a emergência não houve diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 2). De modo geral, podemos observar que o número de plantas com dano foi decaindo ao longo das avaliações, isso em função da resistência dos tecidos da planta. No entanto, o ataque da praga ainda provoca injúrias na planta. Quando o ataque ocorre em plantas mais desenvolvidas (V5-V6) pode desenvolver no local um tecido que provoca o engrossamento do caule no ponto atacado,





influenciando no transporte de seiva, o que provoca atraso no desenvolvimento e murcha nos períodos mais quentes do dia.

Aos 21 DAE, com exceção de Standak + Cruiser (80 + 100 ml p.c 100 kg sementes) e Cruiser aplicado de forma isolada na dose de 200 ml p.c 100 kg sementes, os demais inseticidas testados proporcionaram índices de controle de 100% sobre *E. Lignosellus*. O mesmo não foi verificado na avaliação com 28 DAE, onde somente os tratamentos Standak + Cruiser (240 + 300 ml p.c 100 kg sementes), Standak + Cruiser (320 + 400 ml p.c 100 kg sementes) e Standak Top (200 ml p.c 100 kg sementes) apresentaram residual satisfatório sobre a lagarta elasmó, com 100% de controle (Tabela 2).

Na soma das avaliações (total acumulado) em relação ao número de plantas com dano da lagarta Elasmó, houve diferenças significativas entre os tratamentos. Os tratamentos Standak + Cruiser (240 + 300 ml p.c 100 kg sementes), Standak + Cruiser (320 + 400 ml p.c 100 kg sementes) e Standak Top (200 ml p.c 100 kg sementes) foram os que apresentaram maior proteção às plantas, com os menores números acumulados de plantas com dano (Tabela 2).

Pelos resultados apresentados na tabela 3, para variável número médio de plantas por metro, observa-se que nas duas avaliações realizadas aos 14 e 28 DAE, houve diferenças significativas entre os tratamentos. Os maiores números médios de plantas por metro aos 14 e 28 DAE foram encontrados nos tratamentos Standak + Cruiser (320 + 400 ml p.c 100 kg sementes), Standak Top (200 ml p.c 100 kg sementes), Standak + Cruiser (240 + 300 ml p.c 100 kg sementes), Standak + Cruiser (160 + 200 ml p.c 100 kg sementes) e Standak + Cruiser (80 + 100 ml p.c 100 kg sementes).

Tabela 3. Número médio de plantas de soja por metro aos 14 e 28 dias após a emergência (DAE). Rio Verde – GO, safra 2010/2011.

Tratamentos	Dose ml p.c. 100 kg sementes	Número médio de plantas por metro	
		14 DAE	28 DAE
Testemunha	---	9,93 c <sup>1</sup>	9,33 c
Standak + Cruiser	80 + 100	13,08 ab	12,90 ab
Standak + Cruiser	160 + 200	13,08 ab	12,98 ab
Standak + Cruiser	240 + 300	13,45 ab	13,38 ab
Standak + Cruiser	320 + 400	14,53 a	14,28 a
Cruiser	200	11,60 bc	11,50 bc
Standak Top	200	13,65 ab	13,58 ab
CV (%)		12,97	11,81

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Ao analisar o tratamento Cruiser aplicado de forma isolada na dose de 200 ml p.c 100 kg sementes, verifica-se que este tratamento não foi tão eficiente na manutenção do estande (Tabela 3), indo de encontro ao resultado obtido em relação ao número acumulado de plantas com danos provocados pela lagarta Elasmó, já que este tratamento apresentou números próximos aos da testemunha (Tabela 2).

O controle da lagarta Elasmó bem como a manutenção do estande proporcionou maiores rendimentos a cultura da soja comparada ao tratamento testemunha, já que todos os inseticidas e misturas diferiram de forma significativa da testemunha. Os rendimentos de grãos variaram de 1.506,42 a 2.614,36 quilos de soja por hectare. O tratamento que obteve o maior rendimento foi Standak Top (200 ml p.c 100 kg sementes) com uma produção de 2.614,36 quilos de soja por hectare, seguido de Standak + Cruiser (320 + 400 ml p.c 100 kg sementes), com uma produção de 2.606,63 quilos por hectare (Tabela 4).



Tabela 4. Rendimento de grãos em quilos ha<sup>-1</sup>, proveniente de sementes de soja submetidas a diferentes produtos para o tratamento de sementes para o controle da lagarta elasmó. Rio Verde – GO, safra 2010/2011.

Tratamentos	Dose ml p.c. ha <sup>-1</sup> ou 100 kg sementes	Rendimento Kg ha <sup>-1</sup>
Testemunha	---	1506,42 b
Standak + Cruiser	80 + 100	2324,69 ab
Standak + Cruiser	160 + 200	2437,23 ab
Standak + Cruiser	240 + 300	2381,82 ab
Standak + Cruiser	320 + 400	2606,63 a
Cruiser	200	2423,01 ab
Standak Top	200	2614,36 a
CV (%)		17,36

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

### Conclusões

Pelos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir as misturas de Standak + Cruiser (160 + 200 ml p.c 100 kg sementes), Standak + Cruiser (240 + 300 ml p.c 100 kg sementes), Standak + Cruiser (320 + 400 ml p.c 100 kg sementes) e Standak Top aplicado de forma isolada na dose 200 ml p.c 100 kg sementes é eficaz no controle da lagarta Elasmó (*E. lignosellus*).

### Referências bibliográficas

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of the insecticide, **Journal of Economic Entomology**, v., 18, p. 265-267, 1925
- DEGRANDE, P., E.; VIVAN, L., M. **Pragas da soja**. Tecnologia e Produção: Soja e Milho 2008/2009.
- TOMQUESLDKI, G. V., LEAL, A. F. Golpe baixo. **Revista Cultivar Grandes Culturas**. Nº. 131, abril/2010.
- TONET, G. L.; GASSEN, D. N.; SALVADORI, J. R. Estresses ocasionados por pragas. In: BONATO, E. R., Ed. **Estresses em soja**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 254 p., p. 201-253.

**Eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da lagarta elasma  
*Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera: Pyralidae), na cultura do milho**

André Cavalet Chavaglia<sup>1</sup>, Ludmylla Fonseca Cruvinel<sup>2</sup>, Anderson Mezzalira<sup>3</sup>, Rafael Rodrigues Pereira<sup>4</sup>,  
Jurema Fonseca Rattes<sup>5</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [andre\\_cavalet@hotmail.com](mailto:andre_cavalet@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ludmylla\\_cruvinel@hotmail.com](mailto:ludmylla_cruvinel@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [Anderson\\_mezzalira@hotmail.com](mailto:Anderson_mezzalira@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [rafaelrp.agro@hotmail.com](mailto:rafaelrp.agro@hotmail.com)

<sup>5</sup>Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)

<sup>6</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)

**Resumo:** Entre as principais pragas iniciais da cultura do milho destaca-se a lagarta elasma (*Elasmopalpus lignosellus*). As perdas ocasionadas pela lagarta elasma estão relacionadas com a redução do número de plantas por unidade de área, principal componente de rendimento da cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito fisiológico e eficácia biológica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle de *E. lignosellus* na cultura do milho. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi constituída de sete linhas de plantio com espaçamento de 0,50 m e seis metros de comprimento. Os tratamentos e doses em mL do produto comercial por 100 kg sementes foram: Testemunha (sem tratamento químico de sementes), Standak + Cruiser nas doses 250 + 313, 320 + 400, 480 + 600, 600 + 400 e Standak Top na dose 250. Os parâmetros avaliados foram número de plantas com sintomas de ataque da lagarta, número de plantas por metro e rendimento de grãos. De modo geral, os tratamentos nas doses testadas apresentaram baixos índices de controle sobre *E. lignosellus*. Índices satisfatórios no controle da lagarta elasma foram obtidos pelos tratamentos Standak + Cruiser (600 + 400) e Standak Top (250). No entanto, os inseticidas testados promoveram a manutenção do estande, refletindo em maiores rendimentos comparados ao tratamento testemunha.

**Palavras chave:** controle químico, *Elasmopalpus lignosellus*, pragas iniciais

**Effectiveness of insecticides used in seed treatment to control *Elasmopalpus lignosellus*  
(Lepidoptera: Pyralidae) in corn**

**Key worlds:** chemical control, *Elasmopalpus lignosellus*, initial pest

**Introdução**

A ocorrência de pragas em início de desenvolvimento das culturas tem aumentado de forma significativa nos últimos anos. São consideradas pragas iniciais, todas aquelas que pelos hábitos alimentares e ocorrência estão presentes na cultura na fase inicial de desenvolvimento das mesmas, se alimentando de sementes, raízes, colo da planta, ou da parte aérea das plântulas, podendo ser de hábitos subterrâneos ou de superfície. Entre as principais pragas iniciais da cultura do milho destaca-se a lagarta elasma *Elasmopalpus lignosellus* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae).

A lagarta elasma é de hábito polífago, alimenta-se de diversas espécies de plantas, como gramíneas e leguminosas. Durante a fase larval apresenta coloração que varia do verde-azulado ao róseo, com listras transversais marrons e cabeça pequena também marrom. Pode atingir 15 mm de comprimento e se caracteriza por formar um abrigo feito de seda, detritos e partículas do solo na base da planta. A pupa apresenta coloração inicial amarelada ou verde, passando a marrom e, logo antes da emergência do adulto, assume a coloração preta. O adulto é uma micromariposa cinza que mede de 15 mm a 23 mm de envergadura e é muito atraída por focos luminosos (Degrande e Vivan, 2009, Tomquesldki e Leal, 2010).

Geralmente a ocorrência de *E. lignosellus* se dá com maior frequência solos arenosos e nos períodos denominados verânicos, os quais são os períodos secos após as primeiras chuvas. Os maiores prejuízos para a cultura do milho são causados nos primeiros 20 dias após a germinação, ou até atingir os 35 cm de altura. Normalmente, o produtor percebe o dano da praga em função de grandes falhas na



lavou. Quando o ataque ocorre em plantas recém emergidas, às vezes não se tem tempo de perceber o ataque da praga, devido ao secamento de toda a planta e sua remoção por ação do vento. No entanto, em plantas mais desenvolvidas, é comum ser verificado o sintoma de dano conhecido como "coração morto", ou seja, folhas centrais mortas, facilmente destacáveis e folhas externas ainda verdes (Viana et al., 2000, Viana, 2009).

As perdas ocasionadas pela lagarta elasmô na cultura do milho estão relacionadas com a redução no estande, resultando no baixo rendimento da cultura. O ataque da lagarta causa a destruição da região de crescimento, quando este se encontra abaixo do nível do solo ou destrói total ou parcialmente os tecidos meristemáticos responsáveis pela condução de água e nutrientes (Viana et al., 2000; Viana, 2004).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia biológica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da lagarta elasmô (*E. lignosellus*) na cultura do milho.

### Material e métodos

O ensaio foi conduzido na safra 2010/2011, na fazenda Primavera, situada no município de Rio Verde – GO. O ensaio foi instalado sobre uma área com cultivo de soja, a qual apresentava uma alta infestação da lagarta elasmô (*E. lignosellus*), com média de seis plantas por metro com sintomas de ataque da lagarta. Utilizou-se híbrido de milho NB 7443, com espaçamento de 0,50 metros. A semeadura foi realizada no dia 24 de novembro de 2010.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de sete linhas de plantio com espaçamento de 0,50 m e seis metros de comprimento (21 m<sup>2</sup>), tendo como área útil as cinco linhas centrais.

O tratamento de sementes foi realizado em sacos plásticos com capacidade para dois quilos de sementes, no momento do plantio. Após a adição dos tratamentos nos sacos plásticos, estes foram agitados manualmente para distribuição uniforme dos produtos nas sementes.

Tabela 1. Produtos e doses utilizadas no tratamento de sementes visando o controle da lagarta elasmô (*E. lignosellus*) na cultura do milho. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Nome Comercial	Ingrediente ativo	Doses por 100 kg de sementes	
		g i.a.	mL p.c.
Testemunha	---	---	---
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	62,50 + 109,55	250 + 313
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	80,00 + 140,00	320 + 400
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	120,00 + 210,00	480 + 600
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	150,00 + 140,00	600 + 400
Standak Top	Fipronil + Piraclorobina + Tiofanato metílico	62,50 + 6,25 + 56,25	250

Os parâmetros avaliados foram: número de plantas com sintomas de ataque da lagarta elasmô, número de plantas por metro e rendimento de grãos. As avaliações para o número de plantas com danos da lagarta elasmô foram realizadas aos três, sete, 14, 21 e 28 dias após a emergência (DAE) das plantas de milho. Foram avaliadas duas linhas (centrais) de cinco metros em cada parcela. As plantas que apresentavam danos foram retiradas para não serem contabilizadas na avaliação seguinte. Para o parâmetro número de plantas por metro foram realizadas duas amostragens por parcela aos 14 e 28 DAE, contando o número de plantas em cinco metros consecutivos. Para obter o rendimento de grãos foram colhidas duas linhas de milho com três metros de comprimento em cada parcela.

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , quando necessário, e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficácia de controle foi calculada pela fórmula de Abbot (1925).

**Resultados e discussão**

Os dados referentes ao número médio de plantas com danos provocados pelo ataque da lagarta elasmô, bem como a eficácia dos inseticidas são apresentados na tabela 2. Na primeira avaliação, realizada aos três dias após emergência da cultura do milho (3 DAE), não houve diferença significativa entre os tratamentos, no entanto, todos os tratamentos com inseticidas no tratamento de sementes apresentaram menor número médio de plantas com dano comparado a testemunha. Em relação à eficácia de controle, os índices ficaram abaixo do ideal do ponto de vista agrônômico, menor que 80%. Merece destaque o tratamento Standak + Cruiser (480 + 600 mL p.c 100 kg sementes), com índice de controle de 73%.

Tabela 2. Número médio de plantas com dano da lagarta elasmô em cinco metros e eficácia de controle dos inseticidas sobre *Elasmopalpus lignosellus* na cultura do milho. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose mL p.c. 100 kg sementes	Avaliações										T. A. <sup>3</sup>
		3 DAE		7 DAE		14 DAE		21 DAE		28 DAE		
		Planta c/dano	% Efic.	Planta c/dano	% Efic.	Planta c/dano	% Efic.	Planta c/dano	% Efic.	Planta c/dano	% Efic.	
Testemunha	---	1,88a <sup>1,2</sup>	--	2,88b	--	0,75 a	--	2,13 b	--	0,13 a	--	7,75
Standak + Cruiser	250 + 313	0,88 a	53	0,88 a	69	0,38 a	49	0,75 b	65	0,25 a	0	3,13
Standak + Cruiser	320 + 400	0,75 a	60	0,88 a	69	0,38 a	49	0,63ab	70	0,38 a	0	3,00
Standak + Cruiser	480 + 600	0,50 a	73	0,88 a	69	0,25 a	67	0,88ab	59	0,13 a	0	2,63
Standak + Cruiser	600 + 400	1,13 a	40	1,13 a	61	0,13 a	83	0,13 a	94	0,00 a	100	2,50
Standak Top	250	0,75 a	60	1,25ab	57	0,25 a	67	0,50 a	77	0,00 a	100	2,75
C.V (%)		31,45		30,77		29,84		33,82		27,00		23,12

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x} + 0,5$ .

<sup>3</sup> Total acumulado

Na avaliação seguinte, 7 DAE, o tratamento realizado com Standak Top (250 mL p.c 100 kg sementes) se igualou a testemunha, apresentando os maiores números médios de plantas com danos de elasmô, com 1,25 e 2,88 plantas, respectivamente.

Aos 14 DAE, os tratamentos realizados com a mistura de Standak e Cruiser nas doses 480 + 600 e 600 + 400 mL p.c 100 kg sementes, assim como o tratamento Standak Top (250 mL p.c 100 kg sementes) apresentaram os menores números médios de plantas com dano, porém, não houve diferenças significativas entre os tratamentos. Nesta data o tratamento Standak + Cruiser (600 + 400 mL p.c 100 kg sementes) apresentou Índices de controle satisfatórios sobre a lagarta elasmô, com eficiência de controle de 83% (Tabela 2).

Na avaliação realizada aos 21 dias após a emergência houve diferenças significativas entre os tratamentos em relação o número médio de plantas com dano provocado pela lagarta elasmô. Diferiram da testemunha os tratamentos Standak + Cruiser (600 + 400 mL p.c 100 kg sementes) e Standak Top (250 mL p.c 100 kg sementes), com 0,13 e 0,50 plantas com dano, contra 2,13 apresentados pela testemunha. Nesta data, somente o tratamento Standak + Cruiser (600 + 400 mL p.c 100 kg sementes) se manteve apresentando índices de controle acima dos 80%, no entanto, merece destaque também o tratamento Standak Top (250 mL p.c 100 kg sementes) com eficiência de controle sobre *E. Lignosellus* de 77%. Aos 28 DAE, embora não tenham ocorrido diferenças significativas entre os tratamentos, o tratamento Standak + Cruiser (600 + 400 mL p.c 100 kg sementes) juntamente com Standak Top (250 mL p.c 100 kg sementes), apresentavam residual, com índice de controle satisfatório (Tabela 2)

Na soma das avaliações (total acumulado) em relação ao número de plantas com dano da lagarta elasmô, houve diferença significativa entre os tratamentos químico das sementes e a testemunha. Todos os tratamentos realizados com Standak + Cruiser e Standak Top apresentaram proteção de plantas, com menores números acumulados de plantas com dano comparado ao tratamento testemunha. Na mistura de



Standak e Cruiser, pode-se observar, que a resposta em relação ao número de plantas com dano (total acumulado) foi proporcional ao aumento da concentração do inseticida Standak (Tabela 2).

Pelos resultados apresentados na tabela 3, para variável número médio de plantas por metro, observa-se que nas duas avaliações realizadas aos 14 e 28 DAE, houve diferenças significativas entre os tratamentos.

Tabela 3. Número médio de plantas de milho por metro aos 14 e 28 dias após a emergência (DAE). Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose mL p.c. 100 kg sementes	Número médio de plantas por metro	
		14 DAE	28 DAE
Testemunha	---	2,25 b <sup>1</sup>	2,06 b
Standak + Cruiser	250 + 313	3,29 a	3,08 a
Standak + Cruiser	320 + 400	3,31 a	3,17 a
Standak + Cruiser	480 + 600	3,31 a	3,19 a
Standak + Cruiser	600 + 400	3,33 a	3,27 a
Standak Top	250	3,31 a	3,17 a
CV (%)		17,60	18,51

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Todos os inseticidas testados no tratamento de sementes, aplicados em mistura ou isolado apresentaram maior número médio de plantas de milho por metro comparado ao tratamento testemunha. Verifica-se nos tratamentos com mistura de Standak + Cruiser que a maior manutenção do estande foi proporcional ao aumento da dose do inseticida Standak (Tabela 3).

Tabela 4. Rendimento de grãos em quilos ha<sup>-1</sup>, proveniente de sementes de milho submetidas a diferentes produtos para o tratamento de sementes para o controle da lagarta Elasm. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose mL p.c. ha <sup>-1</sup> ou 100 kg sementes	Rendimento kg ha <sup>-1</sup>
Testemunha	---	7.941,37 <sup>ns</sup>
Standak + Cruiser	250 + 313	8.577,87
Standak + Cruiser	320 + 400	8.613,84
Standak + Cruiser	480 + 600	8.661,18
Standak + Cruiser	600 + 400	8.698,86
Standak Top	250	8.642,79
CV (%)		18,96

<sup>ns</sup> não significativo pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Embora o teste de comparação de médias não tenha apontado diferenças significativas entre os tratamentos, o controle da lagarta elasm bem como a manutenção do estande proporcionaram maiores rendimentos a cultura do milho comparada ao tratamento testemunha. Os rendimentos de grãos em valores absolutos variaram de 7.941,37 a 8.698,86 quilos de milho por hectare. O tratamento que obteve o maior rendimento foi Standak + Cruiser (600 + 400 mL p.c 100 kg sementes), com uma produção de 8.698,86 quilos de milho por hectare (Tabela 4).



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### Conclusões

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que os inseticidas aplicados em tratamento de sementes proporcionaram maior manutenção do estande, fato que se refletiu no rendimento final da cultura.

### Referências bibliográficas

- ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of the insecticide, **Journal of Economic Entomology**, v. 18, p. 265-7, 1925.
- COMPÊNDIO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. **Guia prático de produtos fitossanitários para o uso agrícola**, 7, ed, São Paulo: Organização Andrei editora Ltda, 2005, p,831-840,
- DEGRANDE, P., E.; VIVAN, L., M. **Pragas da soja**. Tecnologia e Produção: Milho e Sorgo 2008/2009.
- TOMQUESLDKI, G. V., LEAL, A. F. Golpe baixo. **Revista Cultivar Grandes Culturas**. Nº. 131, abril/2010.
- VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. Danos da lagarta-elasma à cultura do milho e medidas para o seu controle. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 3 p. (**Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 20**).
- VIANA, P. A. Lagarta-elasma. In: SALVADORI, J. R., ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 379-408.
- VIANA, P. A. Manejo de elasma na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. (**Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 118**).



## Eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da mosca branca na cultura da soja

Ludmylla Fonseca Cruvinel<sup>1</sup>, André Cavaleti Chavaglia<sup>2</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>3</sup>, Jurema Fonseca Rattes<sup>4</sup>, Lucas Paiva<sup>5</sup>, Carlos Henrique Barros Carneiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ludmylla\\_cruvinel@hotmail.com](mailto:ludmylla_cruvinel@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [andre\\_cavaleti@hotmail.com](mailto:andre_cavaleti@hotmail.com)

<sup>3</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [luquinhas17@yahoo.co.br](mailto:luquinhas17@yahoo.co.br)

<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [carlaojatai@hotmail.com](mailto:carlaojatai@hotmail.com)

**Resumo:** A mosca branca (*Bemisia tabaci* Biótipo B) atualmente vem causando sérios prejuízos aos produtores das culturas da soja e algodão na Região Sudoeste do Estado de Goiás. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle da mosca branca na cultura da soja. O trabalho foi realizado no Campus da Universidade de Rio Verde- FESURV, na cidade de Rio Verde - GO. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos empregados em mLmL de p.c 100 Kg<sup>-1</sup> de sementes foram: Testemunha, Standak + Cruiser (80 + 100), Standak + Cruiser (160 + 200), Standak + Cruiser (240 + 300), Standak + Cruiser (320 + 400), Cruiser (200) e Standak Top (200). Os parâmetros avaliados foram números de ovos e ninfas de mosca branca em 6 cm<sup>2</sup> por folha, em 15 amostras. O tratamento Standak + Cruiser aplicado na dose de 320 + 400 mLmL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> de sementes manteve os menores números médios de ovos de *B. tabaci*. Os tratamentos Standak + Cruiser (160 + 200), Standak + Cruiser (240 + 300), Standak + Cruiser (320 + 400), Cruiser (200) e Standak Top (200) foram eficazes no controle de ninfas de *B. tabaci*, porém, com baixo período residual.

**Palavras-chave:** *Bemisia tabaci* biótipo B, manejo de pragas, tratamento químico

### Effectiveness of insecticides applied in seed treatment in controlling the white fly in soybean crop

**Keywords:** *Bemisia tabaci* biótipo B, chemical treatment, pest management

#### Introdução

A mosca branca (*Bemisia tabaci* Biótipo B) é uma praga polífaga que, atualmente, vem causando sérios prejuízos aos produtores das culturas da soja e algodão na Região Sudoeste do Estado de Goiás (Bueno et al., 2009).

Na fase de ninfas, estão localizadas preferencialmente na face inferior das folhas, geralmente próximo as nervuras. Os ovos são colocados presos a um pedúnculo curto, e eclodem de 6 a 12 dias após a postura. Também são encontradas na face inferior das folhas a pupa e os adultos, entretanto estes últimos apresentam grande agilidade de locomoção e principalmente dispersão através do vento. Os adultos podem ser encontrados a 7 km da área atacada, com vôos variando de acordo com a intensidade dos ventos e condições locais de competição (Lourenção e Nagai, 1994).

Os adultos e as ninfas se alimentam através da sucção da seiva das plantas, provocando alterações no desenvolvimento das mesmas, podendo levá-las à morte ou ocasionar queda na produção. Durante a alimentação, o inseto excreta um melado que favorece o desenvolvimento da fumagina, causada pelo *Capnodium* sp. (fungo negro que cresce sobre as folhas). A presença deste fungo escurece a folha, prejudicando a realização da fotossíntese, provocando murcha e queda das folhas, antecipando o ciclo da cultura, e conseqüentemente, interferindo na produtividade. As ninfas são as responsáveis pela liberação dessa substância açucarada, possibilitando o crescimento de fumagina sobre as folhas que, tornando-se pretas, absorvem muita radiação solar, provocando queima e quedas das folhas da soja (Degrande e Vivan, 2008; Embrapa, 2008).





O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência e praticabilidade agrônômica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes, no controle da mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) na cultura da soja.

### Material e métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Fesurv - Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, no período de 21 de janeiro a 04 de fevereiro de 2011.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de seis linhas com seis metros de comprimento, tendo como área útil as quatro linhas centrais, desprezando 0,50 metros nas extremidades. O tratamento de sementes foi realizado em sacos plásticos com capacidade para dois quilos de sementes, no momento da semeadura, no dia oito de janeiro de 2011. Após a adição dos tratamentos nos sacos plásticos, estes foram agitados manualmente para distribuição uniforme dos produtos nas sementes. Os tratamentos são apresentados na Tabela 1. Foi utilizado a cultivar de soja Anta 82 RR, com espaçamento de 0,50 m entre fileiras.

Tabela 1 - Produtos e doses utilizadas no tratamento de sementes visando o controle da Mosca branca (*B. tabaci*) na cultura da soja. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Nome Comercial	Ingrediente ativo	Doses 100 kg sementes	
		g i.a.	mL p.c.
Testemunha	---	---	---
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	20 + 35	80 + 100
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	40 + 70	160 + 200
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	60 + 105	240 + 300
Standak + Cruiser	Fipronil + Tiametoxam	80 + 140	320 + 400
Cruiser	Tiametoxam	70	200
Standak Top	Fipronil + Piraclostrobin + Tiofanato metílico	50 + 5 + 45	200

As variáveis analisadas foram número médio de ovos e ninfas de mosca branca (*B. tabaci*) por folha de soja. Para estratificar a população dos ovos e ninfas, foram coletadas 15 folhas por parcela, acondicionadas em sacos plásticos, levadas ao laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade de Rio Verde, onde foi realizada a contagem em 6 cm<sup>2</sup> de cada folha, com ajuda de uma lupa estereoscópica. As avaliações foram realizadas aos sete, 10, 14 e 21 dias após a emergência (DAE) das plantas de soja.

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$  quando necessário e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de ABBOT (1925).

### Resultados e discussão

Os dados do número médio de ovos de *B. tabaci* encontram-se na Tabela 2. Na primeira avaliação, realizada com sete dias após a emergência, houve diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de comparação de médias. O menor número médio de ovos de *B. tabaci* foi obtido nas parcelas experimentais que tiveram as sementes de soja tratadas com Standak + Cruiser (240 + 300 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), Standak + Cruiser (320 + 400 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) e Cruiser (200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), com 6,63; 7,23 e 7,42 ovos por folha amostrada. Já o tratamento testemunha, sem nenhum tratamento, apresentou uma média de 17,80 ovos.

Aos 10 DAE, podemos observar que o tratamento com Standak + Cruiser na menor dose (80 + 100 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) se igualou a testemunha, com média de 19,40 ovos de *B. tabaci*, contra 19,43 apresentados pela testemunha. Verifica-se também que o tratamento Standak Top não apresentou efeitos significativos sobre o número de ovos de *B. tabaci*. Nesta data de avaliação o menor número médio de ovos foi apresentado pelo tratamento Standak + Cruiser (320 + 400 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), com média de 5,92 ovos por amostragem. Com 14 DAE, os tratamentos que continham o inseticida Cruiser (Neonicotinóide) se mantiveram com os maiores efeitos sobre o número médio de ovos de *B.*



*tabaci*. O melhor resultado foi apresentado por Standak + Cruiser (320 + 400 mL p.c 100 Kg sementes), seguido por Standak + Cruiser (160 + 200 mL p.c 100 Kg sementes) (Tabela 2).

Tabela 2: Número médio de ovos de Mosca branca (*Bemisa tabaci*) em 6 cm<sup>2</sup> de folha de soja. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Nome Comercial	mL p.c. 100 kg sementes	Avaliações			
		7 DAE	10 DAE	14 DAE	21 DAE
Testemunha	--	17,80 c	19,43 d	41,85 d	42,07 bc
Standak + Cruiser	80 + 100	9,97 ab	19,40 d	22,63 b	40,58 bc
Standak + Cruiser	160 + 200	9,02 ab	12,78 bc	12,23 a	46,18 c
Standak + Cruiser	240 + 300	6,63 a	15,03 cd	19,43 b	34,43 ab
Standak + Cruiser	320 + 400	7,23 a	5,92 a	10,43 a	26,22 a
Cruiser	200	7,42 a	10,32 ab	18,60 b	34,98 abc
Standak Top	200	11,15 b	18,12 d	32,85 c	30,08 a
C.V. (%)		38,06	35,10	27,42	26,94

Na avaliação com 21 DAE, o teste de comparação de médias mostrou haver diferenças significativas entre os tratamentos em relação ao número médio de ovos. No entanto, a maioria dos tratamentos apresentava números próximos ou superiores ao obtido na testemunha. Manteve-se apresentando o menor número de ovos o tratamento Standak + Cruiser (320 + 400 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), com 26,22; contra 42,07 na testemunha. Nesta data de avaliação, o tratamento Standak Top (200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), apresentou baixos números de ovos, por outro lado, nas avaliações anteriores os valores obtidos foram sempre próximos ao da testemunha. Dessa forma, pode-se inferir que Standak Top (200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) não teve influência sobre a população de insetos adultos de mosca branca, já que as posturas foram frequentes (Tabela 2).

Embora aos sete dias após a emergência tenha apresentado ovos em todos os tratamentos, não foi observado o mesmo em relação ao número médio de ninfas. De acordo com o teste de comparação de médias não houve diferenças significativas entre os tratamentos, no entanto, a testemunha foi a que apresentou a maior presença de mosca branca na fase de ninfa. Com exceção do tratamento Standak + Cruiser na menor dose (80 + 100 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) todos apresentaram eficiência de controle de 100%. Com dez dias após a emergência, todos os tratamentos já apresentavam infestação de ninfas de *B. tabaci*. Não diferiram de forma significativa da testemunha os tratamentos Standak + Cruiser (80 + 100 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) e Standak Top (200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes). O menor nível populacional de ninfas de mosca branca foi apresentado por Standak + Cruiser (320 + 400 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), com média de 0,97 por folha amostrada, seguido de Cruiser (200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), Standak + Cruiser (160 + 200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) e Standak + Cruiser (240 + 300 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) (Tabela 3).

Os tratamentos que continham Cruiser (aplicado em mistura ou isolado) na dose acima de 200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes apresentaram os menores números médios de ninfas de *B. tabaci* aos 14 dias após a emergência (14 DAE). Com 21 DAE, a maioria dos tratamentos apresentava baixo efeito residual, de tal forma que apresentavam números médios de ninfas semelhantes ao tratamento testemunha. Diferiu-se de forma significativa da testemunha Standak + Cruiser (320 + 400 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), com uma média de 12,07 ninfa por amostra, contra 26,07 apresentados pela testemunha (Tabela 3).



Tabela 3: Número médio de ninfas em 6 cm<sup>2</sup> de folha e eficácia dos inseticidas no controle da mosca branca na cultura da soja. Rio Verde – GO, safra 2010/2011

Tratamentos	Dose mL p.c.100 Kg sementes	Avaliações							
		7 DAE		10 DAE		14 DAE		21 DAE	
		Nº ninfas	% efic.	Nº ninfas	% efic.	Nº ninfas	% efic.	Nº ninfas	% efic.
Testemunha	---	0,05 a	--	2,37 b	--	18,07 b	--	26,07 b	--
Standak + Cruiser	80 + 100	0,02 a	60	2,27 b	4	14,35 b	21	25,67 b	2
Standak + Cruiser	160 + 200	0,00 a	100	1,60 ab	51	7,38 a	59	22,00 b	16
Standak + Cruiser	240 + 300	0,00 a	100	1,60 ab	51	7,63 a	58	21,67 b	17
Standak + Cruiser	320 + 400	0,00 a	100	0,97 a	59	7,42 a	59	12,07 a	54
Cruiser	200	0,00 a	100	1,38 ab	42	10,08 a	44	21,92 b	16
Standak Top	200	0,00 a	100	2,41 b	0	14,88 b	18	20,51 ab	21
CV (%)		6,93		44,77		30,24		39,57	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Ao analisarmos a eficiência de controle apresentada pelos diferentes tratamentos (Tabela 3 e Figura 3), podemos verificar que índices de controle satisfatórios foram obtidos somente na avaliação realizada aos sete dias após a emergência das plantas de soja. Nas demais avaliações os índices de controle ficaram abaixo dos 60%, aquém do índice considerado eficiente do ponto de vista agrônômico, igual ou superior a 80%. Merecem destaque os tratamentos Standak + Cruiser (160 + 200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) e Standak + Cruiser (240 + 300 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), com eficiência de 59 e 58%, respectivamente aos 14 DAE e o tratamento Standak + Cruiser (320 + 400 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) com eficiência de controle sobre ninfas de mosca branca de 59% aos 14 DAE e de 54% aos 21 DAE.

### Conclusões

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que os tratamentos Standak + Cruiser (160 + 200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), Standak + Cruiser (240 + 300 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), Standak + Cruiser (320 + 400 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes), Cruiser (200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) e Standak Top (200 mL p.c 100 Kg<sup>-1</sup> sementes) foram eficientes no controle de ninfas de *B. tabaci* biótipo B, porém, apresentaram um baixo efeito residual, com índices de controle satisfatórios somente aos sete dias após emergência.

### Referências bibliográficas

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of the insecticide, **Journal of Economic Entomology**, v. 18, p. 265-267, 1925.

BUENO, A.F.; VIEIRA, S.S.; GOBBI, A.L. et al. Produtividade da cultura da soja após injúria causada por mosca branca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 5, 2009, Goiânia. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2009, p. 143.

DEGRANDE, P., E.; VIVAN, L., M. **Pragas da soja**. Tecnologia e Produção: Soja e Milho 2008/2009.

EMBRAPA. **Tecnologia de produção de soja: região central do Brasil** – 2009 - 2010. Londrina: Embrapa soja; Embrapa cerrados; Embrapa agropecuária oeste. 262 p., 2008.

LOURENÇÃO, A. L.; NAGAI, H. Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo. **Bragantia**, v. 53, p. 53-59, 1994.



## Eficácia de inseticidas no controle da lagarta curuquerê (*Alabama argillacea*) na cultura do algodoeiro

Rafael Rodrigues Pereira<sup>1</sup>, Edian França de Souza<sup>2</sup>, Anderson Mezzalira<sup>3</sup>, Ludmyla Fonseca Cruvinel<sup>4</sup>,  
Jurema Fonseca Rattes<sup>5</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>6</sup>,

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [rafaelrp.agro@hotmail.com](mailto:rafaelrp.agro@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [edisouza\\_10@hotmail.com](mailto:edisouza_10@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [Anderson\\_mezzalira@hotmail.com](mailto:Anderson_mezzalira@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ludmylla\\_cruvinel@hotmail.com](mailto:ludmylla_cruvinel@hotmail.com)

<sup>5</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)

<sup>6</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)

**Resumo:** A cultura do algodão é de grande expressão socioeconômica para os setores primário e secundário do Brasil. Todavia, as pragas constituem-se um dos fatores limitantes para sua produção. A lagarta curuquerê do algodoeiro (*Alabama argillacea*) é uma das pragas mais antigas e conhecidas do algodoeiro. A lagarta *A. argillacea* ataca o limbo das folhas do algodoeiro, de forma descendente na planta, reduzindo à área fotossintética da planta. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de inseticidas no controle da lagarta curuquerê na cultura do algodoeiro. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com nove tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: Testemunha, Teflubenzurom nas doses 18 e 23 g.i.a ha<sup>-1</sup>, Clorfenapir + Teflubenzurom + 144 + 23 g.i.a ha<sup>-1</sup>, Clorfenapir nas doses 144, 192 e 240 g.i.a ha<sup>-1</sup>, Flubendiamida 60 g.i.a ha<sup>-1</sup> e Chlorantraniliprole 25 g.i.a ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram realizadas utilizando pano de batida (1m comprimento por 1 m de largura). O inseticida Teflubenzurom nas doses testadas não foi eficiente no controle de *A. argillacea*, no entanto, Teflubenzurom em mistura com Clorfenapir foi eficiente no controle de *A. argillacea* até 7 DAA. Independente da dose utilizada, o inseticida Clorfenapir, foi eficaz na redução populacional de lagartas *A. argillacea* até aos 10 dias após a aplicação (10 DAA) enquanto Flubendiamida manteve eficiente no controle até aos 15 DAA e Chlorantraniliprole até 21 DAA.

**Palavras-chave:** curuquerê, controle químico, pragas

## Effectiveness of insecticides in the control of caterpillar leafworm (*Alabama argillacea*) on the culture of cotton

**Keywords:** caterpillar leafworm, chemical control, pests

### Introdução

A cultura do algodão é de grande expressão socioeconômica para os setores primário e secundário do Brasil. Todavia, as pragas constituem-se um dos fatores limitantes para sua produção, caso não sejam tomadas medidas eficientes de controle.

A lagarta curuquerê do algodoeiro (*Alabama argillacea*) é uma das pragas mais antigas e conhecidas do algodoeiro. Seus ataques ocorrem geralmente após períodos chuvosos, desde a emergência até a formação dos capulhos, sendo que suas infestações dependem de migrações anuais das mariposas. O curuquerê promove injúrias tanto quantitativas quanto qualitativas ao algodão (Silvie et al., 2001; Miranda, 2006).

A lagarta *A. argillacea* ataca o limbo das folhas do algodoeiro, de forma descendente na planta, podendo atacar também as nervuras e pecíolos, reduzindo à área fotossintética da planta, conseqüentemente, a quantidade de fibras produzida pela planta (Gallo et al., 2002; Miranda, 2006). O desfolhamento provocado pela *A. argillacea* pode ocasionar maturação precoce das maçãs e a paralisação da frutificação, afetando ainda a fibra em suas características desejadas, resultando na sua desvalorização (Nakano et al., 1981). Ainda, em infestações de final de ciclo, podem contaminar as fibras com fezes ou pela hemolinfa das lagartas esmagadas pelas colhedoras (Miranda, 2006).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia e praticabilidade agrônômica de inseticidas no controle da lagarta curuquerê (*Alabama Argillacea*) na cultura do algodoeiro.



### Materiais e métodos

O ensaio foi realizado no Município de Santa Helena de Goiás - GO, no período de 24 de março a 14 de abril de 2011. O experimento foi instalado sobre a cultivar de algodão BRS-293, com espaçamento de 0,50 m entre fileiras. No dia da alocação das parcelas, as plantas se encontravam no estágio de início da formação das maçãs.

Na avaliação prévia, realizada momentos antes da aplicação, foram realizadas 16 amostras na área experimental, onde foi obtido uma média de 6,25 lagartas pequenas e 10,31 lagartas grandes de *A. argillacea* por pano de batida (um lado da fileira).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com nove tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de seis metros de largura por oito metros de comprimento (48 m<sup>2</sup>), tendo como área útil as 4 linhas centrais. Foi realizada uma única aplicação, no dia 24 de março de 2011, cujo os tratamentos são apresentados na tabela 1. A aplicação teve início as 09:35 e término as 10:30 horas. As condições ambientais estavam adequadas para a aplicação, com céu parcialmente nublado, umidade relativa do ar de 78%, velocidade do vento de 0,8 m/s e temperatura média de 26°C. Os inseticidas foram aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> com pressão constante de 40 lb. A taxa de aplicação utilizada foi de 150 L ha<sup>-1</sup>, com pontas de bicos jato plano – 110.02.

As avaliações foram realizadas utilizando pano de batida (1m comprimento por 1 m de largura). O pano de batida foi colocado desenrolado entre as fileiras, ajustado de um lado a base das plantas e o outro lado estendido sobre as plantas de algodão da fileira adjacente. Em seguida, as plantas foram inclinadas sobre o pano e realizado a batida. Posteriormente, foi realizada a contagem das lagartas presentes no pano, classificando-as de acordo com seu grau de desenvolvimento em pequenas (<1,5 cm) e grandes (>1,5 cm). As avaliações foram realizadas aos três, sete, dez, 15 e 21 dias após aplicação dos inseticidas (DAA).

Os resultados obtidos foram submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Abbot (1925).

Tabela 1- Inseticidas e doses utilizadas visando o controle de *Alabama argillacea* na cultura do

Tratamentos	Conc.	Dose	
		g i.a ha <sup>-1</sup> .	g ou g.i.a. ha <sup>-1</sup>
Testemunha	---	---	
Teflubenzurom	150	18	120
Teflubenzurom	150	23	150
Clorfenapir + Teflubenzurom	240 + 150	144 + 23	600 + 150
Clorfenapir	240	144	600
Clorfenapir	240	192	800
Clorfenapir	240	240	1000
Flubendiamida	480	60	125
Chlorantraniliprole	200	25	125

algodoeiro. Santa Helena de Goiás, safra 2011

### Resultados e discussão

Os dados em relação ao número médio de lagartas pequenas de *A. argillacea* bem como a eficácia dos inseticidas sobre a população encontra-se na tabela 2. De modo geral, pode-se observar que todos os inseticidas testados apresentaram efeitos sobre lagartas pequenas de *A. argillacea* aos três dias após a aplicação (3 DAA). No entanto, os tratamentos realizados com Teflubenzurom nas duas doses utilizadas



(18 e 23 g.i.a ha<sup>-1</sup>) não diferiram de forma significativa da testemunha. Ambos os tratamentos tiveram índices de controle abaixo do satisfatório do ponto de vista agrônomo, com 37 e 35%, respectivamente.

Na avaliação seguinte, realizada aos 7 DAE, o teste de comparação de médias detectou diferenças significativas entre os tratamentos para a variável número médio de lagartas pequenas de *A. argillacea*. Os melhores resultados foram apresentados por Clorfenapir em mistura com Teflubenzurom (144 + 23 g.i.a ha<sup>-1</sup>), Clorfenapir aplicado de forma isolada nas três doses utilizadas (144, 192 e 240 g.i.a ha<sup>-1</sup>), Flubendiamida (60 g.i.a ha<sup>-1</sup>) e Chlorantraniliprole (25 g.i.a ha<sup>-1</sup>), com 100% de controle. Embora o tratamento Teflubenzurom (23 g.i.a ha<sup>-1</sup>) tenha resultado em aumento do nível de controle em relação à avaliação anterior, ainda apresentou baixa eficiência (63%), ou seja, igual ou superior a 80% (Tabela 2).

Aos 10 DAE, o tratamento Clorfenapir em mistura com Teflubenzurom (144 + 23 g.i.a ha<sup>-1</sup>) e Clorfenapir isolado na menor dose (144 g.i.a ha<sup>-1</sup>) não mais apresentaram eficiência de controle satisfatória. Tais tratamentos obtiveram índices de controle sobre lagartas pequenas de *A. argillacea* de 64% e 74%, respectivamente. Com 15 dias após a aplicação (15 DAA), embora tenha ocorrido diferenças significativas entre os tratamentos, grande parte ficou com índices de controle abaixo dos 80%. O menor número médio de lagartas pequenas de *A. argillacea* por pano de batida foi apresentado pelo tratamento Chlorantraniliprole, seguido de Flubendiamida, com 2,88 e 7,50 lagartas, respectivamente, contra uma média de 32,5 apresentados pela testemunha. No entanto, somente o inseticida Chlorantraniliprole conteve residual capaz de reduzir em mais de 80% o nível populacional da lagarta (Tabela 2).

Tabela 2: Número médio de lagartas pequenas e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle de *A. argillacea* na cultura do algodoeiro. Santa Helena de Goiás, safra 2011

Tratamentos	g.i.a. ha <sup>-1</sup>	Avaliações									
		3 DAA		7 DAA		10 DAA		15 DAA		21 DAA	
		LP*	% efic.	LP	% efic.	LP	% efic.	LP	% efic.	LP	% efic.
Testemunha	---	6,38 b <sup>1,2</sup>		3,75 c		11,75 c		32,50e		14,00a	
Teflubenzurom	18	4,00 b	37	2,88 c	23	5,88 bc	50	26,00cde	20	9,00a	36
Teflubenzurom	23	4,13 b	35	1,38 b	63	5,38 bc	54	32,00e	11	12,38a	12
Clorfenapir + Teflubenzurom	144 + 23	0,25 a	96	0,00 a	100	4,25 ab	64	26,50cde	18	15,38a	0
Clorfenapir	144	0,25 a	96	0,00 a	100	3,00 ab	74	28,00de	14	12,25a	13
Clorfenapir	192	0,38 a	94	0,00 a	100	1,13 a	90	19,00 c	42	11,38a	19
Clorfenapir	240	0,13 a	98	0,00 a	100	1,25 a	89	20,25 cd	38	9,38 a	33
Flubendiamida	60	0,75 a	88	0,00 a	100	1,75 ab	85	7,50 b	77	6,88 a	51
Chlorantraniliprole	25	0,00 a	100	0,00 a	100	1,25 a	89	2,88 a	91	4,63 a	67
CV (%)		28,56		26,03		35,02		13,10		31,32	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x} + 0,5$ .

\*LP: Lagarta pequena

Para a variável lagarta grande de *A. argillacea*, os dados são apresentados na tabela 3. Aos três dias após a aplicação, houve diferenças significativas entre os tratamentos de acordo com o teste de comparação de médias. Os tratamentos realizados com Teflubenzurom aplicado isolado nas duas doses utilizadas (18 e 23 g.i.a ha<sup>-1</sup>) não diferiram da testemunha, a qual apresentou o maior número médio de lagartas grande por pano de batida. Ambos apresentaram baixos índices de controle, com 29% e 32%. Os demais tratamentos resultaram em índices de controle satisfatórios, os quais variaram de 97% a 100%. Nas avaliações seguintes, 7 e 10 DAE, os tratamentos com Teflubenzurom apresentaram níveis de controle mais elevados em relação ao número médio de lagartas grandes de *A. argillacea*, diferindo da



testemunha, no entanto permaneceram com índices não satisfatórios. Os tratamentos Clorfenapir em mistura com Teflubenzurom (144 + 23 g.i.a ha<sup>-1</sup>), Clorfenapir aplicado de forma isolada nas três doses utilizadas (144, 192 e 240 g.i.a ha<sup>-1</sup>), Flubendiamida (60 g.i.a ha<sup>-1</sup>) e Chlorantraniliprole (25 g.i.a ha<sup>-1</sup>) se mantiveram com índices de controle satisfatórios nas referidas datas avaliadas.

Aos quinze dias após a aplicação (15 DAA), todos os inseticidas testados, aplicados de forma isolada ou em mistura, diferiram da testemunha por apresentar menor número de lagartas grandes de *A. argillacea* por pano de batida. Os melhores resultados foram apresentados por Chlorantraniliprole, Flubendiamida e Clorfenapir na maior dose (240 g.i.a ha<sup>-1</sup>), com 0,63; 1,25 e 5,25 lagartas, contra 31,00 apresentados pela testemunha. Os referidos tratamentos proporcionaram uma eficiência de controle de 98%, 96% e 83%, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3: Número médio de lagartas grandes e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle *A.*

Tratamentos	g.i.a. ha <sup>-1</sup>	Avaliações									
		3 DAA		7 DAA		10 DAA		15 DAA		21 DAA	
		LG*	% efic.	LG	% efic.	LG	% efic.	LG	% efic.	LG	% efic.
Testemunha	---	8,25 b <sup>1,2</sup>	--	11,75 c	--	6,50 c	--	31,00 f	--	31,50 c	--
Teflubenzurom	18	5,88 b	29	4,63 b	61	3,13 b	52	17,25de	44	21,13 bc	33
Teflubenzurom	23	5,63 b	32	3,00 b	74	2,75 b	58	21,00 e	32	28,63 bc	9
Clorfenapir + Teflubenzurom	144 + 23	0,13 a	98	0,13 a	99	0,75 a	88	12,25 cd	60	21,13 bc	33
Clorfenapir	144	0,25 a	97	0,13 a	99	0,63 a	90	12,00 cd	61	20,75 bc	34
Clorfenapir	192	0,00 a	100	0,00 a	100	0,00 a	100	7,25 bc	77	20,13 bc	36
Clorfenapir	240	0,00 a	100	0,00 a	100	0,00 a	100	5,25 b	83	16,50 b	48
Flubendiamida	60	0,25 a	97	0,00 a	100	0,13 a	98	1,25 a	96	6,00 a	81
Chlorantraniliprole	25	0,00 a	100	0,00 a	100	0,13 a	98	0,63 a	98	0,88 a	97
CV (%)		38,76		28,68		30,47		17,41		20,06	

*argillacea* na cultura do algodoeiro. Santa Helena de Goiás, safra 2011

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x} + 0,5$ .

\*LG: Lagarta grande

Aos 21 DAA, apenas alguns inseticidas ainda apresentaram residual sobre a população de lagartas grandes de *A. argillacea*, mantendo-as significativamente abaixo do obtido na testemunha. No entanto, se mantiveram com controle satisfatório sobre a população de lagartas grandes, os tratamentos realizados com Chlorantraniliprole (25 g.i.a ha<sup>-1</sup>) e Flubendiamida (60 g.i.a ha<sup>-1</sup>), 97% e 81%, respectivamente (Tabela 3).

Na soma de lagartas pequenas e grandes (total), cujos dados são apresentados na tabela 4, pode-se observar que os tratamentos realizados com Teflubenzurom aplicado de forma isolado nas duas doses testadas (18 e 23 g.i.a ha<sup>-1</sup>), embora tenham apresentado menor número médio de lagartas do que a testemunha, em quase todas as avaliações realizadas, não atingiram índices de controle satisfatório do ponto de vista agrônomo, igual ou superior a 80%. O maior índice foi apresentado aos 7 DAE, na maior dose, com 72%. Quando utilizado o Teflubenzurom em mistura com Clorfenapir (23 + 144 g.i.a ha<sup>-1</sup>), foi obtida redução satisfatória na população de *A. argillacea* (lagartas pequenas e grandes) até 7 DAE. A partir desta data, tal tratamento foi perdendo residual sobre *A. argillacea*, obtendo eficácia de controle de 73%, 39% e 20% aos 10, 15 e 21 DAA, respectivamente. O residual apresentado pelos tratamentos realizados com Clorfenapir foi proporcional a dose utilizada (144, 192 e 240 g.i.a ha<sup>-1</sup>), ou seja, quanto maior a dose utilizada, maior o efeito sobre *A. argillacea*. No entanto, índices de controle satisfatórios, independentemente da dose, foram obtidos somente até aos 10 dias após a aplicação (10 DAE). Com 15 DAE, Clorfenapir na maior dose (240 g.i.a ha<sup>-1</sup>), apresentou índice de controle de 60%, seguido de



Clorfenapir na dose intermediária (192g.i.a ha<sup>-1</sup>), com 59% e Clorfenapir na menor dose (144g.i.a ha<sup>-1</sup>), com 37% (Tabela 2 e 3).

Os tratamentos Flubendiamida e Chlorantraniliprole, proporcionaram o maior residual com efeitos satisfatórios sobre lagartas pequenas e grandes de *A. argillacea*. O tratamento Flubendiamida se manteve eficiente até aos 15 DAE, com 86%. Já o tratamento Chlorantraniliprole, na última avaliação, realizada aos 21 DAE, ainda apresentava uma eficiência de 88% (Tabela 2 e 3).

Tabela 4: Número médio total de lagartas (pequenas e grandes) e porcentagem de eficácia dos inseticidas no controle *A. argillacea* na cultura do algodoeiro. Santa Helena de Goiás, safra 2011

Tratamentos	g.i.a. ha <sup>-1</sup>	Avaliações									
		3 DAA		7 DAA		10 DAA		15 DAA		21 DAA	
		Total*	% efic.	Total	% efic.	Total	% efic.	Total	% efic.	Total	% efic.
Testemunha	---	14,63 b <sup>1,2</sup>	--	15,50 d	--	18,25 c	--	63,50 e	--	45,50c	--
Teflubenzurom	18	9,88 b	32	7,50 c	52	9,00 b	51	43,25cd	32	30,13c	33
Teflubenzurom	23	9,75 b	33	4,38 b	72	8,13 b	55	53,00de	17	41,00c	10
Clorfenapir + Teflubenzurom	144 + 23	0,38 a	97	0,13 a	99	5,00 ab	73	38,75d	39	36,50c	20
Clorfenapir	144	0,50 a	97	0,13 a	99	3,63 a	80	40,00cd	37	33,00c	27
Clorfenapir	192	0,38 a	97	0,00 a	100	1,13 a	94	26,25 b	59	31,50c	31
Clorfenapir	240	0,13 a	99	0,00 a	100	1,25 a	93	25,50 b	60	25,88bc	43
Flubendiamida	60	1,00 a	93	0,00 a	100	1,88 a	90	8,75 a	86	12,88ab	72
Chlorantraniliprole	25	0,00 a	100	0,00 a	100	1,38 a	92	3,50 a	94	5,50 a	88
CV (%)		33,26		25,95		31,85		12,05		20,34	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x} + 0,5$ .

\*Total: Lagarta pequena e grande

### Conclusões

A partir dos resultados obtidos durante o período de avaliação, pode-se concluir que os inseticidas Clorfenapir, Flubendiamida e Chlorantraniliprole são eficazes no controle de *A. argilácea* na cultura do algodoeiro, cujos melhores efeitos residuais são apresentados por Flubendiamida e Chlorantraniliprole.

### Referências bibliográficas

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of the insecticide. **J. Econ. Entomol.** 18:265-7. 1925

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. et al. **Manual de entomologia agrícola**. Piracicaba: ESALQ, 2002. 920p.

NAKANO, O.; NETO, S.S.; ZUCCHI, R.A. **Entomologia Econômica**. São Paulo: SBEA, 1981. 314p.

MIRANDA, J. E. **Manejo Integrado de Pragas do Algodoeiro no Cerrado Brasileiro**. Campina Grande, Embrapa Algodão, 2006. (Circular Técnica /EMBRAPA Algodão n. 98).

SILVIE, P.; LEROY, T.; BELOT, J. et al. **Manual de Identificação das Pragas e seus Danos no Algodoeiro**. 1ª Edição, Cascavel-PR. (COODETEC, Boletim Técnico nº 34), 2001. 100p.





## Eficácia dos inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle de *Euschistus heros* e *Dichelops melacanthus* na fase inicial da cultura do milho

Rafael Rodrigues Pereira<sup>1</sup>, Augusto Barbosa Leão<sup>2</sup>, Edian França de Souza<sup>3</sup>, Gilvane Luis Jakoby<sup>4</sup>,  
Jurema Fonseca Rattes<sup>5</sup>, Carlos Henrique Barros Carneiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [rafaelrp.agro@hotmail.com](mailto:rafaelrp.agro@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [augusto\\_leao1@hotmail.com](mailto:augusto_leao1@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [edisouza\\_10@hotmail.com](mailto:edisouza_10@hotmail.com)

<sup>4</sup>Rattes Consultoria e Pesquisa Agrônômica. E-mail: [jakobygl@yahoo.com.br](mailto:jakobygl@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [rattes@fesurv.br](mailto:rattes@fesurv.br)

**Resumo:** As pragas iniciais, atualmente, têm proporcionado elevados prejuízos aos produtores de milho em função de causar a morte de plântulas, diminuindo seu número por unidade de área. Dentre as pragas iniciais da cultura do milho, destacam-se os percevejos fitófagos, tais como o percevejo barriga-verde (*Dichelops melacanthus*) e percevejo marrrom (*Euschistus heros*). Estes são insetos sugadores, que, introduzem seus estiletes nas plantas hospedeiras para retirar a seiva para sua nutrição. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia biológica de diferentes inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle de percevejos fitófagos (*D. melacanthus* e *E. heros*) na fase inicial de desenvolvimento da cultura do milho. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. Foram utilizadas duas modalidades de tratamentos de sementes, um feito no campo (TS) no dia do plantio e o outro tratamento comercial realizado na industrial (TSI). Os tratamentos foram: Testemunha, Imidacloprido & Tiodocarbe (TS), Imidacloprido & Tiodocarbe (TS) + Tiametoxam (TSI), Tiametoxam (TS), Imidacloprido & Tiodocarbe (TS) + Tiametoxam (TSI) + Fipronil (TS), Tiametoxam (TSI) + Fipronil (TS), Fipronil & Piraclostrobina & Tiofanato metílico + Tiametoxam (TS) + Tiametoxam (TS) As avaliações foram realizadas em 50 plantas por parcela, aos 5, 10, 15, 20, e 30 dias após a emergência da cultura. As plantas foram separadas em duas classes distintas de severidade de sintomas: médio e grave. Todos os tratamentos foram eficazes no controle de percevejos fitófagos no milho. A adição do inseticida Fipronil ou Fipronil & Piraclostrobina & Tiofanato metílico não apresentaram efeito adicional no controle de percevejos fitófagos.

**Palavras-chave:** percevejos fitófagos, controle químico, pragas iniciais

### Effectiveness of insecticides applied in seed treatment in the control of *Euschistus heros* and *Dichelops melacanthus* in the initial phase of corn crop

**Keywords:** stink bugs, chemical control, initial pests

#### Introdução

As pragas iniciais atualmente têm proporcionado elevados prejuízos aos produtores de milho em função de causar a morte das plântulas, diminuindo o número de plantas por unidade de área, ou seja, por afetar diretamente um dos principais componentes de rendimento da cultura (Papa et al., 2010). São consideradas pragas iniciais todas aquelas que, pelos hábitos alimentares e ocorrência, estão presentes na cultura do milho na sua fase inicial de desenvolvimento se alimentando de sementes, raízes, colo da planta, ou da parte aérea das plântulas, podendo ser de hábitos subterrâneos ou de superfície.

Dentre as pragas que podem ocorrer na fase inicial de desenvolvimento da cultura do milho estão os percevejos fitófagos, tais como o percevejo barriga-verde (*Dichelops melacanthus*) e percevejo marrrom (*Euschistus heros*).

O percevejo *D. melacanthus* e *E. heros* são insetos sugadores, ou seja, introduzem seus estiletes nas plantas hospedeiras para retirar a seiva para sua nutrição. No ato da alimentação, estes injetam uma saliva que irá solidificar formando a chamada bainha alimentar ou flange. Em seguida, injetam saliva aquosa, contendo enzimas digestivas e toxinas, que pré digerem o alimento. Os percevejos atacam na base das plântulas, provocando pequenas perfurações. À medida que o milho cresce e as folhas se desenvolvem, as lesões vão aumentando, formando áreas necrosadas no sentido transversal da folha,



podendo dobrar na região danificada. As raízes adventícias atacadas paralisam o crescimento e a planta apresenta nanismo. Em função do ataque, as plantas de milho ficam com o desenvolvimento comprometido, apresentando um aspecto popularmente conhecido de encharutamento ou enrosetamento. Pode ocorrer também a formação de perfilho quando os insetos, ao se alimentarem, atingem a região de crescimento das plântulas (Gassen, 1996; Viana et al., 2002; Barros, 2009).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia biológica de inseticidas aplicados em tratamento de sementes no controle de percevejos fitófagos (*D. malacanthus* e *E. heros*) na fase inicial de desenvolvimento da cultura do milho.

### Material e métodos

O ensaio foi conduzido no período de safrinha em 2011, na área experimental da Universidade de Rio Verde – Fesurv, Fazenda Fontes do Saber, no município de Rio Verde – GO. A área experimental utilizada continha alta incidência de soja tigüeira, com presença dos percevejos barriga-verde (*D. malacanthus*) e do percevejo marrom (*E. heros*).

O tratamento das sementes de milho, realizado no dia do plantio, foi efetuado em sacos plásticos com capacidade para 2 kg de sementes. Após a adição dos tratamentos nos sacos plásticos, estes foram agitados manualmente para distribuição uniforme dos produtos nas sementes. Para os tratamentos com tratamento industrial, foram utilizadas sementes de milho previamente tratados pela indústria fornecedora das sementes. Os tratamentos e doses utilizadas no ensaio encontram-se na Tabela 1. A semeadura foi realizada no dia 19 de março de 2011. Utilizou-se o híbrido Impacto TL, com espaçamento entre linhas de 0,50m.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela foi constituída de seis linhas com seis metros de comprimento (18 m<sup>2</sup>), tendo como área útil as quatro linhas centrais.

Os parâmetros avaliados foram número de plantas com sintomas do ataque de percevejos (*D. malacanthus* e *E. heros*). Os danos provocados foram amostrados em 50 plantas por parcela aos cinco, dez, 15, 20 e 30 dias após a emergência da cultura (DAE). As plantas foram separadas de acordo com a severidade dos sintomas em: média (folhas furadas e retorcidas) e grave (plantas deformadas, enfezadas, perfilhadas e/ou coração morto).

Os resultados obtidos foram transformados para  $\sqrt{x+0,5}$ , quando necessário, e posteriormente submetidos à ANOVA. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência de controle foi calculada pela fórmula de Abbot (1925).

Tabela 1. Produtos, doses e métodos de aplicações utilizadas no tratamento de sementes visando o

Tratamentos	Forma de aplicação	Doses ha <sup>-1</sup>
		g i.a.
Testemunha	-	---
Imidacloprido & Tiodicarbe	TS <sup>1</sup>	45 & 135
(Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam	TS + TSI <sup>2</sup>	(45 & 135) + 42
Tiametoxam	TS	53
(Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam + Fipronil	TS + TSI + TS	(45 & 135) + 42 + 25
Tiametoxam + Fipronil	TSI + TS	42 + 25
(Fipronil & Piraclostrobrina & Tiofanato metílico) + (Tiametoxam)	TS + TS	(25 & 2,5 & 22,25) + 53

controle de *D. malacanthus* e *E. heros* na cultura do milho. Rio Verde – GO, safra 2011

<sup>1</sup> Tratamento de semente no campo

<sup>2</sup> Tratamento de sementes Industrial

**Resultados e discussão**

Os dados referentes a porcentagem de plantas de milho com sintoma médio do ataque dos percevejos barriga verde (*D. melacanthus*) e marrom (*E. heros*) são apresentados na tabela 2. Aos 5 DAE a porcentagem de plantas com sintoma médio (folhas furadas e retorcidas) do ataque de percevejos variou de 0,0 (zero) a 1,50%, apresentando diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de comparação de médias. Somente o tratamento realizado com Imidacloprido & Tiodicarbe não diferiu da testemunha, no entanto, não distingui dos demais tratamentos. Com 10 DAE, todos os inseticidas aplicados no tratamento de sementes apresentaram menor porcentagem de plantas com sintoma médio, comparado à testemunha, com diferenças significativas entre os tratamentos. Nesta data, a testemunha já apresentava um elevado percentual de plantas com sintomas médios de ataque (folhas furadas e retorcidas), com 10%.

Tabela 2. Porcentagem de plantas com sintoma médio de ataque de percevejos (*D. melacanthus* e *E.*

Tratamentos	Forma de aplicação	g.i.a ha <sup>-1</sup>	Dias após a emergência				
			5 DAE	10 DAE	15 DAE	20 DAE	30 DAE
Testemunha	-	---	1,50 b	10,00 b	13,00 b	14,50 b	16,50 b
Imidacloprido & Tiodicarbe	TS	45 & 135	0,50 ab	1,50 a	2,00 a	2,00 a	1,50 a
(Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam	TS + TSI	(45 & 135) + 42	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,50 a	0,50 a
Tiametoxam	TS	53	0,00 a	0,00 a	1,00 a	1,00 a	1,50 a
(Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam + Fipronil	TS + TSI + TS	(45 & 135) + 42 + 25	0,00 a	1,00 a	2,50 a	2,50 a	2,00 a
Tiametoxam + Fipronil	TSI + TS	42 + 25	0,00 a	1,50 a	3,50 a	3,50 a	5,00 a
(Fipronil & Piraclostrobina & Tiofanato metílico) + (Tiametoxam)	TS + TS	(25 & 2,5 & 22,25) + 53	0,00 a	1,50 a	4,00 a	4,00 a	3,00 a
CV. (%)			3,67	9,40	10,99	11,30	12,18

*heros*) na cultura do milho. Rio Verde – GO, 2011

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Nas avaliações realizadas aos 15, 20 e 30 DAE, todos os tratamentos diferiram da testemunha por apresentar menor percentual de plantas de milho com sintomas médio do ataque de percevejos. Aos 30 DAE, 16,50% das plantas de milho no tratamento testemunha apresentava sintomas médios. O menor percentual foi apresentado pelo tratamento Imidacloprido & Tiodicarbe (TS) + Tiametoxam (TSI) (45& 135 + 42 g.i. ha<sup>-1</sup>) com 0,50%, seguido de Imidacloprido & Tiodicarbe (TS) (45& 135 + 42 g.i. ha<sup>-1</sup>) e Tiametoxam (TS) (53g.i.a ha<sup>-1</sup>), ambos tratamentos com 1,50% de plantas com sintomas médio de ataque (Tabela 2).

Através da tabela 3, podemos observar que sintoma grave (plantas deformadas, enfezadas, perfilhadas e/ou coração morto) do ataque dos percevejos na plantas de milho foi evidente somente a partir da terceira avaliação, realizada aos 15 dias após a emergência. Aos 15 DAE, houve diferenças significativas entre os tratamentos. Nesta data, todos os inseticida e formas de aplicação testadas proporcionaram um baixo percentual de plantas com sintomas grave de ataque, o qual variou de 0,0 (zero) a 0,5. O maior percentual foi apresentado pela testemunha, com 13,00%.

Aos 20 DAE, não se observou alterações no quadro em relação ao percentual de plantas de milho com sintomas grave de ataque de percevejos, em relação a avaliação realizada aos 15 DAE. Com 30 dias



após a emergência (30 DAE), ficou visível o residual dos produtos utilizados no tratamento de sementes, já que todos os inseticidas e métodos de aplicação testados apresentavam menor percentual de plantas com sintoma grave provocado pelo ataque de percevejos (Tabela 3).

Tabela 3. Percentagem de plantas com sintoma grave de ataque de percevejos (*D. melacanthus* e *E. heros*)

Tratamentos	Forma de aplicação	g.i.a ha <sup>-1</sup>	Dias após a emergência				
			5 DAE	10 DAE	15 DAE	20 DAE	30 DAE
Testemunha	-	---	0,00 a	0,00 a	13,00 b	13,00b	14,00 b
Imidacloprido & Tiodicarbe	TS	45 & 135	0,00 a	0,00 a	0,50 a	0,50 a	0,50 a
(Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam	TS + TSI	(45 & 135) + 42	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	1,00 a
Tiametoxam	TS	53	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,50 a
(Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam + Fipronil	TS + TSI + TS	(45 & 135) + 42 + 25	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	1,00 a
Tiametoxam + Fipronil	TSI + TS	42 + 25	0,00 a	0,00 a	0,50 a	0,50 a	1,00 a
(Fipronil & Piraclostrobina & Tiofanato metílico) + (Tiametoxam)	TS + TS	(25 & 2,5 & 22,25) + 53	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	1,00 a
CV. (%)			0,0	0,0	9,16	9,16	10,04

na cultura do milho. Rio Verde – GO, 2011

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

Os dados referentes ao percentual total de plantas com sintomas (médio e grave) de ataque de percevejos (*D. melacanthus* e *E. heros*) e a eficiência de controle dos tratamentos são apresentados na tabela 4. De modo geral, pode-se observar que a porcentagem de plantas com sintomas de ataque aumentou ao longo das avaliações realizadas em todos os tratamentos.

Ao se analisar a eficiência de controle dos inseticidas aplicados no tratamento de sementes sobre percevejos fitófagos (*D. melacanthus* e *E. heros*), pode-se observar que aos cinco dias após a emergência da cultura, com exceção de Imidacloprido & Tiodicarbe (TS) (45 & 135 g.i.a ha<sup>-1</sup>) aplicado de forma isolada, os demais tratamentos proporcionaram 100% de controle, já que não apresentavam plantas com sintomas de ataque (Tabela 2 e 3).

Com 10 DAE, todos os inseticidas e métodos de aplicação testados apresentavam eficiência de controle satisfatória do ponto de vista agrônomo, superior a 80%. Tais tratamentos mantiveram índices de controle satisfatórios sobre *D. melacanthus* e *E. heros*, superior a 80%, até a última avaliação, realizada aos 30 dias após a emergência da cultura. Vale ressaltar o alto percentual de plantas com sintomas (total) de ataque aos 30 DAE no tratamento testemunha, o qual alcançou um percentual de 30,50% (Tabelas 2 e 3).

A adição do inseticida Fipronil ou Fipronil & Piraclostrobina & Tiofanato metílico não apresentou efeito adicional no controle de percevejos fitófagos na cultura do milho. Já, os tratamentos realizados com os mesmos tratamentos sem adição dos referidos inseticidas apresentaram percentual de controle semelhante (Tabela 2 e 3).



Tabela 4. Percentagem de plantas com sintoma total (médio e grave) de ataque de percevejos e eficiência de controle dos inseticidas sobre *D. melacanthus* e *E. heros* na cultura do milho. Rio Verde – GO, 2011

Tratamentos	Forma de aplicação	g.i.a. ha <sup>-1</sup>	Dias após a emergência									
			5 DAE		10 DAE		15 DAE		20 DAE		30 DAE	
			% sint.	% Efic	% sint.	% Efic	% sint.	% Efic	% sint.	% Efic	% sint.	% Efic
Testemunha	-	---	1,50b		10,00b		26,00b		27,50b		30,50b	
Imidacloprido & Tiodicarbe (Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam	TS	45 & 135	0,50ab	67	1,50a	85	2,50a	90	2,50a	91	2,00a	93
Tiametoxam (Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam + Fipronil	TS + TSI	(45 & 135) + 42	0,00a	100	0,50a	95	0,50a	98	0,50a	98	1,50a	95
Tiametoxam (Imidacloprido & Tiodicarbe) + Tiametoxam + Fipronil	TS	53	0,00a	100	0,00a	100	1,00a	96	1,00a	96	2,00a	93
Tiametoxam + Fipronil (Fipronil & Piraclostrobina & Tiofanato metílico) + (Tiametoxam)	TS + TSI + TS	(45 & 135) + 42 + 25	0,00a	100	1,00a	90	2,50a	90	2,50a	91	3,00a	90
Tiametoxam + Fipronil (Fipronil & Piraclostrobina & Tiofanato metílico) + (Tiametoxam)	TSI + TS	42 + 25	0,00a	100	1,50a	85	4,00a	85	4,00a	85	6,00a	80
Piraclostrobina & Tiofanato metílico + (Tiametoxam)	TS + TS	(25 & 22,25) + 53	0,00a	100	1,50a	85	4,00a	85	4,00a	85	4,00a	87
CV. (%)			3,67		9,40		13,19		13,36		13,72	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

<sup>2</sup> Análise realizada nos dados transformados para  $\sqrt{x + 0,5}$ .

### Conclusões

Independente do tipo da metodologia utilizada no tratamento de sementes (campo ou industrial) os tratamentos que continham inseticidas do grupo químico dos neonicotinóides (Imidacloprido & Tiodicarbe e Tiametoxam) foram eficazes no controle de percevejos fitófagos (*D. melacanthus* e *E. heros*) na cultura do milho. A adição de Fipronil ou Fipronil & Piraclostrobina & Tiofanato metílico não apresenta efeito adicional no controle de percevejos fitófagos na cultura do milho.

### Referências bibliográficas

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of the insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v. 18, p. 265-7, 1925.
- BARROS, R. **Pragas do Milho Safrinha**. Tecnologia e Produção: Milho Safrinha e Culturas de Inverno 2009.
- GASSEN, D.N. **Manejo de pragas associadas à cultura do milho**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996. 134p.
- PAPA, G.; CELOTO, F. J.; TAKAO, W. Vilão oculto. **Revista Cultivar Grandes Culturas**. Nº. 131, abril/2010.
- VIANA, P., A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J., M. **Cultivo do milho: Pragas iniciais**. Sete Lagoas, 2002. (Embrapa Milho e Sorgo: Comunicado Técnico, 59). 13 p.



## Eucalipto cultivado sob diferentes doses de lodo de esgoto em um latossolo vermelho degradado

Nelmício Furtado da Silva<sup>1</sup>, Gilberto Colodro<sup>2</sup>, Fernando Nobre Cunha<sup>3</sup>, Gean Alves Maia<sup>4</sup>, Ana Cláudia Cardoso Ataides<sup>5</sup>, Fabiano José de Campos Bastos<sup>6</sup>, Felipe Carreira da Silva<sup>7</sup>, Taylon Lima Carvalho<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [nelmiciofurtado@gmail.com](mailto:nelmiciofurtado@gmail.com)

<sup>2</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Solos, IFGoiano - RV. E-mail: [gilbertocolodro@bol.com.br](mailto:gilbertocolodro@bol.com.br)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [fernandonobrecunha@hotmail.com](mailto:fernandonobrecunha@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Zootecnia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [geanzoo@hotmail.com](mailto:geanzoo@hotmail.com)

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Zootecnia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [anissima\\_claudia@hotmail.com](mailto:anissima_claudia@hotmail.com)

<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [fabianojcbastos@gmail.com](mailto:fabianojcbastos@gmail.com)

<sup>7</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [felipecarreiraagro@gmail.com](mailto:felipecarreiraagro@gmail.com)

<sup>8</sup>Graduando do Curso de Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde (IFGoiano - RV). E-mail: [taylonagro@gmail.com](mailto:taylonagro@gmail.com)

**Resumo:** O lodo de esgoto tem sido utilizado, largamente, como condicionador e fertilizante para recuperação de áreas de solo degradado. Foram testadas diferentes doses desse resíduo na recuperação de um solo de área de empréstimo degradada sendo quatro doses de lodo de esgoto (0, 7, 14, 28 Mg ha<sup>-1</sup> a base seca), num delineamento experimental em blocos casualizados. A definição das doses de lodo partiu de dados experimentais produzidos anteriormente na mesma área e da dose máxima definida conforme legislação onde se considera o nitrogênio disponível no resíduo, no solo e a necessidade da cultura para este mesmo nutriente. Mudanças de eucalipto (*Eucalyptus urograndis*) foram, plantadas com espaçamento de 3,0 x 2,0 m, como cultura indicadora da qualidade do solo, sendo dezesseis tratamentos mais o controle, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento da cultura (altura) do eucalipto em um Latossolo Vermelho-Escuro. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas por meio de “Contraste (P<0,05)”. A melhor dose com aplicação simples de lodo de esgoto foi 14 Mg ha<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** adubação orgânica, solo degradado, *Eucalyptus urograndis*

## Eucalyptus cultivated under different doses of sewage sludge on a degraded red latosol

**Keywords:** organic fertilizer, degraded soil, *Eucalyptus urograndis*

### Introdução

Grande parte das principais áreas degradadas pela atuação antrópica decorre da inadequação das práticas de estabelecimento de mineração e de áreas remanescentes da construção de usinas hidrelétricas. Pela utilização indevida da paisagem e dos ecossistemas envolvidos, a degradação progride, alterando as características físicas, químicas e biológicas dos solos envolvidos (IBAMA, 1990).

O lodo de esgoto tem sido utilizado, largamente, como condicionador e fertilizante para recuperação de áreas de mineração (Brofas et al., 2000). Sua aplicação em áreas agrícolas, floresta e em áreas degradadas traz benefícios às propriedades físicas do solo, pois o lodo é um condicionador que facilita a formação de agregados e melhora a infiltração, a retenção de água e a aeração do solo (Tsutiya, 2001). O lodo de esgoto, que depois de tratado é citado por alguns autores pelo nome de biossólido, apresenta vantagens em relação à fertilização mineral convencional, em função da lenta liberação dos nutrientes no solo, após aplicação (Poggiani et al., 2000).

A baixa capacidade de retenção de água e de nutrientes, reduzindo a disponibilidade de água às plantas, constitui importante limitação à capacidade produtiva dos solos degradados. Nesse sentido, o manejo adequado deve prever o enriquecimento e a manutenção, pelo maior tempo possível, da matéria orgânica no solo, o que pode ser conseguido com a aplicação de resíduos orgânicos e com a prática da adubação (Pereira et al., 1992).

Com base no exposto anteriormente, o objetivo deste trabalho foi estudar a influência do lodo de esgoto na recuperação de um solo degradado, a partir da hipótese de que o lodo de esgoto deve influenciar positivamente no desenvolvimento do eucalipto em um Latossolo Vermelho-Escuro.



### Material e métodos

O trabalho foi conduzido no município de Selvíria, MS. A área experimental está localizada na margem direita do Rio Paraná, apresentando as coordenadas geográficas de 51 ° 22 ' de longitude e 20 ° 22 ' de latitude sul, com altitude média de 327 m. A região apresenta médias anuais de: precipitação pluvial de 1.370 mm, temperatura de 23,5 °C e umidade relativa do ar entre 70 e 80 %. O tipo climático segundo Köppen é Aw (clima tropical úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno). A vegetação natural da área de estudo era o Cerrado. O solo original é um Latossolo Vermelho-Escuro (Demattê, 1980) e, de acordo com a nomenclatura do Sistema Brasileiro de Classificação do Solo (Embrapa, 1999), é um Latossolo Vermelho distrófico textura franco-argilo-arenosa (274 g kg<sup>-1</sup> de argila, 526 de areia e 200 de silte), profundo e muito intemperizado, relevo suave a plano. O local de instalação é uma área degradada no município de Selvíria – MS. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos mais o controle definidos como disposto na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos e doses utilizadas

Tratamentos*	Doses
T1	Testemunha (com plantas e sem resíduos)
T2	(Tratamento 1 ) + 7 Mg ha <sup>-1</sup> de lodo a base seca LE
T3	14 Mg ha <sup>-1</sup> de LE
T4	28 Mg ha <sup>-1</sup> de LE

\* T1: (testemunha) com plantas e sem resíduos; T2: 7 Mg ha<sup>-1</sup> de lodo a base seca LE; T3: 14 Mg ha<sup>-1</sup> de LE; T4: 28 Mg ha<sup>-1</sup> de LE

Cada tratamento teve quatro repetições; cada parcela foi formada com 36 plantas sendo 10 plantas úteis, tendo dimensões de 9 x 24 m totalizando 216 m<sup>2</sup>. Dentro de cada bloco as parcelas foram espaçadas em 6 m assim como entre os blocos. O lodo foi distribuído parte em sulco (20%) para o arranque da cultura e parte em superfície (80%) em faixas com um metro de largura em cada lado da linha de plantio. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas por meio de “Contraste (P<0,05)”.

Tabela 2. Composição química do lodo de esgoto utilizado e limites de concentração para alguns elementos potencialmente tóxicos analisados

Característica <sup>(1)</sup>	Unidade <sup>(2)</sup>	Valor	CETESB	IAP	US-EPA
pH (in natura)		7,1			
Umidade	% m m <sup>-1</sup>	85,0			
Arsênio	mg kg <sup>-1</sup>	ND	75	-	41
Cádmio	mg kg <sup>-1</sup>	1,6	85	20	39
Cromo total	mg kg <sup>-1</sup>	20,4	-	1000	1200

(1) Método empregado para metais SW3051, EPA-USA, determinação por ICP-AES (2) Todos os valores de concentração são dados com base na matéria seca. Cetesb – Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo (CETESB,1999). IAP – Instituto Ambiental do Paraná (PR). US-EPA – Norma 40 CFR Part 503 (EPA. 1993) com limites para lodo de qualidade excepcional. ND – Não detectado.

### Resultados e discussão

O lodo de esgoto é uma excelente fonte para a adubação orgânica, pois é capaz de substituir completamente a adubação mineral, além de trazer benefícios às propriedades físicas do solo; tem maior importância em áreas de reflorestamento por não envolver produtos para consumo humano; consequentemente a alternativa mais interessante de disposição final do lodo de esgoto é o seu uso agrícola como adubo orgânico, principalmente na recuperação de áreas degradadas como fonte de matéria orgânica.



Tabela 2. Altura média das plantas de eucalipto submetidas a diferentes doses de lodo de esgoto

Tratamento	Médias*
T1	0,6975 a
T2	1,0475 b
T3	1,3175 c
T4	1,4075 d

\*médias seguidas de mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

O incremento na altura das plantas de eucalipto em relação as doses de lodo de esgoto foram significativamente superiores comparadas a testemunha, logo a adição do lodo de esgoto influenciou positivamente a nutrição das plantas, de tal modo que o crescimento do eucalipto se mostrou efetivo em todos os tratamentos em que houve a sua aplicação (Figura 1).

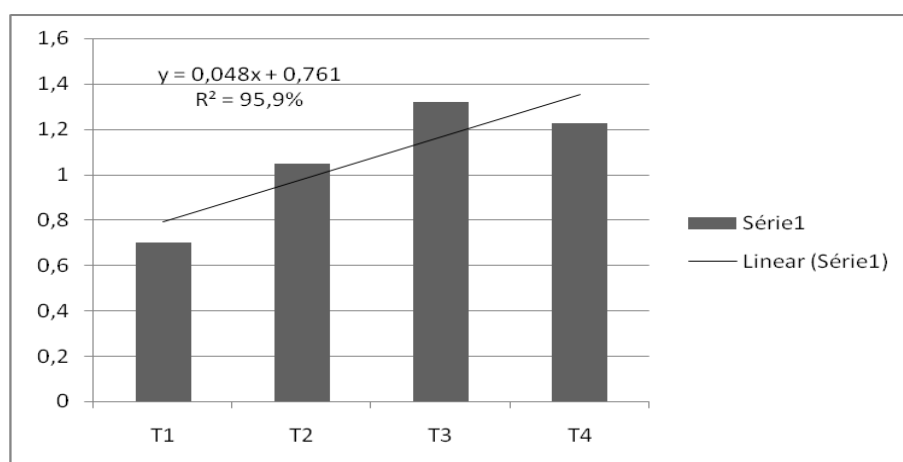


Figura 1. Altura de planta em função dos tratamentos.

O lodo de esgoto é um resíduo de rápida decomposição e com elevados teores de nutriente: macronutrientes (nitrogênio e fósforo) e dos micronutrientes (zinco, cobre, ferro, manganês e molibdênio). A aplicação do lodo de esgoto é importante por fornecer ao solo as quantidades de nutrientes suficientes para as culturas. A dose de lodo que apresentou o melhor resultado foi a de 14 Mg ha<sup>-1</sup> (Figura 1) e logo a que melhor supriu a demanda por nutrientes do eucalipto.

O desenvolvimento da cultura do eucalipto ocorre concomitantemente com a melhoria do estado nutricional das plantas e das características físicas e químicas do solo. Na Figura 2 observa-se aumento linear da altura de plantas com aumento da doses de lodo.



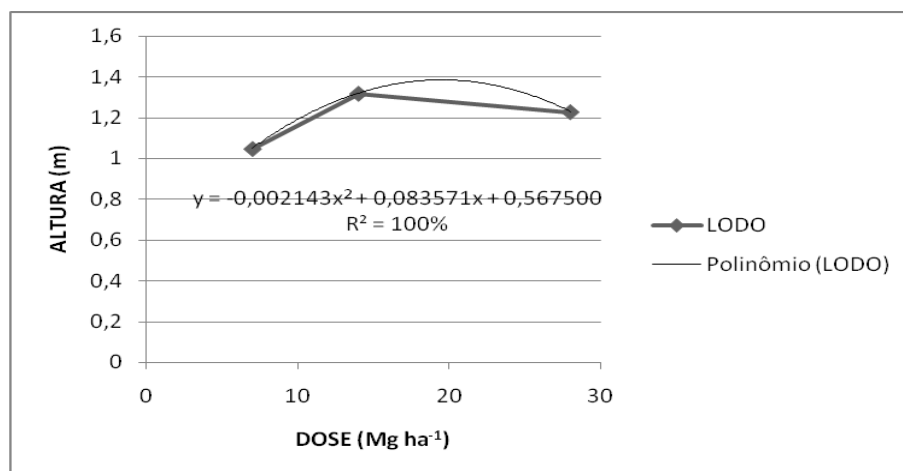


Figura 2. Altura de eucalipto em função da dose de lodo de esgoto.

A cultura do eucalipto é altamente favorecida com a utilização desse resíduo e assim muito propícia à aplicação do mesmo, pois esse material possibilita o fornecimento mais equilibrado de nutrientes, reduz as perdas por erosão e lixiviação, além de ser capaz de imobilizar grandes quantidades de nutrientes e de metais pesados (Rosselli et al., 2003), também é muito importante ressaltar a manutenção da matéria orgânica em áreas degradadas sob cultivo do eucalipto para produção de madeira sólida; cabe observar que tal atividade tem a especificidade de contribuir com o aporte de fitomassa ao solo e logo esse aporte de material orgânico juntamente com o lodo de esgoto é suficiente para manutenção dos teores de matéria orgânica e níveis altos de qualidade.

Por outro lado, o reflorestamento recobre completamente o solo, por longo tempo. Considerando o reflorestamento, para produção de madeira sólida, essa cobertura pode se estender para dezoito anos. Outro aspecto relevante dessa atividade é o reduzido uso de insumos minerais diminuindo o risco de contaminar o solo. A exigência em termos de nutrientes minerais adicionais, especificamente, para o eucalipto, está limitada aos dois primeiros anos de cultivo com carga de fertilizantes bem inferior à que é utilizada para culturas anuais o que pode ser substituindo completamente pelo lodo de esgoto. A cobertura vegetal promovida pelas culturas de reflorestamentos permite maior sombreamento, menor incidência solar direta e redução da temperatura, o que por sua vez leva a uma redução na degradação da fitomassa do solo e auxilia na manutenção dos teores de matéria orgânica do solo bem como no seu acúmulo (lodo de esgoto).

A utilização de lodo de esgoto, como biossólido, aproveitando seu potencial fertilizante e condicionador de solos para promover o crescimento de plantas, representa a possibilidade de associar ganhos para o produtor, através do aumento da produtividade das culturas e redução do uso de fertilizantes minerais, com vantagens inclusive para os geradores de lodo, através da efetivação de métodos adequados e mais econômicos de disposição final desse resíduo (Guedes, 2005).

O uso de resíduos orgânicos, em geral, traz benefícios em função da ciclagem e aumento da biodisponibilidade de alguns nutrientes de plantas, além de contribuir para a melhoria das condições físicas e biológicas do solo (Melo & Marques, 2000; Xin et al., 1992). O lodo de esgoto aumenta a retenção de água em solos arenosos e por determinado tempo mantém uma boa estrutura e estabilidade dos agregados na superfície, é um componente adequado a área degradada.

O melhor desenvolvimento de plantas ocorreu com a aplicação de lodo 14 Mg ha<sup>-1</sup> sendo este o melhor dentro dos tratamentos com lodo (Figura 2); assim este foi o que apresentou o melhor resultado sendo significativamente superior a todos os demais tratamentos; pois, como o lodo é rico em nutrientes, matéria orgânica e logo condicionador de solo e/ou fertilizante, é ideal para disponibilizar e manter níveis sempre adequados de nutrientes e matéria orgânica no solo.

Por outro lado, é justificável que os eucaliptos do tratamento de lodo 14 Mg ha<sup>-1</sup> onde foi aplicada a dose média de lodo de esgoto, demonstrasse melhor resultado em comparação com os demais tratamentos, devido apresentar concentração ideal de N. O lodo de esgoto tem maior capacidade de atender ao requerimento dos eucaliptos por N.



### Conclusões

Os incrementos observados na disponibilidade de nutrientes no solo onde foi aplicado lodo de esgoto mostram que o resíduo é capaz de atender boa parte da necessidade de adubação. A melhor dose com aplicação simples de lodo de esgoto foi  $14 \text{ Mg ha}^{-1}$ . A dose de lodo de esgoto que fornece o maior incremento na altura do eucalipto segundo a equação (dose em função de altura) é de aproximadamente  $17 \text{ Mg ha}^{-1}$ .

### Referências bibliográficas

BROFAS, G.; MICHPOULOS, P.; ALIFRAGIS, D. Sewage sludge as an amendment for calcareous bauxite mine spoils reclamation. **Journal of Environment Quality**, v.29, p.811- 816, 2000.

GUEDES, M. C. **Ciclagem de nutrientes após aplicação de lodo de esgoto (biossólido) sobre latossolo cultivado com Eucalyptus Grandis**. Piracicaba Estado de São Paulo – Brasil Fevereiro– 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE – IBAMA. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração**: técnicas de vegetação. Brasília, 1990. 96 p.

MELO, W.J.; MARQUES, M.O. Potencial do lodo de esgoto como fonte de nutrientes para as plantas. In: BETTIOL, W.; CAMARGO, O.A (Ed.). **Impacto ambiental do uso agrícola do lodo de esgoto**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. p.109-142.

PEREIRA, J.; BURLE, M.L.; RESK, D.V.S. Adubos verdes e sua utilização no Cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO NO CERRADO, Goiânia, 1992. **Anais...** Goiânia: Fundação Cargill, 1992. p. 140.

POGGIANI, F.; GUEDES, M.C.; BENEDETTI, V. Aplicabilidade de biossólido em plantações florestais: 1- reflexo no ciclo dos nutrientes. In: BETTIOL, W.; CAMARGO, O.A. (Ed). **Impacto ambiental do uso agrícola do lodo de esgoto**. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2000. cap. 8, p.163-178.

ROSSELLI, W.; KELLER, C.; BOSCHI, K. Phytoextraction capacity of trees growing on metal contaminated soil. **Plant and Soil**, v.256, p.265-272, 2003.

TSUTIYA, M.T. Alternativas de disposição final de biossólido. In: TSUTIYA, M.T.; COMPARINI, J.B.; SOBRINHO, P.A. et al., eds. **Biossólidos na agricultura**. São Paulo, SABESP, Escola Politécnica – USP, ESALQ, UNESP, p.133-180, 2001.

XIN, T.H.; TRAINA, S.J. e LOGAN, T.J. Chemical properties of municipal solid waste compost. **Journal of Environmental Quality**, v.21, p.318-329, 1992.

**Influência da maturação dos frutos e concentração de sacarose no meio de cultura de embriões zigóticos de *Acrocomia aculeata* (Arecaceae)**Denner Nogueira Guimarães<sup>1</sup>, Bethânia Silva Morais de Freitas<sup>2</sup>, Beatriz Ferreira Mendonça<sup>3</sup>,  
Aurélio Rubio Neto<sup>4</sup>, Flávia Dionísio Pereira<sup>5</sup>, Fabiano Guimarães Silva<sup>6</sup><sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde. [denner-ry@hotmail.com](mailto:denner-ry@hotmail.com)<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Biologia, Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde. [bhetania\\_silva@hotmail.com](mailto:bhetania_silva@hotmail.com)<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde. [bia\\_iub@hotmail.com](mailto:bia_iub@hotmail.com)<sup>4</sup>Doutorando em Agronomia/Produção Vegetal, Universidade Federal de Goiás - Goiânia - GO. [aurelioonet@yahoo.com.br](mailto:aurelioonet@yahoo.com.br)<sup>5</sup>Pesquisadora PNP/FINEP/COMIGO - Rio Verde - GO - Brasil. [flavia1808@hotmail.com](mailto:flavia1808@hotmail.com)<sup>6</sup>Orientador, Prof. Dr. Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde. [fabianocefetr@yahoo.com.br](mailto:fabianocefetr@yahoo.com.br)

**Resumo:** Dentre as espécies encontradas no cerrado com alto potencial para a produção de biodiesel, a macaúba se destaca por ser uma palmeira altamente produtiva e adaptada a regiões semi-áridas. A propagação possui limitações como a dormência física das sementes. A propagação *in vitro* tem sido utilizada com bastante êxito, principalmente em espécies com problemas de propagação pelos métodos convencionais ou com crescimento vegetativo e reprodutivo lento. Com esse trabalho objetivou-se testar a influência da maturação dos frutos e diferentes concentrações de sacarose no meio de cultura de embriões zigóticos de macaúba, sob a germinação e crescimento inicial *in vitro*. Foram utilizados frutos em diferentes estágios de maturação (verdes e maduros). Os embriões foram inoculados em tubos de ensaio contendo 20mL de meio MS 50% que diferenciavam nas concentrações de sacarose (0, 15, 30 e 60 g.L<sup>-1</sup>). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, cada tratamento com 50 repetições. Aos 30, 60 e 90 dias foram avaliados o número de brotações e o tamanho das plântulas. Observou-se que embriões oriundos de frutos imaturos obtiveram menores porcentagens de germinação. Os dados referentes aos frutos maduros evidenciaram que a porcentagem de germinação atinge os maiores valores quando se utiliza meio de cultura acrescido de 36 g.L<sup>-1</sup> de sacarose. O melhor desenvolvimento dos embriões ocorreu em meio suplementado nas concentrações de sacarose entre 35 e 45 g.L<sup>-1</sup>.

**Palavras-chave:** cultivo *in vitro*, macaúba, micropropagação

**Influence of fruit maturity and sucrose concentration in the culture of zygotic embryos of *Acrocomia aculeata* (Arecaceae)**

**Keywords:** *in vitro* culture, macaw palm, micropropagation

**Introdução**

O cerrado destaca-se pela riqueza de sua biodiversidade, considerado o segundo maior bioma brasileiro ocupa uma área de aproximadamente 21% de todo território nacional. Dentre as espécies encontradas no cerrado com alto potencial para a produção de biodiesel, a macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lood. ex Mart.) se destaca por ser uma palmeira altamente produtiva e adaptada a regiões semi-áridas. A espécie possui várias aplicações quando analisado o aproveitamento de seus frutos, a polpa é comestível, podendo ser consumida *in natura* ou usada na fabricação de doces. As folhas de macaúba podem ser utilizadas para a produção de feno para cavalos e a casca (endocarpo) na fabricação de carvão vegetal, as amêndoas ou sementes também podem ter uso alimentício. Porém, a propriedade oleaginosa de seus frutos é que vem atraindo mais atenção, tendo a segunda maior produtividade entre as plantas oleaginosas, podendo atingir até 5000 kg de óleo por hectare (Fogaça et al., 2008).

A macaúba é pertencente à família Arecaceae, a terceira família vegetal mais útil ao homem depois das gramíneas e leguminosas. Entretanto, a germinação de sementes de palmeiras tem sido apontada como lenta, irregular e frequentemente baixa, podendo exibir diferentes graus de dormência física das sementes. Em condições naturais, as sementes de macaúba podem levar de um a dois anos para germinar.



A dormência é um fenômeno em que as sementes não germinam mesmo quando expostas a condições ambientais favoráveis, devido à ação de fatores internos ou causas determinadas pela própria semente (Marcos Filho, 2005). Dessa forma a cultura de tecidos, por meio de técnicas de micropropagação se torna uma das alternativas para se obter o processo de propagação clonal em escala comercial.

A propagação *in vitro* constitui-se numa ferramenta para multiplicação de espécies que possuem algum tipo de dormência, crescimento vegetativo e reprodutivo lento, além de possibilitar estudos sobre a germinação, crescimento e desenvolvimento das plântulas.

Considerando-se a necessidade da realização de estudos básicos de micropropagação com *Acrocomia aculeata*, como forma de preservação da espécie e clonagem de genótipos superiores, objetivou-se com este trabalho testar a influência da maturação dos frutos e diferentes concentrações de sacarose no meio de cultura de embriões zigóticos de macaúba.

### Material e métodos

Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Instituto Federal Goiano - *campus* Rio Verde, com frutos de macaúba coletados a partir do mês de abril do ano de 2011, no município de Montes Claros - GO. Após a coleta foram retiradas as brácteas e tricomas sobre o epicarpo dos frutos e descartados os que estavam danificados. Objetivou-se maior homogeneização das repetições, selecionando a mesma quantidade de frutos pequenos e grandes.

Foram utilizados frutos em diferentes estágios de maturação (verdes e maduros). As sementes de macaúba foram extraídas com auxílio de uma marreta de 1,5 kg, para que, através de pressão mecânica o endocarpo se rompesse. Posteriormente, os embriões foram removidos com auxílio de bisturi e então submersos em água destilada para evitar desidratação.

Em câmara de fluxo laminar os embriões foram revestidos por gaze e imersos em álcool 70% por 30 segundos, seguido de solução a 20% de hipoclorito de sódio - NaOCl (água sanitária comercial – 2,5% de cloro ativo) por 20 minutos e lavadas 3 vezes com água estéril. Os embriões foram inoculados em tubos de ensaio, contendo 20mL do meio: sais MS (Murashige e Skoog, 1962) em 50% da concentração original; 0,4 mg/L de tiamina; 1 mg/L de piridoxina; 0,5 mg/L de ácido nicotínico; 100 mg/L de mio-inositol; 0,5 mg/L de caseína hidrolisada e 2g/L de carvão ativado; que diferenciavam nas concentrações de sacarose (0, 15, 30 e 60 g.L<sup>-1</sup>). No preparo do meio utilizou-se 3,5 g.L<sup>-1</sup> de ágar e o pH foi ajustado para 5,7±0,3 antes da autoclavagem à 121°C por 20 minutos.

Os tubos de ensaios já inoculados foram mantidos no escuro por 15 dias e posteriormente mantidos sob fotoperíodo de 16 horas, temperatura de 25±3°C, com radiação fotossintética ativa de 45-55 µmolm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>. Foram realizadas contagens diárias para averiguar a completa estabilização da porcentagem de germinação. Avaliou-se também o índice de velocidade de germinação (IVG) e a influência do uso de frutos verdes ou maduros na cultura *in vitro* de embriões zigóticos de macaúba.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2x4 (estágio de maturação dos frutos x concentração de sacarose no meio de cultivo) e cada tratamento continha 50 repetições. Aos 30, 60 e 90 dias foram avaliados o número de brotações e o tamanho dos explantes.

Os dados numéricos foram avaliados estatisticamente, mediante análise de variância com aplicação do teste F a 5% de probabilidade e as médias, analisadas por análise de regressão, com auxílio do software SISVAR.

### Resultados e discussão

Os eventos do processo germinativo tiveram início 18 dias após a instalação do experimento, com o aumento das extremidades do embrião, órgão característico da família Arecaceae. Foram considerados germinados aqueles embriões que formavam uma fenda na região do haustório. Mediante análise de regressão, verificou-se que o modelo foi o mais adequado para explicar a evolução da germinação dos embriões de macaúba, em meio com diferentes concentrações de sacarose.

Os embriões oriundos de frutos imaturos de macaúba obtiveram o menor valor médio (25%) de germinação enquanto que para frutos maduros a menor porcentagem foi de 40%. Embriões zigóticos provenientes de frutos verdes e maduros evidenciaram a necessidade de maiores concentrações de sacarose para atingir maiores porcentagens de germinação, que foi calculada pela fórmula, sendo necessários 36 g.L<sup>-1</sup> para frutos maduros e, de 38 g.L<sup>-1</sup>, para frutos verdes (Figura 1). Observou-se germinação semelhante entre frutos verdes e maduros, porém, com maduros foi maior.

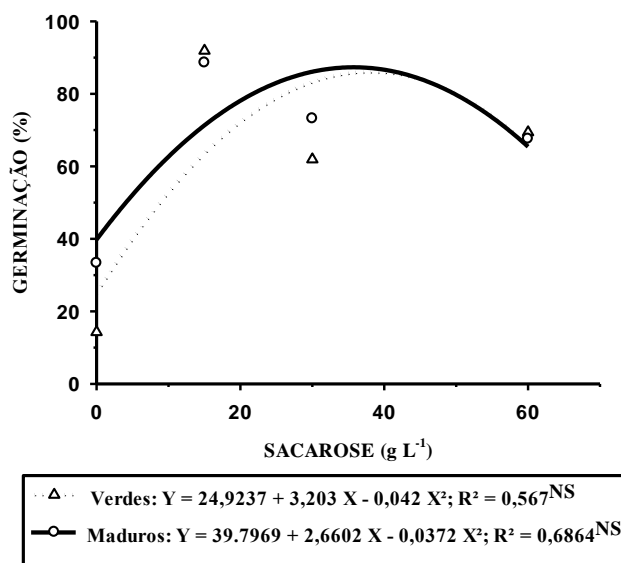


Figura 1. Porcentagem de germinação de embriões zigóticos de *Acrocomia aculeata* extraídos de frutos em diferentes estágios de maturação, inoculados em meio sólido com diferentes concentrações de sacarose.

Não houve crescimento e desenvolvimento satisfatório dos embriões de macaúba inoculados na ausência de açúcar no meio (Figura 2). Este fato indica a insuficiência de reservas de carboidratos necessários ao desenvolvimento inicial dos embriões. O melhor desenvolvimento dos embriões ocorreu em meio suplementado nas concentrações de sacarose entre 35 e 45 g.L<sup>-1</sup>, aos 90 dias, o que está de acordo com George (1996) que verificou que o aumento da concentração de açúcar no meio de cultura, de modo geral, estimula o crescimento e a formação de raízes.

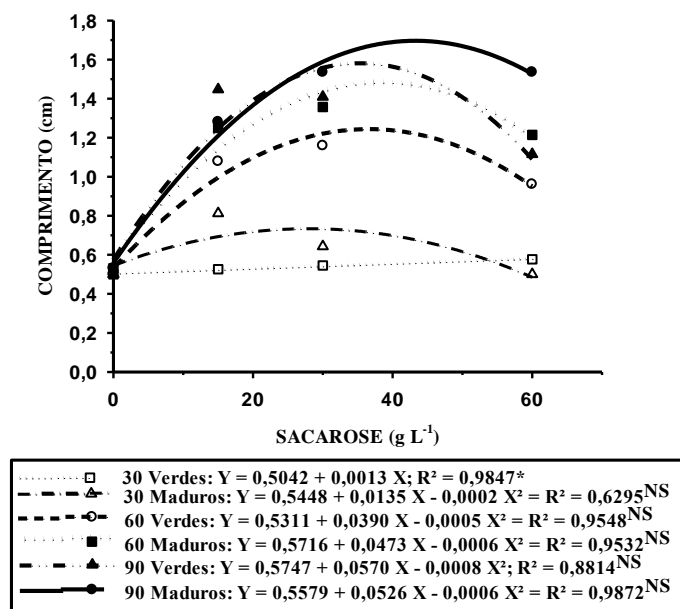


Figura 2. Comprimento aos 30, 60 e 90 dias de cultivo *in vitro* de embriões zigóticos de *Acrocomia aculeata* inoculados em meio sólido com diferentes concentrações de sacarose.

De modo geral o aumento da concentração de sacarose no meio, representa aumento no crescimento e germinação, tanto em frutos verdes quanto maduros. Porém, em taxas elevadas, essas



variáveis decrescem, seja pela elevada pressão osmótica do meio de cultivo ou por um desbalanço nutricional qualquer, que conseqüentemente provoca prejuízos no desenvolvimento da plântula (Malavolta, 2006). Em estudos de micropropagação, Hu e Ferreira (1998) consideraram que embriões maduros ou próximos da maturação podem germinar em meios, contendo apenas sais e ágar e que a adição de sacarose é necessária, se o embrião é imaturo. Neste experimento, observou-se que mesmo sem adição de açúcar no meio nutritivo, houve germinação em pequenas porcentagens tanto em frutos maduros quanto imaturos, podendo isso ser decorrente do método de seleção (verdes x maduros) que utilizamos.

#### Conclusões

É possível obter germinação elevada, e crescimento inicial semelhante, entre embriões oriundos de frutos verdes e maduros. As concentrações de sacarose entre 35 e 45 g.L<sup>-1</sup> em meio de cultura proporcionam o maior crescimento e desenvolvimento dos embriões, com aparecimento de folhas expandidas.

#### Agradecimentos

Agradecimento a CAPES e ao CNPq pelo auxílio financeiro concedido a esta pesquisa.

#### Referências bibliográficas

FOGAÇA C. M.; CARGNIN A.; JUNQUEIRA N. T. V. et al. Propagação *in vitro* de macaúba via resgate de embriões zigóticos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO CERRADO, 9, Brasília, 2008. **Anais...** Brasília: Embrapa Cerrados, 2008. CD-ROM.

GEORGE, E. F. **Plant propagation by tissue culture**. Edington: Exegetics. 1996. Part 2, 1361p.

HU C. Y.; FERREIRA A. G. Cultura de embriões. In: TORRES, A.C., CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPq, 1998. p.371-393.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. Piracicaba: POTAFOS, 2006. 638p.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 495p.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiology Plantarum**, v. 15, p.473-497, 1962.



## **Influência do tratamento com inseticidas e tempo de armazenamento na germinação de sementes de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.)**

Bethânia Silva Morais de Freitas<sup>2</sup>, Adriene de Cássia Branquinho<sup>2</sup>, Felipe Goulart Machado<sup>2</sup>, Romário Rodrigues Cunha de Oliveira<sup>2</sup>, Laila Queiroz Silva<sup>2</sup>, Juliana de Fátima Sales<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trabalho realizado pelos alunos de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano Campus- Rio Verde

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano Campus- Rio Verde-GO. E-mail: [bhetania\\_silva@hotmail.com](mailto:bhetania_silva@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde GO.

Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde-GO.

Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde-GO.

Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde- GO

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Laboratório de Sementes, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde- GO. [julianacefetrv@yahoo.com.br](mailto:julianacefetrv@yahoo.com.br)

**Resumo:** O Cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) pertence à família Asteraceae, possui brácteas invólucras externas verdes e receptáculo floral com escamas densas. Sua origem é asiática, onde era utilizado para tingir seda, além de ser muito apreciado no Oriente pelo óleo rico em ácidos graxos poliinsaturados e monoinsaturados obtidos de suas sementes. O conhecimento sobre a capacidade de armazenamento das sementes permite que sejam adotadas condições adequadas para cada espécie, além da elaboração de programas para a conservação de germoplasma. Devido sua maior propagação ser através de sementes, a conservação destas é de modo geral, de grande importância, uma vez que tem função básica de preservar a qualidade fisiológica das mesmas. Este trabalho objetivou avaliar a influência de quatro tipos de inseticidas e diferentes tempos de armazenamento na germinação de sementes de cártamo. Os inseticidas utilizados foram: Crop Star (1,5 L/L de água/100kg de sementes); Sherpa 200 (0,20 mL/L de água/100kg de sementes); Gaucho FS (120mL/100kg de sementes) e Standak (60mL/100kg de sementes) e um tratamento controle (ausência de inseticida). Após os tratamentos, lotes de 40 sementes de cada tratamento foram levados para germinador e outros lotes iguais, foram armazenados por 0, 4, 8 e 12 meses. A melhor taxa de germinação foi observada para as sementes não tratadas com inseticidas (controle) e, os resultados mais inferiores, foram observados nas sementes tratadas com o inseticida Crop Star aos 12 meses de armazenamento.

**Palavras-chave:** Asteraceae, biodiesel, propagação, vigor

**Influence of insecticide treatment on germination of seeds of safflower (*Carthamus tinctorius* L)**

**Keywords:** Asteraceae, biodiesel, force, propagation

### **Introdução**

A descoberta de plantas com potencial para o biodiesel e a propagação destas é de extrema importância, pois o consumo do biodiesel pode claramente diminuir a dependência do petróleo e contribuir para a redução da poluição atmosférica já que contém menores teores de enxofre e outros poluentes. Diante desse contexto o cártamo (*Carthamus tinctorius* L.), espécie cultivada em muitos países, possui cerca de 35-40% de óleo e vem sendo excelente opção para produção de biodiesel (Bradley et al., 1999).

O cártamo pertence à família Asteraceae, possui brácteas invólucras externas verdes e receptáculo floral com escamas densas. Sua origem é asiática, onde era utilizado para tingir seda, além de ser muito apreciado no Oriente, pelo óleo rico em ácidos graxos poliinsaturados e monoinsaturados obtidos de suas sementes. Suas sementes de cor branca ou bege, medem cerca de 1 a 1,5 cm. A coloração das folhas varia entre amarela, alaranjada ou branca. No Brasil, são comercializadas três cultivares ornamentais de cártamo, Lasting Orange, que abre com a cor amarela e posteriormente, muda para a cor laranja, o Lasting White de cor branco-marfim e o Lasting Yellow que possui flores puramente amarelas. Essas cultivares são descritas como anuais, podendo ser semeadas o ano todo e colhidas aos 90 dias após a



semeadura. Atingem 80 a 90 cm de altura e as flores medem cerca de 3,5 cm de diâmetro (Oliveira, 2007).

Geralmente a propagação dessa espécie, é a sexuada e, a conservação destas, é de grande importância. A preservação das sementes é possível, porque o armazenamento aplicado de modo adequado, diminui a velocidade de deterioração, que se caracteriza como processo irreversível (Melo et al.1998).O conhecimento sobre a capacidade de armazenamento das sementes permite que sejam adotadas condições adequadas para cada espécie, além da elaboração de programas para a conservação de germoplasma. No entanto, a literatura ainda é deficiente, sobre a tecnologia dessas sementes, principalmente em relação ao comportamento no armazenamento.

O ataque de pragas diminui a qualidade fisiológica das sementes pelo decréscimo na porcentagem de germinação, aumento de plântulas anormais e, redução do vigor. A incidência de insetos pode ter início no campo, nos períodos de desenvolvimento e maturação das sementes até o armazenamento (Smirdele e Cicero, 1999). Dessa forma, é importante o estudo de fatores que agem direta ou indiretamente, sobre a germinação das sementes.

Objetivou-se com esse trabalho avaliar a influência de quatro tipos de inseticidas (Crop Star, Sherpa 200, Gaucho FS, Standark) e diferentes armazenamentos (0, 4, 8 e 12 meses) na germinação de sementes de cártamo.

### Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde. As sementes de cártamo foram obtidas de frutos maduros coletados no ano de 2008.

O teor de água inicial das sementes (6,95%) foi determinado pelo método da estufa a  $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante 24 h, segunda as Regras de Análises de Sementes (RAS).

As sementes, 45 dias após a colheita, estavam armazenadas à temperatura de  $18,3^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa de 53%, as quais foram tratadas com fungicida Vitavax-Thiram® [Ingrediente Ativo (carboxina + tiram): 200 + 200 g/L], na dosagem de 300 mL de fungicida diluídos em 500 ml de água destilada para 100 kg de sementes. Logo após o tratamento com fungicida, foram feitos quatro tratamentos com inseticidas nas dosagens recomendadas para a espécie e um tratamento de testemunha (sem inseticida) em lotes de 40 sementes por tratamento: Crop Star (1,5 L/L de água/100kg de sementes), Sherpa 200 (0,20 mL/L de água/100kg de sementes), Gaucho FS (120mL/100kg de sementes) e por último Standark (60mL/100kg de sementes). Após tratadas, as sementes foram colocadas pra germinar. Utilizou-se 4 repetições de 10 sementes, em folhas de papel mata-borrão dentro de caixas tipo gerbox, umedecidas a 2,5 vezes o peso do substrato seco. As sementes foram colocadas em germinador tipo “Mangelsdorf”, com temperatura regulada a  $30^{\circ}\text{C}$ .

Outro lote para cada tratamento foi embalado separadamente de acordo com os inseticidas e testemunha, e levados para ambiente climatizado a  $18^{\circ}\text{C}$ , onde permaneceram por 4, 8 e 12 meses de armazenamento. Quando os devidos tempos de armazenamento eram atingidos as sementes eram retiradas dos sacos plásticos e então eram levadas para germinador para as avaliações de germinação como no experimento anterior.

Foram realizadas contagens diárias para averiguar a completa estabilização da porcentagem de germinação. Avaliou-se também o Índice de velocidade de germinação (IVG) e o tempo médio para a ocorrência de 50% de germinação (T50). Considerou-se germinadas, aquelas sementes em que houve protrusão radicular.

### Resultados e discussão

A análise de variância da porcentagem de germinação indicou interação ( $p < 0,05$ ) entre os fatores (tempo de armazenamento e tipos de inseticidas), conforme Tabela 1. A maior porcentagem de germinação foi observada entre aos zero e quatro meses, quando as sementes não são tratadas. Quando utilizado o inseticida em todos os tempos avaliados houve redução na porcentagem de germinação (Figura 1A).





Tabela 1. Análise de variância da porcentagem de germinação de sementes de cártamo submetidos a diferentes tratamentos de inseticidas e tempos de armazenamento

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Armaz	3	3758,125000	1252,708333	15,865	0,0000*
Inset	4	2553,593750	638,398438	8,085	0,0000*
Armaz+Inset	12	3264,531250	272,044271	3,445	0,0007*
Erro	60	4737,500000	78,958333		
CV	12,85				

\*Significativa a 5% de probabilidade

Para o IVG foi observado resultado semelhante ao de germinação, onde houve interação (p<0,05) entre os fatores (Tabela 2), apresentando 22,74% como os melhores resultados em sementes não tratadas e não armazenadas (Figura 1B).

Tabela 2. Análise de variância do Índice de velocidade de germinação de sementes de cártamo submetidos a diferentes tratamentos de inseticidas e tempos de armazenamento

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Armaz	3	1168,440745	389,480248	34,176	0,0000*
Inseticida	4	335,397625	83,849406	7,358	0,0001*
Armaz+Inset	12	1391,619155	115,968263	10,176	0,0000*
Erro	60	683,774150	11,396236		
CV	17,69				

\*Significativa a 5% de probabilidade

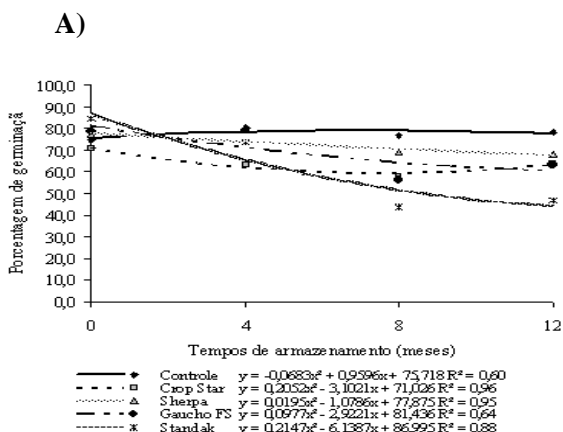
Para o T50, não foi verificada interação entre os fatores, portanto, foram tratados independentemente. Foi observado diferença significativa apenas para o tempo de armazenamento (Tabela 3). O menor tempo necessário para ocorrer 50% da germinação, foi verificado nas sementes armazenadas por quatro meses (em média 5,52 dias). (Figura 1C).

Tabela 3. Análise de variância do T50 em sementes de cártamo submetidos a diferentes tratamentos de inseticidas e tempos de armazenamento

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
Armaz	3	206,323764	68,774588	3,989	0,0117*
Inset	4	135,957694	33,989423	1,971	0,1104 <sup>ns</sup>
Armaz+Inset	12	239,907159	19,992263	1,160	0,3324 <sup>ns</sup>
Erro	60	1034,442699	17,240712		
CV	118,82				

\*Significativa a 5% de probabilidade

<sup>ns</sup>Não significativo



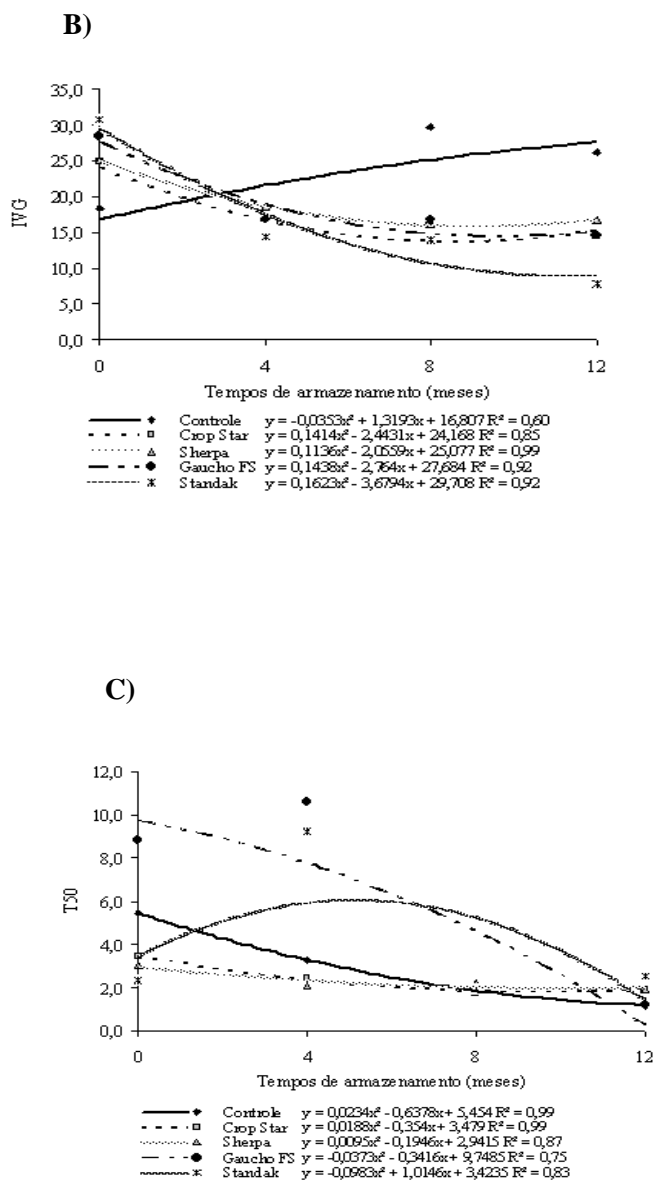


Figura 1- Porcentagem de germinação (A), índice de velocidade de germinação (IVG) (B) e tempo médio para germinação de 50% das sementes (T50) (C) em sementes de cártamo tratadas com diferentes inseticidas.

Os resultados demonstram que para todas as variáveis analisadas, os melhores valores para a germinação (77,25 e 74,37%) foram obtidos para sementes não tratadas. Para os tempos de armazenamento, a medida que se aumentou o tempo, as sementes perderam seu vigor, principalmente quando tratadas com o inseticida Crop Star. Estes resultados concordam com Fessel (2003), onde o vigor das sementes diminuiu com o aumento do tempo de armazenamento das sementes tratadas.

As sementes tratadas com inseticidas e armazenadas sofreram influência negativa quando comparadas ao tratamento controle, obtendo 40,62% de decréscimo na germinação corroborando com Oliveira (1986) que obteve resultados similares para sementes de milho tratadas com inseticidas e armazenadas, resultando em um decréscimo de 12,8% na germinação.



### Conclusões

- 1- Entre os inseticidas testados, nenhum se mostrou adequado para o tratamento de sementes de cártamo para posterior armazenamento destas.
- 2- Os tempos de armazenamento melhores foram zero e quatro meses para sementes que não foram tratadas com inseticidas.
- 3- Sementes não tratadas e armazenadas por até 12 meses mantém a capacidade germinativa, enquanto sementes tratadas com inseticidas reduz a germinação e inviabiliza o armazenamento das mesmas por longos períodos.

### Referências bibliográficas

BRADLEY, V. L.; GUENTHNER, R. L.; JOHNSON, R. C. et al. Evaluation of sanflower germplasm for ornamental use. In: Perspectives on new crops and new uses. **Ed. J. Janick**, ASHS Press, Alexandria, p.433-435. 1999.

FESSEL, S. A., MENDONCA, E. A. F., CARVALHO, R. V. Effect of chemical treatment on corn seeds conservation during storage. **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, n.1, p.25-28, 2003.

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E.; SOBRAL, A.R.A. et al. Metodologia de criação e aspectos biológicos da traça das castanhas *Anacampsis* sp. (Lep., Gelechiidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17, 1998, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SEB, 1998. p.295.

OLIVEIRA, G.G.. **No crescimento vegetal e Biocontrole de *Sclerotinia sclerotiorum* e de Patógenos em sementes de Cártamo (*Carthamus tinctorius*)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. 2007.

OLIVEIRA, L.J.; CRUZ, I. Efeito de diferentes inseticidas e dosagens na germinação de sementes de milho (*Zea mays* L.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.21, n.6, p.578-585, 1986.

SMIRDELE, O. J.; CICERO, S. M. Tratamento inseticida e qualidade de sementes de milho durante o armazenamento. **Scientia Agrícola**, v.56, n.4, p.1245-1254,1999.



## Nitrato lixiviado durante o cultivo da soja após aplicações sucessivas de dejetos de suínos<sup>1</sup>

Denise Almeida Fonseca Fiuza<sup>2</sup>, Silvia Renata Pereira Granzotto<sup>2</sup>, Fagner Regis de Oliveira<sup>4</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do segundo autor, financiada pela BR Foods.

<sup>2</sup>Mestrando do Curso de Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [denisefiuza@hotmail.com](mailto:denisefiuza@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Engenharia ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [silviagranzzotto@hotmail.com](mailto:silviagranzzotto@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [fagner07@hotmail.com](mailto:fagner07@hotmail.com)

<sup>5</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Doutora, Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)

**Resumo:** O uso de dejetos líquidos de suínos na agricultura tem se demonstrado viável por muitos pesquisadores, em virtude de seu potencial como fertilizante, mas, não se têm definidas as doses adequadas e a frequência com que devem ser adicionados ao meio. No entanto, estudos sobre os efeitos desses resíduos no solo e no ambiente, devem ser priorizados, levando em conta o seu potencial poluidor, principalmente por nitrato. O objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de nitrato lixiviados em água percolada em lisímetros, após a aplicação de duas doses dejetos de suínos ( $25 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  e  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ ) e adubo mineral na cultura da soja durante a safra 2010/2011. Nesta safra o solo recebeu a 11ª aplicação de dejetos. As perdas de nitrato foram analisadas nos meses de dezembro/2010 e janeiro/2011. Neste período, amostrou-se diariamente a água dos lisímetros. As perdas de nitrato no lixiviado tiveram comportamentos semelhantes, conforme a precipitação pluviométrica, independente das adubações. As maiores perdas de nitrato ocorreram na dose de  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos, teores médios de  $4,56 \text{ mg L}^{-1}$ . Embora os maiores teores de nitrato lixiviado foram obtidos na maior dose de dejetos, estes valores estão de acordo com os níveis aceitáveis de potabilidade da água. Conclui-se que a precipitação influencia os teores de nitrato lixiviado; as maiores perdas de nitrato lixiviado é na dose de  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos e os teores de nitrato na água não estão em níveis contaminantes.

**Palavras-chave:** contaminação, poluição das águas, qualidade de água

### Leaching nitrate during soybean cultivation after successive applications of swine manure

**Keywords:** contamination, pollution of the waters, quality of water

#### Introdução

O aumento expressivo das exportações brasileiras de suínos tem levado à criação intensiva, gerando grande quantidade de dejetos líquidos, que necessitam de destinação sustentável, pois sem tratamento adequado e em excesso, podem ser nocivos ao meio ambiente.

A aplicação de dejetos em quantidades excessivas ou continuamente numa mesma área, além de causar problemas ao solo, pode também causar a poluição de águas superficiais e sub-superficiais devido ao acúmulo de nutrientes e sua posterior movimentação através da erosão e lixiviação (Seganfredo et al., 2002).

Os danos ambientais verificados em outros países, onde foram utilizados dejetos como fertilizante do solo em grandes quantidades e por longos períodos pode servir de alerta para que se evitem os mesmos problemas nas regiões suinícolas brasileiras (Burton, 1996).

Um dos principais problemas ambientais encontrados com a aplicação de águas residuárias na agricultura refere-se ao aumento da presença de nitratos nas águas subterrâneas, em níveis até dez vezes superiores à quantidade inicial, em função do excesso de nitrogênio disposto no solo (USEPA, 1973).

O nitrato ocorre naturalmente em solos e águas, como produtos da mineralização do material orgânico. Entretanto, grandes concentrações desses íons podem ocorrer quando há lançamento de material orgânico ou da aplicação excessiva de fertilizantes nitrogenados no solo, o que pode causar riscos à saúde da população (Matos et al., 2004). A preocupação com a poluição causada pelos dejetos de animais tem estimulado a busca de alternativas que possibilitem a utilização mais eficiente do resíduo.



O objetivo do trabalho foi avaliar os teores de nitrato lixiviados em água percolada, após a aplicação de dejetos líquidos de suínos e adubo mineral na cultura da soja durante a safra 2010/2011 nos meses de maiores precipitação pluviométrica.

### **Material e métodos**

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, sob um Latossolo Vermelho distrófico, de textura argilosa, com 4% de declividade, onde foi instalado em 1999 o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo (SISDINA) (Andrade; Alvarenga, 2000, citados por Andrade et. al, 2002) para o estudo das perdas de nitrogênio na água percolada.

Foram instalados nove lisímetros, que são constituídos de estrutura metálica que simula um solo controlado. Estes lisímetros possuem medidas de 1,80 m de profundidade por 3,60 m de comprimento e 2,00 m de largura, revestido com uma manta de PVC de 800 micras de espessura. No fundo do lisímetros foi instalado um cano PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta, onde estão os tambores coletores (60 L), que armazenam a água percolada até que se faça a coleta.

Após a instalação dos lisímetros foram feitas as primeiras aplicações de dejetos líquidos de suínos na área, sendo alternadas as culturas entre milho e soja nos anos subsequentes. Sendo que nesta safra o solo recebeu a 11ª aplicação de dejetos.

O experimento, em blocos casualizados com três repetições, foi constituído de 3 tratamentos (25 e 100 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos e 500 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizante mineral super fosfato simples (SS) e 135 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio (KCl), totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro, constituiu uma parcela experimental.

Os dejetos líquidos de suínos foram provenientes de uma granja de terminação (SVT) e foram aplicados no dia 09/11/2010, a lança na superfície do solo. No tratamento com adubação mineral, o SS foi aplicado no sulco de plantio e o KCl a lança. O espaçamento foi 0,45 m e a variedade Anta RR, semeada em 19/11/2010.

Durante o ciclo de desenvolvimento da cultura foram coletados dados de precipitação pluvial, na estação meteorológica da Fesurv - Universidade de Rio Verde e foram medidos os volumes de água percolada diariamente de acordo com a precipitação pluvial neste período.

Após a coleta foram determinados os teores de nitrato lixiviado na água percolada pelo método de Kjeldahl.

As perdas de nitrogênio foram analisadas num período de 60 dias, conforme as adubações. Utilizou-se o programa SAEG para fazer as análises estatísticas.

### **Resultados e discussão**

A precipitação total ocorrida na área experimental no período de 01 de dezembro de 2010 à 31 de janeiro de 2011 foi de 476.5 mm (Figura 1). A precipitação influenciou diretamente os teores de nitrato na água percolada, pois após os dias de maior precipitação foram obtidos os maiores teores de nitrato lixiviado (Figura 2).

Resultado similar a este foi verificado por Owens et al (2000), em que a quantidade de água percolada acompanhou a precipitação anual, sugerindo que o fator tempo foi o que mais influenciou a quantidade de água percolada, e não os tratamentos utilizados.

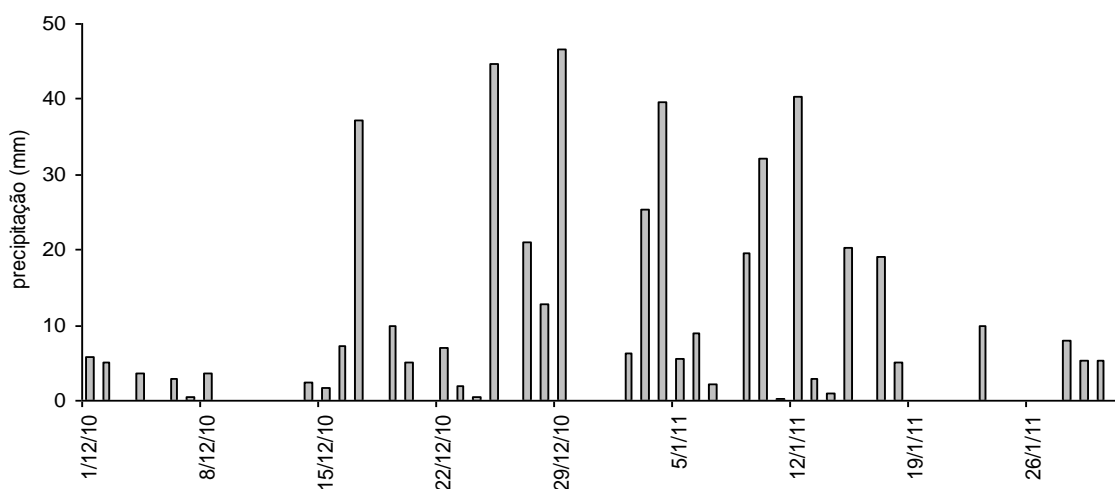


Figura 1 Precipitação pluviométrica diária ocorrida na área experimental nos meses de dezembro de 2010 e janeiro de 2011.

As maiores perdas de nitrato lixiviado durante o período analisado, ocorreram no tratamento de  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos seguidos pelos tratamentos químico e de  $25 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos, que não diferiram entre si (Figura 2).

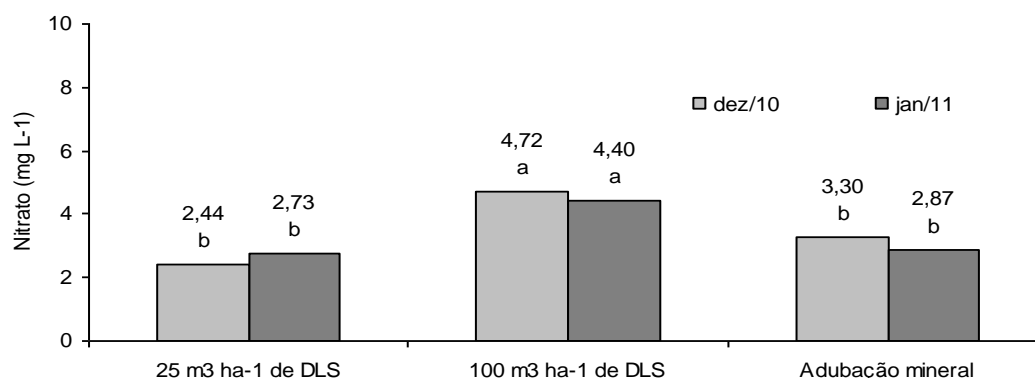


Figura 2 Teores médios de nitrato lixiviado na água percolada nos lisímetros nos meses de dezembro de 2010 e janeiro de 2011 conforme as adubações:  $25 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos de suínos;  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos de suínos e adubação mineral. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os teores de nitrato lixiviado, independentemente da adubação recebida, não apresentaram valores superiores a  $10 \text{ mg L}^{-1}$  (Figura 3). Segundo USEPA (2002) teores acima deste indicam níveis não aceitáveis de potabilidade da água. Desta forma, pode-se afirmar que não está havendo contaminação de águas subterrâneas com as aplicações de dejetos líquidos de suínos nas doses e concentrações de N a que foram submetidas esta pesquisa.

Os resultados apresentados demonstram que embora altas doses de N foram aplicadas via adubação orgânica, não resultam em excesso de nitrato lixiviado, e para avaliação do comportamento do N no solo e na água, é muito mais importante o efeito do sistema de manejo do solo e do fator tempo, do que somente das doses utilizadas e da cultura antecessora.

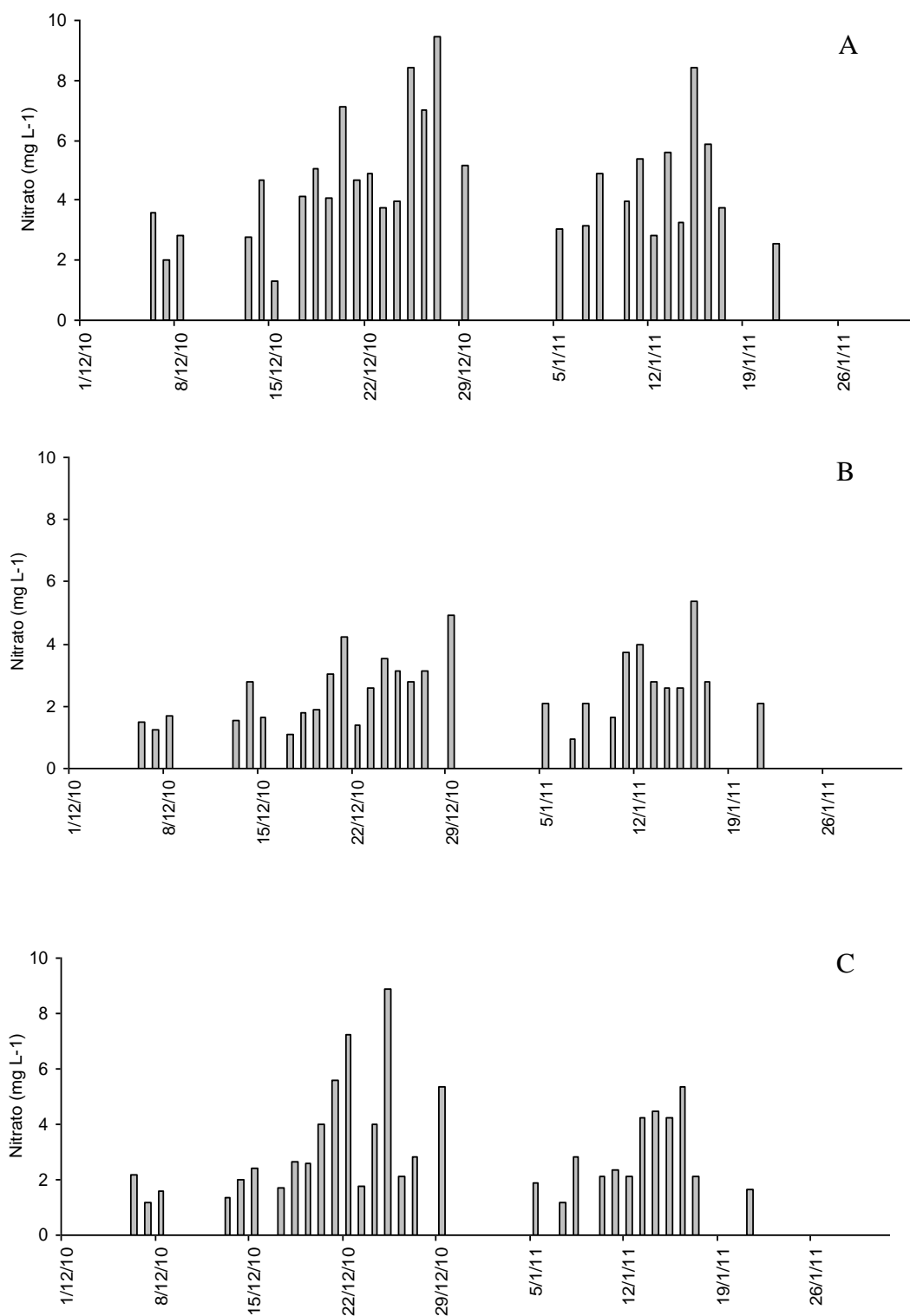


Figura 3 Teores de nitrato lixiviado na água percolada nos lisímetros nos meses de dezembro de 2010 e janeiro de 2011 conforme as adubações: 25 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos de suínos (A); 100 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos de suínos (B) e adubação mineral (C).



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### Conclusões

A precipitação influencia os teores de nitrato lixiviado na água percolada;  
As maiores perdas de nitrato lixiviado é na dose de  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos;  
Os teores de nitrato na água não estão em níveis contaminantes.

### Agradecimentos

A BRFoods pelo fornecimento dos adubos e auxílio das análises

### Referências bibliográficas

ALVARENGA, R.C.; ANDRADE, C. DE L.T.; MENEZES, J.F.S. et al. Monitoramento ambiental do uso de dejetos líquidos de suínos como insumo na agricultura: perdas de terra e água por escoamento superficial. In: XIV REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, Cuiabá, 2002. **Anais ...** Cuiabá: SBCS, 2002. 1 CD-ROM.

BURTON, C.H. Processing strategies for farm livestock lurrries – an EU collaboration. **Ingénieries**, Cachan, p. 5-10, 1996. Special issue.

MATOS, A. T.; LEMOS, A. F.; BARROS, F.M. **Mobilidade de nitrato em solos de rampas de tratamento de águas residuárias por escoamento superficial**. *Engenharia na Agricultura*, Viçosa, v.12, n.1, p.57-65, 2004.

OWENS, L.B.; MALONE, R.W.; SHIPITALO, M.J. et al. Lysimeter study of nitrate leaching from a corn-soybean rotation. **Journal of Environmental Quality**, v.29, p.467-474, 2000.

SEGANFREDO, M. A. Modelo simplificado para a avaliação do risco de poluição dos dejetos de suínos utilizados como fertilizantes do solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS. 11., 2002 Goiânia. **Anais...**Goiânia: EMBRAPA - Suínos e Aves, 2002. p. 441-442.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. 1979. **Methods for chemical analysis of water and wastes**. USEPA Rep. 600/4-79-020. USEPA. Cineinnati. OH.



**Praticabilidade e eficiência agrônômica de inseticidas neonicotinóides para o tratamento de sementes no controle de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) na cultura do feijoeiro**

Lênio Urzêda Ferreira<sup>1</sup>, Alessandro Guimarães de Amorim Silva<sup>2</sup>, Gustavo Cruvinel Rocha<sup>1</sup>, Romário Rodrigues Cunha de Oliveira<sup>1</sup>, Rafael Silva Morais<sup>1</sup>, Renan Ullmann<sup>1</sup>, Márcio Fernando Peixoto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde. e-mail: leniourzed@gmail.com

<sup>2</sup>Consultor Técnico de Pesquisa da Iharabras S/A Indústrias Químicas.

<sup>3</sup>Agrônomo DSc Fitotecnia, Professor. IFGoiano – campus Rio Verde.

**Resumo:** A espécie *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) promove consideráveis perdas de área foliar na cultura do feijoeiro, os danos mais severos são decorrentes do desfolhamento provocado pelo adulto, principalmente em estádios vegetativos iniciais. O tratamento de sementes é uma alternativa preventiva para atenuação de danos decorrentes do ataque dessa praga, assim, essa prática possibilita a redução de aplicações foliares e mitiga perdas no estande. Objetivou-se comparar o efeito dos inseticidas acetamiprido e tiametoxam no controle de *Diabrotica speciosa* na cultura do feijoeiro. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Xecape Rural, no município de Rio Verde-GO. Utilizou-se o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), em quatro repetições. Avaliou-se o acetamiprido em diferentes doses e o inseticida tiametoxam. Concluiu-se que ambos inseticidas obtiveram resultados satisfatórios, porém o acetamiprido apresentou maior controle de acordo com a Eficiência (E%), maior período residual e menor incidência de adultos.

**Palavras-chave:** controle químico, tiametoxan, acetamiprido

**Practicability and Efficiency of neonicotinoid insecticides in the treatment of bean seeds for the control of *Diabrotica speciosa* (Coleoptera:Chrysomelidae)**

**Keywords:** chemical control, thiametoxan, acetamiprid

**Introdução**

A espécie *Diabrotica speciosa* popularmente conhecida como “vaquinha” é amplamente difundida na agricultura brasileira,. As larvas vivem no solo alimentando-se das raízes, nódulos e da região subterrânea do caule do feijoeiro, causando perdas quando em populações elevadas. Segundo Carvalho e Hohmann (1982), os adultos alimentam-se das folhas e esporadicamente das vagens e iniciam esta atividade logo que as plantas emitam os primeiros folíolos. O consumo de raízes reduz a capacidade de absorção de água e nutrientes, tornando o vegetal menos produtivo e mais suscetível às doenças radiculares e ao tombamento, o que promove perdas na produção. Uma grande população de vaquinhas pode ocasionar grandes perdas da área foliar, os danos mais severos são decorrentes do desfolhamento provocado pelo adulto, especialmente quando a cultura se encontra na fase de plântula. Os adultos de *D. speciosa* possuem cerca de 6 mm de comprimento, coloração verde, apresentando em cada élitro três manchas amarelas. As fêmeas ovipositam nas plantas próximos ao solo, após cerca de sete dias as larvas eclodem e passam a alimentar-se das raízes das plantas. Esta praga possui longevidade média de 14,6 dias, ciclo biológico médio de 23,3 dias e consome diariamente em torno de 7,0 cm<sup>2</sup> de área foliar com média de 10,32 cm<sup>2</sup> por inseto adulto (Gallo et al., 2002).

Para evitar possíveis perdas decorrentes das ações de pragas do solo e da parte aérea, que danificam as sementes e as plantas jovens, tem-se como alternativa, o uso preventivo de inseticidas no tratamento de sementes. Essa prática quando realizada adequadamente, possibilita reduzir o número de aplicações foliares, que muitas vezes, precisam ser iniciadas logo após a emergência das plântulas (Silva, 1998). Os inseticidas usados em tratamento de sementes diferenciam-se de outros tipos de inseticidas pela sua ação sistêmica. Após a semeadura desprendem-se das sementes e, devido a sua baixa pressão de vapor e solubilidade em água, são lentamente absorvidos pelas raízes, conferindo à planta um adequado período de proteção contra insetos do solo e da parte aérea. O tratamento de sementes é considerado como um dos métodos mais eficientes de uso de inseticidas (Gassen, 1996). Assim, o presente trabalho



objetivou avaliar a eficiência dos inseticidas acetamiprido e tiametoxam, aplicado em tratamento de sementes, no controle deste inseto-praga.

### Material e métodos

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2010/2011 na Fazenda Experimental da Xecape Rural (15° 00'61" S; 47,7827° W e altitude de 770 m) em Rio Verde - Goiás. Utilizou-se a cultivar Pérola, em semeadura direta com o uso de semeadora manual, em espaçamento de 0,45 m e 14 plantas/m. Os tratos culturais durante todo o ciclo da cultura foram feitos de acordo com as recomendações técnicas, sendo realizada a adubação de 160 kg ha<sup>-1</sup>, da fórmula 4-20-16, em sulco de semeadura. O solo predominante é o Latossolo Vermelho Distroférico, com pH de 5,8 (H<sub>2</sub>O); argila entre 25 e 30%; silte entre 25 e 30% e areia entre 45 e 50% e 3,2% de matéria orgânica.

Os inseticidas utilizados foram acetamiprido (neonicotinóide), sendo o produto comercial PIRÂMIDE® 700 WP (IHARABRAS S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS, BRASIL) e tiametoxam (neonicotinóide), produto comercial CRUISER® 700 WS (SYNGENTA PROTEÇÃO DE CULTIVOS LTDA., BRASIL). Os tratamentos foram: testemunha (sem aplicação de inseticida), acetamiprido nas doses de 70; 140; 210; 280 g i.a./100 Kg de sementes e tiametoxam na dose de 105 g i.a./100 Kg de sementes. Utilizou-se o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com parcelas de 5 x 3 m, em quatro repetições.

Para mensurar a infestação, quantificou-se o número de adultos em 20 plantas por parcela, aos 8, 15, 22 e 35 DAE (dias após emergência) nas linhas centrais. Avaliou-se ainda, a porcentagem de dano na superfície foliar de 20 plantas nas linhas centrais da parcela, através do uso da escala diagramática de desfolha do feijoeiro por ataque de vaquinhas. O efeito fitotóxico dos inseticidas foi avaliado mediante a escala EWRC (European Weed Research Council), e contagem do número de plantas em cinco metros, aos 8, 15, 22, 35 e 44 dias após emergência (DAE). Os dados experimentais foram submetidos à análise estatística utilizando o *Software* ARM® (Agricultural Research Manager) e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. A eficiência de controle dos tratamentos foi calculada pela fórmula de Abbott (1925).

### Resultados e discussão

Observa-se que, nas avaliações iniciais, em 8 e 15 DAE (Tabela 1), todos os inseticidas diferiram da testemunha, reduzindo acentuadamente a infestação inicial da praga, assim como a desfolha. Em 35 DAE, os tratamentos com acetamiprido, nas doses de 210 e 280 g i.a./100 kg<sup>-1</sup> de sementes, diferiram-se consideravelmente da testemunha e do tratamento com tiametoxam, apresentando eficiências maiores que 80%, porém os tratamentos com menores doses de acetamiprido, 70 e 140 g i.a./100 kg<sup>-1</sup> de sementes, e o tratamento com tiametoxam não se diferiram (Tabela 1).

Mediante realização de análise visual e contagem, não foi constatada a expressão de sintomas fitotóxicos (escala EWRC) e redução de estande provenientes da aplicação de inseticidas nas sementes.

Tabela 1- Incidência de *Diabrotica speciosa* em plantas de feijoeiro e eficiência (E%) de inseticidas

Tratamento	Dose (g i.a./100 Kg de sementes)	Tempo (DAE)							
		8		15		22		35	
		N <sup>1</sup>	E(%) <sup>2</sup>	N	E(%)	N	E(%)	N	E(%)
Testemunha	0	2,25	a -	3,50	a -	5,50	a -	9,50	a -
Acetamiprido	70	0,75	b 89	0,75	b 93	2,00	b 64	4,00	bc 58
Acetamiprido	140	0,25	b 89	0,25	b 93	0,75	bc 86	3,50	bc 63
Acetamiprido	210	0,25	b 89	0,25	b 93	0,25	c 95	1,75	c 82
Acetamiprido	280	0,25	b 89	0,25	b 93	0,25	c 95	1,50	c 84
Tiametoxan	105	0,25	b 89	0,50	b 86	1,50	bc 73	5,25	b 45

<sup>1</sup> Quantidade média de adultos em 20 plantas.

<sup>2</sup> Eficiência de controle pelo método Abbott (1925).

<sup>3</sup> Médias nas colunas seguidas da mesma letra não diferem entre si de acordo com teste de Tukey a 5% de significância.



Nota-se que o inseticida acetamiprido proporciona maior período residual, influenciando a dinâmica populacional de *D. speciosa* mesmo aos 35 DAE. Assim a utilização do acetamiprido no tratamento de sementes apresenta-se como alternativa para redução de aplicações foliares, ou mesmo, para complementar o manejo de pragas na cultura do feijoeiro. Segundo Horowitz et al (1998), o acetamiprido tem excelente propriedade sistêmica e translaminar, e ainda alto poder residual. Características como essas acarretam consideráveis vantagens agronômicas, devido o inseticida atuar em todos estágios de desenvolvimento da praga e em diferentes posições na planta, controlando as larvas de *D speciosa*, que se alojam no solo e se alimentam de raízes, e simultaneamente, adultos posicionados no dossel do feijoeiro.

#### Conclusões

O produto Pirâmide® (acetamiprido) apresentou-se eficiente na redução populacional de *D. speciosa* na cultura do feijoeiro, suplantando, em doses elevadas, o efeito de Cruiser® (tiametoxam). Apresentou maior período residual e proporcionou consideráveis reduções na população do inseto-praga.

Não foi constatada a expressão de sintomas fitotóxicos e redução de estande provenientes da aplicação de inseticidas nas sementes.

#### Agradecimentos

Ao Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde, Xecape Rural e Iharabras S.A Indústrias Químicas.

#### Referências bibliográficas

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **J. Econ. Entomol.** 18: 265-267, 1925

CARVALHO, S. M., HOHMANN C. L. Biologia e consumo foliar de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L., 1735), em condições de laboratório. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 1., 1982, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão/EMBRAPA, 1982. p.244

GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920p.

GASSEN, D.N. Manejo de pragas associadas à cultura do milho. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996. 134p.

HOROWITZ, A.R.; MENDELSON Z., WEINTRAUB P.G. et al. Comparative toxicity of foliar and systemic applications of acetamiprid and imidacloprid against the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae). **Bulletin of Entomological Research**, v,88, n. 4, p 437-442, 1998.



## Produção de feijão Azuki sob diferentes doses nitrogenadas e densidade populacional

Felipe Carreira da Silva<sup>1</sup>, Anísio Corrêa da Rocha<sup>2</sup>, Fabiano José de Campos Bastos<sup>3</sup>, Washington Bezerra<sup>4</sup>, Taylon Lima Carvalho<sup>5</sup>, Nelmício Furtado da Silva<sup>6</sup>, Fernando Nobre Cunha<sup>7</sup>, Gean Alves Maia<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: felipecarreiraagro@gmail.com

<sup>2</sup>Orientador, Prof<sup>º</sup>. Dr., Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E – mail: anisiorocha@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: fabianomoz@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: bezerrawashington@gmail.com

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: taylonagro@gmail.com

<sup>6</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: nelmiciofurtado@gmail.com

<sup>7</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: fernandonobrecunha@gmail.com

<sup>8</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: geanzoo@hotmail.com

**Resumo:** O feijão Azuki é de origem chinesa, onde é cultivado há séculos e que atualmente vem ganhando seu espaço no Brasil. Constitui um produto de destacada importância econômica, nutricional e social. O objetivo destes trabalhos foi avaliar a produção do feijão Azuki (*Vigna angularis*) sobre diferentes doses de nitrogênio e diferentes densidades populacionais. Os ensaios foram instalados em campo, num Latossolo Vermelho distroférico. Para adubação nitrogenada adotou-se delineamento experimental em blocos ao acaso, contendo 4 blocos com 6 tratamentos sendo os tratamentos constituídos por: testemunha com dose 0 (nenhuma aplicação), 30, 60, 90, 120 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de uréia, aplicados 45 dias após a emergência das plantas. Para a densidade populacional adotou-se também o delineamento experimental em blocos ao acaso, contendo 4 blocos com 6 tratamentos, já para esta, os tratamentos foram: 4.44, 8.88, 13.33, 17.77, 22.22 e 26.66 plantas m<sup>-2</sup>. A melhor dose foi a de 120 kg ha<sup>-1</sup> de Ureia, que apresentou incremento de 9,4%, na produtividade. A melhor densidade populacional foi a de 13.33 plantas m<sup>-2</sup>.

**Palavras-chave:** adensamento, nutrição mineral, uréia, *Vigna angularis*.

## Adzuki beans production under different nitrogen doses and population density

**Keywords:** density, mineral nutrition, urea, *Vigna angularis*.

### Introdução

O gênero *Vigna* compreende cerca de 160 espécies das quais somente sete são cultivadas. Dentre estas, o feijão Azuki (*Vigna angularis*) é cultivado em quase todos os países de clima tropical e subtropical (Vieira et al., 1992). É de origem chinesa, onde é cultivada a séculos, também muito utilizado no Japão, onde é usado em vários pratos (Vieira et al., 2000), tendo a Ásia como principal continente produtor, assumindo enorme importância na alimentação humana, fundamentalmente, devido ao seu baixo custo. Trata-se de um alimento rico em proteína, com plena aceitação nos mais diversos hábitos alimentares e seu cultivo encontra-se disseminado em todo o país (Resende; Ferreira; Almeida, 2010). Deste modo, o feijão Azuki constitui um produto de destacada importância econômica, nutricional e social (Vieira et al., 1992).

O uso eficiente de fertilizantes minerais é o fator que, isoladamente, mais contribui para o aumento da produtividade agrícola. Em função das grandes quantidades envolvidas, a ineficiência no uso de fertilizantes representa uma perda econômica significativa (Isherwood, 2000).

No Brasil, as estatísticas do aumento no consumo de fertilizantes mostram uma evolução média anual de 5,3%, a partir de 1987 até 2002 (Vegro e Ferreira, 2004).

O manejo do N em sistemas agrícolas deve considerar os elevados riscos ambientais, uma vez que este nutriente está sujeito a perdas por erosão, lixiviação, desnitrificação e volatilização. Stanford (1973) e Keeney (1982) definem o manejo ideal da adubação nitrogenada como sendo aquele que permite satisfazer a necessidade da cultura com o mínimo de risco ambiental. Para tanto, é importante que a quantidade de N por aplicar nas culturas seja a mais exata possível, minimizando tanto os excessos, que



prejudicam a qualidade ambiental e oneram o produtor, quanto aos déficits, que comprometem o rendimento projetado.

Para Amado et al. (2000), as informações básicas requeridas para otimizar a recomendação da adubação nitrogenada em sistemas de manejo conservacionista incluem: (a) estimativa do potencial de mineralização do N do solo; (b) contribuição da cultura de cobertura antecedente (quantidade de N mineralizada ou imobilizada); (c) requerimento de N pela cultura econômica, para atingir um rendimento projetado; (d) expectativa da eficiência de recuperação do N disponível das diferentes fontes (solo, cultura de cobertura e fertilizante mineral); (e) histórico de cultivos anteriores da área.

O aumento da densidade de plantas é uma técnica usada com o intuito de elevar o rendimento de grãos das culturas, pois o incremento na densidade de plantas é uma forma de maximizar a interceptação da radiação solar. A capacidade de resposta à densidade de plantas depende das características do genótipo, da quantidade da radiação solar e da disponibilidade de água e de nutrientes (Peixoto, 1996).

São poucos os estudos em relação à exigência nutricional do feijão Azuki. Sendo assim, esta espécie tem sido cultivada, seguindo as recomendações do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.). Considerando que o feijão Azuki e o feijão comum são espécies distintas, justificam-se estudos específicos, para a cultura do feijão Azuki.

Deste modo, este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da cultura do feijão Azuki em função de doses crescentes de nitrogênio em cobertura e sob diferentes densidades populacionais.

#### Material e métodos

Os ensaios foram instalados na área experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Coordenadas geográficas: S 17°48'39.3", WO 50°54'37.2" altitude de 716 m, em uma gleba com predominância de Latossolo Vermelho distroférico, relevo relativamente plano, com precipitação pluviométrica anual média de 1.740 mm, clima tropical, com estação chuvosa e seca bem definida.

Foram coletadas 90 amostras de solo simples (0-20 cm de profundidade) na gleba, sendo formadas em três amostras compostas e enviadas ao Laboratório de Solos da instituição para análise química (Tabela 1).

Tabela 1. Análise química do solo da gleba experimental do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde

pH	Argila	P	K	Ca	Mg
H <sub>2</sub> O	g kg <sup>-1</sup>	Mehlich 1	-----	mmol dm <sup>-3</sup>	-----
6,28	500	14,6	9,4	47,7	17,7

Nos dois ensaios, adotou-se um delineamento experimental em blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. O ensaio de adubação nitrogenada em cobertura, os tratamentos foram: testemunha com dose zero (nenhuma aplicação), 30, 60, 90, 120 e 150 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia. Sendo utilizados os tratamentos de doses crescentes de nitrogênio em cobertura. Para o ensaio de densidade populacional, os tratamentos foram: 4.44, 8.88, 13.33, 17.77, 22.22 e 26.66 plantas m<sup>2</sup>. Cada parcela representava cinco linhas de semeadura com espaçamento entre linhas de 0,45 m e 4 m de comprimento, totalizando uma área de 9m<sup>2</sup>. Na adubação de semeadura, utilizou-se 300 Kg ha<sup>-1</sup> do adubo 02-20-18, para ambos os ensaios.

No dia 30 de outubro de 2009, Foi realizada a semeadura, distribuindo-se as sementes por metro segundo os tratamentos. Não foi utilizado manejo químico das plantas daninhas, sendo feitas duas capinas durante o ciclo do feijão.

Foi realizado periodicamente um monitoramento de pragas e doenças, sendo que a cultura, durante todo o seu ciclo, mostrou-se bastante rústica, não necessitando o uso de defensivos agrícolas. A colheita foi realizada na maturação da cultura, 100 dias após a emergência.

A produtividade foi estimada na área útil da parcela. Os grãos colhidos em cada parcela foram beneficiados, pesados e a umidade determinada e corrigida para 13%.

Os dados foram submetidos ao Contraste a 5% de significância pelo programa estatístico SISVAR versão 5.1, em ambos os ensaios.



### Resultados e discussão

No ensaio de adubação nitrogenada, a melhor dose foi a de 120 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia que apresentou um incremento de 9,4% na produtividade do feijão Azuki. A dose de 150 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia foi significativamente igual à dose 120 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia, logo não se torna viável a aplicação de doses superiores a 150 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia.

O modelo polinomial (Figura 1) sugere um possível incremento na produtividade entre as doses 120 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia e 150 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia, sendo que a produtividade máxima obtida através do modelo ocorreu para a dose de 135 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia.

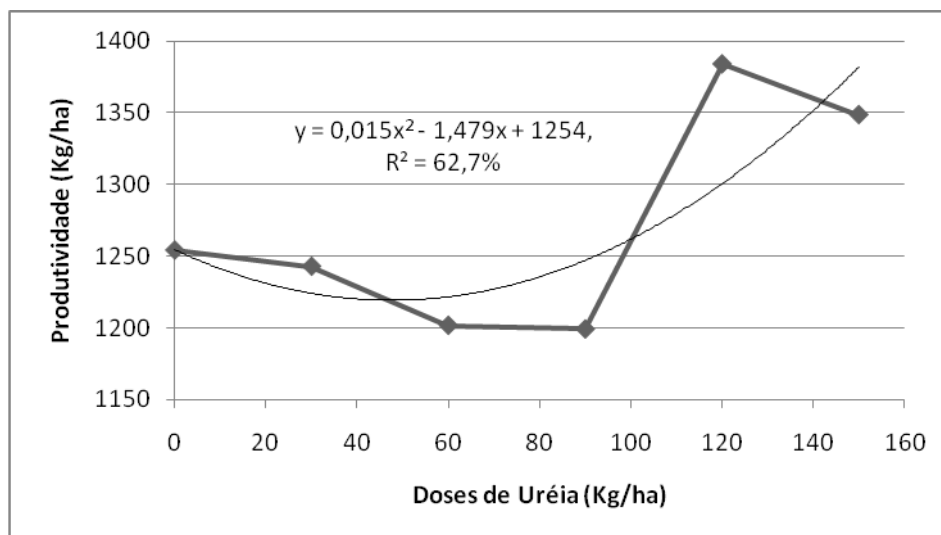


Figura 1. Produtividade em função da dose de uréia.

A produtividade em função da densidade populacional (Figura 2) apresentou crescimento na produtividade bastante característico. A densidade populacional até 13,33 plantas m<sup>-2</sup> aumentou a produtividade, no entanto verificou-se queda na produtividade, quando a densidade populacional foi de 17,77 plantas m<sup>-2</sup>. Este fato indica que a densidade populacional exerceu influência no desenvolvimento de plantas de feijão Azuki. Pois a densidade determinou a competição por nutrientes, água e principalmente luz, o que foi refletido diretamente na produtividade, devido provavelmente houve redução da atividade fotossintética da cultura e sua eficiência de conversão dos fotoassimilados na produção de grãos.

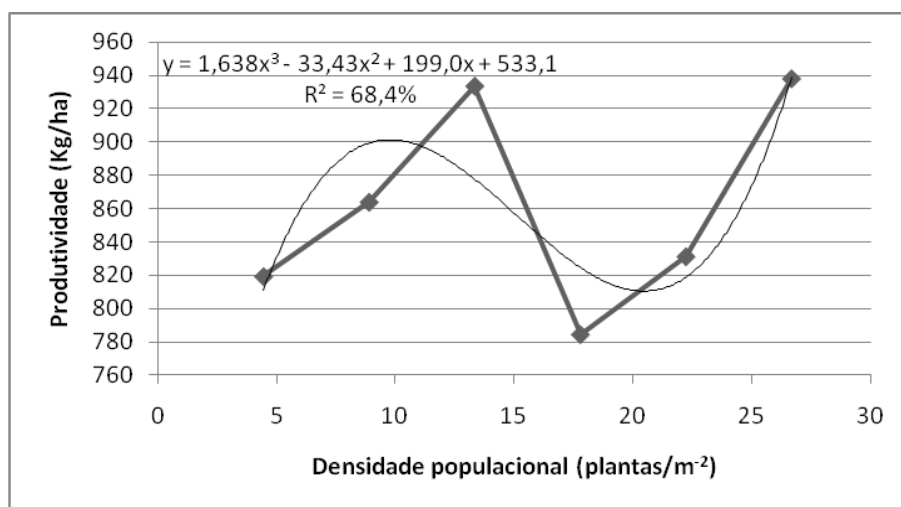


Figura 2 – Produtividade de feijão Azuki em função da densidade populacional.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

A densidade populacional de 13.33 plantas m<sup>-2</sup> demonstrou ser a ideal para o feijão Azuki, favorecendo o seu desenvolvimento bem como reduzindo a competição entre as plantas pelos recursos do meio e logo, isto sendo refletido na maior produtividade.

### Conclusões

A melhor dose foi a de 120 Kg ha<sup>-1</sup> de Uréia, que apresentou incremento de 9,4%, na produtividade.

A melhor densidade populacional foi 13.33 plantas m<sup>-2</sup>.

### Referências bibliográficas

AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J.; FERNANDES, S.B.V. Leguminosas e adubação mineral como fontes de suprimento de nitrogênio ao milho em sistemas de preparo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 24, p. 179-189, 2000.

ISHERWOOD, K. F. Mineral fertilizer use and the environment. Paris: **IFA/UNEP**, 2000. 106p.

KEENEY, D.R. Nitrogen management for maximum efficiency and minimum pollution. In: STEVENSON, F.J. **Nitrogen in agricultural soils**. Madison, Soil Science Society of America, 1982. p.605-649.

RESENDE, O.; FERREIRA, L. U.; ALMEIDA, D. P. Modelagem matemática para descrição da cinética de secagem do feijão adzuki (*Vigna angularis*) **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.12, n.2, p.171-178, 2010.

STANFORD, G. Rationale for optimum nitrogen fertilization in corn production. *J. Environ. Qual.*, 2:159-166, 1973.

VEGRO, C. L. R.; FERREIRA, C. R. R. Evolução do consumo de fertilizantes no estado do Mato Grosso. **Informações Econômicas**, v. 34, p. 07-14, 2004.

VIEIRA, R. F.; VIEIRA, C.; ANDRADE, G. A. Comparações agronômicas de feijões dos gêneros *Vigna* e *Phaseolus* com o feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.6, p.841-850, 1992.

VIEIRA, R. F.; VIEIRA, C.; MOURA, W.M. Comportamento do feijão Azuki em diferentes épocas de plantio em Coimbra e Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres**, v. 47, p. 411-420, 2000.



## Produtividade da soja adubada com dejetos líquidos de suínos<sup>1</sup>

Fernanda Carvalho Giacomini<sup>2</sup>, Fagner Regis de Oliveira<sup>2</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>3</sup>, Igor Muniz Bento<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte do estágio de graduação do segundo autor, financiada pela BR Foods.

<sup>2</sup>Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [fernanda\\_giacominio@hotmail.com](mailto:fernanda_giacominio@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Doutora, Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)

<sup>4</sup>Agrônomo da Brasil Foods Unidade de Rio Verde.

**Resumo:** Os dejetos líquidos suínos (DLS) são resíduos abundantes na região de Rio Verde e possuem quantidades significativas de nutrientes. Estes rejeitos possuem alto potencial poluidor e não podem ser descartados no meio ambiente aleatoriamente, devendo ser utilizados na fertilização de culturas, tais como a soja. O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade de soja adubada com diferentes doses de DLS, comparada com e sem a adição de fertilizantes minerais. O experimento foi em blocos casualizados com três repetições, constituído de 6 tratamentos. Os tratamentos foram quatro doses de dejetos líquidos de suínos (25 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, 50 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, 75 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e 100, m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>), adubação mineral e testemunha. A variedade cultivada foi Anta RR no espaçamento 0,45 m. A dose de DLS equivalente à adubação química para o suprimento de K<sub>2</sub>O foi à de 75 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, porém, com está mesma dose de dejetos, as quantidades P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> não foram suficientes. A adubação mineral superou em 3,73% a produtividade em relação à dose de 50 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos e 14,8% à testemunha. Pela análise de regressão com as doses crescentes de dejetos líquidos de suínos verificou-se uma resposta quadrática, sendo a dose de 54 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos a que obteve a maior produtividade, 56,7 sacas ha<sup>-1</sup> de grãos. Conclui-se que a adubação mineral supera em produtividade as adubações com dejetos líquidos de suínos e a dose de 50 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos pode ser recomendada para a cultura da soja.

**Palavras-chave:** adubo orgânico, produção de grãos, reciclagem

**Soybeans yield fertilizer with swine manure**

**Keywords:** organic fertilizer, grain production, recycle

### Introdução

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, sendo que o estado de Goiás ocupa o terceiro lugar com uma área plantada referente a 10,3% da produção nacional (IBGE, 2010). Este volume deve tornar o Brasil o maior exportador mundial de grãos de soja, superando os Estados Unidos. A produtividade média de Goiás é de 2.884 kg ha<sup>-1</sup> (Conab, 2010). Há registros na literatura de produtividades mais altas, tais como 4.200 kg ha<sup>-1</sup> (Ferreira, 2011).

Para aumentar a produtividade é necessário investir na adubação da cultura em nutrientes, principalmente P e K. Na cultura da soja há uma economia de fertilizantes nitrogenados em relação às demais culturas que não são leguminosas devido a Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN). Geralmente aplica-se formulado mineral composto por 2% de N, 20% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 20% de K<sub>2</sub>O.

Outra forma da adubação utilizada recentemente na Região do sudoeste de Goiás é a fertirrigação com dejetos líquidos suínos. No município de Rio Verde, GO, há 163 núcleos criadores de suínos, 39 do sistema de criação de leitões (SPL) e 124 do sistema de engorda (SVT). Estes núcleos produzem ao ano cerca de 2,5 milhões de metros cúbicos de dejetos líquidos de suínos.

Os dejetos líquidos suínos são considerados insumos de baixo custo e de alto retorno econômico para os produtores que possuem granja, pois são ricos em nutrientes. Estes resíduos não podem ser descartados no meio ambiente aleatoriamente devendo ser utilizados como adubo orgânico na agricultura de forma técnica e racional (Menezes et al., 2007).

Os dejetos líquidos de suínos, quando utilizados de forma inadequada, podem trazer sérios danos ambientais, porém quando utilizados racionalmente se tornam uma excelente alternativa para adubação de culturas.





Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade de soja adubada com diferentes doses de dejetos líquidos de suínos, comparada com e sem a adição de fertilizante mineral.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de novembro de 2010 a março de 2011 na fazenda Fontes do Saber, localizada na Universidade de Rio Verde, Goiás.

O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distroférrico, textura argilosa (540 g kg<sup>-1</sup> de argila) com a declividade de 4%. A área utilizada para a implantação do experimento é destinada ao projeto “Monitoramento ambiental com o uso de dejetos líquidos de suínos na agricultura” em parceria com a Fesurv, BR Foods e Embrapa.

Na área experimental, o solo foi cultivado nas safras anteriores alternando-se as culturas a cada ano com soja e milho, sendo que na safra 2000/01 cultivou-se soja, 2001/02 cultivou-se milho e assim sucessivamente até que na safra 2010/11, cultivou-se soja. Sendo que nesta safra o solo recebeu a 11ª aplicação de dejetos. A variedade cultivada foi Anta RR no espaçamento 0,45 m.

O experimento foi em blocos casualizados com três repetições, constituído de 6 tratamentos. Os tratamentos foram quatro doses de dejetos líquidos de suínos – DLS (25 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, 50 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, 75 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e 100, m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de DLS), adubação mineral (500 kg ha<sup>-1</sup> de superfosfato simples e 135 kg ha<sup>-1</sup> de cloreto de potássio) e testemunha, sem adição de fertilizante.

Os dejetos líquidos de suínos utilizados foram provenientes do SVT (Sistema Vertical Terminal). Antes da aplicação dos dejetos foram coletadas amostras do resíduo para análise, na qual foram observadas as seguintes características químico-físicas: N = 0,11%; P = 0,01%; K = 0,09%; pH 8,1 e densidade média de 1.007,5 kg m<sup>-3</sup>.

Os tratamentos foram aplicados nas parcelas à lanço no dia 15/11/10. O plantio foi realizado em 19/11/2010 e a colheita em 16/03/2011. Os resultados de produtividade de grãos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o programa SAEG (UFV-SAEG, 1997), aplicando-se análise de regressão e teste de comparação de médias para as adubações (Tukey a 5% de probabilidade).

### Resultados e discussão

De acordo com as doses de dejetos líquidos suínos e fertilizantes minerais aplicados nas parcelas, estimaram-se as quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O adicionadas ao solo conforme as respectivas adubações (Tabela 1).

Tabela 1 Estimativa das quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O aplicadas nos tratamentos em função das adubações

Adubações	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O
		-----	kg ha <sup>-1</sup> -----	
Testemunha, sem adubação	0,0		0,0	0,0
Adubação mineral	0,0		90,0	80,0
25 m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	27,5		5,7	27,6
50 m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	55,0		11,4	55,2
75 m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	82,5		17,1	79,8
100 m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	110,0		22,8	110,4

Todas as doses de DLS superaram as quantidades de N comparada à adubação mineral. Adicionou-se mais K ao solo com aplicação de 100 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos do que o recomendado para a cultura da soja na adubação mineral e nenhuma dose de dejetos superou a adubação mineral de P (Tabela 1).

A dose de DLS equivalente à adubação química para o suprimento de K<sub>2</sub>O foi à de 75 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, porém, com esta mesma dose de dejetos, as quantidades P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> não foram suficientes, variando de 5,7 a 22,8 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 1).

As diferentes adubações não apresentaram diferença quanto à produtividade (Figura 1), possivelmente devido ser uma safra após a aplicação de calcário na área.



As maiores produtividades de grãos foram observadas na adubação mineral, superando em 3,73% a dose de  $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos e 14,8% à testemunha. A produtividade média de soja no experimento foi de 55,8 sacas por hectare (Figura 1).

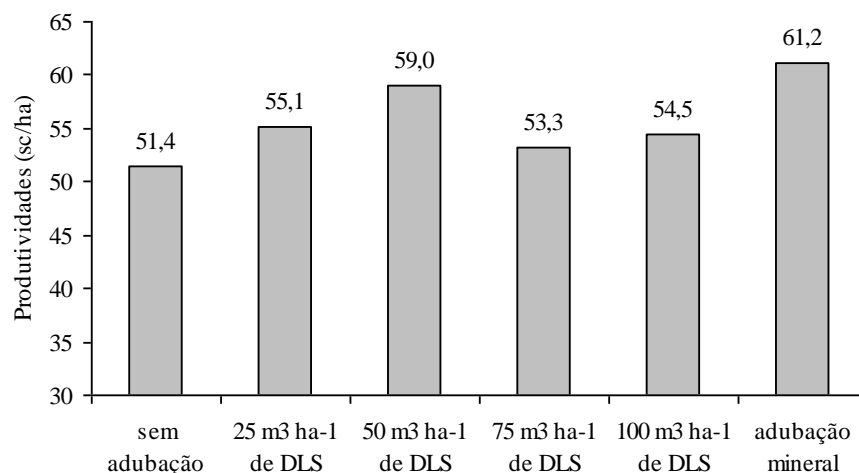


Figura 1 – Produtividade de grãos de soja em função das adubações com dejetos líquidos de suínos, sem adubação e com adubação mineral.

Pela análise de regressão com as doses crescentes de dejetos líquidos de suínos verificou-se uma resposta quadrática (Figura 2). Sendo que a dose que apresentou a maior produtividade foi  $54 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos, obtendo-se  $56,7 \text{ sacas ha}^{-1}$  de grãos. Estes dados corroboram com a afirmação de Borre (2002) e Santos (2008) que doses de  $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos é a recomendada para a cultura da soja, pois doses menores ou maiores a esta promovem queda de produtividade.

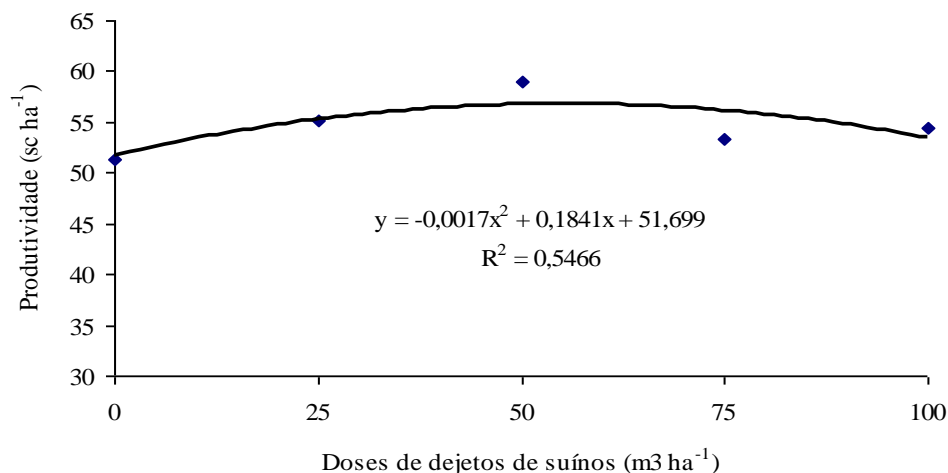


Figura 2 – Produtividade média de grãos de soja em função das doses crescentes de dejetos líquidos de suínos.

Resultados semelhantes a estes foram obtidos por Borre (2002) em que os maiores retornos em produtividade ocorreram com as doses de  $50$  e  $75 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos com  $65,3$  e  $64,5$  sacas por hectare, respectivamente. Santos (2008) aplicando doses crescentes de dejetos, variando de  $0$  a  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de DLS obteve como resposta o modelo matemático quadrático para peso de nódulos e massa de matéria seca foliar para a cultura da soja em que a dose de  $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de DLS, também apresentou os melhores resultados.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### Conclusões

Nesta safra, pelas condições em que foi conduzido o experimento, conclui-se que:  
A adubação mineral supera em produtividade as adubações com dejetos líquidos de suínos;  
A adubação com  $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos pode ser recomendada para a cultura da soja.

### Agradecimentos

À BRASIL FOODS pelo financiamento e condições para a realização da pesquisa.

### Referências Bibliográficas

BORRE, I. C. **Viabilidade agrônômica da cultura da soja com a utilização de dejetos líquidos de suínos**. Fesurv, Rio Verde, GO. Julho de 2008. 49p. (Monografia de graduação)

CONAB - ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA: grãos: décimo terceiro levantamento, agosto 2010 / **Companhia Nacional de Abastecimento** – Brasília: **Conab**, 2010. Disponível em: [www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br) Acessado: 10/03/11.

IBGE- Instituto brasileiro de geografia e estatística. **IBGE**. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) Acessado em 12/06/10.

FERREIRA, E.V. **Produtividade recorde da soja**. Comitê estratégico soja Brasil. Brasília In: Fórum nacional de máxima produtividade de soja. Agosto 2011.

MENEZES, J.F.S.; ANDRADE, C.L.T. de; ALVARENGA, R.C. et al. Aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de grãos em sistema de plantio direto e avaliação do impacto ambiental. **Revista de Plantio Direto**, n.73, ano XII, p.30-35, jan-fev. 2003

SAEG- Sistema de análises estatísticas e genéticas. UFV Versão 7.1. Viçosa, MG: 1997.150p. (manual do usuário)

SANTOS, C. J. de L. **Dinâmica do nitrogênio no solo proveniente de dejetos líquidos de suínos na cultura da soja**. Fesurv, Rio Verde, GO. Julho de 2008. 49p. (Dissertação de mestrado)

**Produtividade do sorgo adubado com cama de frango tratada com diferentes condicionadores<sup>1</sup>**Renato Alves Portilho<sup>2</sup>, Rafaela Graciano Di Napoli<sup>2</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>3</sup>, Luciana Maria de Lima<sup>4</sup>, Cristina Jardim Taveira Privado<sup>5</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>6</sup><sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do segundo autor, financiada pela Fapeg.<sup>2</sup>Graduandos do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [renatoportilho@hotmail.com](mailto:renatoportilho@hotmail.com)<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Doutora, Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)<sup>4</sup>Bolsista DCR- Fapeg/CNPq, Universidade de Rio Verde (FESURV).<sup>5</sup>Zootecnista pela Universidade de Rio Verde (FESURV).<sup>6</sup>Prof<sup>a</sup>. Doutora, Departamento de Medicina veterinária, FESURV.

**Resumo:** Os resíduos provenientes da criação intensiva de frangos são ricos em nutrientes e, por estarem disponíveis nas propriedades, podem ser viabilizados pelos produtores na adubação das culturas, substituindo à adubação mineral. Seu uso deve ser planejado em função das características do solo e da exigência da cultura. O sorgo é usado principalmente na alimentação animal e como matéria-prima para a produção de rações, além de ser uma cultura que responde à adubação. O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade de três híbridos de sorgo adubados com cama de frango tratada com diferentes condicionadores comparados com a adubação mineral. O experimento foi conduzido na safrinha de 2010, no Centro Tecnológico Comigo, em um Latossolo Vermelho. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial (2 x 3 x 3) e quatro repetições. Os tratamentos foram os três híbridos de sorgo, duas doses de cama de frango (5 t ha<sup>-1</sup> e 10 t ha<sup>-1</sup>) tratadas com três condicionadores. As quantidades de nutrientes na cama não foram balanceadas tal como as fontes minerais, em que a aplicação é a exigida pela cultura. Desta forma, excedeu algum nutriente. Os tipos de condicionadores e os híbridos de sorgo não diferiram estatisticamente em função das adubações. A adubação com cama de frango incrementou a produtividade de grãos de sorgo. A dose de 10 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango apresentou as maiores produtividades. Conclui-se que a cama de frango é viável na adubação do sorgo.

**Palavras-chave:** adubo orgânico, produção de grãos, reciclagem, tratamentos

**Sorghum yield fertilizer with poultry litter treated with different conditioners**

**Keywords:** grain production, organic fertilizer, recycle, treatments

**Introdução**

Os resíduos provenientes da criação intensiva de frangos de corte são ricos em nutrientes e, por estarem disponíveis nas propriedades, podem ser viabilizados pelos produtores na adubação das culturas comerciais, tais como sorgo granífero.

Após a proibição da utilização da cama de frango na alimentação de ruminantes, em 1996 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), como medida preventiva contra a doença da “vaca louca” ou Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) sua venda como adubo orgânico foi à alternativa encontrada pelos produtores para tornar segura e rentável a destinação desse resíduo (BRASIL-MAPA, 2009). Seu emprego deve ser planejado em função das características do solo e do clima, exigência das culturas, declividade, taxa e época de aplicação, formas e equipamentos de aplicação (Cunha e Borges, 2008). Não esquecendo também das características químicas da cama de frango.

Na cama de frango são adicionados alguns condicionadores químicos. Condicionadores químicos são substâncias que melhoram a qualidade física, química e microbiológica da cama, propiciando maior conforto às aves, favorecendo seu desempenho zootécnico e sanitário (Oliveira et al., 2004). O uso de aditivos na cama de frango é uma solução rápida e econômica para reduzir a volatilização da amônia e amenizar alguns problemas como as perdas de amônia por volatilização.

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), que é o quinto cereal mais cultivado no mundo e está entre as espécies alimentares mais versáteis e eficientes, tanto do ponto de vista fotossintético quanto em velocidade de maturação. É usado principalmente na alimentação animal e como matéria-prima para a



produção de rações. Caracteriza-se também como uma cultura que responde à calagem e à adubação com macronutrientes (Coelho et al., 2002).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade de três híbridos de sorgo granífero adubados com cama de frango tratada com diferentes condicionadores (gesso, cal virgem e sulfato de alumínio) comparado com a adubação mineral.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na safrinha de 2010, no Centro Tecnológico Comigo (CTC), em um Latossolo Vermelho distroférico. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial (2 x 3 x 3) com tratamento adicional e quatro repetições.

Os tratamentos foram constituídos por três variedades de sorgo (DKB 599, BRS 310, 4610), duas doses de cama de frango (5 t ha<sup>-1</sup> e 10 t ha<sup>-1</sup>) tratadas com três diferentes condicionadores químicos.

A cama de frango foi obtida de feno de braquiária após a criação de cinco lotes consecutivos de frango de corte. Os condicionadores foram: gesso agrícola na proporção de 40% do peso da cama, cal virgem na proporção de 0,5 kg m<sup>-2</sup> e sulfato de alumínio na proporção de 100g kg<sup>-1</sup> de cama. A dose de 5 t ha<sup>-1</sup> foi equivalente à adubação mineral em N e K, conforme a análise química da cama, correspondente a 2,83% e 1,95%, respectivamente.

O plantio do sorgo foi realizado em 30/03/2010, juntamente com as adubações, sendo que a adubação mineral convencional para a cultura do sorgo foi 90 kg ha<sup>-1</sup> de N, 30 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. A colheita de grãos foi realizada no dia 05/08/2010.

Foi avaliado o efeito de doses de cama de frango tratadas com diferentes condicionados na produtividade de três variedades de sorgo em função das adubações.

### Resultados e discussão

As adubações com cama de frango, na dose de 5 t ha<sup>-1</sup> foram superiores em N e P em relação ao recomendado para a cultura do sorgo, em 51% e 391%, respectivamente. A dose de 10 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango forneceu praticamente o dobro de K<sub>2</sub>O em relação a menor dose de cama e ao adubo mineral (Tabela 1). As aplicações de resíduos orgânicos não são balanceadas tais como as aplicações de fontes minerais, em que a aplicação é exatamente como a exigida pela cultura. Desta forma, excederá ou faltará algum nutriente.

Tabela 1 – Quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O aplicadas em função dos tratamentos

Tratamentos	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	----- kg por hectare -----		
testemunha	0	0	0
Mineral (Coelho et al, 2002)	93	30 (MAP)	120 (KCl)
CF tratada com sulfato de alumínio – 5 t ha <sup>-1</sup>	143,5	151,7	114,4
CF tratada com gesso agrícola – 5 t ha <sup>-1</sup>	136,7	143,8	106,1
CF tratada com cal virgem – 5 t ha <sup>-1</sup>	141,1	146,0	111,4
CF tratada com sulfato de alumínio – 10 t ha <sup>-1</sup>	287,0	303,5	228,7
CF tratada com gesso agrícola – 10 t ha <sup>-1</sup>	262,5	287,6	212,3
CF tratada com cal virgem – 10 t ha <sup>-1</sup>	282,2	291,9	222,7

Conforme Corrêa et al. (2011) o conhecimento sobre a composição química do fertilizante orgânico fornecerá a quantidade exata da concentração de cada nutriente presente neste resíduo, uma vez que existe grande variação para o mesmo nutriente em diferentes materiais orgânicos. A informação da composição química do fertilizante orgânico possibilitará o profissional optar por qual nutriente usar, como referência para a recomendação adequada.

Os tipos de condicionadores e os três híbridos de sorgo não diferiram estatisticamente em função das adubações (P < 0,05). As médias das produtividades dos híbridos foram 3379,0 kg ha<sup>-1</sup> para DKB 599, 3586,7 kg ha<sup>-1</sup> para BRS 310 e 3697,2 kg ha<sup>-1</sup> para 4610 (Figura 1).

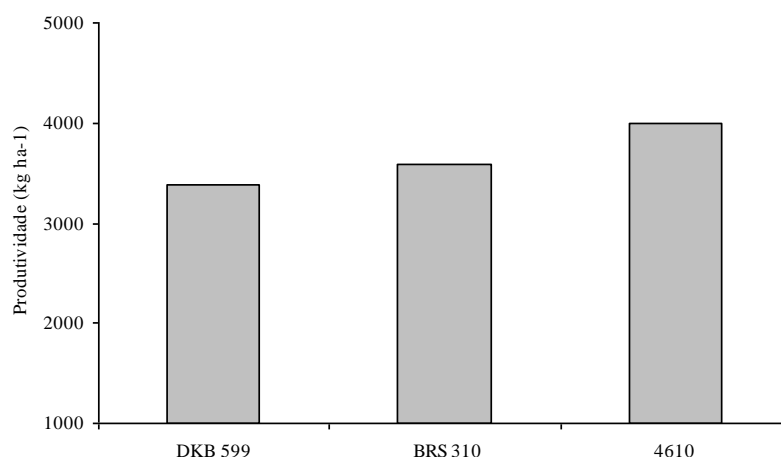


Figura 1 – Produtividade média de grãos em função dos híbridos independente das adubações.

De acordo com os resultados de Oliveira et al. (2004), o sulfato de alumínio usado como condicionador de cama de frango foi o mais eficiente para melhorar a qualidade da cama no galpão de criação das aves, mas faltam informações quanto ao comportamento do uso de condicionadores no solo.

Os híbridos avaliados não apresentaram diferença quanto à produtividade, pois a escolha dos híbridos mais eficientes é um aspecto fundamental para o estabelecimento de um sistema de produção mais eficiente (Coelho et al, 2004).

As maiores produtividades de grãos foram obtidas na maior dose de cama de frango, superando 62,9% à adubação química e 22,54% à dose de 5 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango (Figura 2).

A produção de milho em plantio direto em solo de cerrado corrigido utilizando-se doses de 5 e 7,5 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango, em aplicação exclusiva, de 5 t ha<sup>-1</sup>, combinadas com adubação química comprovam que os esterços de suínos, aves e bovinos constituem fertilizantes eficientes na produção de milho, tanto para grãos quanto para forragem (Konzen e Alvarenga, 2006).

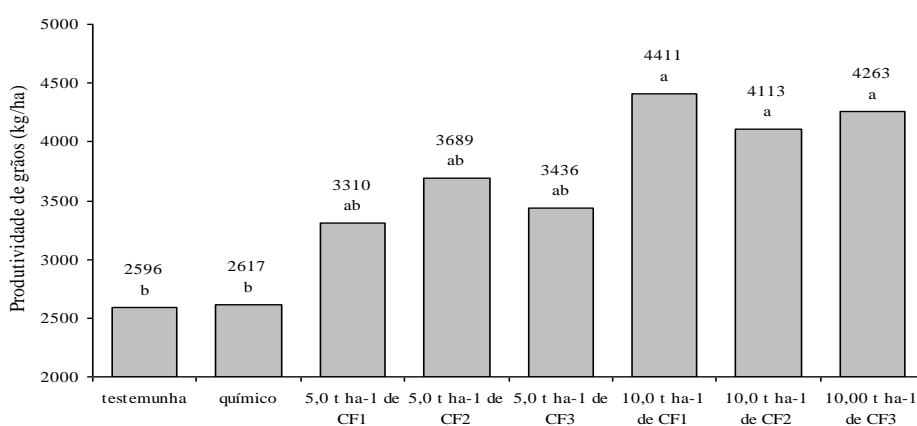


Figura 2 – Produtividade de grãos em função das adubações. CF1= cama de frango tratada com sulfato de alumínio; CF2= cama de frango tratada com gesso agrícola e CF3= cama de frango tratada com cal virgem. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



### Conclusões

Os tipos de condicionadores aplicados na cama de frango não influenciam a produtividade do sorgo;

A adubação com cama de frango incrementa a produtividade de grãos de sorgo;

A dose de 10 t/ha de cama de frango apresenta os melhores resultados em produtividade.

### Agradecimentos

À FAPEG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, à Rede Goiana de Pesquisa em Resíduos Orgânicos e a COMIGO pelo financiamento e condições para a realização da pesquisa.

### Referências Bibliográficas

BRASIL. **Como evitar a doença da vaca louca no Brasil** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA/ACS, 2009. 28p.

COELHO, A.M.; WAQUIL, J.M.; KARAM, D. et al. **Seja o doutor do seu sorgo**. Cultura do sorgo. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo. POTAFOS: Arquivo do Agrônomo nº 14. Encarte de informações agronômicas nº 100 – dezembro/2002.

CORRÊA, J.C.; BENITES, V.de M.; REBELLATTO, A. O uso de resíduos animais como fertilizantes. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS AGROPECUÁRIOS E AGROINDUSTRIAIS, 2, 2011. **Anais...** Foz do Iguaçu: SIGERA, 2011. Vol I – Palestras.

CUNHA, M.C.G.; BORGES, E.N. Recuperação de pastagens e de solos degradados pelo pastejo intensivo, mediante uso de cama de frango. **Horizonte Científico**, v.2, n.1, 2008. Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/viewFile/4018/2994>>.

KONZEN, E.A.; ALVARENGA, R.C. **Adubação orgânica**. In: Sistemas de produção 1 - cultura do milho. Embrapa milho e sorgo, Sete Lagoas. Dez/2006 (versão eletrônica).

OLIVEIRA, M.C.; FERREIRA, H.A.; CANCHERINI, L.C. Efeito de condicionadores químicos sobre a qualidade da cama de frango. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.4, p. 536-541, 2004.

**Residual de nitrato no solo após aplicações consecutivas de dejetos líquidos de suínos<sup>1</sup>**Silvia Renata Pereira Granzotto<sup>2</sup>, Fagner Regis de Oliveira<sup>3</sup>, Denise Almeida Fonseca Fiuza<sup>3</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>4</sup><sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor, financiada pela BR Foods.<sup>2</sup>Graduando do Curso de Engenharia ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [silviagranzzotto@hotmail.com](mailto:silviagranzzotto@hotmail.com)<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [fagner07@hotmail.com](mailto:fagner07@hotmail.com)<sup>3</sup>Mestrando do Curso de Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [denisefiuza@hotmail.com](mailto:denisefiuza@hotmail.com)<sup>4</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Doutora, Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)

**Resumo:** Devido ao crescimento da agroindústria no sudoeste goiano principalmente de carnes de suínos há a geração de dejetos líquidos de suínos. O destino destes rejeitos é o descarte no solo para a fertirrigação de culturas, pois são ricos em nutrientes, principalmente nitrogênio. O nitrogênio (N) pode ser assimilado pelas plantas, volatilizado, lixiviado ou adsorvido, pois é um elemento dinâmico. Se atingir águas subterrâneas pode causar impacto ambiental pelo potencial poluidor que apresenta. O presente trabalho objetivou analisar teores de nitrato em seis profundidades do solo, variando de 0 a 120 cm, em três tratamentos: 25 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> e 100 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos e adubação mineral após o cultivo de soja da safra 2010/2011. Esta safra foi a 11<sup>a</sup> de aplicação consecutiva de dejetos. Os maiores teores de nitrato foram obtidos com a maior dose de dejetos líquidos de suínos, correspondente a 309,3 mg dm<sup>-3</sup> de nitrato; a adubação mineral resultou em menor teor de nitrato no perfil do solo. Quanto maior a dose de dejetos líquidos de suínos, maiores foram os teores de nitrato detectados em profundidade. O N, principalmente na forma de nitrato, apresenta alta mobilidade, conseqüentemente alto potencial de perdas, principalmente por lixiviação. Se for lixiviado para camadas mais profundas no solo, abaixo de 60 cm, a maioria das raízes não consegue absorvê-lo. Aplicações consecutivas de altas doses de dejetos líquidos de suínos, acima da extração da cultura podem apresentar futuramente contaminação de águas subterrâneas devido à quantidade de nitrato lixiviado no perfil do solo.

**Palavras-chave:** adubação orgânica, monitoramento ambiental, nitrogênio

**Residual of nitrate on soil fertilized with liquid swine manure consecutively**

**Keywords:** organic fertilizer, environmental monitoring, nitrogen

**Introdução**

O município de Rio Verde - Goiás é caracterizado por seu desenvolvimento industrial acelerado na última década, principalmente pela instalação de agroindústria alimentícia com produção e industrialização de cortes de aves e suínos, sendo referência mundial em seu segmento. Atendendo a sua demanda nas linhas de suínos, integrados da agroindústria geram subprodutos conhecidos como dejetos líquidos de suínos (DLS). Os DLS devem ser descartados no solo para a fertirrigação de culturas. Os DLS podem melhorar os níveis de fertilidade do solo e possibilitar a redução de custos com fertilizantes minerais. Os DLS produzidos no Sistema de Produção de Leitões (SPL) se caracterizam pela composição química em média de 1,00 kg m<sup>-3</sup> de N; 0,28 kg m<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 0,91 kg m<sup>-3</sup> de K<sub>2</sub>O (Atanázio, 2009). Os altos teores de nutrientes presentes no DLS lhe conferem uma fonte de contaminação ambiental, se aplicados sem critérios técnicos, podendo atingir níveis tóxicos no solo e na água, sendo prioritário o risco de contaminação do lençol freático principalmente por nitrato. O nitrogênio em formas orgânicas (N-orgânico) pode atingir até 70% do nitrogênio total no solo. Nessa forma ele é indisponível para as plantas, necessitando ser mineralizado, transformando em amônio (N- NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) e em nitrato (N- NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Ambos dependem de fatores como aeração, pH, temperatura, água disponível no solo, composição de N-orgânico e resíduos orgânicos adicionados ao solo (Thomé Filho, 1997). Por ser dinâmico, o N pode ser perdido do sistema solo por volatilização (N-NH<sub>3</sub>), lixiviação de nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) e desnitrificação (N-N<sub>2</sub>O) (Atanázio, 2009). Sendo um ânion, o nitrato não é retido na Capacidade de Troca Catiônica de solos com predominância de minerais de argila do tipo 1:1. Este fator ocasiona movimento acelerado de





nitrito no perfil do solo, resultando num potencial de perdas de nitrogênio por lixiviação, podendo chegar ao lençol freático (WHO, 1993). Dessa forma, os objetivos do trabalho foram determinar os teores residuais de nitrito no perfil do solo, conforme as aplicações de DLS e adubação mineral em diferentes camadas do solo, de modo a fornecerem resultados que orientem a otimização do uso de dejetos líquidos de suínos pelos produtores, minimizando custos e impedindo os impactos ambientais.

### Material e métodos

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Fesurv - Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, em um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (540 g kg<sup>-1</sup> de argila) e 4% de declividade, no período de 08 de novembro de 2010 a 16 de março de 2011. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria entre a Universidade de Rio Verde - Fesurv, Embrapa e BRF – Brasil Foods desde 2000. As culturas de soja e milho são conduzidas alternadamente, sendo uma safra soja e na outra milho, e assim sucessivamente. Na safra 2010/2011 cultivou-se soja.

A área foi dividida em três blocos casualizados e três tratamentos, duas doses de dejetos líquidos de suínos: 25 e 100 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, e a adubação mineral convencional para a cultura da soja (500 kg ha<sup>-1</sup> de super fosfato simples e 135 kg ha<sup>-1</sup> de KCl), totalizando nove parcelas experimentais. Esta safra foi o 11º ano de aplicação consecutiva de dejetos.

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos foi na superfície do solo, pelo método de aspersão, realizada no dia 10/11/2010, três dias antes da semeadura da cultura de soja. O fertilizante mineral foi aplicado na ocasião do plantio da soja. Após a colheita da soja, em 16/03/2011, amostrou-se o solo de cada parcela experimental nas profundidades 0 a 10 cm; 10 a 20 cm; 20 a 40 cm; 40 a 60 cm; 60 a 90 cm e 90 a 120 cm. Nas amostras coletadas analisou-se os teores de nitrito no laboratório de Solos e Folhas da Universidade de Rio Verde pelo método Kjeldahl, conforme a metodologia de Silva (2009). Após as determinações analíticas e os resultados dos cálculos dos teores de nitrito nas diferentes profundidades do perfil do solo e tratamentos, os dados foram analisados estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, pelo programa SAEG.

### Resultados e discussão

Os teores residuais médios de nitrito no perfil do solo, até 120 cm, variaram conforme a adubação, sendo que a dose de 100 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de DLS foi a que apresentou os maiores teores, correspondendo a 144,7 mg dm<sup>-3</sup> de nitrito. Estes valores foram 255% superior à adubação mineral (Figura 1).

Quanto maior a dose de DLS, maior a quantidade de N aplicada e conseqüentemente maior serão os residuais de N no solo (Figura 1).

O N é o nutriente requerido em maior quantidade pela cultura da soja, cerca de 240 kg ha<sup>-1</sup>, porém o suprimento advém da Fixação Biológica do Nitrogênio-FBN (Oliveira Júnior et al., 2010). Segundo Alves et al. (2006) citados por Oliveira Júnior et al. (2010), a quantidade de N residual no solo após a FBN é de 17,5 mg dm<sup>-3</sup> de N, na camada de 0-20 cm de profundidade. Teores maiores a este foram determinados no tratamento com adubação mineral, de 40,8 mg dm<sup>-3</sup> de N, só que na camada de 0-120 cm (Figura 1).

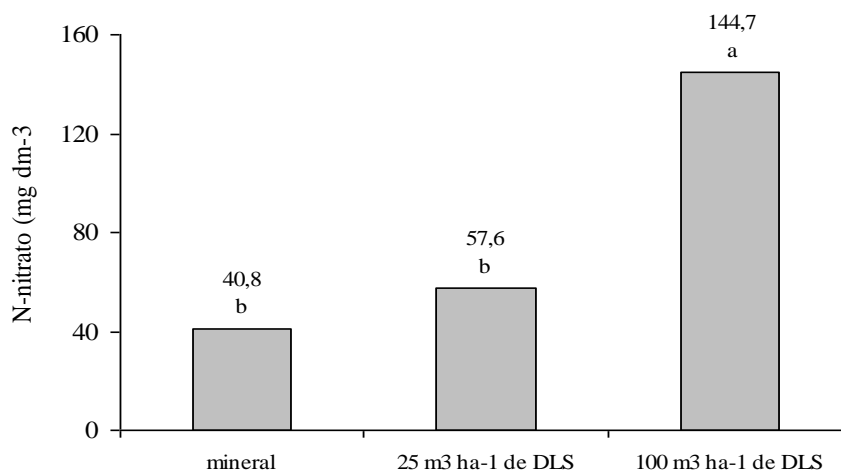


Figura 1 - Teores médios de nitrato residual no perfil do solo até 120 cm de profundidade em função das adubações. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Analisando a distribuição de nitrato no perfil do solo na dose de 25 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de DLS verificou-se que o maior teor de nitrato foi detectado na profundidade de 90 cm, de 101,7 mg dm<sup>-3</sup> (Figura 2). Como o nitrato é um ânion, a tendência deste é lixiviar no perfil do solo para camadas mais profundas. Altos teores de nitrato abaixo de 60 cm de profundidade não serão absorvidos pelas raízes de plantas das culturas subsequentes

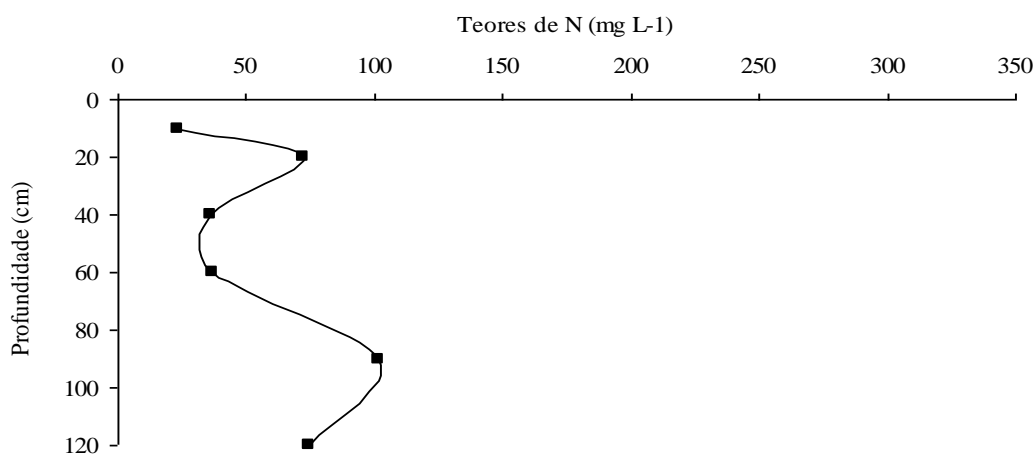


Figura 2 - Teores de nitrato no perfil do solo, em várias profundidades, em função da aplicação de 25 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos.

Pela distribuição de nitrato no perfil do solo com a adubação mineral verificou-se que os teores de nitrato no solo foram semelhantes independentes das profundidades (Figura 3). O teor médio de nitrato no solo neste tratamento foi de 40,8 mg dm<sup>-3</sup>. Este teor é devido o balanço de N após a FBN (Alves et al., 2006, citados por Oliveira Júnior et al., 2010).

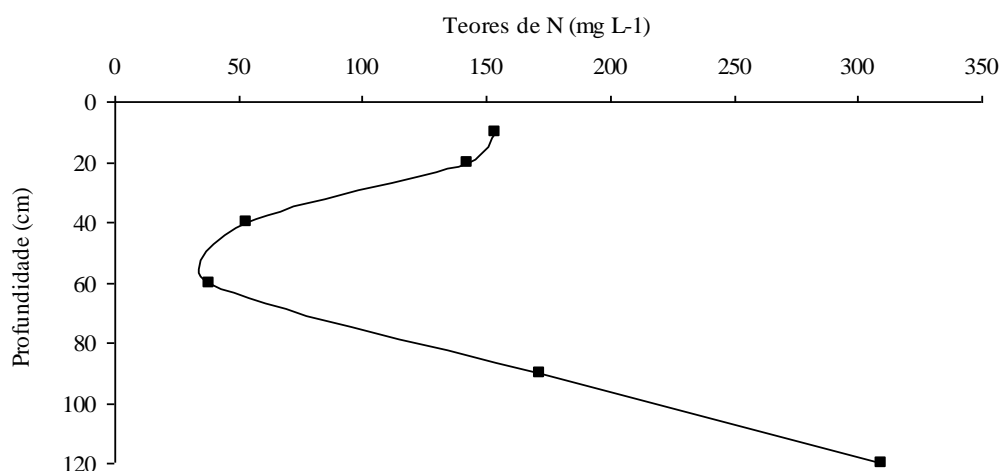


Figura 3 - Teores de nitrato no perfil do solo, em várias profundidades, em função da aplicação de  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos.

Com a aplicação de  $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  de DLS, a distribuição de nitrato no perfil do solo foi heterogênea, sendo os maiores teores determinados nas camadas profundas, abaixo de 90 cm, correspondente a  $309,3 \text{ mg dm}^{-3}$  de nitrato (Figura 3).

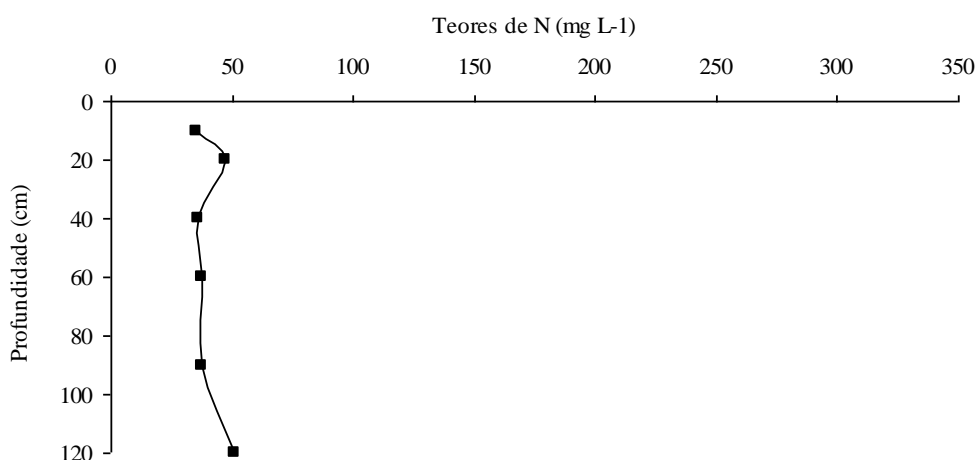


Figura 4 - Teores de nitrato no perfil do solo, em várias profundidades, em função da adubação mineral.

A quantidade de N aplicada neste tratamento foi de  $110 \text{ kg ha}^{-1}$  de N. Como a maior parte do N se mineraliza a nitrato, cerca de 30 dias após a aplicação (Sousa & Lobato, 2002) este resultado era esperado. Pelo fato do nitrato apresentar carga negativa e ser pouco retido no solo, é passível de ser lixiviado em profundidade no perfil do solo, principalmente após altas precipitações pluviométricas. Teores altos de nitrato no solo em camadas mais profundas indicam a lixiviação de nitrato no perfil do solo em camadas que as raízes não têm acesso. Este fato indica que o N advindo do DLS que a cultura não conseguiu absorver pode futuramente ocasionar a contaminação de águas subterrâneas.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### Conclusões

Tendo em vista os resultados obtidos pelo trabalho, pode-se concluir que os maiores teores de nitrato são obtidos com a maior dose de dejetos líquidos de suínos; a adubação mineral resulta em menor teor de nitrato no perfil do solo; quanto maior a dose de dejetos líquidos de suínos, maior o teor de nitrato em profundidade.

### Agradecimentos

A BR Foods pela aplicação dos dejetos, plantio da cultura e na amostragem do solo.

### Referências bibliográficas

ATANÁZIO, R. B. **Teores de nitrogênio nas diferentes camadas do solo após sucessivas aplicações de dejetos líquidos de suínos**. 2009. 26 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Fesurv – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2009.

OLIVEIRA JUNIOR, A. de; CASTRO, C. de; KLEPKER, D. et al. Soja. In: Prochonow, L.I; Casarin, V.; Stipp, S.R. (Editores) **Boas Práticas para o uso eficiente de fertilizantes: culturas**. 9 a 10 p. volume 3. 2010.

SILVA, F. C. da; ABREU, M. F. de; PÉREZ, D. V. et al. **Nitrato e Amônio. Métodos de análises químicas para avaliação da fertilidade do solo**. In: **Manual de análises químicas do solo, plantas e fertilidade do solo**. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, DF, 2009. 180 a 183 p.

SOUZA, D.M.G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina: Embrapa cerrados, 2002.416p.

THOMÉ FILHO, J.J. Características da água subterrânea na região de Rio Verde. In: Ciclo de palestras sobre dejetos de suínos-manejo e utilização no Sudoeste Goiano, 1, 1997, Rio Verde. **Anais...** Rio Verde: ESUCARV, 1997. p.34-68.

WHO, World Health Organization. **Guidelines for drinking water quality**. 2 ed. Geneva, 1993.



**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# **ENGENHARIA DE ALIMENTOS**



## Avaliação físico-química de leite pasteurizado e UHT comercializados na cidade de Rio Verde – GO<sup>1</sup>

Karen Carvalho Ferreira<sup>2</sup>, Letícia Fleury Viana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Projeto de Iniciação científica financiado pelo CNPq.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde. E-mail: [karencarvalho1@hotmail.com](mailto:karencarvalho1@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora. Profª Msc. Em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. E-mail: [lfleuryviana@gmail.com](mailto:lfleuryviana@gmail.com)

**Resumo:** O leite é um alimento completo e equilibrado em termos nutricionais e, por isso, se torna um excelente substrato para o desenvolvimento de microrganismos. Assim, aliada a constante busca por uma alimentação mais saudável, a qualidade do leite deve ser preocupação para técnicos e autoridades ligadas à área de saúde. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi determinar o percentual de gordura e de proteínas de leites pasteurizados e esterilizados (UHT) comercializados em Rio Verde – GO. Foram analisadas 24 amostras de cada tipo de leite, sendo 4 lotes de 6 amostras. O método para a determinação de gordura empregado foi o de Gerber, e para a determinação de proteína utilizou-se o equipamento *KJELTEC*. Para o leite pasteurizado, 100% das amostras apresentaram teor de gordura dentro do padrão estabelecido (3,0%) e média de proteínas um pouco abaixo do padrão mínimo estabelecido (2,9%). Os resultados encontrados mostraram que todas as amostras analisadas de leite UHT apresentaram média no teor de proteínas dentro do mínimo exigido para leite cru (2,9%), e conformidade com o percentual de gordura (3,0%). Com base nos resultados, pode-se concluir que as amostras de leite pasteurizado e leite UHT comercializados na cidade de Rio Verde – GO encontram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

**Palavras-chave:** análise físico-química, gordura, leite, proteínas

### Physical-chemical evaluation of pasteurized type C integral and UHT milk sold in the city of Rio Verde – GO

**Keywords:** fat, milk, physical-chemical analysis, protein

#### Introdução

O leite é uma rica fonte de nutrientes e sua composição aproxima-se de um alimento perfeito, sendo considerado um dos alimentos mais equilibrados e completos (Paiva, 2007). Pode ser definido como um sistema coloidal, constituído por 87,3% de água e 12,7% de sólidos totais, sendo 3,9% de gordura, 3,2% de proteína, 4,6% de lactose e 0,9% de outros sólidos como minerais, vitaminas, etc. (Freire, 2006; Bersot et. al, 2010).

Investigações científicas têm deixado claras as razões fundamentais do motivo pelo qual o leite é parte essencial das dietas. As proteínas têm elevado valor biológico e todas as vitaminas essenciais estão presentes no leite fluido fresco. O conteúdo mineral presente no leite, mais especificamente o cálcio, é a propriedade nutricional mais importante dos produtos lácteos e a lactose, também, contribui aumentando a absorção e retenção deste mineral. Além disso, a gordura do leite tem sido relacionada como o componente mais valioso do leite, do ponto de vista energético, assim como o teor de proteína (Paiva, 2007).

Gorduras lácteas são, particularmente, palatáveis por conterem grande multiplicidade de pequenas moléculas, como os ácidos graxos de cadeia curta, que contribuem para o sabor e aroma. A gordura do leite possui, ainda, a propriedade de ser facilmente digerida quando comparada a outras gorduras comestíveis, além de ser necessária na dieta para aumentar a absorção e utilização de vitaminas lipossolúveis (Rezer, 2010). As proteínas do leite são os mais valiosos componentes do leite em termos de sua importância na nutrição humana e em sua influência nas propriedades dos produtos lácteos que as contêm (Paiva, 2007).



Buscando uma alimentação mais saudável, cada vez mais os consumidores buscam informações sobre o que consomem. Desta forma, exigem melhor qualidade dos produtos disponíveis e fiscalizam a adequação dos produtos às informações indicadas nos rótulos. Além disso, muito importante para a melhora da qualidade dos produtos lácteos é a aprovação e exigência legal de padrões físico-químicos e microbiológicos mais rigorosos (Freire, 2006).

A qualidade do leite deve ser uma constante preocupação para técnicos e autoridades ligadas à área de saúde. As análises físico-químicas sinalizam também a qualidade do leite. A importância das análises consiste na detecção de fraudes como, por exemplo, a adição de água, desnate, superaquecimento, etc. A ausência da realização das análises físico-químicas, enzimáticas e microbiológicas, além de impossibilitar a avaliação da qualidade do leite pasteurizado, inviabiliza a rápida identificação e imediata correção das prováveis falhas de beneficiamento (Zocche et. al, 2002).

Dessa forma, o objetivo do trabalho foi determinar o percentual de gordura e de proteínas nos leites pasteurizados e esterilizados (UHT) comercializados em Rio Verde – GO.

### Material e métodos

Foram analisadas 24 amostras de leite pasteurizado tipo C integral e 24 amostras de leite UHT (4 lotes de 6 amostras por semana), ambos de uma única marca e todas dentro do prazo de validade. As amostras foram obtidas em comércios varejistas da cidade de Rio Verde – GO. Estas foram encaminhadas ao Laboratório de Bromatologia e ao Laboratório de Leites do Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde, com suas embalagens intactas e sob cuidados térmicos necessários.

Foram analisadas 6 amostras de cada tipo de leite, de mesma marca e mesmo lote durante 4 semanas seguidas tendo, ao final do experimento, análises de 4 lotes diferentes para cada tipo de leite (pasteurizado e UHT).

As análises de teor de gordura e teor de proteína foram realizadas de acordo com a metodologia descrita em Instituto Adolfo Lutz (2008). O método para a determinação de gordura no leite empregado foi o de Gerber, e o método para a determinação de proteína empregado foi por meio do equipamento *KJELTEC*.

Os resultados obtidos foram comparados aos valores limites descritos no RTIQ de leite pasteurizado e de leite UHT.

### Resultados e discussão

Na Tabela 1 são apresentadas as médias aritméticas das análises físico-químicas dos leites pasteurizados e UHT, respectivamente, comercializados na cidade de Rio Verde – GO.

Segundo ABLV (2009), a gordura contribui para a palatabilidade do leite, além de ser fonte de ácidos graxos essenciais, sendo seu valor nutricional atribuído às vitaminas lipossolúveis A, D, E e K. No presente trabalho, dos 4 lotes de leite pasteurizado analisados, 100% das amostras apresentaram teor de gordura dentro do padrão estabelecido (mín. de 3,0%). O mesmo aconteceu com as amostras de leite UHT.

Zocche et. al (2002), verificaram que 37,5% dos leites tipo C pasteurizados, produzidos na região oeste do Paraná, estavam fora dos padrões estabelecidos pela legislação quanto ao quesito gordura. Já Freire (2006) analisou 53 amostras de leite pasteurizado, obtendo em 100% das amostras, teor de gordura dentro dos padrões, sendo que a média encontrada foi de 3,59 g/100 ml. Analisando 150 amostras de leite UHT, Bersot et. al (2010) encontraram, em 29% dos resultados, valores em desacordo com a Portaria 146, que preconiza mínimo de 3,0% de gordura.

Quanto às análises do percentual de proteínas, as amostras de leite pasteurizado obtiveram média um pouco abaixo do padrão mínimo estabelecido de 2,90%. Somente o lote 2, apresentou média dentro do padrão.

O leite UHT não apresenta padrão mínimo de proteína estabelecido na legislação do Mercosul e do Brasil. Os resultados encontrados mostraram que todas as amostras analisadas apresentaram teor de proteínas dentro do mínimo exigido para o leite cru (2,90% de proteínas totais), o qual é matéria prima para o leite UHT. João et.al (2008) citado por Rezer (2010), analisaram 50 amostras de leite UHT integral em Lajes – SC, encontrando média de 3,4%, com valores variando de 2,6 a 5,0%. Rezer (2010), em estudo realizado com amostras comercializadas em Porto Alegre, encontrou 50% dos resultados do teor de proteínas fora dos padrões, utilizando como fonte de comparação os padrões para o leite tipo A integral, que exige mínimo de 2,90%.



Tabela 1: Médias e desvio padrão das análises físico-químicas em leites pasteurizados tipo C e leites UHT comercializados em Rio Verde – GO

Lotes de amostras	Leite Pasteurizado		Leite UHT	
	Gordura (%)	Proteínas (%)	Gordura (%)	Proteínas (%)
1	3,0 ± 0,09	2,86 ± 0,19	3,1 ± 0,09	2,90 ± 0,14
2	3,2 ± 0,09	2,90 ± 0,13	3,0 ± 0,07	2,95 ± 0,19
3	3,2 ± 0,09	2,85 ± 0,16	3,0 ± 0,08	2,86 ± 0,19
4	3,1 ± 0,11	2,78 ± 0,21	3,0 ± 0,06	2,95 ± 0,15
<b>Média total</b>	3,1 ± 0,12	2,85 ± 0,05	3,0 ± 0,07	2,91 ± 0,04
<b>I.N. 51*</b>	Mín. 3,0	Mín. 2,9	-	-
<b>P. 146**</b>	-	-	Mín. 3,0	-

\*Instrução Normativa Nº 51 (BRASIL, 2002).

\*\*Portaria Nº 146 (BRASIL, 1996).

### Conclusões

As amostras de leite pasteurizado e leite UHT comercializadas na cidade de Rio Verde – GO, de acordo com o estudo realizado, encontram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

É de fundamental importância para a determinação da qualidade do leite que análises físico-químicas, passem a compor as exigências de padrões de identidade e qualidade do leite UHT, de modo a dificultar possíveis fraudes e adulterações na composição nutricional deste alimento.

### Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro e ao Instituto Federal Goiano – campus Rio Verde pela oportunidade.

### Referências bibliográficas

BERSOT, L. S.; GALVÃO, J.A.; RAYMUNDO, N.K.L. et al. Avaliação microbiológica e físico-química de leites UHT produzidos no estado do Paraná – Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 3, p. 645-652, 2010.

FREIRE, M. F. **Análise das características físico-químicas de leite cru refrigerado entregue em uma cooperativa no estado do Rio de Janeiro no ano de 2002**. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco, 2006. 32p. Monografia – Universidade Castelo Branco, 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea--São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, p. 1020, IV edição, 1ª Edição Digital.

PAIVA, R. M. B. **Avaliação físico-química e microbiológica de leite pasteurizado tipo C distribuído em programa social governamental**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Minas Gerais, 76p. Belo Horizonte, 2007.

REZER, A. P. S. **Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química do leite UHT integral comercializado no Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, 72 p. Santa Maria, 2010.

ZOCHE, F.; BERSOT, L. S.; BARCELLOS, V. C. et al. Qualidade microbiológica e físico-química do leite pasteurizado produzido na região oeste do Paraná. **Archives of Veterinary Science**, v.7, n.2, p.59-67, 2002.





V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# MEDICINA VETERINÁRIA



## Agentes causadores de infecções urinárias em cães em Rio Verde–GO: ocorrência e determinação da sensibilidade a antimicrobianos<sup>1</sup>

Laressa Rodrigues Freitas<sup>2</sup>, Ariel Eurides Stela<sup>3</sup>, Ednea Freitas Portilho<sup>4</sup>, Andréa Cruvinel Rocha Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [laressa\\_freitas@hotmail.com](mailto:laressa_freitas@hotmail.com)

<sup>3</sup>Professor do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás (UFG- Jataí – GO). E-mail: [ariel.vet@gmail.com](mailto:ariel.vet@gmail.com)

<sup>4</sup>Professora do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ednea@rioverdegoias.com.br](mailto:ednea@rioverdegoias.com.br)

<sup>5</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup> do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail:

[andreacruvinelrochasilva@gmail.com](mailto:andreacruvinelrochasilva@gmail.com)

**Resumo:** As infecções do trato urinário (ITU) usualmente ocorrem quando há uma falha temporária ou permanente nos mecanismos de defesa do hospedeiro e suficiente número principalmente de bactérias que se multiplicam e persistem numa porção do trato urinário. Foram coletadas 26 amostras de urina obtidas por cistocentese em cães com sinais clínicos de ITU, no ano de 2010, no Centro de Controle de Zoonoses e no Hospital Veterinário da Fesurv, situados no município de Rio Verde-GO, com objetivo de estabelecer o índice de ITU, as bactérias e o antibiograma. Todas as amostras foram submetidas à urinálise e também à urocultura. Houve bacteriúria em 16 urinálises e apenas quatro amostras com cultura positiva. A identificação das bactérias foi realizada por métodos bioquímicos tradicionais e o antibiograma pelo método de disco-difusão. Houve maior frequência de ITU em fêmeas. As bactérias Gram-negativas isoladas foram *Citrobacter sp* e *Klebsiella sp*. E dentre as Gram-positivas, *Staphylococcus aureus*, *S. saprophyticus* e *S. epidermidis* foram as mais prevalentes. Os antibióticos nitrofurantoina, tetraciclina, cefalotina, clorafenicol, norfloxacino, eritromicina e enrofloxacino se mostraram sensível ao teste quando utilizadas em bactérias Gram-positivas e somente cefalotina e enrofloxacino sensível ao teste quando nas Gram-negativas. Os resultados reforçam a necessidade do conhecimento do perfil de suscetibilidade antimicrobiana das bactérias causadoras de ITU, para evitar o uso incorreto de antibióticos.

**Palavras-chave:** bactérias, caninos, cistocentese, urina

## Causative agents of urinary infections in dogs in Rio Verde-GO: occurrence and determination of antimicrobial sensitivity

**Keywords:** bacteria, canines, cystocentesis, urine

### Introdução

O Brasil possui a segunda maior população de cães do Mundo, com cerca de 30 milhões de animais. Os cães são em sua maioria animais dóceis e de fácil trato, porém algumas doenças podem acometer os caninos durante sua vida.

A infecção urinária é cada vez mais frequente na clínica de cães. A infecção pode predominar em um ou mais locais do aparelho urinário, como no rim (pielonefrite), ureter (uretrite), bexiga (cistite), ou pode ainda restringir-se à urina (bacteriúria). O ponto chave é saber que todo o aparelho urinário está em risco de invasão, tão logo qualquer área esteja infectada. As infecções do trato urinário (ITU) ocorrem quando a bactéria entra no organismo dos animais através da uretra e se desenvolve na bexiga, assim uma vez que ITU do cão torna-se uma infecção da bexiga, pode ser difícil de tratar.

Esse tipo de infecção usualmente ocorre quando há uma falha temporária ou permanente, nos mecanismos de defesa do hospedeiro e suficiente número de bactérias, que se multiplicam e persistem em uma porção do trato urinário. A ITU atinge 14% da população mundial de cães. Localiza-se nos rins, bexiga urinária, próstata ou mais de um órgão ao mesmo tempo (Barsanti e Johnson, 1990), sendo que as fêmeas e os animais idosos estão mais predispostos à infecção (Etün et al., 2003).

Não existe levantamento brasileiro sobre a prevalência dos agentes envolvidos, nem da sensibilidade destes, aos antimicrobianos utilizados rotineiramente, na clínica de pequenos animais. Estudos, como este, visam aperfeiçoar o tratamento em casos de ITU inferior em cães e também a orientação dos Médicos Veterinários, sobre o uso racional de antimicrobianos, para evitar o surgimento



de bactérias super-resistentes. O objetivo deste trabalho é determinar os agentes causadores de ITU inferior de cães e também estabelecer a sensibilidade dos agentes frente a antimicrobianos usualmente utilizados, na rotina de uma clínica veterinária.

### Material e métodos

Este trabalho foi desenvolvido no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) e no Hospital Veterinário e no Laboratório de Microbiologia da Fesurv – Universidade de Rio Verde, em Rio Verde-GO.

Foram coletadas assepticamente 26 amostras de urina, por cistocentese em cães com sinais clínicos de ITU, no ano de 2010. Depois de colhidas, as amostras eram divididas em dois frascos esterilizados e submetidas à urinálise e urocultura, em que eram semeadas em Agar nutriente e incubadas a 37°C por 24 horas. No EAS verificou-se que em 16 das 26 amostras houve bacteriúria na sedimentoscopia. A identificação das bactérias Gram-negativas foi realizada através de provas bioquímicas tradicionais, como: indol, urease, citrato, VM, VP e a dos cocos Gram-positivos através da prova da catalase, do manitol e da sensibilidade ao disco de novobiocina (Oplustil et al., 2004). Os testes de suscetibilidade aos antimicrobianos foram realizados pelo método descrito pelo NCCLS 2003.

Tanto para as bactérias Gram-negativas quanto para as Gram-positivas, foram testados os antibióticos: ácido nalidíxico, ampicilina, cefalotina, eritromicina, gentamicina, penicilina G, novobiocina, neomicina, tetraciclina, nitrofurantoína, sulfazotrim, cefalexina, enrofloxacino, norfloxacino.

### Resultados e discussão

Apesar da bacteriúria em 16 das 26 amostras de urina, somente em quatro houve crescimento bacteriano na urocultura, comprovando assim resultados falso-positivos no EAS.

Segundo Barsanti e Johnson (1990), há somente colonização bacteriana na porção distal da uretra e genitália externa, constituindo-se basicamente de bactérias Gram-positivas. Detectou-se neste trabalho três isolados Gram-positivos e somente dois Gram-negativos.

Para identificação das bactérias Gram-positivas e Gram-negativas foi utilizado o método de coloração de Gram.

Para interpretação de provas bioquímicas e identificação das bactérias Gram-positivas usou-se como base a tabela 1.

Tabela 1 – Provas bioquímicas e identificação de bactérias Gram-positivas

Provas bioquímicas	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. saprophyticus</i>
Catalase	+	+	+
Fermentação do manitol	+	-	-
Sensibilidade a novobiocina	R	S	R

Fonte: Koneman et al.,2001.

Na amostra oito identificamos a bactéria *S.aureus*, através do teste do manitol onde observou – se a mudança de coloração através da produção de ácido sendo esta bactéria a única capaz de tal transformação , já na amostra três, *S.epidermidis*, foi confirmada pela sensibilidade à novobiocina, onde seu halo de inibição foi maior que 17 mm e na amostra dez , *S.saprophyticus*, foi confirmada pela resistência à novobiocina, sendo o halo de inibição menor que 15 mm (Figura 1).

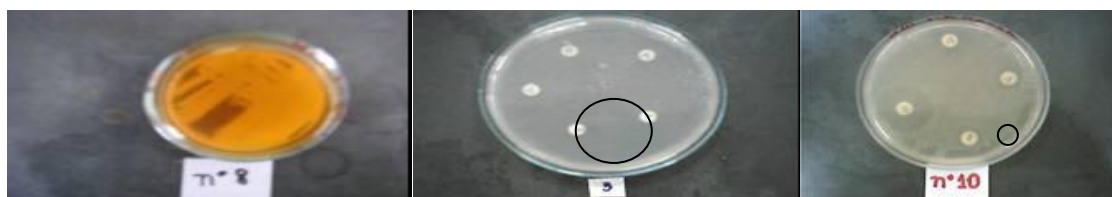


Figura 1 – Identificação das bactérias mostrando a mudança de cor do manitol, a sensibilidade e resistência pelo halo de inibição da novobiocina. Fonte: Arquivo pessoal.



E para interpretação de provas bioquímicas e identificação das bactérias Gram-negativas usou-se como base a tabela 2.

Tabela 2 – Provas bioquímicas e identificação de bactérias Gram-negativas

	<i>Shigella</i> sp.	<i>Salmonella</i> sp.	<i>Citrobacter</i> sp.	<i>Proteus</i> sp.	<i>Escherichia</i> <i>coli</i>	<i>Klebsiella</i> sp	<i>Enterobacter</i> sp	
Indol	+/-	-	+/-	+/-	+	+/-	-	24h
VM	+	+	+	+	+	-	-	48h
VP	-	-	-	+/-	-	+	+	96h
Citrato	-	+	+	+/-	-	+	+	96h
Urease	-	-	+/-	+++	-	+	+/-	48h

Fonte: Koneman et al., 2001.

Pelas provas bioquímicas foi identificada na amostra seis a bactéria *Citrobacter* sp. e na amostra oito a bactéria *Klebsiella* sp. (Figura 2).

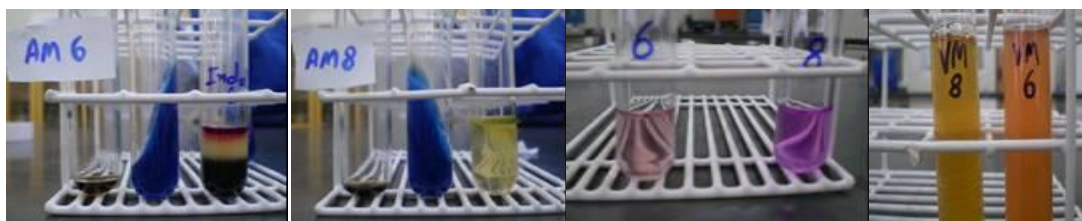


Figura 2 – Diferentes resultados bioquímicos - amostras seis e oito.

Fonte: Arquivo pessoal

No antibiograma a bactéria que mais teve sensibilidade aos antibióticos foi a *S. epidermidis*, da amostra três, possibilitando o uso de dose comum dos antibióticos nitrofurantoína, tetraciclina e cefalotina, e dosagem máxima preconizada de clorafenicol, norfloxacino e eritromicina. Para *Citrobacter* sp., da amostra seis, pode-se fazer o uso de norfloxacino, na dosagem máxima preconizada, devido à sensibilidade intermediária ao antibiótico. Na *S. saprophyticus*, da amostra 10, pode-se usar o enrofloxacino e o norfloxacino, também na dosagem máxima preconizada. Na amostra oito, como houve o crescimento de duas bactérias distintas a *S.aureus* e a *klebsiella* sp., o único antibiótico eficaz foi a cefalotina, usado na dosagem máxima preconizada.

### Conclusões

Constatou-se com o presente trabalho que as bactérias encontradas se mostram cada vez mais resistentes aos antibióticos dando-se assim a importância dos exames complementares tanto para o diagnóstico da doença quanto para o tratamento com antibiótico específico havendo assim diminuição da resistência.

### Referências bibliográficas

BARSANTI, J.A.; JOHNSON, C.A. Genitourinary Infections. In: GREENE, C.E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. W.B. Saunders, Philadelphia, EUA, p.157-183, 1990.

ETÜN, C.; SENTÜRK, S.; KOCABIYIK, A. L. et al. Bacteriological Examination of Urine Samples from Dogs with Symptoms of Urinary Tract Infection. **Turkey Journal Veterinary Animal Science**, v.27, p.1225-1229, 2003.

KONEMAN, E.W.; ALLENS, S.D.; JANDA, W.M. et al. **Diagnóstico Microbiológico**. 5 ed. Rio de Janeiro: Medsi, p.177-261, 2001.

NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS - NCCLS. **Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests**. Approved standards.. Wayne: NCCLS, 2003. 58p.(NCCLS, Document M2-A8).



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

OPLUSTIL, C.P.; ZOCCOLI, C.M.; TOBOUTI, N.R. et al. **Microbiologia Clínica**, São Paulo, Sarvier, ed, 2004.



## Desempenho de codornas japonesas submetidas a rações contendo farinha de casca de pequi

Daisa Mirelle Borges Dias<sup>1</sup>, Nadielli Pereira Bonifácio<sup>1</sup>, Diones Montes da Silva<sup>1</sup>, Edivaldo Rosa Santana<sup>1</sup>, Marcelle Ferreira Carmo<sup>1</sup>, Wilson Aparecido Marchesin<sup>2</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [diones\\_rv@hotmail.com](mailto:diones_rv@hotmail.com)

<sup>2</sup>Zootecnista, Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, COMIGO.

<sup>3</sup>Orientadora, Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>., Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [crisrina@fesurv.br](mailto:crisrina@fesurv.br)

**Resumo:** Objetivou-se avaliar se a inclusão de farinha de casca de pequi (FCP) em rações para codornas japonesas poderia afetar o desempenho produtivo das aves. Foram utilizadas 160 codornas japonesas em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de níveis crescentes de FCP na ração (0, 1, 2 e 3%). Foram avaliados o consumo de ração diário, o peso dos ovos, a taxa de postura, a massa de ovo, as conversões alimentares em kg/kg e kg/dúzia. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão da FCP sobre os parâmetros avaliados. Concluiu-se que a FCP não trouxe benefícios ao desempenho produtivo das codornas japonesas.

**Palavras-chave:** *Caryocar brasiliense* Camb., produção de ovos, resíduos sólidos de pequi

### Introdução

A árvore de pequi pertence à família Caryocaraceae e ao gênero *Caryocar*, que engloba 16 espécies, das quais 12 tem ocorrência no Brasil. O pequi ( *Caryocar brasiliense* ) é o símbolo de Goiás, embora possa ser encontrado em outros estados do Centro-Oeste e do Nordeste. O peso médio do fruto do pequi é de 120g, sendo que a casca representa 82% do fruto, o endocarpo 4,6%, a polpa 7% e a amêndoa 1% (Vera et al., 2005).

O fruto é globoso com cerca de 10 cm de diâmetro e com pirênios de uma a quatro unidades. É uma estrutura composta por epicarpo coriáceo, mesocarpo externo que é coriáceo-carnoso, mesocarpo interno, amarelo-claro, carnoso, oleoso, aromático, envolvendo uma camada de espinhos endocárpicos também denominada de endocarpo lenhoso, finos e rígidos, com 2 a 5 mm de comprimento e amêndoa branca ou semente (Vieira et al., 2005).

Segundo Pires et al. (2010), o valor de pH e a composição do mesocarpo externo foi de 4,27 para pH, 84,63% de umidade, 3,02% de minerais, 4,42% de proteínas, 2,97% de lipídios, 60,19% de carboidratos, 14,01% de fibra bruta e 2.850 kcal/kg de energia bruta.

O mesocarpo externo, utilizado na confecção da farinha de casca de pequi, é a parte que é jogada fora uma vez que não é comestível. Este modo de dispor da casca gera uma grande quantidade de resíduos sólidos que poderia ser usada, adicionando valor à planta e geração de renda aos produtores.

Dessa forma, esta pesquisa foi realizada para determinar se a inclusão da farinha de casca de pequi (FCP) em dietas para codornas poderia interferir no desempenho produtivo das aves.

### Material e métodos

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura Alternativa da Universidade de Rio Verde. Foram utilizadas 160 codornas (*Coturnix coturnix japonica*), com idade inicial de 40 dias, durante 84 dias, divididos em três períodos de 28 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições de oito aves cada. Os tratamentos consistiram de níveis de inclusão da FCP na ração das codornas (0, 1, 2 e 3%).

As rações foram formuladas para atender às exigências nutricionais das codornas em postura (NRC, 1994). Tanto a água quanto as rações foram fornecidas à vontade, com as rações distribuídas diariamente duas vezes ao dia, às 8 h e às 17 h.

O programa de luz teve início no 40º dia de idade, com fornecimento inicial de 14 horas de luz diária e com aumentos semanais de 30 minutos até atingir 17 horas de luz por dia, programa que foi mantido até o final do período experimental.

As variáveis avaliadas foram consumo de ração diário (CRD - g/ave/dia), taxa de produção de ovos (TPO - %), peso do ovo (PO - g), massa de ovo (MO - g/ave/dia) e conversão alimentar (CA - kg/kg de ovo e kg/dúzia de ovos). A coleta de ovos foi feita diariamente às 17 h. O peso médio dos ovos foi calculado por meio da pesagem de todos os ovos íntegros produzidos em cada repetição durante os três



últimos dias de cada período. Para a obtenção da MO, tomou-se a produção de ovos multiplicada pelo peso médio dos ovos. As CA foram obtidas dividindo-se o CRD, em kg, pela produção média de ovos em kg (kg/kg) e pela dúzia de ovos produzidas (kg/dúzia).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial por meio do programa SAEG.

### Resultados e discussão

Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão da FCP na ração de codornas japonesas sobre o desempenho produtivo (Tabela 1).

Tabela 1 – Desempenho produtivo de codornas japonesas recebendo rações contendo níveis crescentes de farinha de casca de pequi

Rendimento (%)	Níveis de farinha de casca de pequi (%)				CV <sup>1</sup> (%)
	0,0	1,0	2,0	3,0	
Consumo de ração diário (g/ave/d)	31,72	32,46	31,24	30,70	4,16
Peso médio dos ovos (g)	12,91	12,87	13,27	12,96	2,63
Taxa de postura (%)	90,11	96,34	88,34	90,84	4,36
Massa de ovos (g/ave/d)	11,62	12,41	11,72	11,77	3,63
Conversão alimentar (kg/kg)	3,24	3,19	3,14	2,98	3,79
Conversão alimentar (kg/dúzia)	0,501	0,492	0,500	0,464	4,11

<sup>1</sup>coeficiente de variação.

De acordo com Soares Jr et al. (2010), o teor de fibra da FCP é de 38% e, assim, a FCP é considerada um alimento de alto teor fibroso. Além disso, os polissacarídeos presentes no mesocarpo externo são altamente higroscópicos, ou seja, formam gel de alta viscosidade (Sousa et al., 2006).

Embora o teor de fibra e a higroscopia dos polissacarídeos fossem altos na FCP, as quantidades incluídas nas dietas eram baixas e, assim, não houve interferência no consumo de ração e aproveitamento dos nutrientes. As fibras podem aumentar a taxa de passagem da digesta diminuindo a absorção dos nutrientes no intestino delgado. Já os carboidratos viscosos diminuem a absorção por formar um gel que interage com os nutrientes, impedindo ou dificultando a ação das enzimas digestivas.

Entretanto, estes efeitos não foram percebidos neste experimento, já que a quantidade de FCP nas rações não resultou em diferenças no consumo de ração e nem nos parâmetros relacionados à produção dos ovos e à conversão alimentar.

### Conclusões

A inclusão da FCP às rações de codornas em postura não apresentou benefícios ao desempenho produtivo das aves.

### Agradecimentos

À Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano – COMIGO pela doação das rações.

### Referências bibliográficas

NRC – Nutrient Research Council. **Nutrient Requirement of poultry**. 9 ed. Washington, D.C.: National Academy Press. 1994.

PIRES, S.T.; BATISTA, A.G.; OLIVEIRA, L.G. et al. Características físico-químicas e composição centesimal de frutos do pequi (Caryocar brasiliense Camb.). In: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UFVJM, 9, 2010, Diamantina. **Anais...** Diamantina: UFVJM, 2010. CD-Rom.

SOARES JÚNIOR, M.S.; BASSINELLO, P.Z.; CALIARI, M. et al. Development and chemical characterization of flour obtained from the external mesocarp of “pequi” fruit. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 4, p. 949-954, 2010.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

SOUSA, W.A.; SOUSA, K.S.; MARSON, P.G. et al. Estudo fitoquímico e análise química parcial dos polissacarídeos de *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 58, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABPC, 2006. Resumo 257.

VERA, R.; NAVES, R.V.; NASCIMENTO, J.L. et al. Caracterização física de frutos do pequi (Caryocar brasiliense Camb.) no estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 32, n. 2, p. 71-79, 2005.

VIEIRA, F.A.; PACHECO, M.V.; LOPES, P.S.N. Métodos de escarificação de putâmens de *Caryocar brasiliense* Camb. **Revista Científica de Agronomia**, v. 16, n.8, p. 167-169, 2005.

### **Performance of Japanese quails submitted to rations containing “pequi” peel flour**

**Abstract:** The aim was evaluate if the “pequi” peel flour (PPF) inclusion in rations to Japanese quails could affect the productive performance of the birds. One hundred-sixty Japanese quails were used in an entirely randomized design with four treatments and five replicates. The treatments consisted of increased levels of PPF in the ration (0, 1, 2, and 3%). Daily ration consumption, egg weight, laying rate, egg mass, alimentary conversion in kg/kg and kg/dozen of eggs were evaluated. There was no effect ( $P>0.05$ ) of the PPF inclusion on the evaluated parameters. It was concluded that the PPF did not bring benefits to the productive performance of the Japanese quails.

**Key words:** *Caryocar brasiliense* Camb., egg production, “pequi” solid residues





## Desempenho de coelhos submetidos a diferentes tipos de manejo ao desmame

Nadielli Pereira Bonifácio<sup>1</sup>, Daisa Mirelle Borges Dias<sup>1</sup>, Diones Montes da Silva<sup>1</sup>, Daniel da Cunha Claro<sup>1</sup>, Adrieli Suzian Teixeira<sup>2</sup>, Poliana Carneiro Martins<sup>2</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [diones\\_rv@hotmail.com](mailto:diones_rv@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestranda em Zootecnia, IF Goiano, campus Rio Verde.

<sup>4</sup>Orientadora, Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>., Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [crisrina@fesurv.br](mailto:crisrina@fesurv.br)

**Resumo:** Objetivou-se avaliar se diferentes tipos de manejo ao desmame afetaria o desempenho produtivo de coelhos em crescimento. Foram utilizados 80 coelhos Nova Zelândia Branco em delineamento em blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes manejos ao desmame sendo que os coelhos foram desmamados todos aos 35 e 28 dias de idade e desmame dos 50% mais pesados aos 28 dias e dos coelhos restantes aos 35 dias. Foram avaliados o peso final, o ganho de peso diário, o consumo de ração diário, a conversão alimentar e a viabilidade econômica do manejo. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) do tipo de manejo ao desmame sobre o desempenho produtivo dos coelhos. Quanto à viabilidade econômica, coelhos desmamados aos 35 dias resultam em maior margem bruta quando vendidos vivos (R\$11,95) e coelhos submetidos ao desmame parcelado geram maior margem bruta quando vendidos abatidos (R\$9,13). Concluiu-se que, se os coelhos são vendidos já abatidos, o desmame parcelado pode ser adotado, se são vendidos vivos, o desmame aos 28 dias pode ser vantajoso.

**Palavras-chave:** coelhos em crescimento, cunicultura, manejo ao desmame

### Introdução

A capacidade de crescimento dos láparos é muito grande, porém, pode ser limitada pela insuficiente ingestão de leite. Melhorar a taxa de crescimento dos coelhos no período pré-desmame pode ser um diferencial para o resto do seu ciclo de crescimento. Há uma forte correlação entre peso ao desmame e desempenho pós-desmame. O desmame é a parte mais crucial na produção de coelhos, já que neste período os coelhos são altamente sensíveis à várias desordens, principalmente digestivas. Em cuniculturas comerciais as coelhas recebem a mesma ração durante toda sua vida, a qual é inadequada para atender as necessidades nutricionais durante a lactação e para promover o melhor desenvolvimento dos láparos (Gidenne e Fortun-Lamothe, 2002).

O desmame de coelhos ocorre entre 30 e 35 dias geralmente. Um desmame antes deste período poderia ser vantajoso tanto para a coelha quanto para os láparos, pois reduzem o tempo de contato entre a coelha e os filhotes diminuindo a transmissão de patógenos e reduz o gasto de energia para produção de leite pela coelha (Xicatto et al., 2003).

Kovács et al. (2008) avaliaram os efeitos do desmame aos 21, 28 e 35 dias de idade e relataram que, aos 42 dias, coelhos desmamados aos 35 dias pesavam mais (1175g) do que os coelhos desmamados aos 21 e 28 dias. Segundo alguns autores, o crescimento dos coelhos poderia ser afetado pela idade ao desmame. Entretanto, Zita et al. (2007) não relataram efeito da idade ao desmame sobre o peso corporal e consumo de ração aos 84 dias de idade.

Como os resultados não são definitivos, esta pesquisa foi realizada para determinar se diferentes tipos de manejo ao desmame afetaria o desempenho produtivo de coelhos em crescimento.

### Material e métodos

O experimento foi conduzido no Setor de Cunicultura da Universidade de Rio Verde no período de janeiro a junho de 2011.

Foram utilizados 80 coelhos da raça Nova Zelândia Branco, com peso inicial médio de 442,50g em delineamento em blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes idades e manejo de desmame, sendo:

T1 – ninhada totalmente desmamada aos 28 dias de idade

T2 – ninhada totalmente desmamada aos 35 dias de idade



T3 – metade da ninhada (lápáros mais pesados) desmamada aos 28 dias e metade (lápáros mais leves) aos 35 dias de idade.

Os lápáros foram obtidos de coelhas com ninhadas de oito coelhos. Para o desmame aos 28 ou 35 dias, somente quatro coelhos de cada ninhada foram utilizados no experimento. Para o desmame aos 28 e 35 dias, os 50% mais pesados foram desmamados aos 28 dias e colocados em uma gaiola e os 50% mais leves foram desmamados aos 35 dias e colocados em outra gaiola.

Durante todo o período experimental os lápáros receberam água e ração comercial à vontade. Os animais foram pesados no início e aos 84 dias de idade para determinação do peso corporal e ganho de peso diário. O consumo de ração e a conversão alimentar também foram determinados.

Foi também calculada a viabilidade econômica dos tratamentos considerando-se o peso final para animais vendidos vivos (R\$7,50/kg), peso da carcaça para animais vendidos abatidos (R\$12,00/kg) e o custo da ração (R\$0,92/kg).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância por meio do programa SAEG.

### Resultados e discussão

Não houve efeito ( $P>0,05$ ) do manejo adotado no desmame sobre os parâmetros de produção dos coelhos, entretanto, como era esperado, os pesos dos coelhos desmamados aos 28 dias era menor ( $P<0,01$ ) do que dos coelhos desmamados aos 35 dias. Isso indica que, mesmo com menor peso, os coelhos desmamados mais precocemente têm condições de atingir peso de abate similar.

Tabela 1 – Desempenho produtivo de coelhos submetidos a diferentes tipos de manejo ao desmame

Parâmetros	Idade ao desmame (dias)				CV <sup>1</sup> (%)
	28	35	28 e 35 <sup>2</sup>		
Peso inicial (g)	337b	529a	374b	513a	5,23
Peso final (g)	2120	2052	2157	2138	3,05
GPD (g/d)	39,28	36,26	39,43	38,70	2,88
CRD (g/d)	117	101	106	95	3,56
CA	3,01	2,94	2,70	2,47	3,01

<sup>1</sup>Coeficiente de variação.

<sup>2</sup>50% mais pesados desmamados aos 28 dias e 50% mais leves aos 35 dias.

Resultados semelhantes foram obtidos por Zita et al. (2007) que desmamaram os coelhos aos 25, 28, 31 e 35 dias de idade e relataram que, aos 84 dias, não houve diferença no peso corporal, ganho de peso diário e consumo de ração. Taranto et al. (2003) avaliaram o desempenho de coelhos desmamados aos 24 e 28 dias de idade também não notaram diferenças quanto ao peso corporal e ganho de peso diário aos 70 dias. Entretanto o consumo de ração foi menor e a conversão alimentar melhor para os coelhos desmamados aos 24 dias.

Com relação à viabilidade econômica, foi possível observar que a melhor margem bruta (R\$11,95) foi obtida quando os coelhos foram desmamados em duas idades diferentes, os 50% mais pesados aos 28 dias e os 50% mais leves aos 35 dias, pois estes animais alcançaram um peso corporal maior (Tabela 2).

A sobrevivência dos lápáros depende de sua habilidade em se orientar quanto ao abdômen da coelha e em localizar tetas e sugar eficientemente, principalmente por que a coelha amamenta sua ninhada apenas uma vez ao dia por menos que 5 minutos (Coureaud et al., 2007). Como os coelhos mais pesados e mais aptos a maior ingestão de leite foram desmamados aos 28 dias, houve uma oportunidade para que os mais leves pudessem escolher as tetas com maior produção de leite e, assim, ingerir mais deste alimento, o que contribuiu para o melhor peso de desmame aos 35 dias.

### Conclusões

O desmame parcelado, aos 28 e 35 dias de idade, pode ser adotado quando se comercializa animais vivos, porém, no caso de comercialização de animais abatidos, o desmame aos 28 dias é recomendado.



Tabela 2 – Viabilidade econômica do uso de diferentes manejos ao desmame para coelhos em crescimento

Idade ao desmame (dias)	Venda de coelhos vivos para o abate			
	PF <sup>1</sup> (kg)	Preço do animal vivo (R\$)	Custo da ração consumida (R\$)	Margem bruta (R\$)
28	2,052	15,39	3,88	11,51
35	2,120	15,90	4,85	11,05
28 e 35	2,147	16,10	4,15	11,95
Venda de coelhos abatidos				
	Pca <sup>2</sup> (kg)	Preço da carcaça (R\$)	Custo da ração consumida (R\$)	Margem bruta (R\$)
28	1,085	13,12	3,88	9,23
35	1,105	13,26	4,85	8,41
28 e 35	1,107	13,29	4,15	9,13

<sup>1</sup>Peso final, aos 84 dias de idade. <sup>2</sup>Peso da carcaça.

#### Referências bibliográficas

KOVÁCS, M.; MILISITS, G.; SZENDRÓ, Zs. et al. Effect of different weaning age (days 21, 28 and 35) on caecal microflora and fermentation in rabbits. In: WORLD RABBIT CONGRESS, 9, 2008, Verona. **Proceedings...** Verona: WRSA, 2008. p. 701-704.

COUREAUD, G.; FORTUN-LAMOTHE, L.; LANGLOIS, D. et al. The reactivity of neonatal rabbits to the mammary pheromone as a probe for viability. **Animal**, v. 1, n. 7, p. 1026-1032, 2007.

GIDENNE, T.; FORTUN-LAMOTHE, L. Feeding strategy for young rabbits around weaning: a review of digestive capacity and nutritional needs. **Animal Science**, v. 75, n. 2, p. 169-184, 2007.

TARANTO, S.; Di MEO, C.; STANCO, G. et al. Influence of age at weaning on caecal content characteristics and post-weaning performance and health of rabbits. **Asian-Austrasian Journal of Animal Science**, v. 16, n. 10, p. 1540-1544, 2003.

XICATTO, G.; TROCINO, A.; SARTORI, A. et al. Effect of weaning diet and weaning age on growth, body composition and caecal fermentation of young rabbits. **Animal Science**, v. 77, n. 1, p. 101-111, 2003.

ZITA, L.; TUMOVÁ, E.; SKRIVANOVÁ, V. et al. The effect of weaning age on performance and nutrient digestibility of broiler rabbits. **Czech Journal of Animal Science**, v. 52, n. 10, p. 341-347, 2007.

#### Performance of rabbits submitted to different types of weaning management

**Abstract:** The aim was evaluate if different types of weaning management could affect the productive performance of growing rabbits. Eighty New Zealand white rabbits were used in a randomly blocks with four treatments and five replicates. The treatments consisted of different types of weaning management, when the rabbits were weaned at 35 and 28 days of age and the 50% heavier in the kit were weaned at 28 days and 50% lighter were weaned at 35 days of age. Body weight, daily gain weight, daily feed intake, feed: gain ratio, and economic viability were evaluated. There was no effect ( $P>0.05$ ) of the weaning management type on the productive performance of the rabbits. Related to the economic viability, rabbits weaned at 35 days resulted in a higher gross margin when they are sol alive (R\$11.95) and rabbits submitted to the split weaning resulted in a higher gross margin when they are sold slaughtered (R\$9.13). It was concluded that if the rabbits are sold slaughtered, the split weaning can be adopted; if the rabbits are sold alive, the weaning at 28 days can be advantageous.

**Key words:** cuniculture, growing rabbits, weaning management



## Desempenho de frangos de corte recebendo rações contendo pólen apícola<sup>1</sup>

Daisa Mirelle Borges Dias<sup>2</sup>, Diones Montes da Silva<sup>2</sup>, Fernando Carlos Loch<sup>2</sup>, Adriely Suzian Teixeira<sup>3</sup>, Poliana Carneiro Martins<sup>3</sup>, Paula Rita Borges Bomtempo<sup>2</sup>, Murilo Sousa Carrijo<sup>3</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [diones\\_rv@hotmail.com](mailto:diones_rv@hotmail.com)

<sup>3</sup>Prof. MSc., Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [murilo@fesurv.br](mailto:murilo@fesurv.br)

<sup>4</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [crisrina@fesurv.br](mailto:crisrina@fesurv.br)

**Resumo:** Objetivou-se avaliar se a inclusão de pólen apícola em dietas poderia afetar o desempenho produtivo de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade. Foram utilizados 400 aves em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de níveis crescentes de PA moído na ração (0, 0,5, 1 e 1,5%). Foram avaliados o ganho de peso, o consumo de ração, a conversão alimentar, a taxa de sobrevivência e a viabilidade econômica do uso do pólen apícola. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão do pólen apícola sobre os parâmetros de desempenho. O uso de rações com 0,5% de pólen apícola até 21 dias de idade foi economicamente viável. Concluiu-se que o pólen apícola não trouxe benefícios ao desempenho produtivo de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade.

**Palavras-chave:** aditivo zootécnico, nutrição de aves, produtividade de frangos

### Introdução

O pólen apícola (PA) é um aglomerado de pólen de flores coletados pelas abelhas e misturado com néctar e secreções das glândulas hipofaríngeas e é um suplemento biologicamente ativo com influência positiva sobre várias funções fisiológicas do organismo. É rico em carboidratos (2,6 a 22,4%), proteínas (15,01 a 36,73%), aminoácidos, lipídios (aproximadamente 9,2%) sendo que 60-91% deles são ácidos graxos insaturados (Wang et al., 2006), vitaminas A, B, C, D e E, minerais, carotenóides e flavonóides (Wang et al., 2005).

O PA pode ser um complemento nutricional para animais por melhorar a eficiência de utilização dos nutrientes, aumentando sua absorção e acelerando o crescimento dos animais, melhorando seu desempenho produtivo. Segundo Wang et al. (2005), o uso de PA na dieta de frangos promove o aumento do comprimento do duodeno, jejuno e íleo durante os primeiros 14 dias de vida, o que propicia uma maior área de absorção de nutrientes. A utilização de PA na dieta de frangos pode resultar em aumento do peso corporal de 35,1% de um a 42 dias de idade (Wang et al., 2007). Pan et al. (2006) relataram que o uso de 0,2% de PA promoveu aumento no peso corporal das aves na 8ª semana de vida sem alteração, porém, da conversão alimentar e Angelovicová et al. (2010) relataram que a inclusão de 0,1% de PA à dieta de frangos aumentou o peso das aves em 3,8% e melhorou a conversão alimentar em 19,54%. Wang et al. (2007) verificaram que a inclusão de 1,5% de PA em dietas para frangos resultou em vilos mais longos e mais largos desde a 3ª semana de idade das aves, o que poderia aumentar a absorção de nutrientes e melhorar o desempenho produtivo da ave.

Dessa forma, esta pesquisa foi realizada para determinar se a inclusão do PA promoveria um melhor desempenho produtivo dos frangos de corte de 1 a 42 dias de idade e se sua inclusão seria viável economicamente.

### Material e métodos

Foram utilizados 400 pintos de um dia de idade, machos e fêmeas, com peso inicial médio de  $52,44 \pm 1,76$  gramas. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo que os tratamentos consistiram de níveis crescentes de PA moído na ração dos frangos de corte. Os níveis de inclusão avaliados foram: 0, 0,5, 1 e 1,5%. A composição determinada do PA utilizado era de 3,83% de umidade, 22,97% de proteína bruta, 3953 kcal/kg de energia bruta, 0,39% de cálcio, 0,99% de fósforo, 3,14% de matéria mineral, 1,71% de lipídios e pH 4,68.

As aves receberam ração inicial a partir do primeiro dia até 21 dias e ração de crescimento dos 22 aos 42 dias de idade. As rações experimentais eram isonutritivas e formuladas para atender as exigências de frangos de corte, lote misto, exceto quanto aos níveis de EM, PB, Ca e P, que corresponderam a 97%



dos níveis recomendados na literatura. Tanto a água quanto as rações foram fornecidas à vontade durante todo o período experimental.

Quando as aves atingiram 21 e 42 dias de idade, foram pesadas para determinação do ganho de peso. As rações também foram pesadas para cálculo do consumo de ração e da conversão alimentar. A taxa de sobrevivência também foi determinada.

A viabilidade econômica foi calculada considerando-se os valores médios da venda do frango vivo para abate e o valor da ração consumida. A margem bruta foi obtida pela diferença entre o lucro bruto (peso do frango vivo x preço do kg de frango vivo) e o custo da ração (peso da ração consumida x preço do kg de ração). Considerou-se R\$ 1,90 o preço do quilo de frango vivo e o preço do quilo de cada ração experimental foi, aos 21 dias, R\$0,69, R\$1,00, R\$1,31 e R\$1,63 e aos 42 dias, R\$0,82, R\$1,13, R\$1,44 e R\$1,76, respectivamente para as rações com níveis 0, 0,5, 1 e 1,5% de PA 1 e os pesos dos frangos e da ração consumida encontram-se na Tabela 1.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG).

### Resultados e discussão

Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão de PA na dieta de frangos de corte aos 21 e 42 dias de idade (Tabela 1).

Tabela 1 – Desempenho de frangos de corte alimentados dietas contendo níveis de pólen apícola desidratado

Parâmetros	Níveis de pólen apícola desidratado (%)				CV <sup>1</sup> (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5	
	<i>1-21 dias de idade</i>				
Ganho de peso (g)	554	688	609	647	6,70
Consumo de ração (g)	755	776	779	801	6,26
Conversão alimentar	1,36	1,13	1,28	1,24	4,85
Taxa de sobrevivência (%)	97,78	98,33	97,78	98,00	4,77
	<i>1-42 dias de idade</i>				
Ganho de peso (g)	2558	2558	2505	2621	4,21
Consumo de ração (g)	4250	4083	4063	4123	2,81
Conversão alimentar	1,80	1,74	1,76	1,70	4,80
Taxa de sobrevivência (%)	98,46	97,77	97,14	97,17	2,39

<sup>1</sup>coeficiente de variação.

Era esperado que as aves que consumiram o PA em suas dietas tivessem melhores ganho de peso e conversão alimentar, pois a ingestão de PA tem sido associada a melhor desenvolvimento do sistema digestório, aumento do pâncreas que secreta várias enzimas digestivas e maior desenvolvimento da mucosa intestinal o que resultaria em maior superfície de absorção de nutrientes. É possível que as recomendações nutricionais atualmente utilizadas, mesmo reduzidas em 3%, sejam suficientes para atender as exigências de frangos de corte e, por isso, a adição do PA não trouxe benefícios adicionais ao desempenho produtivo das aves.

Wang et al. (2005) relataram que aves que ingeriram 1,5% de pólen nas rações tiveram vilosidades mais altas e glândulas digestivas mais desenvolvidas, o que representa maior superfície de digestão e absorção de nutrientes. Wang et al. (2007) estudaram os efeitos da inclusão de 1,5% de PA na dieta de frangos pesados semanalmente até 42 dias de criação e verificaram que, após seis semanas, o peso corporal das aves foi 35,1% maior do que das aves do tratamento controle. Os autores atribuíram este fato ao efeito trófico do PA na mucosa intestinal destas aves.

Em experimentos com coelhos Attia et al. (2010) relataram que o fornecimento de 200 mg/kg de PA, duas vezes por semana, aos animais em crescimentos foi suficiente para que eles apresentassem maior ganho de peso e melhor conversão alimentar.

A inclusão de PA às dietas de frangos de corte foi viável economicamente somente ao nível de 0,5% e até 21 dias de idade (Tabela 2). Após este período, o custo da ração se torna elevado e com níveis de 1 e 1,5%, o custo da ração consumida é maior do que o custo de venda das aves, tornando a inclusão do PA inviável.



Tabela 2 – Análise econômica da inclusão de níveis crescentes de pólen apícola desidratado na dieta de frangos de corte

Parâmetros	Níveis de pólen apícola desidratado (%)				
	0,0	0,5	1,0	1,5	
		<i>21 dias de idade</i>			
Renda da venda/frango (R\$)	1,15	1,41	1,25	1,35	
Custo da ração consumida/frango (R\$)	0,52	0,77	1,02	1,30	
Margem bruta/frango (R\$)	0,63	0,64	0,23	0,05	
		<i>42 dias de idade</i>			
Renda da venda/frango (R\$)	4,96	4,96	4,85	5,07	
Custo da ração consumida/frango (R\$)	3,48	4,61	5,85	7,25	
Margem bruta/frango (R\$)	1,48	0,35	-1,00	-2,18	

Devido ao alto custo do quilo de PA, R\$62,00, os preços dos quilos de ração também foram muito altos. Entretanto, a produção de PA no Brasil tem aumentado nos últimos anos e é possível que, futuramente, este produto possa ser vendido a preço mais acessível tornando-o viável economicamente para uso na alimentação animal.

#### Conclusões

A inclusão de PA às dietas de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade não afetou o desempenho produtivo das aves.

#### Referências bibliográficas

ANGELOVICOVÁ, M.; STOFAN, D.; MOCAR, K. et al. Biological effects of oilseed rape bee pollen and broilers chickens performance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON FOOD INNOVATION, 2010, Valência. **Proceedings...** Valência: Polytechnic University of Valencia, 2010. Resumo 170. Disponível em <http://www.foodinnova.com/foodInnova/docu2/170.pdf>. Acesso em 04/02/2011.

ATTIA, Y.A.; AL-HANOUN, A.; TAG EL-DIN, A.E. et al. Effect of bee pollen levels on productive, reproductive and blood traits of NZW rabbits. **Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 95, n. 3, p. 294-303, 2010.

PAN, K.; SUN, H.; GAO, Z. Effect of bee pollen polysaccharide on growth performance of broilers and chemical compositions of muscle. **Feed Industry**, v. 27, n. 12, p. 39-41, 2006.

WANG, J.; GU, Y.; LI, S. et al. Effect of bee pollen on histological structure of digestive organs of layer. **Journal of Anhui Science and Technology University**, v. 20, n. 6, p. 1-6, 2006.

WANJ, J.; LI, S.; WANG, Q. et al. Trophic effect of bee pollen on small intestine in broilers chickens. **Journal of Medical Food**, v. 10, n. 2, p. 276-280, 2007.

WANG, J.; SONG, Y.; LI, S. et al. Effect of bee pollen on development of small intestine in broilers. **Chinese Journal of Veterinary Science and Technology**, v. 35, n. 6, p. 484-488, 2005.

WANG, J.; SONG, Y.; LI, S. et al. Effect of bee pollen on development of small intestine in broilers. **Chinese Journal of Veterinary Science and Technology**, v. 35, n. 6, p. 484-488, 2005.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### **Performance of broilers receiving rations containing bee pollen**

**Abstract:** The aim was evaluate if the bee pollen inclusion in diets could affect the productive performance of broilers from 1 to 42 days of age. Four hundred birds were used in an entirely randomized design with four treatments and five replicates. The treatments consisted of increased levels of ground bee pollen in the diet (0, 0.5, 1 and 1.5%). It was evaluated the weight gain, ration consumption, feed: gain ratio, survival rate and economic viability of the bee pollen use. There was no effect ( $P>0.05$ ) of the bee pollen inclusion on the performance parameters. The use of rations with 0.5% of bee pollen up to 21 days of age was viable economically. It was concluded that the bee pollen did not bring benefits to the productive performance of broilers from 1 to 42 days of age.

**Key words:** additive, bird nutrition, broiler performance



## Digestibilidade de dietas contendo pólen apícola em frangos de corte<sup>1</sup>

Nadielli Pereira Bonifácio<sup>2</sup> Carlla Priscyla Macedo Vieira<sup>2</sup> Dione Montes da Silva<sup>2</sup>, Poliana Carneiro Martins<sup>3</sup>, Adriely Suzian Teixeira<sup>3</sup>, Edilaine Pereira da Silva<sup>2</sup>, Rosana Vilela Machado<sup>2</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [carlla\\_cpmvieira@hotmail.com](mailto:carlla_cpmvieira@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestranda em Zootecnia, IF Goiano, Campus Rio Verde.

<sup>4</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Faculdade de Medicina veterinária, FESURV. E-mail: [cristina@fesurv.br](mailto:cristina@fesurv.br)

**Resumo:** Objetivou-se avaliar se a inclusão de pólen apícola em dietas afetaria a digestibilidade e retenção de nutrientes em frangos de corte até 21 dias de idade. Foram utilizados 200 pintinhos com 13 dias de idade alojados em gaiolas de metabolismo e em delineamento em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e cinco repetições de dez aves cada. Os tratamentos consistiram de níveis de inclusão de pólen apícola na dieta (0, 0,5, 1,0 e 1,5%). Do 20º ao 23º dia de idade, efetuou-se a coleta total de excretas, em intervalos de 12 horas. As excretas foram identificadas, armazenadas em congelador e, em seguida, foram pré-secas em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C por 48 horas. As amostras foram então analisadas quanto aos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), energia bruta (EB), extrato etéreo (EE), cálcio (Ca) e fósforo (P). Posteriormente, foram determinados os coeficientes de digestibilidade aparente (CD) da MS, PB e EE, os valores de energia metabolizável (EMA) aparente e aparente corrigida (EMAc) e a retenção de Ca e P. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão do pólen apícola sobre a retenção de P. A inclusão de pólen apícola às dietas afetou linearmente o CDPB e a retenção de Ca e de forma quadrática o CDEE, a EMA e EMAc. Concluiu-se que o pólen apícola pode ser incluído em até 1,5% da dieta das aves até 21 dias de idade, por melhorar a utilização dos nutrientes pelas aves.

**Palavras-chave:** aditivo zootécnico, nutrição de aves, utilização de nutrientes

### Introdução

A maior demanda por produtos naturais têm despertado o interesse de apicultores para a produção do pólen apícola (PA). O PA contém muitos aminoácidos, vitaminas e enzimas necessárias para a digestão e crescimento celular. Além disso, é uma boa fonte de minerais, principalmente potássio, cálcio e magnésio e é particularmente rico em ácidos linoléico e linolênico, que são ácidos graxos essenciais aos animais. O PA tem também efeitos tróficos sobre o intestino delgado que é o local de digestão e absorção de nutrientes e, maior desenvolvimento da mucosa intestinal resulta em maior área de absorção de nutrientes (Wang et al., 2007).

Em estudos com equinos atletas, Turner et al. (2004) verificaram que a suplementação com PA exerceu efeito positivo sobre a performance dos animais e os autores associaram este efeito ao aumento da retenção de nutrientes nestes animais.

O PA também contém nutrientes fornecedores de energia como lipídios (5%) e carboidratos (1-37%) com base na matéria seca (Human e Nicolson, 2006), já o teor de amido pode alcançar valores de 22% (Rouslton e Buchmann, 2000).

Dessa forma, esta pesquisa foi realizada com o objetivo de determinar se a inclusão do PA aumentaria a digestibilidade e a retenção de minerais das dietas oferecidas a frangos de corte de 1 a 21 dias de idade.

### Material e métodos

Foram utilizados 200 pintos machos Cobb com 13 dias de idade, alojados em gaiolas de metabolismo equipadas com bebedouros e comedouros lineares. A duração do período experimental foi de dez dias (seis para adaptação às dietas experimentais e às gaiolas e quatro para coleta total de excretas).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo os blocos alocados segundo a altura dos andares das gaiolas, com quatro tratamentos e cinco repetições de dez aves cada. Os tratamentos consistiram de diferentes níveis de PA moído na dieta dos frangos de corte (0, 0,5, 1 e 1,5%).





A composição determinada do PA utilizado era de 3,83% de umidade, 22,97% de proteína bruta, 3953 kcal/kg de energia bruta, 0,39% de cálcio, 0,99% de fósforo, 3,14% de matéria mineral, 1,71% de lipídios e pH 4,68.

Até os 12 dias de idade, as aves foram criadas em galpão de frangos convencional, onde foram alimentadas com a dieta sem PA à vontade. Ao 13º dia de idade, as aves foram alojadas em gaiolas e passaram a receber as dietas dos respectivos tratamentos. Utilizou-se nas rações 1% de óxido férrico em pó como marcador fecal no início e final da coleta de excretas. O consumo de ração e a produção total de excretas foram registrados. Do 20º ao 23º dia de idade, efetuou-se a coleta total de excretas, em intervalos de 12 horas. As excretas coletadas foram identificadas, armazenadas em congelador e, em seguida, foram pré-secas em estufa de ventilação forçada a 65°C por 48 horas, sendo, posteriormente, moídas. Foram realizadas análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), energia bruta (EB), cálcio (Ca) e fósforo (P) das excretas, das dietas e do PA e, uma vez obtidos os resultados das análises laboratoriais, foram calculados os coeficientes de digestibilidade aparente da MS, PB e EE, a retenção de Ca e P e os valores de energia metabolizável (EMA) aparente e aparente corrigida (EMAc). Os resultados foram submetidos à análise de regressão polinomial utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG).

### Resultados e discussão

Não houve efeito ( $P>0,05$ ) dos blocos sobre nenhum dos parâmetros avaliados e da inclusão de PA sobre a retenção de P. A inclusão de PA melhorou o CDMS, CDPB e CDEE, a retenção de Ca e os valores de EMA e EMAc (Tabela 1), que foram superiores nas dietas suplementadas com 1,5% de PA.

Tabela 1 – Coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) da MS, PB e EE, retenção de Ca e P e valores de energia metabolizável aparente (EMA) e aparente corrigida (EMAc) de dietas contendo níveis de pólen apícola desidratado

	Níveis de pólen apícola desidratado (%)				CV <sup>1</sup> (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5	
CDMS (%)	73,53	73,64	73,75	76,54	1,52
CDPB (%)	60,64	67,41	66,86	70,26	4,79
CDEE (%)	87,64	87,86	88,16	89,67	1,41
Retenção de Ca (%)	72,13	77,91	75,63	80,83	4,41
Retenção de P (%)	63,37	64,26	62,65	68,21	4,99
EMA (kcal/kg)	3113	3174	3184	3406	1,70
EMAc (kcal/kg)	3167	3236	3242	3472	1,67

O CDMS, CDEE e os valores de EMA e EMAc apresentaram efeito quadrático significativo dos níveis de PA segundo as equações  $\hat{Y} = 75,43 - 2,43x + 0,67x^2$ ,  $R^2 = 0,58$  ( $P<0,02$ ),  $\hat{Y} = 88,35 - 0,97x + 0,32x^2$ ,  $R^2 = 0,60$  ( $P<0,04$ ),  $\hat{Y} = 3198 - 111,88x + 40,16x^2$ ,  $R^2 = 0,81$  ( $P<0,02$ ) e  $\hat{Y} = 3260 - 106,87x + 40,16x^2$ ,  $R^2 = 0,81$  ( $P<0,02$ ), respectivamente. Portanto, quando se aumentava o nível de PA para 1,5%, os maiores valores de CDMS, CDEE e a EMA e EMAc eram obtidos, indicando que níveis menores de PA não foram capazes de melhorar o aproveitamento da MS e EE e aumentar a energia retida pelas aves (Figuras 1, 2, 3 e 4).

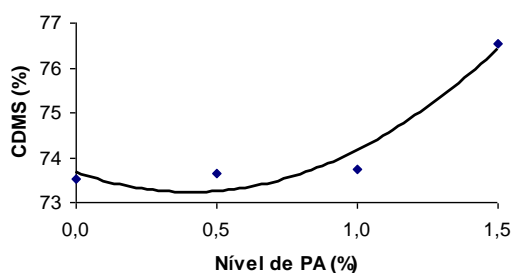


Figura 1 – CDMS de dietas contendo níveis de PA obtido com frangos de corte.

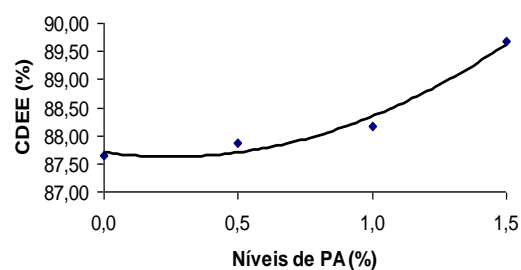


Figura 2 – CDEE de dietas contendo níveis de PA obtido com frangos de corte.

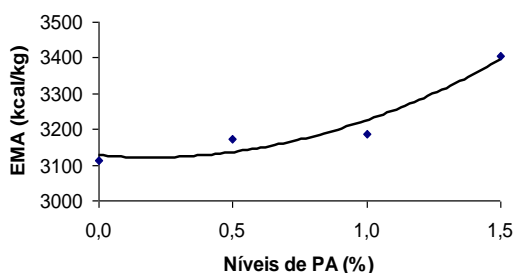


Figura 3 – EMA de dietas contendo níveis de PA obtido com frangos de corte.

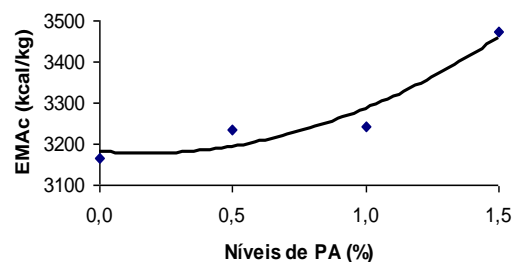


Figura 4 – EMAC de dietas contendo níveis de PA obtido com frangos de corte.

O CDPB e a retenção de Ca apresentaram efeito linear significativo dos níveis de PA, segundo as equações  $\hat{Y} = 59,21 + 2,83x$ ,  $R^2 = 0,22$  ( $P < 0,03$ ) e  $\hat{Y} = 70,67 + 2,38x$ ,  $R^2 = 0,25$  ( $P < 0,02$ ). Embora os  $R^2$  tenham apresentado valores baixos, os dois parâmetros foram significativos, porém, muito pouco da variação observada em cada um deles pode ser explicada pela inclusão do PA.

A melhor absorção de nutrientes ocorreu, provavelmente, devido ao efeito trófico no intestino delgado das aves (Wang et al. 2007), à presença de enzimas digestivas no PA (Wang et al., 2006) ao aumento do número de *Lactobacillus* que acidificam o intestino aumentando a absorção de minerais e secretando amilases, proteases e fitases (Taheri et al., 2009) que colaboram para melhorar a utilização dos nutrientes pelas aves.

#### Conclusões

O PA pode ser utilizado em 1,5% da dieta para frangos de corte até 21 dias de idade por melhorar a digestibilidade da matéria seca e dos lipídios e aumentar a retenção de energia das rações.

#### Agradecimentos

A BR Foods pelo fornecimento das aves utilizadas nesta pesquisa.

#### Referências bibliográficas

- HUMAN, H.; NICOLSON, S.W. Nutritional content of fresh, bee-collected and stored pollen of *Aloe greatheadii* var. *davyana* (Asphodelaceae). **Phytochemistry**, v. 67, n. 14, p. 1486-1492, 2006.
- ROULSTON, T.H.; BUCHMANN, S.L. A phylogenetic reconsideration of the pollen starch-pollination correlation. **Evolutionary Ecology Research**, v. 2, n. 5, p. 627-643, 2000.
- TAHERI, H.R.; MORAVEJ, H.; TABANDEH, F. et al. Screening of lactic bacteria toward their selection as a source of chicken probiotic. **Poultry Science**, v. 88, n. 8, p. 1586-1593, 2009.
- TURNER, K.K.; NIELSEN, B.D.; O'CONNOR, C.I. et al. Bee pollen product supplementation to horses in training seems to improve feed intake: a pilot study. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 90, n. 9-10, p. 414-420, 2004.
- WANG, J.; LI, S.; WANG, Q. et al. Trophic effect of bee pollen on small intestine in broiler chickens. **Journal of Medicinal Food**, v. 10, n. 2, p. 276-280, 2007.
- WANG, J.; SONG, Y.; LI, S. et al. Effect of bee pollen on development of small intestine in broilers. **Chinese Journal of Veterinary Science and Technology**, v. 35, n. 6, p. 484-488, 2006.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### **Digestibility of diets containing bee pollen in broilers**

**Abstract:** The aim was evaluated if the bee pollen inclusion in diets could affect the nutrient digestibility and retention in broilers up to 21 days of age. Two hundred 13-day-old birds were allocated in metabolic crate and in randomly blocks, with four treatments and five replications with ten birds each one. The treatments consisted of inclusion levels of bee pollen in the diets (0, 0.5, 1.0 and 1.5%). From the 20<sup>th</sup> to the 22<sup>nd</sup> day of age, the total collect of excreta was performed, in 12 hours intervals. The excreta were identified, stored in the freezer and then they were dried in an air forced oven at 65°C for 48 hours. The samples were analyzed for dry matter (DM), crude protein (CP), gross energy (GE), ether extract (EE), calcium (Ca) and phosphorus (P) content. After that, the apparent digestibility coefficient (DC) of DM, CP and EE and the values of apparent (AME) and correct apparent (cAME) metabolizable energy and the Ca and P retention was determined. There was no effect ( $P < 0.05$ ) of bee pollen inclusion on the P retention. Bee pollen inclusion in the diets affected linearly the CPDC and Ca retention and in a quadratic way the EEDC, AME and cAME. It was concluded that bee pollen can be included up to the 1.5% in the diet of broilers until 21 days of age for improving the nutrient use for the broilers.

**Key words:** additive, broiler nutrition, nutrients utilization



### Efeito da restrição alimentar sobre a morfometria intestinal de coelhos em crescimento

Eloísa Vivian<sup>1</sup>, Gracielle Teles Pádua<sup>2</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>3</sup>, Daisa Mirelle Borges Dias<sup>1</sup>, Nadielli Pereira Bonifácio<sup>1</sup>, Adrieli Suzian Teixeira<sup>4</sup>, Poliana Carneiro Martins<sup>4</sup>, Aurélio Souza Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>2</sup>Médica Veterinária pela Universidade de Rio Verde.

<sup>3</sup>Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: cristina@fesurv.br

<sup>4</sup>Mestranda em Zootecnia, IF Goiano, Campus Rio Verde.

<sup>5</sup>Médico Veterinário, Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, COMIGO.

**Resumo:** Nesse experimento foi avaliado o efeito da restrição alimentar (RA) em coelhos sobre a morfometria da mucosa intestinal. Foram utilizados 60 coelhos da raça Nova Zelândia Branco, desmamados com 33 dias e abatidos aos 81 dias de idade. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco blocos. Os tratamentos foram: 1) alimentação à vontade - AV, 2) RA dos 33 aos 40 dias de idade, 3) RA dos 54 aos 61 dias de idade e 4) RA dos 33 aos 40 dias e dos 54 aos 61 dias de idade. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da RA sobre a morfometria duodenal. No jejuno, os vilos dos coelhos AV ou restritos de 33-40 dias eram maiores, e coelhos restritos dos 33 aos 40 dias tinham vilos mais largos e maior superfície de absorção. No íleo, somente os coelhos AV tinham vilos maiores. Concluiu-se que a RA pode afetar negativamente a morfometria do jejuno quando realizada mais tardiamente.

**Palavras-chave:** crescimento compensatório, nutrição animal, sistema digestivo de coelhos

#### Introdução

O racionamento quantitativo de ração para coelhos é praticado em muitos países para reduzir a incidência de problemas digestivos. Na cunicultura, as enteropatias são um grande problema, levando a perdas de animais em, aproximadamente, 30% do nascimento até o abate.

A restrição alimentar (RA), além dos benefícios já mencionados, permite uma economia de alimento e redução do teor de gordura da carcaça (Bergaoui et al., 2008). Entretanto, a RA pode produzir alterações metabólicas que levam à redução no peso corporal, imunodepressão e funções alteradas do sistema digestório, principalmente do fígado e intestino delgado. Essas alterações afetam a atividade de enzimas da borda em escova, a massa celular da mucosa, o teor de proteínas e de DNA e a integridade da mucosa (Ortega et al., 1996).

A re-alimentação, contudo, pode restaurar rapidamente a morfologia e as funções do intestino, reparando a atrofia intestinal e normalizando a permeabilidade da mucosa. Porém, há que se considerar que a extensão das alterações depende da quantidade de alimento consumido e, em particular, da quantidade e qualidade do nitrogênio dietético (Poullain et al., 1991).

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar o efeito da restrição alimentar sobre o peso e tamanho dos órgãos e sobre a morfometria da mucosa intestinal de coelhos em crescimento.

#### Material e métodos

Foram utilizados 60 da raça coelhos Nova Zelândia Branco com peso inicial médio de  $636,76 \pm 13,28$ g, desmamados com 33 dias e abatidos aos 81 dias de idade. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco blocos. Os blocos foram conduzidos em tempos diferentes.

Os tratamentos foram: 1) alimentação à vontade, 2) restrição alimentar dos 33 aos 40 dias de idade (50 g/d/coelho), 3) restrição alimentar dos 54 aos 61 dias de idade (90 g/d/coelho) e 4) restrição alimentar dos 33 aos 40 dias (50 g/d/coelho) e dos 54 aos 61 dias de idade (90 g/d/coelho). Com exceção dos períodos citados acima, os coelhos eram alimentados à vontade (AV).

O sistema de criação foi ao ar livre, com animais mantidos em número de três (duas fêmeas e um macho) em gaiolas com laterais de alvenaria, medindo  $0,80\text{m} \times 0,75\text{m} \times 0,67\text{m}$  (comprimento  $\times$  largura  $\times$  altura), dotadas de comedouro e bebedouro, ambos de cerâmica. A água foi fornecida à vontade e a ração comercial peletizada (17% PB, 15% FB, 2% Ca, 0,75% P e 2300 kcal/kg ED) foi fornecida de acordo com o regime alimentar de cada tratamento.



Quando os animais atingiram 81 dias de idade, eles foram submetidos a jejum alimentar de 12 horas e, após esse período, um coelho de cada repetição foi abatido e amostras de intestino foram retiradas. As amostras de intestino delgado de, aproximadamente, 3 cm foram coletadas do duodeno (a 10 cm do estômago), do jejuno (na região média do intestino delgado) e do íleo (a 10 cm da junção ileocecal). As amostras foram fixadas em formol 10% por 24 horas. Em seguida, os fragmentos foram processados para inclusão em parafina. Os cortes seriados de 5  $\mu\text{m}$  realizados em cada fragmento, foram corados com hematoxilina e eosina. Foram realizadas 30 leituras por fragmento para altura, perímetro e largura de vilos, profundidade de cripta, espessura das túnicas mucosa e muscular.

A superfície de absorção (SA) foi calculada de acordo com a fórmula:

$$SA \text{ (mm}^2\text{)} = \text{altura do vilos (mm)} \times \text{largura a 50\% de altura do vilos (mm)}.$$

Os resultados foram submetidos à Análise de Variância utilizando-se o programa SAEG e, para comparar as médias, foi utilizado o teste Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussão

A RA afetou a altura e perímetro de vilos e superfície de absorção no jejuno e altura e perímetro de vilos ileais, não havendo efeito sobre os outros parâmetros avaliados (Tabelas 1, 2 e 3).

Tabela 1 – Morfometria duodenal de coelhos em crescimento submetidos à restrição alimentar

Parâmetros	Tratamentos <sup>1</sup>				CV <sup>2</sup> (%)
	AV	R33-40	R54-61	R33-40/ 54-61	
Altura de vilos ( $\mu\text{m}$ )	1047	1020	972	1070	1,15
Perímetro de vilos ( $\mu\text{m}$ )	2081	2156	2053	2113	0,87
Largura de vilos ( $\mu\text{m}$ )	121	113	121	119	4,33
Profundidade de cripta ( $\mu\text{m}$ )	60	69	62	64	3,60
Altura de vilos/profundidade de cripta	17,45	14,78	15,57	16,71	7,42
Superfície de absorção ( $\text{mm}^2$ )	0,126	0,115	0,117	0,127	8,02

<sup>1</sup>AV = alimentação à vontade; R33-40 = restrição alimentar de 33 a 40 dias de idade; R54-61 = restrição alimentar de 54 a 61 dias de idade e R33-40/54-61 = restrição alimentar de 33 a 40 e de 54 a 61 dias de idade. <sup>2</sup>CV = coeficiente de variação, obtido com médias transformadas – log (X+1).

Coelhos alimentados AV ou que sofreram RA dos 33 aos 40 dias de idade apresentaram altura e perímetro de vilos maiores ( $P < 0,05$ ) e aqueles restritos dos 33 a 40 dias tinham vilos mais largos e maior superfície de absorção ( $P < 0,01$ ) do que coelhos não-restritos e restritos dos 54 aos 61 dias ou dos 33 aos 40 e de 54 aos 61 dias de idade no jejuno (Tabela 2). Já coelhos alimentados AV apresentaram vilos com altura e perímetro maiores ( $P < 0,04$ ) no íleo, comparado com os animais dos demais tratamentos (Tabela 3).

Tabela 2 – Morfometria do jejuno de coelhos em crescimento submetidos à restrição alimentar

Parâmetros	Tratamentos <sup>1</sup>				CV <sup>2</sup> (%)
	AV	R33-40	R54-61	R33-40/ 54-61	
Altura de vilos ( $\mu\text{m}$ )	754a	878a	570b	672b	2,19
Perímetro de vilos ( $\mu\text{m}$ )	1554a	1895a	1292b	1324b	2,02
Largura de vilos ( $\mu\text{m}$ )	94b	119a	88bc	72c	2,44
Profundidade de cripta ( $\mu\text{m}$ )	64	57	43	43	5,68
Altura de vilos/profundidade de cripta	11,78	15,40	13,25	15,62	9,75
Superfície de absorção ( $\text{mm}^2$ )	0,071b	0,104a	0,051c	0,048 bc	9,91

<sup>1</sup>AV = alimentação à vontade; R33-40 = restrição alimentar de 33 a 40 dias de idade; R54-61 = restrição alimentar de 54 a 61 dias de idade e R33-40/54-61 = restrição alimentar de 33 a 40 e de 54 a 61 dias de idade. <sup>2</sup>CV = coeficiente de variação, obtido com médias transformadas – log (X+1).

Médias seguidas de letras diferentes nas linhas, diferem entre si pelo teste Tukey.



Tabela 3 – Morfometria ileal de coelhos em crescimento submetidos à restrição alimentar

Parâmetros	Tratamentos <sup>1</sup>				CV <sup>2</sup> (%)
	AV	R33-40	R54-61	R33-40/ 54-61	
Altura de vilos (µm)	703a	554b	527b	627b	2,81
Perímetro de vilos (µm)	1507a	1197b	1091b	1326b	2,34
Largura de vilos (µm)	73	83	63	74	2,31
Profundidade de cripta (µm)	59	51	53	65	2,97
Altura de vilos/profundidade de cripta	11,91	10,86	9,94	9,64	9,11
Superfície de absorção (mm <sup>2</sup> )	0,051	0,046	0,033	0,046	8,42

<sup>1</sup>AV = alimentação à vontade; R33-40 = restrição alimentar de 33 a 40 dias de idade; R54-61 = restrição alimentar de 54 a 61 dias de idade e R33-40/54-61 = restrição alimentar de 33 a 40 e de 54 a 61 dias de idade. <sup>2</sup>CV = coeficiente de variação, obtido com médias transformadas – log (X+1).

Medias seguidas de letras diferentes nas linhas, diferem entre si pelo teste Tukey.

A RA pode resultar em redução nos comprimentos dos vilos e na profundidade das criptas, além de reduzir a atividade enzimática dos enterócitos (Holt et al., 1986). É possível que no duodeno, a realimentação tenha colaborado para a recuperação da hipoplasia da mucosa, já que este segmento é responsável pela maior parte dos processos de digestão e absorção, sua importância é tanta que, em aves, seu peso relaciona-se positivamente ao peso corporal (Wijtten et al., 2010). Há muitos relatos de que a digestibilidade dos nutrientes é aumentada durante a RA (Tumová et al., 2008). É provável que devido à maior digestibilidade de nutrientes na porção inicial do intestino delgado, tenha ocorrido uma menor demanda por aumento do tecido no jejuno e íleo.

### Conclusões

Concluiu-se que a restrição alimentar em ambas as idades causou uma redução dos vilos ileais e quando realizada mais tardiamente (54 a 61 dias de idade) resultou em redução no peso do coração e no tamanho dos vilos e da superfície de absorção do jejuno.

### Referências bibliográficas

BERGAOUI, R.; KAMMOUN, M.; OUERDIANE, K. Effects of feed restriction on the performance and carcass of growing rabbits. In: WORLD RABBIT CONGRESS, 9, Verona, 2008. **Proceedings...** Verona, WRSA, 2008. p.547-550.

HOLT, P.R.; WU, S.; YEH, K.Y. Ileal hyperplastic response to starvation in the rat. **American Journal of Physiological Gastrointestinal and Liver Physiology**, v. 251, p. 124-131, 1986.

ORTEGA, M. A.; NUÑEZ, M. C.; SUAREZ, M. D. et al. Age-related response of the small intestine to severe starvation and refeeding in rats. **Annals of Nutrition e Metabolism**, v. 40, p. 351-358, 1996.

POULLAIN, M. G.; CEZARD, J. P.; MARCH C. et al. Effects of dietary whey proteins, their peptides or amino-acids on the ileal mucosa of normally fed and starved rats. **Clinical Nutrition**, v. 11, p. 49-54, 1991.

TUMOVÁ E. et al. The effect of restriction on digestibility of nutrients, organ growth and blood picture in broiler rabbits. In: WORLD RABBIT CONGRESS, 9, Verona, 2008. **Proceedings...** Verona, WRSA, 2008. p.1008-1014.

WIJTEN, P.J.A.; HANGOOR, E.; SPARLA, J.K.W.M. et al. Dietary amino acid levels and feed restriction affect small intestinal development, mortality, and weight gain of male broilers. **Poultry Science**, v. 89, p. 1424-1439, 2010.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### **Effect of feed restriction on the intestinal morphometry in growing rabbits**

**Abstract:** At this experiment was evaluated the effect of the feed restriction (FR) on the intestinal mucosa morphometry in growing rabbits. Sixty White New Zealand rabbits were used; they were weaned with 33 days and slaughtered at 81 days of age. The experimental design was in randomized blocks with four treatments and five blocks. The treatments were: 1) *ad libitum* - AL, 2) FR from 33 to 40 days of age, 3) FR from 54 to 61 days of age and 4) FR from 33 to 40 days and from 54 to 61 days of age. There was no effect ( $P>0.05$ ) of the FR in different ages on the duodenal morphometry. In the jejunum, villi of rabbits AL or restricted from 33-40 days were higher, and rabbits restricted from 33-40 days had larger villi and a higher absorption surface. In the ileum, only the rabbits AL had higher villi. It was concluded that the feed can negatively affect the morphometry of the jejunum when performed latter.

**Key words:** animal nutrition, compensatory growth, digestive system of rabbits



## Estudo morfométrico da mucosa intestinal de frangos de corte tratados com dieta a base de pólen apícola<sup>1</sup>

Fernando Carlos Loch<sup>2\*</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>3</sup>, Diones Montes da Silva<sup>2</sup>, Adriely Suzian Teixeira<sup>4</sup>,  
Poliana Carneiro Martins<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa financiada pelo CNPq.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: lochfernando@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Orientadora, Profa Dra. Maria Cristina de Oliveira, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: cristina@fesurv.br

<sup>4</sup>Mestranda em Zootecnia, IF Goiano, Campus Rio Verde.

\*Bolsista do PIBIC/Universidade de Rio Verde.

**Resumo:** Neste trabalho, foi avaliada a morfometria da mucosa intestinal de frangos de corte sob efeito da inclusão de pólen apícola (PA) na dieta. Foram utilizadas 400 aves em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos de níveis crescentes de 0, 0,5, 1 e 1,5% de inclusão de PA às rações, com cinco repetições. Foram retiradas duas aves de cada repetição para análise morfométrica da mucosa. A inclusão de PA não influenciou ( $P>0,05$ ) o desenvolvimento da mucosa do duodeno, do jejuno aos 42 dias e do íleo aos 21 dias. Entretanto, a altura, perímetro e largura de vilos e superfície de absorção no jejuno aos 21 dias e altura e perímetro de vilos no íleo aos 42 dias foram aumentados pela inclusão do PA. Concluiu-se que o PA pode ser incluído em rações de frangos de corte por melhorar o desenvolvimento da mucosa intestinal.

**Palavras-chave:** nutrição de frangos de corte, produto apícola, suplemento alimentar

### Introdução

O pólen apícola (PA) é um aglomerado de pólen de flores coletados pelas abelhas e misturado com néctar e secreções das glândulas hipofaríngeas (Carpes et al., 2008). É um suplemento biologicamente ativo com influência positiva sobre várias funções fisiológicas do organismo. É rico em carboidratos (2,6 a 22,4%), proteínas (15,01 a 36,73%), aminoácidos, lipídios (aproximadamente 9,2%) sendo que 60-91% deles são ácidos graxos insaturados, vitaminas A, B, C, D e E, minerais, carotenóides e flavonóides (Wang et al., 2005). Possui ação antibacteriana, antifúngica, antiinflamatória e imunomoduladora e, segundo Carpes et al. (2008), sua atividade antioxidante é semelhante a de antioxidantes naturais como o  $\alpha$ -tocoferol e superior a dos sintéticos como o BHT. Este fato é observado pois PA possui substâncias polifenólicas, como os flavonóides, que agem como sequestradores de radicais livres prejudiciais à saúde (Neves et al., 2009).

O PA pode ser empregado como complemento nutricional para animais por melhorar a eficiência de utilização dos nutrientes e, com isso observa-se aumentando da absorção acelerando o crescimento dos animais e conseqüentemente melhorando seu desempenho produtivo. Segundo Wang et al. (2005), o uso de PA na dieta de frangos de corte durante os primeiros 14 dias de vida, proporciona maior área de absorção, melhor digestibilidade e retenção de nutrientes por aumentar a extensão do duodeno, jejuno e íleo.

Esta pesquisa foi realizada para avaliar os benefícios da inclusão de PA na dieta de frangos de corte por meio do estudo morfométrico da mucosa intestinal.

### Material e métodos

Foram utilizados 400 pintos de um dia de idade, machos e fêmeas, com peso inicial médio de  $52,44 \pm 1,76$  gramas. As aves foram alojadas em galpão de alvenaria dividido em 20 boxes experimentais de  $1,85 \text{ m}^2$ , portanto, em densidade de  $10,8 \text{ aves/m}^2$ .

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo que os tratamentos consistiram de níveis crescentes de PA moído na ração dos frangos de corte. Os níveis de inclusão avaliados foram: 0, 0,5, 1 e 1,5%. A composição determinada do PA utilizado era de 3,83% de umidade, 22,97% de proteína bruta, 3953 kcal/kg de energia bruta, 0,39% de cálcio, 0,99% de fósforo, 3,14% de matéria mineral, 1,71% de lipídios e pH 4,68.





As aves receberam ração inicial a partir do primeiro dia até 21 dias e ração de crescimento dos 22 aos 42 dias de idade (Tabela 1). As rações experimentais eram isonutritivas e formuladas para atender as exigências de frangos de corte, exceto pelos níveis de proteína bruta, energia metabolizável, Cálcio e fósforo, que corresponderam a 97% dos níveis recomendados. Tanto a água quanto as rações foram fornecidas à vontade durante todo o período experimental.

Aos 21 e 42 dias de criação, duas aves de cada box foram submetidas a jejum alimentar por 12 horas e posteriormente foram eutanasiadas por deslocamento cervical. Foram colhidas duas amostras de 2 cm cada uma na região da alça duodenal, na metade entre a entrada do ducto biliar e o divertículo de Meckel (jejuno) e a 10 cm da junção ileocecal (íleo). Os segmentos obtidos foram abertos e fixados em solução de formol a 10% por 24 horas. Em seguida, os segmentos foram processados para inclusão em parafina. Os cortes seriados de 5 µm realizados em cada fragmento foram corados com hematoxilina e eosina. Foram realizadas 30 leituras por fragmento para altura, perímetro e largura de vilos, profundidade de cripta, espessura das túnicas mucosa e muscular, utilizando-se o programa ImageJ. A superfície de absorção (SA) foi calculada de acordo com a fórmula:  $SA (mm^2) = altura\ do\ vilos (mm) \times largura\ a\ 50\% \ de\ altura\ do\ vilos (mm)$ .

Os resultados foram submetidos à análise de variância e à regressão utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG) a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussão

A inclusão de PA nas rações de frangos não influenciou ( $P > 0,05$ ) a morfometria da mucosa duodenal aos 21 e 42 dias, do jejuno aos 42 dias e do íleo aos 21 dias. Entretanto, a altura, perímetro e largura de vilos e a superfície de absorção no jejuno, aos 21 dias, foram afetados de forma quadrática ( $P < 0,03$ ) e a largura e perímetro de vilos ileais aos 42 dias também foram afetados de forma quadrática ( $P < 0,02$ ) (Tabelas 1, 2, e 3).

Tabela 1 – Morfometria duodenal de frangos alimentados com dietas contendo níveis de pólen apícola desidratado (PA) aos 21 e 42 dias de idade

Parâmetros <sup>2</sup>	Níveis de PA (%) até 21 dias				CV (%) <sup>1</sup>	Níveis de PA (%) até 42 dias				CV (%) <sup>1</sup>
	0,0	0,5	1,0	1,5		0,0	0,5	1,0	1,5	
AV (µm)	1273	1466	1521	1441	5,40	1766	1753	1688	1727	2,71
PV (µm)	2593	2999	3164	2952	5,20	3393	3087	3381	3436	2,62
LV (µm)	87	75	83	98	5,57	135	170	157	125	4,76
PC (µm)	98	123	174	152	4,12	97	103	117	112	6,76
SA (mm <sup>2</sup> )	0,111	0,110	0,127	0,142	7,00	0,231	0,314	0,494	0,217	9,75

<sup>1</sup>CV = coeficiente de variação, obtido com médias transformadas – log (X+1).

<sup>2</sup>AV = altura de vilos, PV = perímetro de vilos; LV = largura de vilos; PC = profundidade de cripta; SA = superfície de absorção.

Tabela 2 – Morfometria do jejuno de frangos alimentados com dietas contendo níveis de pólen apícola desidratado (PA) aos 21 e 42 dias de idade

Parâmetros <sup>2</sup>	Níveis de PA (%) até 21 dias				CV (%) <sup>1</sup>	Níveis de PA (%) até 42 dias				CV (%) <sup>1</sup>
	0,0	0,5	1,0	1,5		0,0	0,5	1,0	1,5	
AV (µm) <sup>3</sup>	841	930	1059	976	1,43	1265	1218	1577	1161	2,96
PV (µm) <sup>4</sup>	1762	1939	2147	2055	1,40	2573	2452	3137	2330	2,73
LV (µm) <sup>5</sup>	91	70	71	86	2,92	148	131	118	145	4,39
PC (µm)	100	103	95	107	3,84	141	158	142	141	3,94
SA (mm <sup>2</sup> ) <sup>6</sup>	0,074	0,065	0,075	0,084	8,03	0,184	0,159	0,187	0,101	7,05

<sup>1</sup>CV = coeficiente de variação, obtido com médias transformadas – log (X+1).

<sup>2</sup>AV = altura de vilos, PV = perímetro de vilos; LV = largura de vilos; PC = profundidade de cripta; SA = superfície de absorção.

<sup>3</sup>Efeito quadrático ( $\hat{Y} = 827,93 + 367,37x - 173,66x^2$   $R^2 = 0,47$ )

<sup>4</sup>Efeito quadrático ( $\hat{Y} = 1745,71 + 621,00x - 269,33x^2$   $R^2 = 0,40$ )

<sup>5</sup>Efeito quadrático ( $\hat{Y} = 90,18 - 55,73x + 35,58x^2$   $R^2 = 0,48$ )

<sup>6</sup>Efeito quadrático ( $\hat{Y} = 0,073 - 0,019x + 0,018x^2$   $R^2 = 0,54$ )



No jejuno, aos 21 dias de criação, os maiores valores de altura, perímetro e largura de vilos e de superfície de absorção foram obtidos com a inclusão de 1,06, 1,15, 1,50 e 1,50% de PA, respectivamente. No íleo, aos 42 dias de criação, os maiores valores de altura e perímetro de vilos foram obtidos com a inclusão de 0,90 e 0,86% de PA nas rações das aves.

Tabela 3 – Morfometria ileal de frangos alimentados com dietas contendo níveis de pólen apícola desidratado (PA) aos 21 e 42 dias de idade

Parâmetros <sup>2</sup>	Níveis de PA (%) até 21 dias				CV (%) <sup>1</sup>	Níveis de PA (%) até 42 dias				CV (%) <sup>1</sup>
	0,0	0,5	1,0	1,5		0,0	0,5	1,0	1,5	
AV ( $\mu\text{m}$ ) <sup>3</sup>	703	748	629	613	3,28	823	1049	1287	997	2,81
PV ( $\mu\text{m}$ ) <sup>4</sup>	1471	1562	1319	1266	2,59	1770	2216	2663	2017	2,34
LV ( $\mu\text{m}$ )	109	87	140	121	4,96	218	184	149	203	2,84
PC ( $\mu\text{m}$ )	105	108	100	101	5,58	125	135	158	120	4,51
SA ( $\text{mm}^2$ )	0,074	0,064	0,093	0,073	6,33	0,177	0,188	0,191	0,201	9,89

<sup>1</sup>CV = coeficiente de variação, obtido com médias transformadas – log (X+1).

<sup>2</sup>AV = altura de vilos, PV = perímetro de vilos; LV = largura de vilos; PC = profundidade de cripta; SA = superfície de absorção.

<sup>3</sup>Efeito quadrático ( $\hat{Y} = 796,52 + 924,97x - 515,41x^2$   $R^2 = 0,44$ ).

<sup>4</sup>Efeito quadrático ( $\hat{Y} = 1715,07 + 1876,72x - 1092,50x^2$   $R^2 = 0,44$ ).

O PA contém aminoácidos, vitaminas, e oligoelementos nutricionalmente benéficos para o desenvolvimento das células teciduais, para a proliferação e diferenciação das células do epitélio e para o crescimento da microbiota intestinal. Isso resulta em aumento da superfície intestinal para absorção dos nutrientes (Song et al., 2005; Wang et al., 2005). O PA apresentou um efeito trófico no jejuno e íleo em níveis que variaram de 0,86 a 1,50%. Houve uma tendência a redução na altura e perímetro dos vilos no jejuno e íleo com a inclusão de 1,5% e, como o intestino é o principal sítio de digestão e absorção de nutrientes, é possível que esta tendência seja o reflexo da maior digestibilidade de nutrientes com 1,5% de inclusão de PA, o que reduziria a necessidade de tecido na mucosa (Gilbert et al., 2001).

Estudando a inclusão de 0 e 1,5% de PA em dietas para frangos, Wang et al. (2007) relataram que os vilos duodenais de aves que consumiram PA foram mais longos até 21 dias e até 14 dias no jejuno e no íleo. Já as criptas eram mais profundas nas aves que receberam o PA até 14 dias em todos os segmentos intestinais, devido à ação trófica do PA que induz a proliferação e diferenciação celular na mucosa intestinal, já que a altura é diretamente proporcional ao número de células epiteliais.

### Conclusões

O PA pode ser incluído em rações de frangos de corte em até 1% por aumentar os vilos do jejuno e do íleo.

### Referências

- CARPES, S.T.; PRADO, A.; MORENO, I.A.M. et al. Avaliação do potencial antioxidante do pólen apícola produzido na região Sul do Brasil. **Química Nova**, v. 31, n. 7, p. 1660-1664, 2008.
- GILBERT, C. ACAMOVIC, T.; BEDFORD, M.R. The effects of lupin inclusion with or without enzyme supplementation on the morphology of the posterior tract gastrointestinal. **British Poultry Science**, v. 42, Suppl. 1, p. S90, 2001.
- NEVES, L.C.; ALENCAR, S.M.; CARPES, S.T. Determinação da atividade antioxidante e do teor de compostos fenólicos e flavonóides totais em amostras de pólen apícola de *Apis mellifera*. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 12, edição especial, p. 107-110, 2009.
- SONG, Y.; WANG, J.; LI, S. et al. Effect of bee pollen on the development of digestive gland of broilers. **Animal Husbandry & Veterinary Medicine**, v. 37, n. 4, p. 14-17, 2005.
- WANG, J.; LI, S.; WANG, Q. et al. Trophic effect of bee pollen on small intestine in broilers chickens. **Journal of Medical Food**, v. 10, n. 2, p. 276-280, 2007.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

WANG, J.; SONG, Y.; LI, S. et al. Effect of bee pollen on development of small intestine in broilers. **Chinese Journal of Veterinary Science and Technology**, v. 35, n. 6, p. 484-488, 2005.

#### **Effect of the bee pollen on the intestinal morphometry in broilers**

**Abstract:** The effects of bee pollen (BP) inclusion in diets for broilers on the intestinal mucosa morphometry was evaluated. Four hundred birds were used in an entirely randomized design with four treatments (0, 0.5, 1 and 1.5% of inclusion in the rations) and five replicates. Among the 400 birds, two birds of each replicate were separated to the morphometry analysis. The BP inclusion did not influenced ( $P>0.05$ ) the mucosa development in duodenum, jejunum at 42 days and ileum at 21 days. However, the height, perimeter and width of vilus and absorption surface in jejunum at 21 days, and height and perimeter of vilus in ileum at 42 days were improved by the BP inclusion. It was concluded that BP can be included in rations for broilers for improving the intestinal mucosa development.

**Key words:** alimentary supplement, bee pollen, broiler nutrition



## Hemangiossarcoma cutâneo em cão: relato de caso<sup>1</sup>

Cristiane Santos Andrade<sup>2</sup>, Andréa Cruvinel Rocha Silva<sup>3</sup>, Marcela Custodio Scherr<sup>4</sup>, Cíntia Leite Santana<sup>5</sup>, Felipe Purcell de Araújo<sup>6</sup>, Maíra Santos Severo<sup>7</sup>

<sup>1</sup>. Parte da monografia de graduação do primeiro autor, financiada pelo Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli.

<sup>2</sup>. Graduanda, Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade Pio Décimo, Aracaju, Sergipe, Brasil. Email: [dr.cristiane\\_Vet@hotmail.com](mailto:dr.cristiane_Vet@hotmail.com)

<sup>3</sup>. Professora de Práticas Hospitalares, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV.

<sup>4</sup>. Professora de Clínica de Monogástricos, Faculdade Pio Décimo, Aracaju, Sergipe.

<sup>5</sup>. Médica Veterinária Autônoma, Aracaju, Sergipe.

<sup>6</sup>. Professor de Diagnóstico por imagem, Faculdade Pio Décimo, Aracaju, Sergipe.

<sup>7</sup>. Professora de Anatomia Animal I e II da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, Sergipe.

**RESUMO:** O hemangiossarcoma (HSA) é um tumor de células mesenquimais, proveniente de alterações malignas do crescimento de células endoteliais. Pode acometer qualquer tecido vascularizado, entretanto as maiores incidências primárias são baço, átrio direito, tecido subcutâneo e fígado, sendo mais comum em vísceras. Foi encaminhado ao Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli um canino, fêmea, de oito anos de idade e da raça Pit Bull, apresentando lesões cutâneas ulceradas e sanguinolentas, de evolução rápida, na face medial do membro pélvico e face ventral do abdome. O animal foi submetido a procedimento cirúrgico, sendo as lesões removidas e encaminhadas para exame anatomopatológico, que revelou alterações compatíveis com hemangiossarcoma dérmico. Instituiu-se protocolo quimioterápico com doxorubicina, vincristina e ciclofosfamida, segundo protocolo VAC II, sendo observada remissão completa das lesões.

**Palavras - chave:** cão, neoplasia, pele

## Cutaneous hemangiosarcoma in a dog: case report

**Key-words:** dog, neoplasm, skin

### Introdução

O Hemangiossarcoma (HSA) é um tumor de células mesenquimais, proveniente de alterações malignas do crescimento de células endoteliais. Este tumor pode iniciar-se em qualquer tecido vascularizado, no entanto as maiores incidências primárias são em: baço (50-60%), átrio direito (3-25%), tecido subcutâneo (13-17%) e fígado, sendo mais comum em vísceras (Ferraz et al.; 2008).

O HSA cutâneo é encontrado na derme, podendo estender-se até o tecido subcutâneo (Fernandes e Nardir, 2008). A pele pode ser acometida como sítio primário ou metastático do HSA, onde as apresentações mais comuns ocorrem na região ventral abdominal e no prepúcio (Ferraz et al.; 2008). Essas localizações contradizem a suposição de que a exposição à luz ultravioleta relaciona-se com o surgimento do HSA cutâneo, já que a região ventral e o prepúcio são áreas menos expostas à incidência de luz solar, apesar de comumente possuírem pêlo mais rarefeito (Hargis et al., 1992). Os nódulos de HSA podem apresentar tamanhos variados, coloração cinza pálida a vermelho escuro e consistência mole, sendo comum a presença de áreas hemorrágicas e de necrose. Normalmente são pouco circunscritos, não encapsulados e aderidos a órgãos adjacentes (Ferraz et al.; 2008). A cirurgia é a principal medida de tratamento do hemangiossarcoma, e a ressecção deve ser tão ampla quanto possível. Para o diagnóstico é necessário realizar exame histopatológico, estabelecendo-se um protocolo terapêutico (Daleck e Rodaski, 2008). Devido à frequência de metástase e aos pobres resultados obtidos apenas com a terapia cirúrgica, indica-se quimioterapia adjuvante em todos os casos, exceto para tumores cutâneos pequenos e não invasivos. A respeito das possibilidades de tratamento paliativo (quimioterapia e eletroquimioterapia), a perspectiva média de sobrevivência é curta para os cães com hemangiossarcoma, sendo que menos de 10% atingem um ano de sobrevivência (Rodaski e Nardi, 2004).

Frente ao exposto, constitui objetivo do presente trabalho relatar um caso de hemangiossarcoma cutâneo canino e a importância da adjuvância de um tratamento quimioterápico após a cirurgia e avaliação clínica com exames complementares, que foi atendido no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli, Aracaju-SE.



### Material e Métodos

Foi atendido no Hospital Dr. Vicente Borelli, um canino, fêmea, de 8 anos de idade, da raça Pit Bull e pelagem preta e branca, apresentando, como queixa principal, o surgimento de lesões cutâneas ulceradas e hemorrágicas, na face medial dos membros pélvicos e face ventral do abdome, ambas de evolução rápida. Na anamnese, o proprietário não relatou alterações dos hábitos alimentares ou do comportamento, nem o surgimento de sinais associados a distúrbios dos tratos digestório, respiratório, genitourinário, locomotor ou nervoso. Foram realizados exames complementares tais como hemograma, após três tentativas de remoção das lesões cutâneas devido a recidivas é que foi encaminhado para exame histopatológico um fragmento para análise.

### Resultados e Discussão

O resultado do hemograma não foi detectada nenhuma alteração. O exame histopatológico das lesões cutâneas, foi possível definir derme composta pela proliferação de células arredondadas e ovais com escasso citoplasma basofílico e núcleos com cromatina grumosa, constituindo pseudo-canais vasculares preenchidos por hemácias, sendo compatível com hemangiossarcoma dérmico. Segundo Daleck e Rodaski (2008) tal exame trata-se da técnica de diagnóstico padrão ouro para neoplasias, onde a biopsia excisional permite a obtenção de grande quantidade de tecido a ser analisado. O proprietário optou por não realizar o tratamento quimioterápico. Após 60 dias, o paciente retornou apresentando prostração, perda de peso, disfagia, secreção nasal purulenta bilateral e dificuldade respiratória. No exame físico notou-se aumento excessivo dos linfonodos submandibulares que se apresentavam firmes e aderidos. Também foi constatada crepitação pulmonar, desidratação severa, mucosa pálida e a presença de lesão de pele no local previamente operado. Novo hemograma revelou apenas queda do hematócrito (Ht=32%). No exame radiográfico, visualizou-se presença de uma massa comprimindo o esôfago e traqueia, além de pneumonia. Foi realizada citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) dos linfonodos submandibulares, onde foi constatada metástase do hemangiossarcoma. O paciente também apresentava produção excessiva de muco nos pulmões. Instituiu-se tratamento com amoxicilina 20mg/kg BID por 18 dias, inalação com solução fisiológica QID durante sete dias, Bromexina 5mL TID durante 10 dias. Após o tratamento com o resultado obtido da biopsia, pôde-se realizar o estadiamento clínico do hemangiossarcoma, que foi classificado em grau I. Segundo Withrow e Macewens (2007) o estadiamento clínico do HSA cutâneo é resultante da profundidade e o comprometimento de tecidos subjacentes, resultando três tipos de classificação, grau I, II e III, fornecendo informações do prognóstico no sucesso do tratamento local, potencial metastático, e tempo de sobrevivência. O tratamento antineoplásico foi realizado com doxorubicina, vincristina e ciclofosfamida, segundo esquema VAC II que apresenta boa alternativa como adjuvância no tratamento de hemangiossarcoma cutâneo e metástase. Realizou-se quatro ciclos de quimioterápicos e o paciente apresentou excelente resposta. O animal ganhou peso corporal e apresentou regressão completa das massas. Apenas um linfonodo mandibular apresentou-se reativo e foi removido cirurgicamente 15 dias após o término do 4º ciclo. No exame histopatológico, foi constatado que este se apresentava livre de malignidade. Segundo Rodaski e Nardi (2004) o protocolo VAC II é o método que utiliza compostos químicos antineoplásicos, como vincristina, ciclofosfamida e doxorubicina.

### Conclusão

No presente caso relatado houve remissão completa da lesão há 320 dias, proporcionando qualidade de vida ao animal. Dessa forma podemos ressaltar a importância da adjuvância de um tratamento quimioterápico após a cirurgia para HSA cutâneo e a necessidade de conciliar a avaliação clínica com exames complementares.

### Referências bibliográficas

- DALECK, C. R., NARDI, A. B.; RODASKI S. Oncologia em cães e gatos. In: DALECK, C. R.; RODASKI S. **Cirurgia Oncológica**. São Paulo: Roca, 2008. p. 152-156.
- DALECK, C. R., NARDI, A. B.; RODASKI S. Oncologia em cães e gatos. In: NARDI, A. B.; FERNANDES, S. C. **Hemangiossarcoma**. São Paulo: Roca, 2008. p. 529-530.
- FERRAZ, J. R. S.; ROZA, M. R.; JÚNIOR, J. C. et al. Hemangiossarcoma canino: revisão de literatura. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 1, n. 1, p. 35-48, 2008.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

HARGIS, A. M.; IHRKE, P. J.; SPANGLER, W. L. A. retrospective clinicopathologic study of 212 dogs with cutaneous hemangiomas and hemangiiosarcomas. **Veterinary Pathology**, v.29,n. 4,p. 316-328, 1992.

RODARSKI, S.; DE NARDI, A. B. **Quimioterapia antineoplásica em cães e gatos**. Curitiba: Editora Maio, 2004. p. 191-196.

WITHROW, S. J.; MACEWEN'S, D. V. Soft Tissue Sarcomas. **Small Animal Clinical Oncology** Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007. p. 433.



## Imunidade e peso de órgãos linfóides de frangos de corte recebendo rações contendo pólen apícola<sup>1</sup>

Diones Montes da Silva<sup>2</sup>, Poliana Carneiro Martins<sup>3</sup>, Adriely Suzian Teixeira<sup>3</sup>, Rosana Vilela Machado<sup>2</sup>, Paula Rita Borges Bomtempo<sup>2</sup>, Marcelle Ferreira Carmo<sup>2</sup>, Aurélio Souza Silva<sup>4</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [diones\\_rv@hotmail.com](mailto:diones_rv@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestranda em Zootecnia, IF Goiano, campus Rio Verde.

<sup>4</sup>Médico Veterinário - Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, COMIGO

<sup>5</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [crisrina@fesurv.br](mailto:crisrina@fesurv.br)

**Resumo:** O pólen apícola (PA) é um produto natural muito utilizado como suplemento alimentar e na medicina tradicional. Sendo assim, esta pesquisa foi realizada para avaliar se a inclusão de pólen apícola (PA) em dietas poderia afetar a imunidade e os órgãos linfóides de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade. Foram utilizados 400 aves em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram de níveis crescentes de PA moído na ração (0, 0,5, 1 e 1,5%). Foram avaliados os níveis de IgG e IgM e os pesos, absoluto e relativo, do baço, timo e bursa de Fabricius. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão do PA sobre os níveis de IgG aos 21 dias e IgG e IgM aos 42 dias de idade, pesos do baço e bursa aos 21 e 42 dias e do timo aos 21 dias. Entretanto, os níveis de IgM aos 21 dias e os pesos do timo aos 42 dias de idade aumentaram linearmente com a inclusão do PA às dietas. Concluiu-se que o PA pode ser incluído na dieta de frangos de corte até o nível de 1,5% por melhorar a imunidade das aves.

**Palavras-chave:** aditivo zootécnico, anticorpos em frangos, produto apícola

### Introdução

No Brasil, a produção de pólen apícola iniciou-se modestamente no final da década de 80. Nos dias atuais, o mercado favorável ao consumo de produtos naturais, complementares à dieta ou com efeitos terapêuticos, vem estimulando e promovendo a produção desta modalidade da cadeia produtiva apícola.

O PA é um produto rico em aminoácidos, proteínas, carboidratos, oligoelementos e substâncias biologicamente ativas (enzimas, flavonóides, ácidos nucleicos, ácidos orgânicos, etc.) que melhoram a função imunológica. (Wang et al., 2005a).

Segundo Sun et al. (2008), a ingestão de 10 g/kg de PA por ratos resultou em aumento na fagocitose, inibição da hipersensibilidade imediata, o que indica que o PA tem efeitos reguladores sobre a função imune. Entretanto, ao avaliar o uso de 0,5, 1 e 1,5% de PA em rações para frangos, Cheng (2009) verificou que a inclusão do PA não afetou os pesos absolutos do baço, timo e bursa aos 21 e 42 dias de idade.

O sistema imunológico das aves é dividido em duas partes. Uma é o sistema linfóide primário que consiste da bolsa de Fabricius e do timo e a outra parte, sistema linfóide secundário, consiste do baço. As imunoglobulinas são anticorpos produzidos pela ave quando esta entra em contato com um antígeno. As respostas imunológicas primária e secundária das aves são diferentes. As respostas primárias ocorrem mais lentamente, produzem menos anticorpos e a maior parte do que é produzido é IgM. Já as respostas secundárias são mais rápidas, produzem grandes quantidades de IgG (células de memória) (Bernardino, 2008).

São escassas, na literatura, relatos do uso de PA na dieta de frangos e sendo assim, esta pesquisa foi realizada para determinar se a inclusão do PA promoveria um melhor desempenho produtivo dos frangos de corte de 1 a 42 dias de idade e se sua inclusão seria viável economicamente.

### Material e métodos

Foram utilizados 400 pintos de um dia de idade, machos e fêmeas, com peso inicial médio de  $52,44 \pm 1,76$  gramas. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo que os tratamentos consistiram de níveis crescentes de PA moído na ração dos frangos de corte. Os níveis de inclusão avaliados foram: 0, 0,5, 1 e 1,5%.



A composição determinada do PA utilizado era de 3,83% de umidade, 22,97% de proteína bruta, 3953 kcal/kg de energia bruta, 0,39% de cálcio, 0,99% de fósforo, 3,14% de matéria mineral, 1,71% de lipídios e pH 4,68.

As aves receberam ração inicial a partir do primeiro dia até 21 dias e ração de crescimento dos 22 aos 42 dias de idade. As rações experimentais eram isonutritivas e formuladas para atender as exigências de frangos de corte, lote misto. Tanto a água quanto as rações foram fornecidas à vontade durante todo o período experimental.

Os frangos foram vacinados contra as doenças de Gumboro e Newcastle aos 7 e 21 e 14 dias respectivamente, via água de bebida.

Quando as aves atingiram 21 e 42 dias de idade, amostras de sangue foram colhidas de duas aves de cada repetição por meio de punção da Veia Jugular para análise de IgG e IgM por turbidimetria e nefelometria, respectivamente. Estas mesmas aves foram eutanasiadas por meio de deslocamento cervical e delas foram extraídos os baço, timo e a bursa de Fabrícus, que foram pesadas e seus pesos relativos foram obtidos em função do peso das aves.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG).

### Resultados e discussão

Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão de PA na dieta de frangos de corte sobre os níveis de IgG e IgM aos 42 dias de idade (Tabela 1).

Tabela 1 – Níveis de IgG e IgM de frangos de corte alimentados dietas contendo níveis de pólen apícola desidratado

Parâmetros	Níveis de pólen apícola desidratado (%)				CV <sup>1</sup> (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5	
	<i>Aos 21 dias de idade</i>				
IgG (mg/dL)	16,80	4,30	10,46	7,00	11,90
IgM (mg/dL) <sup>2</sup>	1,68	7,67	14,80	18,33	5,85
	<i>Aos 42 dias de idade</i>				
IgG (mg/dL)	10,02	15,02	8,70	6,95	8,19
IgM (mg/dL)	4,20	2,07	2,42	4,83	8,65

<sup>1</sup>coeficiente de variação, obtido com médias transformadas (log X).

<sup>2</sup>Efeito linear.

A inclusão do PA às dietas afetou linearmente ( $P>0,02$ ) os níveis de IgM segundo a equação  $\hat{Y} = -3,82 + 5,76x$ ,  $R^2 = 0,30$  aos 21 dias de idade, com o maior nível de IgM obtido com 1,5% de inclusão de PA. O efeito foi significativo, embora o  $R^2$  tenha sido baixo, indicando que a inclusão do PA explica pouco o aumento dos níveis de IgM. Os pintinhos haviam sido vacinados contra Gumboro aos 7 dias, Newcastle aos 14 e Gumboro novamente aos 21 dias, via água de bebida, o que justifica os resultados. A IgM é o primeiro anticorpo a aparecer após uma infecção ou vacinação, atingindo alta concentração em aproximadamente 4 a 5 dias e diminui após 10 a 12 dias. Na medida em que a resposta imune progride, as células produtoras de IgM passam a produzir IgG ou IgA. Aos 21 dias de criação, os níveis de IGM estariam altos devido às vacinações aos 7 e 14 dias (Di Fábio e Rossini, 2008).

Wang et al. (2005a) incluíram 10, 5 e 1g de PA em um quilo de ração para frangos vacinados contra a doença de Newcastle e notaram que os menores títulos de anticorpos contra Newcastle foram obtidos no grupo controle, sem PA, indicando que o PA melhora bastante a resposta imunológica a vacinas ou desafios até 28 dias de idade, a partir daí, os níveis de anticorpos foram semelhantes em todos os tratamentos.

A inclusão do PA não influenciou ( $P>0,05$ ) os pesos, absoluto e relativo, do baço e bursa aos 21 e 42 dias de idade e do timo aos 21 dias, porém, houve um aumento linear ( $P<0,01$ ) nos pesos do timo aos 42 dias (Tabela 2).





Tabela 2 – Pesos dos órgãos linfóides de frangos de corte alimentados com dietas contendo níveis crescentes de pólen apícola

Pesos	Níveis de pólen apícola desidratado (%)				CV <sup>1</sup> (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5	
<i>Aos 21 dias de idade</i>					
Baço (g)	0,97	1,21	1,19	1,03	4,15
Baço (%)	0,04	0,05	0,05	0,05	4,30
Timo (g)	5,76	6,75	6,17	6,52	4,72
Timo (%)	0,23	0,28	0,26	0,29	3,92
Bursa de Fabricius (g)	1,48	2,22	2,28	1,67	3,82
Bursa de Fabricius (%)	0,06	0,09	0,10	0,07	5,60
<i>Aos 42 dias de idade</i>					
Baço (g)	2,58	2,95	2,57	2,70	5,55
Baço (%)	0,10	0,12	0,11	0,12	5,69
Timo (g) <sup>2</sup>	14,37	14,56	20,75	19,37	5,00
Timo (%) <sup>3</sup>	0,58	0,61	0,87	0,85	5,80
Bursa de Fabricius (g)	2,60	3,61	3,09	2,75	4,53
Bursa de Fabricius (%)	0,10	0,15	0,13	0,12	4,96

<sup>1</sup>Coeficiente de variação.

<sup>2</sup>Efeito linear.  $\hat{Y} = 11,96 + 2,12x$   $R^2 = 0,43$ .

<sup>4</sup>Efeito linear.  $\hat{Y} = 0,45 + 0,11x$ ,  $R^2 = 0,53$ .

O PA é rico em proteínas, aminoácidos, vitaminas e microelementos como Fe, Se, Zn e Mn que promovem a proliferação e diferenciação das células do sistema imunológico. Segundo Wang (2005b), o Se aumenta a espessura da cortical do timo, vitamina C é importante para manter as células do timo reticular, os polissacarídeos do PA promovem a produção de linfócitos T e a proliferação e atividade das células do baço e do timo e bursa, produtores dos linfócitos T e B, respectivamente. Além disso, o PA contém superóxido dismutase que é uma enzima antioxidante que previne a senescência celular nestes órgãos. Todos estes efeitos resultam em maior nível de imunidade para os animais.

Resultados semelhantes foram obtidos por Wang et al. (2005b) que avaliaram os efeitos da adição de 1,5% de PA em rações para frangos sobre no baço, timo e bursa. Os autores relataram que aos 21 e 42 dias o baço e o timo eram mais pesados nas aves que consumiram PA. Com relação ao peso relativo, somente a bursa era mais pesada em frangos com 42 dias de idade que consumiram PA.

De acordo com Wang et al. (2005a), o timo, baço e bursa eram mais pesados em frangos que ingeriram 10 e 5g de PA/kg de ração aos 42 dias comparado com frangos que consumiram 1g de PA e o grupo controle, sem PA.

### Conclusões

.O PA pode ser incluído em até 1,5% na dieta de frangos de corte por melhorar a imunidade das aves.

### Referências bibliográficas

BERNARDINO, A. O sistema imune. In: CURSO DE SANIDADE AVÍCOLA FORD DODGE, 14, 2008, Campinas. **Anais...** Campinas: Fort Dodge, 2008. Palestra. Disponível em <<http://www.forddodge.com.br/14sanidade/pdf/04sistemaimune.pdf>> Acesso em 29/07/2011.

CHENG, Y. Effect of bee pollen on the growth of immune organs of miscellaneous broilers. **Animal Husbandry and Feed Science**, v. 30, n. 1, p. 23-24, 2009.

DI FABIO, J.; ROSSINI, L.I. Bronquite infecciosa das galinhas. In: CURSO DE SANIDADE AVÍCOLA FORD DODGE, 14, 2008, Campinas. **Anais...** Campinas: Fort Dodge, 2008. Palestra. Disponível em <<http://aviculturaindustrial.com/PortalGessulli/AppFile/Material/Tecnico/bronquiteinfecciosa.pdf>> Acesso em 29/07/2011.



SUN, L.; LIAO, L.; WANG, D. Effects of rape bee pollen and its different extracts on immune function in mice. **Food Science**, v. 29, n. 9, p. 547-549, 2008.

WANG, Y.; LI, G.; LU, J. et al. Impact of broken wall bee pollen on immune function and intestinal bacterium group of chickens. **Acta Ecologiae Animalis Domastici**, v. 26, n. 6, p. 17-21, 2005a.

WANG, J.; JIN, G.; ZHENG, Y. et al. Effect of bee pollen on development of immune organ of animal. **China Journal of Chinese Materia Medica**, v. 30, n. 19, p. 1532-1536, 2005b.

### **Immunity and weight of lymphoid organs of broilers receiving rations containing bee pollen**

**Abstract:** The bee pollen (BP) is a natural product that is used as a alimentary supplement and in a traditional medicine. Because of it, this research was carried out to evaluate if the bee pollen (BP) inclusion in diets could affect the immunity and the lymphoid organs of broilers at 21 and 42 days of age. Four hundred birds were used in an entirely randomized design with four treatments and five replicates. The treatments consisted of increased levels of ground BP in the diet (0, 0.5, 1.0 and 1.5%). IgG and IgM levels and the absolute and relative weights of spleen, thymus and bursa were evaluated. There was no effect ( $P>0.05$ ) due the BP inclusion on the IgG levels at 21 days and on the IgG and IgM at 42 days of age, on the spleen and bursa weight at 21 and 42 days of age and on thymus weight at 21 days of age. However, the IgM levels at 21 days and the thymus weight at 42 days increased linearly with the BP inclusion to the diets. It was concluded that the BP can be included in the diet of broilers up to the 1.5% level for improving the broilers immunity.

**Key words:** additive, bee product, broilers antibodies



## Leiomioma retal em cão: relato de caso<sup>1</sup>

Cristiane Santos Andrade<sup>2</sup>, Andréa Cruvinel Rocha Silva<sup>3</sup>, Maíra Santos Severo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>. Relato realizado através da vivência no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli.

<sup>2</sup>. Graduanda, Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade Pio Décimo, Aracaju, Sergipe, Brasil. Email: [dr.cristiane\\_Vet@hotmail.com](mailto:dr.cristiane_Vet@hotmail.com)

<sup>3</sup>. Professora de Práticas Hospitalares, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV.

<sup>4</sup>. Professora de Anatomia Animal I e II da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, Sergipe.

**Resumo:** O leiomioma é uma neoplasia benigna que se origina da musculatura lisa, encontrado mais comumente em cães, podendo acometer qualquer parte do corpo onde o músculo liso esteja presente. Foi atendido no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli um animal da espécie canina, fêmea, da raça Cocker Spaniel, com sete anos de idade. Na anamnese foi relatado que o animal apresentava quadro de hiporexia, apatia e tenesmo há aproximadamente um mês. Foi realizado tratamento anterior a esse período com enemas e dietas pastosas não havendo melhora do quadro clínico. O exame radiográfico revelou uma massa na região ventral do reto, e o mesmo apresentava-se acentuadamente obstruído. Observou-se também dilatação do cólon com acúmulo de fezes. Foi instituído o tratamento cirúrgico, onde realizou-se a remoção total da massa com bordas de segurança e posterior encaminhamento para exame histopatológico, cujo o diagnóstico patológico foi o de leiomioma. Após o procedimento cirúrgico, houve total recuperação do paciente sem recidiva da neoplasia.

**Palavras - chave:** cão, leiomioma, trato intestinal

## Rectal leiomyoma in a dog: case report

**Keywords:** benign tumor, dog, intestinal tract

### Introdução

O leiomioma é uma neoplasia benigna que se origina da musculatura lisa, encontrado mais comumente em cães, podendo acometer qualquer parte do corpo onde o músculo liso esteja presente (Ferreira et al, 2002). Frequentemente encontrados no útero, vagina, trato urinário, intestino e, com menor frequência, em outros órgãos de musculatura lisa (Sant'ana et al., 2000). São tumores pequenos, não encapsulados, não invasivos e de crescimento lento que assumem grandes proporções antes de ocasionarem sintomatologia clínica (Teixeira et al., 2006). Quando comprometem o trato intestinal, os achados clínicos comuns são tenesmo, disquezia, hematoquezia, fezes mucóides e defecação dolorosa. A suspeita clínica de leiomiomas intestinais e retais baseia-se na anamnese, no exame físico, e na palpação abdominal e retal. Hemograma completo, perfil bioquímico, urinálise, radiografia abdominal e torácica e ultrassonografia abdominal ajudam na confirmação dos achados do exame físico e na avaliação do estágio da doença. O tratamento de escolha é a excisão cirúrgica (Souza et al., 2008).

O presente trabalho teve o intuito de relatar um caso de leiomioma retal em uma cadela atendida no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli, Aracaju-SE.

### Material e Métodos

Foi atendido no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli um canino, fêmea, da raça Cocker Spaniel, de sete anos de idade, apresentando quadro de hiporexia, apatia e tenesmo há aproximadamente um mês. O animal já havia sido tratado com enemas e dieta pastosa, não havendo sucesso. Foram realizados exame físico, radiográfico, perfil bioquímico sérico e hemograma foi que relevou apenas anemia. O animal foi internado, após fluidoterapia e realização de enema foi encaminhado à cirurgia para o procedimento de celiotomia pré-púbica onde todo o tumor foi excisado mediante divulsão cuidadosa evitando transtornos às estruturas adjacentes. Um fragmento da massa foi encaminhado para exame histopatológico.



### Resultados e Discussão

Ao exame físico do paciente durante palpação do abdome caudal, observou-se massa firme e móvel com obstrução de moderada a grave do reto. Ao exame radiográfico pode-se visualizar uma massa na região ventral do reto acarretando em obstrução acentuada, e dilatação do cólon decorrente do acúmulo de fezes. Através do procedimento de celiotomia pré-púbica observou-se uma massa cólon-retal firme, extraluminal, de aproximadamente 8 x 6 cm. Com o resultado do exame histopatológico pode-se confirmar a suspeita de leiomioma retal, órgão este que é constituído de musculatura lisa, sendo assim vulnerável ao desenvolvimento de leiomiomas, conforme citado por Sant'Ana et al. (2000). O animal apresentava quadro de tenesmo há um mês, representa um dos sinais clínicos dos leiomiomas encontrados no trato intestinal e no reto. O leiomioma observado, somente passou a acarretar sintomas de compressão e tenesmo ao atingir 8 x 6 cm de diâmetro, corroborando com Teixeira et al. (2006) que citaram que os leiomiomas são tumores de crescimento lento e que assumem grandes proporções antes de promoverem sinais clínicos. A anamnese, o exame físico, a radiografia e a ultrassonografia são grandes aliados para a confirmação da presença de estruturas anormais em determinadas regiões do corpo dos animais. O tratamento realizado foi a ressecção cirúrgica da massa, segundo Souza et al. (2008) é o tratamento de escolha para leiomiomas retais. Conforme citado por Daleck et al. (2008), ao referirem o exame histopatológico como técnica de diagnóstico definitivo.

A imediata e profusa defecação após o retorno anestésico caracterizou a natureza obstrutiva da massa, que após excisada, permitiu a normoquesia nos dias subseqüentes à cirurgia. Nas demais avaliações (sete, 15 e 30 dias após o procedimento cirúrgico) o animal apresentou apetite regular, sem qualquer dificuldade para defecar.

### Conclusão

Todavia é sabido que o tratamento cirúrgico é o mais recomendável para os casos de leiomioma retal, sendo assim no presente relato a cirurgia teve resultados satisfatórios, onde pode-se observar logo após o procedimento cirúrgico no pós-operatório.

### Referências

DALECK, C. R., NARDI, A. B.; RODASKI, S. Oncologia em cães e gatos. In: DALECK, C. R., RODASKI S. **Cirurgia Oncológica**. São Paulo: Roca, 2008. p. 152-156.

FERREIRA J.J., GONÇALVES R.O., MARQUES T.C. Leiomioma de reto tratado por ressecção transretal. **Revista Brasileira de Coloproctologia**, v. 20, n. 4, p. 243-245, 2000.

SANT'ANA, F.J.F., SERAKIDES, R., NASCIMENTO, E.F. Leiomioma de vesícula biliar em cão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.52, n. 1, p. 23-24, 2000.

SOUZA, M. G.; RENNÓ, P. P.; COSTA, J. O. Relato de caso - leiomioma vaginal em cadela. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**, n.10. ano VI, 2008.

TEIXEIRA. L. B. C; FRANCO. P. A.; AMORIM. R. L et al. Diferenciação histopatológica e imunoistoquímica de leiomiomas e fibromas vaginais em cadelas. **Boletim de Medicina Veterinária**, v.2, n.2, p.3-14, 2006.



## Qualidade de ovos de codornas japonesas alimentadas com rações contendo níveis crescentes de farinha de casca de pequi como pigmentante

Diones Montes da Silva<sup>1</sup>, Daisa Mirelle Borges Dias<sup>1</sup>, Nadielli Pereira Bonifácio<sup>1</sup>, Adriely Suzian Teixeira<sup>2</sup>, Poliana Carneiro Martins<sup>2</sup>, Wilson Aparecido Marchesin<sup>3</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [diones\\_rv@hotmail.com](mailto:diones_rv@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda em Zootecnia, IF Goiano, Campus Rio Verde.

<sup>3</sup>Zootecnista, Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, COMIGO.

<sup>4</sup>Orientadora, Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>., Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [cristina@fesurv.br](mailto:cristina@fesurv.br)

**Resumo:** Esta pesquisa foi realizada para avaliar se a inclusão de farinha de casca de pequi (FCP) em rações para codornas japonesas influencia a qualidade dos ovos. Foram utilizadas 160 codornas em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram em níveis crescentes de FCP na ração (0, 1, 2 e 3%). As variáveis avaliadas foram: pesos, porcentagem, altura e diâmetro da gema, albúmen e peso e porcentagem de casca e a coloração das gemas. Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão da FCP sobre peso, porcentagem, diâmetro e altura da gema, peso, porcentagem, altura e diâmetro do albúmen e peso e porcentagem de casca. Entretanto, a coloração da gema aumentou ( $P<0,01$ ) com a inclusão da FCP. Concluiu-se que a FCP pode ser adicionada às rações para codornas japonesas, como pigmentante, até o nível de 3%.

**Palavras-chave:** *Caryocar brasiliense* Camb., qualidade de ovos, pigmentos

### Introdução

O principal ingrediente de rações para aves é o milho e, por se tratar de uma *commoditie*, as variações no seu preço podem afetar os lucros dos produtores. É interessante o uso de ingredientes que apresentem valores nutricionais semelhantes aos do milho, como por exemplo o sorgo. Entretanto, é recomendado o uso de pigmentantes nas rações, uma vez que o sorgo é pobre em carotenóides.

A árvore de pequi pertence à família Caryocaraceae e ao gênero *Caryocar*, que engloba 16 espécies, das quais 12 tem ocorrência no Brasil. O pequizeiro (*Caryocar brasiliense*) é o símbolo de Goiás, embora possa ser encontrado em outros estados do Centro-Oeste e do Nordeste. O peso médio do fruto do pequizeiro é de 120g, sendo que a casca representa 82% do fruto, o endocarpo 4,6%, a polpa 7% e a amêndoa 1% (Vera et al., 2005).

Segundo Pires et al. (2010), o mesocarpo externo apresenta pH 4,27, 84,63% de umidade, 3,02% de minerais, 4,42% de proteínas, 2,97% de lipídios, 60,19% de carboidratos, 14,01% de fibra bruta e 2.850 kcal/kg de energia bruta.

O mesocarpo externo, utilizado na confecção da farinha de casca de pequi, não é aproveitado uma vez que não é comestível. Desta forma, a grande quantidade de resíduos sólidos que é gerada, poderia ser usada, adicionando valor à planta e geração de renda aos produtores.

Embora a cor da gema seja importante para o consumidor, a preferência destes é altamente subjetiva e varia de região para região. O principal determinante da cor da gema é o teor de xantofilas da dieta consumida. É possível manipular a cor da gema de ovos pela adição de xantofilas naturais ou sintéticas. Segundo Brandão et al. (2002), a casca do pequizeiro é utilizada em curtumes por fornecer uma tinta amarelo-castanho.

Dessa forma, esta pesquisa foi realizada para determinar se a inclusão da farinha de casca de pequi (FCP) em dietas para codornas influi no desempenho produtivo das aves.

### Material e métodos

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura Alternativa da Universidade de Rio Verde. Foram utilizadas 160 codornas (*Coturnix coturnix japonica*), com idade inicial de 40 dias, durante 84 dias, divididos em três períodos de 28 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições de oito aves cada. Os tratamentos consistiram em níveis de inclusão da FCP na ração das codornas (0, 1, 2 e 3%).



As rações foram formuladas para atender às exigências nutricionais das codornas em postura e, tanto a água quanto as rações foram fornecidas à vontade, com as rações distribuídas diariamente duas vezes ao dia, às 8 h e às 17 h.

Para a produção da FCP, fez-se a retirada da polpa comestível dos pequis. As cascas dos frutos foram lavadas em água corrente e logo depois saponificadas por imersão em solução de hipoclorito de sódio a 10 ppm por 15 minutos. Posteriormente, as cascas foram lavadas em água corrente para remoção da cutícula queimada pela lixívia e o epicarpo foi retirado manualmente utilizando-se facas de cozinha. O mesocarpo externo foi então picado e seco em estufa com ventilação forçada de ar a 65°C por 72 horas. Após este período, os mesocarpos foram moídos em moinho de faca.

O programa de luz teve início no 40º dia de idade, com fornecimento inicial de 14 horas de luz diária e com aumentos semanais de 30 minutos até atingir 17 horas de luz por dia, programa que foi mantido até o final do período experimental.

As variáveis avaliadas foram peso, porcentagem, altura e diâmetro de gema e albúmen, peso e porcentagem de casca em quatro ovos de cada repetição. Além disso, foram selecionados ao acaso 25 ovos de cada repetição para a avaliação da cor da gema, utilizando-se o leque colorimétrico DSM®, que apresenta uma escala numérica de 1 a 15, de acordo com a intensidade da cor entre o amarelo (claro – intenso) e alaranjado.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial por meio do programa SAEG.

### Resultados e discussão

Não houve efeito ( $P>0,05$ ) da inclusão da FCP na ração de codornas japonesas sobre os parâmetros de qualidade de ovos avaliados, exceto para coloração de gema que foi afetada ( $P<0,01$ ) linearmente pela inclusão de FCP.

Tabela 1 – Qualidade interna e externa de ovos de codornas japonesas alimentadas com rações contendo níveis crescentes de farinha de casca de pequi

	Níveis de farinha de casca de pequi (%)				CV <sup>1</sup> (%)
	0,0	1,0	2,0	3,0	
	<i>Gema</i>				
Peso (g)	4,27	4,28	4,26	4,07	3,79
Porcentagem (%)	32,97	33,16	32,00	31,39	4,84
Altura (mm)	10,75	11,12	12,00	11,50	3,70
Diâmetro (mm)	22,87	24,37	25,37	25,00	4,66
Coloração <sup>2</sup>	2,23	2,68	2,82	3,00	4,00
	<i>Albúmen</i>				
Peso (g)	7,78	8,02	8,14	8,22	3,47
Porcentagem (%)	59,74	62,53	61,35	63,45	3,59
Altura (mm)	5,37	4,75	4,62	6,87	4,39
Diâmetro (mm)	41,47	40,12	40,12	38,97	3,83
	<i>Casca</i>				
Peso (g)	1,03	1,04	1,00	1,05	4,68
Porcentagem (%)	8,06	8,07	7,58	8,12	4,41

<sup>1</sup>Coefficiente de variação.

<sup>2</sup>Efeito linear.

A qualidade interna de ovo relaciona-se a propriedades funcionais, estéticas e microbiológicas da gema e do albúmen. A perda de qualidade interna começa logo que o ovo é posto, devido às perdas de água e CO<sub>2</sub>. A altura do albúmen e da gema permite determinar a qualidade do ovo, pois na medida em que ele envelhece a proporção de albumina líquida aumenta em detrimento da densa. A perda de gás carbônico resulta em alteração no sabor do ovo, em decorrência do aumento do pH (Leandro et al., 2005). Nenhum efeito foi observado quanto ao peso, porcentagem e dimensões de albúmen, gema e casca.



A cor da gema aumentou linearmente de acordo com o aumento dos níveis de FCP na ração ( $\hat{Y} = 2,09 + 0,22x$ ,  $R^2 = 0,56$ ), em que a cada 1% de inclusão da FCP, houve um aumento de 0,22 no escore de cor (Figura 1). O valor de 2,23 obtido com a ração sem FCP se deveu à deficiência de carotenóides (xantofilas e carotenos) no grão de sorgo. Com o aumento da intensidade da cor, fica evidente que a inclusão da FCP é útil na coloração das gemas, entretanto, com 3% de inclusão não foi possível atingir valores semelhantes àqueles normalmente obtidos com rações contendo milho.

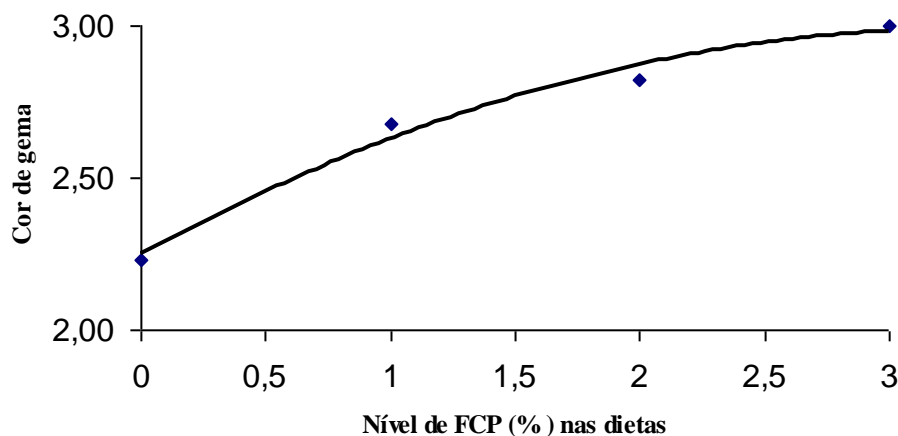


Figura 1 – Intensidade do amarelo na cor da gema dos ovos em função do nível de FCP na ração utilizando escore colorimétrico DSM.

Gemas de codornas alimentadas com dietas à base de sorgo podem apresentar coloração entre 1,38 e 4,57 (Moura et al., 2009) ou de 1,48 e 7,21 (Moura et al., 2010), respectivamente para rações com sorgo e milho. Os valores observados no presente estudo foram maiores do que os verificados pelos autores citados.

A intensidade de coloração da gema é uma característica sensorial de importância mercadológica, por ser um critério de preferência do consumidor que associa, de forma equivocada, a cor da gema à sua quantidade de vitaminas.

### Conclusões

A FCP pode ser incluída em rações de codornas em postura para atuar como pigmentante das gemas, porém, esta decisão deve ser avaliada pelo aspecto de mercado, devido à intensidade da cor obtida ser abaixo daquela verificada com rações contendo milho

### Agradecimentos

À Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano – COMIGO pela doação das rações.

### Referências bibliográficas

BRANDÃO, M.; LACA-BUENDÍA, J.P.; MACEDO, J.F. **Árvores nativas e exóticas do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002. 528p.

LEANDRO, N.S.M.; DEUS, H.A.B.; STRINGHINI, J. H. et al. Aspectos de qualidade interna e externa de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos na região de Goiânia. **Ciência Animal Brasileira**, v. 6, n. 2, p. 71-78, 2005.

MOURA, A.M.M.; FONSECA, J.B.; MELO, E.A. et al. Características sensoriais de ovos de codornas japonesas (*Coturnix japonica* Temminck e Schlegel, 1849) suplementadas com pigmentantes sintéticos e selenometionina. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 6, p. 1594-1600, 2009.



MOURA, A.M.M.; FONSECA, J.B.; RABELLO, C.B.V. et al. Desempenho e qualidade do ovo de codornas japonesas alimentadas com rações contendo sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 12, p. 2697-2702, 2010.

PIRES, S.T.; BATISTA, A.G.; OLIVEIRA, L.G. et al. Características físico-químicas e composição centesimal de frutos do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). In: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UFVJM, 9, 2010, Diamantina. **Anais...** Diamantina: UFVJM, 2010. CD-Rom.

VERA, R.; NAVES, R.V.; NASCIMENTO, J.L. et al. Caracterização física de frutos do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 32, n. 2, p. 71-79, 2005.

### **Quality of eggs from Japanese quails fed rations containing levels of “pequi” peel flour as a pigment**

**Abstract:** This research was carried out to evaluate if the “pequi” peel flour (PPF) inclusion in rations to Japanese quails influence the egg quality. One hundred-sixty Japanese quails were used in an entirely randomized design with four treatments and five replicates. The treatments consisted of increased levels of PSF in the ration (0, 1, 2, and 3%). Weight, percentage, height, and diameter of yolk, albumen and weight and percentage of egg shell as well as the yolk color were evaluated. There was no effect ( $P>0.05$ ) of the PSF inclusion on the weight, percentage, diameter and height of the yolk, on the weight, percentage, height and diameter of the albumen, weight, and percentage of the eggshell. However, yolk color was improved ( $P<0.01$ ) with the PPF inclusion. It was concluded that the PPF can be added to the rations to Japanese quails, as a pigment, up to the 3% level.

**Key words:** *Caryocar brasiliense* Camb., pigments, quail egg quality





## Ruptura de uretra prostática em cão – relato de caso

Abel Deliberal<sup>1</sup>, Edgar Ferreira da Silva Filho<sup>2</sup>, Ana Paula Costa<sup>3</sup>, Filipe Gomes<sup>4</sup>, Mariana Moraes Andraschko<sup>5</sup>, Rejane Guerra Ribeiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando do curso Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). Email: [abel.deliberal@gmail.com](mailto:abel.deliberal@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do curso Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>3</sup>Mestranda em Ciência Animal (UFG)

<sup>4</sup>Prof<sup>o</sup> Mestre, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás (UFG).

<sup>5</sup>Residente em Clínica Médica (UFG).

<sup>6</sup>Orientadora, Mestranda em Ciência Animal (UFG) e Professora da Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [rejane.guerra.vet@hotmail.com](mailto:rejane.guerra.vet@hotmail.com)

**Resumo:** A ruptura de uretra geralmente é ocasionada por traumatismo, e como consequência, extravasamento de urina para a cavidade abdominal causando uremia, hipovolemia e hipercalemia. O diagnóstico deve ser feito por meio de exames clínicos, laboratoriais, ultrassonografia e radiografias contrastadas. Como tratamento, preconiza-se a reconstituição uretral. O presente relato descreve o diagnóstico e tratamento cirúrgico de ruptura de uretra em um cão atropelado da raça Teckel de dois meses de idade, que foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Goiás – UFG.

**Palavras-chave:** caninos, anastomose uretral, uremia

### Prostatic urethral rupture in dog : Case Report

**Abstract:** The rupture of the urethra is usually caused by trauma, and as a result, leakage of urine into abdominal cavity causing uremia, hypovolemia, and hyperkalemia. The diagnosis should be done through clinical, laboratory, ultrasound and x-rays contrast. As treatment it is recommended to reconstitution urethra. This report describes the diagnosis and surgical treatment of rupture of uretra in dog breed teckel two months of age, who was treated at the Veterinary Hospital of the Federal University of Goiás - UFG

**Keywords:** canine, rupture of urethra, ultrasound

### Introdução

A possibilidade de trauma urinário deve ser investigada em todo paciente após um traumatismo automobilístico, visto que o impacto da colisão pode causar ruptura ou necrose da bexiga, uretra ou ureter, além da possibilidade das extremidades de fraturas pélvicas romperem ou lacerarem a uretra (Bjorlin, 2002).

O diagnóstico baseia-se no histórico, nos sinais clínicos, na mensuração simultânea de creatinina e potássio séricos e do fluido abdominal (Boothe, 2000; Fossum, 2007). Segundo Gannon e Moses (2010) uma uretrografia retrógrada com contraste positivo pode evidenciar o extravasamento de contraste para os tecidos periuretrais. O uroabdome, extravasamento urinário para a cavidade abdominal, é caracterizado por uremia, desidratação, hipovolemia, hipercalemia e morte. Deve ser diagnosticado e tratado de forma emergencial com fluidoterapia e abdominocentese (Bjorlin, 2002). Uma das formas de tratamento, sempre que possível, é a sutura reparadora primária de uma uretra completamente seccionada, objetivando evitar estenose (Fossum, 2007; Keally e Mcallister, 2005).

### Relato do Caso

Foi atendido no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, um cão, macho, da raça Pinscher, cinco meses de idade, dois quilos de peso corporal com histórico de atropelamento há três dias e desde então encontrava-se prostrado, inapetente, com hematúria e apresentando episódios de vômito.

Foi realizado exame físico e para auxiliar no diagnóstico foram solicitados exames complementares, como hemograma, bioquímicas séricas, mensuração de potássio sérico, ultrassonografia e uretrocistografia. Para a realização da uretrocistografia retrógrada aplicou-se 10 mL de contraste iodado



(Ipamiron 300, Schering SP), diluídos em solução fisiológica na proporção de 1:1, através de sondagem uretral, possibilitando a visualização de extravasamento de contraste na região da uretra prostática.

Assim o paciente foi encaminhado para o reparo cirúrgico da uretra. A técnica cirúrgica baseou-se em uma incisão abdominal caudal na linha média ventral e sinfisiotomia púbica, localização dos terminais transecionados da uretra e sutura destes com suturas interrompidas simples com fio absorvível 5-0 sobre um cateter transuretral. Foi recomendado que o cateter permanecesse no local por sete dias e prescrito enrofloxacina (50mg/kg) uma vez ao dia durante 10 dias, e meloxicam (0,1 mg/Kg) uma vez ao dia durante quatro dias. Apesar de todos os cuidados e a retirada antecipada do cateter em quatro dias, o animal foi a óbito sete dias após a cirurgia em decorrência de uma pielonefrite ascendente.

### Discussão

O extravasamento urinário para a cavidade abdominal causa uremia, desidratação, hipovolemia e hipercalemia (Fossum, 2007), caracterizando o quadro de uroabdome, que neste animal foi diagnosticado tanto por estes sinais clínicos, como pelo histórico de trauma abdominal e achados radiográficos (Gannon e Moses, 2010).

Provavelmente o quadro de uroabdome do presente animal não estava tão crítico devido ao coágulo formado no segmento da uretra adjacente à bexiga, que impediu o extravasamento contínuo de urina para o abdome, uma vez que os sinais clínicos variam dependendo da gravidade da lesão (Smith, 1998). Como tratamento emergencial instituiu-se fluidoterapia e drenagem da urina livre no abdome, como preconizado pela literatura (Gannon e Moses, 2010).

De acordo com a literatura, procedeu-se a sutura reparadora primária da uretra, visando evitar estenose. A anastomose uretral foi realizada sobre um cateter de espera, o que de acordo com alguns autores causa menores formações de estenose e distúrbios clínicos e histopatológicos, do que a sutura realizada sem um cateter de espera, ou sem a manutenção deste dispositivo (Smith, 1998; Boothe, 2000; Fossum, 2007).

No entanto, apesar da considerável capacidade regenerativa da uretra, particularmente do epitélio (Boothe, 2000), o tipo de lesão (transecção da uretra) e a retirada antecipada do cateter de espera (expondo o tecido traumatizado à urina) causaram fibrose e atraso na reepitelização.

O uso de cateteres urinários de espera aumenta o risco de ocorrência de infecções ascendentes, entretanto, neste caso, mesmo com a retirada antecipada, a sua permanência foi suficiente para predispor a ocorrência de uma pielonefrite ascendente e consequente óbito. Para evitar este tipo de complicação pós-cirúrgica é indicado o uso de sistemas fechados de drenagem da urina, obtenção periódica de culturas urinárias, e a antibioticoterapia apropriada (Smith, 1998). Outra medida recomendada é a monitoração cuidadosa da emissão de urina para detectar obstrução causada por tecidos edemaciados, fibrose ou necrose (Fossum, 2007).

### Conclusões

Nos casos de anastomose uretral, o cuidado pós-cirúrgico é um fator relevante no restabelecimento do paciente, uma vez que mesmo com o diagnóstico, o tratamento emergencial e o procedimento cirúrgico realizados de forma adequada, as complicações pós-operatórias podem sobrepor-se ao tratamento aumentando as taxas de mortalidade.

### Literatura citada

BJORLING, D.E. The urethra. In: SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. 3ed. Philadelphia: Saunders, 2002. p. 1638-1651.

BOOTHE, H W. Managing Traumatic Urethral Injuries. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v.15, n. 1, p. 35-39, 2000.

FOSSUM, T W. Surgery of the bladder and urethra. In: FOSSUM, T. W. **Small Animal Surgery**. 3. Ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2007. p. 663-701.

GANNON, KM.; MOSES, L. Uroabdomen in dogs and cats. **Compendium**, v. 24, n.8, p. 604-12, 2002. Disponível em: <<http://www.VetLearn.com>>. Acesso em: 15 de junho de 2010.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

KEALY, J.K.; MCALLISTER, H. The abdomen. In: KEALY, J.K., McALLISTER, H. **Diagnostic radiology & ultrasonography of the dog and cat**. 4.ed. Missouri: Elsevier Saunders, 2005. p. 147-155.

SMITH, D R. Afecções cirúrgicas da uretra. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2. ed., v. 2, São Paulo: Manole. 1998. p. 1737 – 1749.



**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# **FARMÁCIA**



### Histoquímica e anatomia da *Zeyheria montana* Mart.

Leticia Siqueira da Silva<sup>1</sup>, Abia Lane Leão Ferreira<sup>2</sup>, Luiz Carlos Souza Pereira<sup>3</sup>, Sebastião Carvalho Vasconcelos Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Farmácia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [leticiabegnnton\\_01@hotmail.com](mailto:leticiabegnnton_01@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Farmácia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [abia0305@hotmail.com](mailto:abia0305@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [luizcarlos-mv@hotmail.com](mailto:luizcarlos-mv@hotmail.com)

<sup>4</sup>Orientador, Prof. Msc., Departamento de Biologia, FESURV. E-mail: [sebastiao-vasconcelos@hotmail.com](mailto:sebastiao-vasconcelos@hotmail.com)

**Resumo:** A *Zeyheria montana* Mart. (Bignoniaceae) é uma espécie nativa do cerrado Brasileiro, conhecida popularmente como bolsa de pastor com atividades farmacológicas comprovadas, como antibacteriano, antiinflamatório e antineoplásico. Devido à exploração do cerrado e a baixa taxa germinativa, essa espécie corre o risco de ser extinta, sendo essencial o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de propagação, morfologia e ecologia. Os Estudos histoquímicos e anatômicos de seus órgãos vegetativos são fundamentais para a correta identificação e controle da qualidade da matéria prima utilizada na elaboração de fitoterápicos. Os resultados apresentados a partir de testes histoquímicos indicam que a espécie estudada apresenta composição química complexa, incluindo óleos essenciais e ácidos resínicos presentes no parênquima clorofiliano de suas folhas, já os estudos anatômicos apresentados irão contribuir para sua correta identificação evitando dessa forma o uso de prováveis espécies adulterantes.

**Palavras chave:** anatomia, histoquímica, *Zeyheria montana*

### Histochemistry and anatomy of *Zeyheria montana* Mart.

**Keywords:** anatomy, histochemistry, *Zeyheria montana*

#### Introdução

A família Bignoniaceae possui cerca de 120 gêneros e 800 espécies. No Brasil ocorrem cerca de 50 gêneros e 350 espécies, sendo a *Zeyheria montana* Mart. um de seus representantes com ocorrência relativamente comum nos cerrados (Souza e Lorenzi, 2005).

Trata-se de uma espécie nativa do cerrado brasileiro, conhecida pelo nome popular de bolsa de pastor e pelas suas utilidades medicinais. Na medicina popular, é utilizada a casca do caule em chás como anti-sifilítico e a infusão das raízes para moléstias epidérmicas (Almeida et al, 1998). Suas raízes são ainda usadas para a fabricação de medicamentos no tratamento de tumores e suas folhas em processos inflamatórios.

Devido à exploração do cerrado, sua coleta excessiva e a baixa taxa germinativa, essa espécie corre o risco de ser extinta, sendo essencial o desenvolvimento de métodos para sua propagação e preservação.

Aliado as pesquisa de propagação e preservação e, sobretudo em função da grande importância das plantas medicinais, torna-se fundamental o estudo histoquímico e anatômico de seus órgãos vegetativos, pois a correta identificação e a caracterização morfoanatômica das plantas são necessárias para o controle da qualidade da matéria prima utilizada na elaboração de fitoterápicos, garantindo desta forma, a confiabilidade dos mesmos (Martins e Appezzato-da-Gloria, 2006).

Os testes histoquímicos permitem detectar a presença de diferentes metabólitos, que poderão ser quantificados, em função da intensidade da coloração observada. Muitos desses compostos, como a antocianina, carotenóides e óleos essenciais podem influenciar na polinização, na dispersão de frutos e sementes e na simbiose radicular com bactérias (Martins et al, 1994).

Além da importância dos estudos histoquímicos e anatômicos para se garantir a qualidade dos fitoterápicos, a análise qualitativa dos parâmetros morfoanatômicos vem sendo utilizada na determinação da sensibilidade das espécies vegetais a poluentes atmosféricos (Sant'Anna-Santos et al., 2007).

Em função do exposto acima e da carência generalizado de informações no que diz respeito à anatomia e localização das principais classes de compostos químicos, em especial, os metabólitos



secundários, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar anatomicamente as folhas de *Zeyheria montana* Mart. e identificar por meio de testes histoquímicos as principais classes de compostos químicos produzidos e acumulados nas folhas.

#### Material e métodos

Foram utilizadas folhas frescas e fixadas de *Zeyheria montana* Mart. coletadas em uma área de Cerrado da Universidade de Rio Verde – Goiás.

As amostras foram fixadas em FAA<sub>70</sub> por 24h e posteriormente cortadas em micrótomo LPC para anatomia vegetal, com navalha de aço descartável, obtendo-se cortes transversais bem finos. Para a análise estrutural os cortes foram submetidos à coloração com Azul de Toluidina, desidratados em série etílica crescente e as lâminas montadas Bálamo do Canadá.

Para o estudo da superfície foliar, amostras de 0,25 mm<sup>2</sup> do terço médio das folhas foram submetidas à dissociação de epiderme com solução de Jeffrey (ácido nítrico 10%: ácido crômico 10%) coradas com violeta cristal 1% e montadas em Bálamo do Canadá.

Para caracterização histoquímica os cortes obtidos de folhas frescas foram submetidos à coloração de Sudan Red B para compostos lipídicos; Reagente de Lugol para amido; Floroglucina ácida para lignina; Cloreto Férrico e Dicromato de Potássio para compostos fenólicos; Xilidine Ponceau para proteínas totais; Vanilina Clorídrica para taninos; e Reagente de Wagner para alcalóides.

As imagens foram obtidas em Microscópio biológico binocular marca Leica modelo DM500 com Câmera de vídeo digital Leica ICC50, do Laboratório de Anatomia Vegetal do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

#### Resultados e discussão

As folhas de *Zeyheria montana* Mart. são hipostomáticas e apresentam feixe vascular do tipo colateral envolvido por bainha de fibras com paredes espessas. O parênquima de preenchimento apresenta de 4 a 8 camadas de células com paredes finas e formato isodímetro. Logo abaixo a epiderme da nervura principal ocorre o colênquima do tipo anelar e angular. A epiderme apresenta cutícula espessa e é formada por células de formato retangular com alta densidade de tricomas tectores do tipo estrelado e tricomas glandulares. O mesofilo é dorsiventral, sendo constituído por um a dois estratos de parênquima paliçádico voltados para a face adaxial, e várias camadas de parênquima esponjoso voltadas para a face abaxial do mesofilo foliar. Figura 1 (A até D).

No presente trabalho, os testes histoquímicos realizados revelaram grãos de amido no parênquima clorofiliano, em algumas células do parênquima de preenchimento e no floema. Ocorreu mistura de óleos essenciais e ácidos resínicos no parênquima clorofiliano e em algumas células da epiderme, além de óleos essenciais presentes nos tricomas glandulares. Além das fibras e elementos de vaso, apresentaram paredes lignificadas algumas células do parênquima fundamental e tricomas tectores. Cutícula e óleo em algumas células do parênquima de preenchimento coraram com Sudan. Proteínas foram encontradas no floema, parênquima clorofiliano e em algumas células do parênquima de preenchimento. Para os demais testes aplicados, os resultados foram negativos. Figura 1 (E até J).

Devido às condições ambientais do cerrado, as características morfo-anatômicas predominantes apresentadas pela espécie são consideradas como escleromorfismo oligotrófico (Ferri, 1980). Várias características xeromórficas são evidentes na lâmina foliar, como mesofilo dorsiventral, tecido vascular desenvolvido e acompanhado por fibras, abundância de tricomas, estômatos restritos à face abaxial da folha e cutícula espessa.

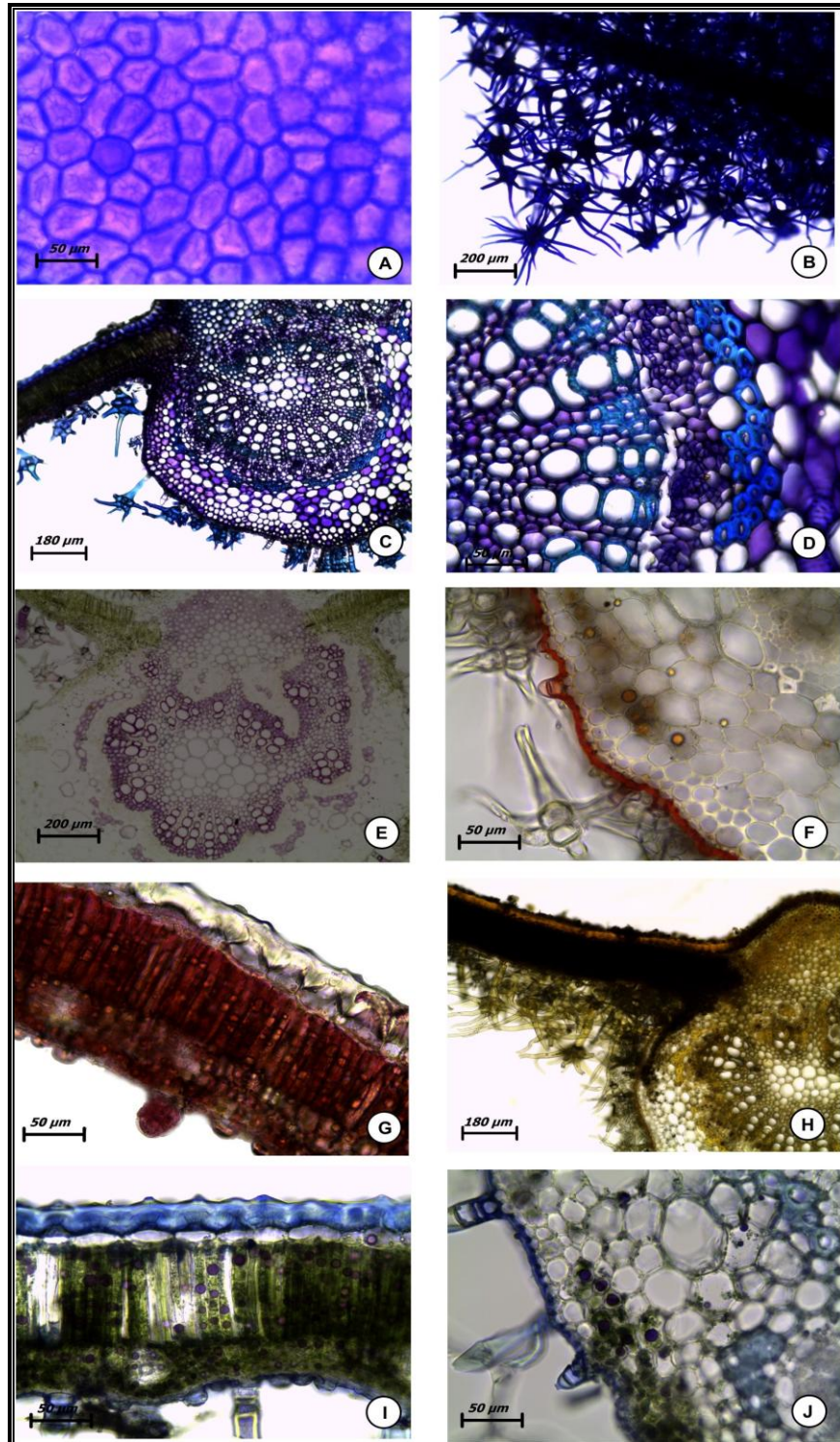


Figura 1. Dissociação de epiderme e cortes transversais da folha de *Zeyheria Montana Mart.* A – vista frontal da face adaxial da epiderme dissociada. B – Tricomas estrelados em vista frontal da face abaxial. C e D – nervura principal corada com azul de toluidina. E – Paredes lignificadas de fibras e elementos de vaso coradas com floroglucinol. F – Cutícula e óleo no parênquima fundamental coradas com sudan. G – Proteínas do mesofilo foliar coradas com XP. H – Amido corado por Lugol. I e J – Oléos essenciais e ácidos resínicos do mesofilo e nervura principal corados com reagente de NADI.



### Conclusões

Os resultados apresentados a partir dos testes histoquímicos indicam que a espécie estudada apresenta composição química complexa, incluindo óleos essenciais e ácidos resínicos presentes no parênquima clorofiliano de suas folhas, já os estudos anatômicos indicam que características morfo-anatômicas apresentadas são consideradas como escleromorfismo oligotrófico.

### Referências bibliográficas

ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M. et al. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998, 464p.

FERRI, M.G. **A Vegetação Brasileira**. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; São Paulo, Ed. USP, 1980, 157p.

MARTINS, A. R.; APPEZZATO-DA-GLORIA, B. Morfoanatomia dos órgãos vegetativos de *Smilax polyantha* Griseb. **Revista Brasileira de Botânica**, v.29, n.4, p.555-567, 2006.

MARTINS, E. R., CASTRO, D. M., CASTELLANI, D. C., DIAS, J. E. **Plantas Mediciniais. Viçosa: UFV**, 1994. 220p,

SANT'ANNA-SANTOS, B. F.; DUQUE-BRASIL, R.; AZEVEDO, A.A. et al. Utilização de parâmetros morfoanatômicos na análise da fitotoxidez do flúor em folhas de *Magnolia ovata* (A. St.-Hil.) Spreng. (Magnoliaceae). **Revista Árvore**, v. 31, n.4 p. 761-771, 2007.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseada em APG II**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005, 640p.





**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# **FISIOTERAPIA**



## Correlação entre a dor anterior de joelho com as alterações na morfologia óssea do quadril

Mauro Henrique Farias Costa<sup>1</sup>, Layla Rosa de Castro<sup>2</sup>, Eliane Gouveia de Morais Sanchez<sup>3</sup>, Hugo Machado Sanchez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Fisioterapia, Fama Faculdade Mineirense (FAMA). E-mail: [mauro\\_henrique14@hotmail.com](mailto:mauro_henrique14@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduado do Curso de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>3</sup>Orientadores: Prof. Msc. Eliane Gouveia de Morais Sanchez, Faculdade Mineirense (FAMA). E-mail: [egmfisio@yahoo.com.br](mailto:egmfisio@yahoo.com.br)  
Prof. Msc. Hugo Machado Sanchez, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [hmsfisio@yahoo.com.br](mailto:hmsfisio@yahoo.com.br)

**Resumo:** A síndrome da dor femoro-patelar (SDFP) é uma das afecções mais comuns na articulação do joelho, não existindo ainda etiologia esclarecida. Deste modo, objetivou-se neste estudo correlacionar a dor anterior de joelho com as alterações na morfologia óssea do quadril em mulheres universitárias. Para a realização deste estudo foram avaliadas 21 voluntárias entre 18 e 30 anos acadêmicas do curso de Fisioterapia da FESURV- Universidade de Rio Verde, em que foram analisados a distância das espinhas ilíacas ântero-superior (EIAS), assimetria de pelve, comprimento de membros inferiores (MMII), distância da EIAS a patela bilateralmente, inclinação lateral e inclinação ilíaca. Após a coleta dos dados e consequente tabulação, verificou-se que não foram encontradas nenhuma alteração nos dados colhidos exceto na inclinação lateral, assim, as voluntárias que apresentavam dor anterior de joelho, também, apresentavam inclinação lateral da pelve. Posto isso, pode-se inferir que poucas são as relações entre as alterações morfológicas do quadril com a SDFP, visto que somente foi encontrada uma inclinação lateral da pelve nas voluntárias do grupo que referia dor anterior de joelho.

**Palavras-chave:** inclinação lateral da pelve, morfologia pélvica, SDFP

## Correlation between anterior knee pain with changes in bone morphology of hip

**Keywords:** lateral pelvic tilt, morphologic pelvic, PFPS

### Introdução

A dor femoropatelar é comum na população fisicamente ativa. Sabe-se que a etiologia pode ser pelo mau alinhamento patelar e pelo deslizamento alterado da patela. Outra teoria que vem sendo citada em vários estudos é que a dor pode ser influenciada pelas interações sequenciais dos membros inferiores. Porém ainda não é bem entendido como a cinemática da extremidade inferior influencia na articulação patelofemoral, bem como esta articulação é influenciada pelas articulações proximais e distais (Powers, 2003).

Segundo Mascal, Landel e Powers (2003), a fraqueza ou retração dos músculos originados na pelve, assim como, a própria alteração da morfologia pélvica, influenciam o alinhamento do membro inferior, contribuindo então para que ocorra a dor femoropatelar.

Com relação ao ângulo Q do joelho, sabemos que ele é formado pela intersecção de duas retas, a primeira que sai da espinha ilíaca ântero-superior e chega ao centro da patela e a segunda que sai da tuberosidade da tíbia e chega também ao centro da patela. Desta forma, quando existe alteração nos pontos de origem dessas duas retas no sentido lateral existe o aumento do valor do ângulo Q com consequente aumento do vetor de força lateralizante sobre a patela, o que é citado como um dos fatores etiológicos da dor femoropatelar (Powers, 2003).

Nos estudos de Ireland, et al. (2003), foi relatado que um fêmur adusado excessivamente, pode ser consequência de uma pelve mais alargada, roda internamente o fêmur durante movimentos atléticos, promovendo deslizamento lateral da patela e aumento da pressão retropatelar lateral. Relatam ainda que movimentos repetidos com o deslizamento citado pode causar lesão no retináculo, na cartilagem da articulação retropatelar e no osso subcondral, levando a dor anterior de joelho.

É bem conceituado na literatura que o posicionamento da pelve pode ter uma grande influência na ação do músculo reto femoral, isto por que a origem deste músculo se dá na espinha ilíaca ântero-inferior, de forma que, se esta estiver com alterações ântero-superiores ou látero-laterais a linha de ação e a força gerada pelo músculo citado pode ser alterada (Powers, 2003).



Quando a pelve se desloca ocorre alteração do centro de gravidade corporal, isto altera as forças atuantes na patela também no sentido ântero-superior e látero-lateral (Hebert et al., 2009).

A modificação do posicionamento pélvico altera o controle neuro motor dos músculos que daí se originam influenciando no seu tônus, ou seja, na sua ação postural (Mascal, Landel e Powers, 2003).

Outra possibilidade é que o aumento do valgismo do joelho influenciado pela morfologia da pelve, também pode ocasionar a dor anterior de joelho (Powers, 2003).

Deste modo, o proposito do presente estudo foi correlacionar a presença de dor anterior do joelho com a morfologia óssea do quadril em mulheres universitárias.

### **Procedimentos Metodológicos**

Este estudo se trata de uma abordagem descritiva exploratória quantitativa.

O campo de estudo da pesquisa foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da FESURV – Universidade de Rio Verde, localizada na cidade de Rio Verde – Goiás. A população alvo deste estudo foi composta por vinte e uma (21) acadêmicas do curso de Fisioterapia da FESURV – Universidade de Rio Verde, com idade entre 18 e 30 anos, no segundo semestre de 2010. A abordagem foi realizada nas salas de aula do curso de Fisioterapia da Fesurv – Universidade de Rio Verde.

Como critérios de inclusão foram avaliados somente indivíduos do sexo feminino (acadêmicas do curso de fisioterapia) e que aceitaram participar do estudo e estavam na idade compreendida entre 18 a 30 anos, com dor anterior de joelho, sedentárias, que não estavam em tratamento fisioterapêutico e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os critérios de exclusão foram para as acadêmicas que não estudam em curso de Fisioterapia da Fesurv – Universidade de Rio Verde- Goiás, ou que não aceitaram participar do estudo. Tinham menos de 18 anos ou mais de 30 anos, praticante de atividade física, possuir outras lesões associadas com lesões ligamentares, meniscais ou osteomioarticulares, voluntários que passaram por cirurgias no joelho ou quadril, gestantes ou pessoas com mais de 100 kg, que estavam em tratamento fisioterapêutico, além daquelas que não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

A coleta de dados se deu após a aprovação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido esclarecendo dúvidas que poderiam surgir em relação à avaliação que seria aplicada. Foi então posicionada a câmera fotográfica a uma distância de 3 m das voluntárias, alinhada na altura da crista ilíaca. Após isso, foram captadas duas imagens, a primeira em vista anterior, com intuito de verificar a inclinação pélvica a partir do desalinhamento das cristas, a segunda imagem em vista lateral direita e esquerda, com o objetivo de verificar a inclinação ilíaca de ambos os lados.

### **Resultados**

Na Tabela 1 estão demonstrados os resultados referentes aos grupos que apresentavam dor e do grupo que não apresentavam dor. Foram analisados os seguintes dados: inclinação lateral, inclinação ilíaca, distância entre EIAS, assimetria de pelve, comprimento de MMII e distância de EIAS a patela bilateralmente.

Como verificado abaixo, não foi encontrada, nos presentes resultados, nenhuma alteração que representasse significativa diferença entre os grupos analisados para as variáveis inclinação ilíaca, distância entre EIAS, assimetria de pelve, comprimento de MMII e distância de EIAS a patela bilateralmente. Porém, a variável inclinação lateral, apresentou um resultado significativo, verificando-se maior inclinação ilíaca nas voluntárias que referiam dor fêmur-patelar.

O presente estudo mostrou uma variação com relação à inclinação lateral da pelve. Vários músculos atuantes no quadril e no joelho em seus possíveis desequilíbrios podem causar alterações que desencadeiam a SDFP.

O trato iliotibial e o tensor da fâscia lata se estiverem em situação de encurtamento, retraídos, irão promover a depressão pélvica o aumento da força lateralizante da patela, quando retraídos também promovem a inclinação lateral pélvica homolateral (Nakagawa et al, 2008). Caso este que também pode-se verificar nos resultados apresentados da presente pesquisa.



Tabela 1 - Valores apresentados dos grupos com dor e sem dor

	GRUPO COM DOR	GRUPO SEM DOR	Comparação(Teste t)
Inclinação lateral	2,8 ± 1,2	1,7 ± 1,3	0,03*
Inclinação ilíaca	15,2 ± 4,4	16,0 ± 3,3	0,33
Distância entre EIAS	25,8 ± 1,5	25,8 ± 2,4	0,49
Assimetria de pelve	1,1 ± 0,7	0,8 ± 0,6	0,16
Comprimento de MMII D	86,7 ± 5,4	86,9 ± 3,4	0,46
Comprimento de MMII E	86,5 ± 5,5	87,0 ± 3,2	0,41
Distância de EIAS à patela D	45,0 ± 3,1	45,6 ± 2,1	0,33
Distância de EIAS à patela E	45,4 ± 3,0	46,8 ± 2,1	0,38

\* p &lt; 0,05

Na tabela 2, estão demonstradas as comparações entre a distância da EIAS a patela do membro inferior direito e esquerdo, tanto do grupo com referência de dor, quanto no grupo sem a citada referência.

Tabela 2 – Comparação entre as distâncias de EIAS a patela de ambos os membros

	Distância EIAS a patela - MID	Distância EIAS a patela - MIE	Comparação (Teste t)
Grupo com dor	45 ± 3,1	45,4 ± 3	0,37
Grupo sem dor	45,6 ± 2,1	45,8 ± 2,1	0,35

MID = membro inferior direito; MIE = membro inferior esquerdo.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 2 a distância da EIAS a patela é a mesma no membro inferior direito e esquerdo no grupo com dor fêmur-patelar. Tal resultado também foi encontrado no grupo sem dor. Pode-se observar também no grupo estudado, que os indivíduos com SDFP não apresentam alterações na distância da EIAS até a patela, bem como não apresentam dismetria dos membros inferiores. A princípio tais fatores poderiam ser possíveis fatores causais da síndrome visto que uma menor distância entre patela e EIAS poderia indicar retração do músculo reto femoral, e este por sua vez quando encurtado exerceria uma força de tração ascendente sobre a patela promovendo um atrito aumentado desta com o sulco troclear. Quanto à assimetria dos membros poderia ser um indicativo de alterações musculares nestes sujeitos, visto que o posicionamento das fixações musculares estaria alterado promovendo possíveis desequilíbrios articulares em todo o membro inferior.

Na tabela 3, estão apresentadas as comparações entre o comprimento dos membros inferiores direito e esquerdo em ambos os grupos.

Tabela 3 – Comparação entre o comprimento dos membros inferiores ambos os grupos

	Comprimento MID	Comprimento MIE	Comparação (Teste t)
Grupo com dor	86,7 ± 5,4	86,5 ± 5,5	0,45
Grupo sem dor	86,9 ± 3,4	87 ± 3,2	0,94

MID = membro inferior direito; MIE = membro inferior esquerdo.

Como verificado na tabela 3, em ambos os grupos, não foram encontradas diferenças significantes nos comprimentos dos membros inferiores, assim, de acordo com tais resultados, pode-se afirmar que a amostra não apresentava dismetria de membros inferiores.

### Conclusão

Através da pesquisa realizada, com a amostragem estudada, pode-se chegar a conclusão que neste grupo de voluntárias estudado que poucas são as relações entre as alterações morfológicas do quadril



com a SDFP, pois através das análises realizadas notou-se apenas alteração na inclinação lateral da pelve nas voluntárias do grupo que referia dor anterior de joelho. Salienta-se também, que os demais dados avaliados não apresentaram resultados que pudessem correlacionar a SDFP com alterações morfológicas da pelve. Porém, sugere-se estudos mais aprofundados acerca da temática estudada, por exemplo, utilizando-se de exames de imagem que poderiam auferir maior clareza sobre a morfologia da pelve.

#### Referências Bibliográficas

HEBERT, S.; XAVIER, R.; PARDINI, A.G.; et al. **Ortopedia e Traumatologia, princípios e pratica**. 3° ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2003.

IRELAND, M.L., WILLSON, J.D., BALLANTYNE, B.T., et al. Hip Strength in Females With and Without Patellofemoral Pain. **JOSPT**, v. 33, n. 11, p.671 – 676, 2003.

MASCAL, C.L., LANDEL C., POWERS C. Management of Patellofemoral Pain Targeting Hip, Pélvis, and Trunk Muscle Function: 2 Case Reports. **JOSPT**, v. 33, n. 11, p. 647 – 660, 2003.

NAKAGAWA, T.H., MUNIZ, B.T., BALDON, R.M., et al. A abordagem funcional dos músculos do quadril no tratamento da síndrome da dor femoro-patelar. **Fis Mov**, v. 21, n.1, p. 65-72, 2008.

POWERS, C. M., The influence of Altered Lower-Extremity Kinematics on Patellofemoral Joint Dysfunction: A Theoretical Perspective. **JOSPT**, v. 33, n. 11, p. 639 - 646, 2003.



### Efeitos da aplicação da crioterapia na flexibilidade dos músculos isquiotibiais

Priscilla Alves Gouveia<sup>1</sup>, Hugo Machado Sanchez<sup>2</sup>, Eliane Gouveia de Morais Sanchez<sup>2</sup>, Murillo Borges Vieira Garcia<sup>2</sup>, Gustavo César Minelli Martins<sup>2</sup>, Vanessa Renata Molinero de Paula<sup>2</sup>, Gustavo Melo de Paula<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Fisioterapia, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>2</sup>Orientador, Profa. MS. Departamento de Fisioterapia, FESURV.

**Resumo:** A terapia do alongamento possui diversas variáveis, dentre elas a combinação da crioterapia com as manobras de alongamento, pois o frio provoca alterações fisiológicas no músculo, as quais favorecem a condução nervosa, e assim produzindo relaxamento muscular. Posto isso, objetivou-se verificar o efeito do alongamento estático após aplicação de crioterapia nos músculos isquiotibiais. Foram selecionados 11 indivíduos do sexo feminino, com faixa etária entre 19 a 29 anos. Inicialmente, os voluntários foram avaliados com o goniômetro quanto ao grau de amplitude de movimento para verificação do encurtamento dos músculos isquiotibiais, e feito um questionário referente aos critérios de inclusão e exclusão. Os voluntários selecionados foram atendidos durante 3 semanas, com 2 atendimentos semanais. E para a verificação da amplitude de movimento foi utilizada a aquisição de fotografias e para análise das fotos o *Software* de Avaliação Postural – SAPO. Quando comparado, a avaliação antes e depois da terapia pelo frio no membro inferior direito, e alongamento estático no membro inferior esquerdo, observou-se aumento significativo das amplitudes de movimento em ambos os membros, e quando comparados os 2 membros, observou-se que a terapia combinada de alongamento estático com a crioterapia, obteve maiores ganhos de amplitude de movimento. Conclui-se que a terapia combinada de alongamento estático e crioterapia é um método eficaz no ganho de amplitude de movimento.

**Palavras-chave:** alongamento estático, crioterapia, flexibilidade

### Thermotherapy the purposes of flexibility in the muscles hamstring

**Keywords:** elongation static, cryotherapy, flexibility

#### Introdução

Alongamento é um termo geral utilizado para descrever qualquer manobra terapêutica, elaborada para aumentar o comprimento de estruturas de tecidos moles, patologicamente encurtadas, a fim de aumentar a amplitude de movimento (Alencar e Matias, 2010).

As principais técnicas de alongamento variam em alongamento passivo, ativo, estático, balístico e modalidades que utilizam facilitação neuromuscular proprioceptiva. Muitos estudos observaram as diferenças entre essas técnicas, mas a maioria deles demonstra vantagem no ganho de amplitude de movimento para as técnicas de alongamento que utilizam facilitação neuromuscular proprioceptiva (Howatson e Someren, 2008).

O alongamento é um recurso utilizado com o intuito de prevenir ou reverter os efeitos do encurtamento muscular e é utilizada sem nenhum acessório ou através da terapia combinada (Deyne, 2001).

Pode-se agregar ao alongamento a utilização da crioterapia com o intuito de acelerar os seus resultados terapêuticos ou de aumentar o tempo de manutenção dos seus resultados. Com relação a influencia da temperatura, Guimarães (2006) relata que o frio reduz a elasticidade muscular com óbvios reflexos sobre a flexibilidade, devido ao fato de que o estímulo de frio atua sobre o sistema dos motoneurônios gama, o que acarreta o aumento do tônus muscular nos primeiros minutos, e assim, sequentemente, diminuição dos impulsos nervosos, diminuindo espasticidade, e promovendo relaxamento muscular (Howatson e Someren, 2008).

O encurtamento do sistema muscular desempenha um papel de grande preocupação para todos que trabalham na área de saúde, pois uma musculatura encurtada provoca reações em cadeia que se não



diagnosticada pode progredir e afetar todo corpo, provocando um desequilíbrio postural através do mecanismo de compensação (Chagas et al., 2008).

As sugestões do presente estudo visam à prática clínica do fisioterapeuta, pois ao agregar ao alongamento à crioterapia acredita-se que pode alcançar resultados bastante positivos como acelerar os resultados terapêuticos do paciente. Posto isso, o objetivo do atual estudo foi verificar o efeito do alongamento estático após aplicação de crioterapia nos músculos isquiotibiais.

### Material e métodos

Neste estudo participaram 11 indivíduos do sexo feminino, na faixa etária de 19 a 29, sendo eles sedentários e estudantes da Universidade de Rio Verde-FESURV. Os universitários deveriam estar em perfeito estado músculo-esquelético e serem praticantes de pelo menos uma hora e meia de atividades físicas semanais. Além disso, não poderiam possuir doenças degenerativas do sistema neuro-musculo-esquelético, lesões não-cicatrizadas nos membros inferiores, dor músculo-esquelética, indivíduos com amplitude de movimento em flexão de quadril e extensão de joelho maiores que 150 graus, gestantes, voluntários com osteossíntese, indivíduos com lesões cutâneas na coxa, ou que apresentassem alterações de sensibilidade e alergia ao gelo. Vale ressaltar que todos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e que o estudo foi submetido e aprovado pelo CEP.

Inicialmente, os voluntários foram avaliados quanto ao grau de amplitude de movimento para verificação do encurtamento dos músculos isquiotibiais. A avaliação da flexibilidade foi realizada através de atendimentos durante três semanas, com dois atendimentos semanais. Na avaliação inicial da amplitude, o quadril e o joelho foram posicionados fletidos a 90° e o tornozelo mantido relaxado. A partir dessa posição, colocaram-se os adesivos nos pontos anatômicos pré-determinados, foram eles: trocânter maior do fêmur, linha articular do joelho e maléolo lateral do tornozelo. Feito isso, o joelho foi passiva e lentamente estendido pelo avaliador. Para evitar compensações, foram colocadas faixas fixadoras no quadril e coxa contralateral a perna avaliada.

Atingida a posição de tensão, o avaliador utilizou-se de recurso fotográfico para mensuração da amplitude movimento dos músculos flexores do joelho, obtendo desta forma a posição inicial em cada dia de atendimento e, a partir daí, foi realizado alongamento estático de 30 segundos dos músculos isquiotibiais de ambos os membros, seguida da aplicação da crioterapia apenas no membro inferior direito durante 20 minutos.

Após a aplicação da crioterapia, seguiu novo alongamento estático por 30 segundos em cada membro, conforme descrito anteriormente. Em seguida, foi realizada a tomada de outra imagem para mensuração e comparação com a posição inicial. Os pacientes foram fotografados antes e após cada procedimento em todos os dias de experimentação. Os dados foram organizados de forma a comparar a flexibilidade entres os grupos e gêneros avaliados através da média dos valores e do desvio padrão.

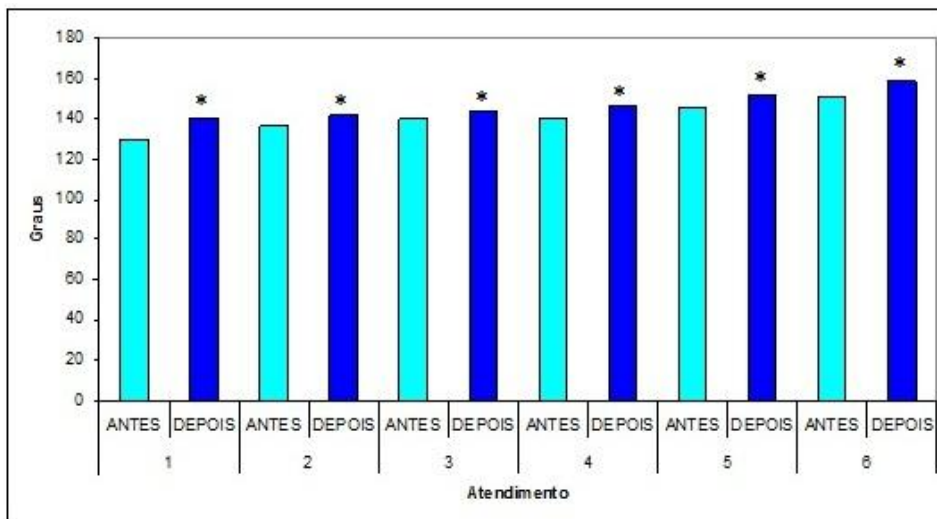
### Resultados e discussão

Após a avaliação com a terapia combinada, alongamento estático e crioterapia, no membro inferior direito foi verificado que houve um aumento significativo das amplitudes de movimento entre a avaliação antes e após a manobra de alongamento em todos os 6 dias de atendimento. Comparando a avaliação inicial no primeiro dia para a avaliação inicial do último dia no membro inferior direito, verificou-se o aumento na amplitude de 129° para 151°, demonstrando que a terapia combinada, alongamento estático associado à crioterapia, promoveu um aumento na amplitude de movimento.

Ao compararmos a avaliação final do primeiro e do último dia no membro inferior direito verificamos o aumento de 22°, o que explica o aumento de flexibilidade após cada sessão de alongamento associado com crioterapia.

Na Figura 1 são apresentados os dados referentes à comparação entre a avaliação antes e depois da terapia pelo frio no membro inferior direito.

Na avaliação de alongamento estático, sem recurso terapêutico no membro inferior esquerdo, observou-se aumento significativo das amplitudes de movimento entre a primeira e última mensuração da análise de extensão do joelho esquerdo.



\*  $p < 0,05$ .

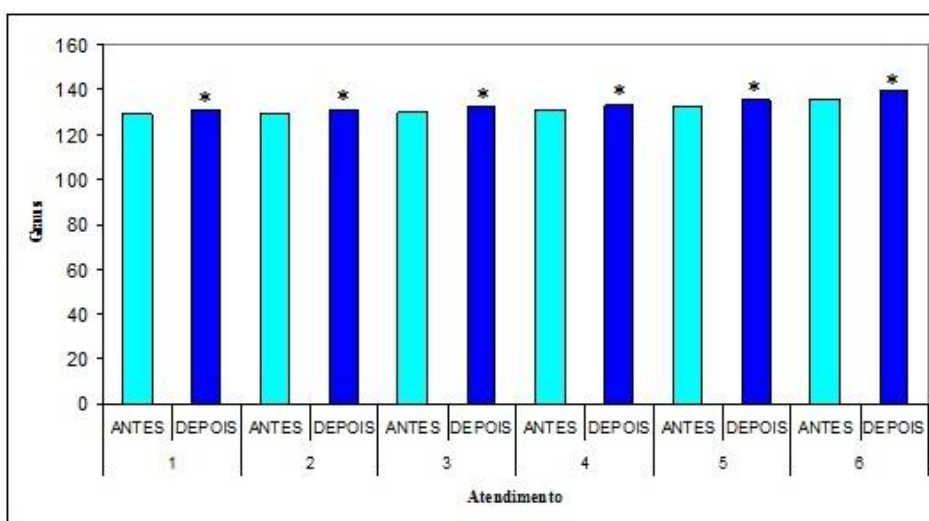
Figura 1 – Comparação entre a avaliação antes e depois da terapia combinada, alongamento estático e crioterapia no membro inferior direito.

Fonte: Elaborada pelo autor (2008).

Comparando a avaliação inicial no primeiro dia para a avaliação inicial do último dia no membro inferior esquerdo, verifica-se aumento na amplitude de  $129^\circ$  para  $135^\circ$ , demonstrando que o alongamento estático somente, também gera um aumento na amplitude de movimento.

Ao compararmos a avaliação final do primeiro e do último dia no membro inferior esquerdo, verificou-se o aumento de 6 graus, o que explica o aumento de flexibilidade após cada sessão de alongamento, mesmo sem a associação de recursos terapêuticos.

Na Figura 02 apresenta-se a evolução do ganho da amplitude de movimento na extensão do joelho nos dois instantes da avaliação, antes e após de cada atendimento no membro inferior esquerdo.



\*  $p < 0,05$ .

Figura 02 – Comparação entre a avaliação antes e depois da terapia com alongamento estático, sem recurso terapêutico no membro inferior esquerdo. Fonte: Elaborada pelo autor (2008).

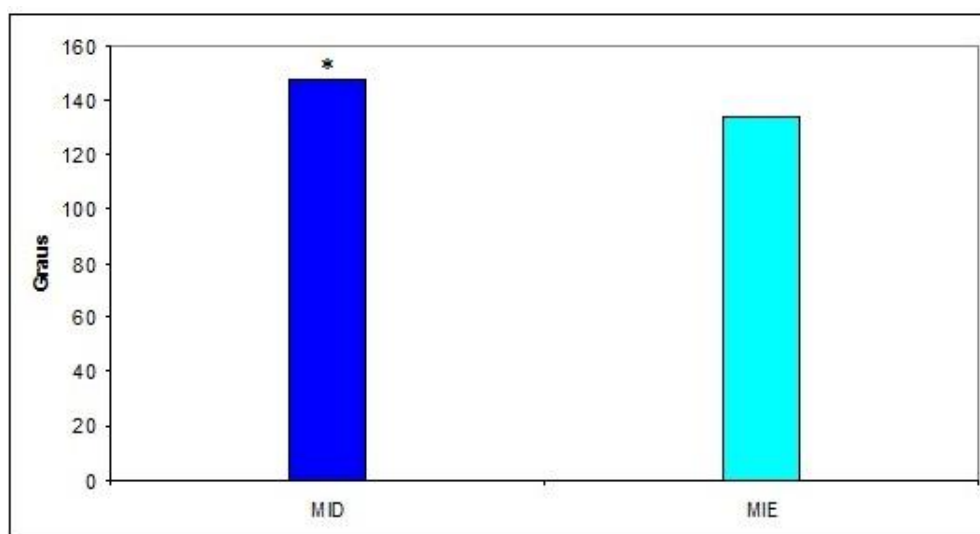




Na comparação entre os dois membros, após o último dia de atendimento observou-se aumento significativo das amplitudes de movimento entre a primeira e última mensuração da análise de extensão do joelho, demonstrando que a terapia combinada de alongamento estático com a crioterapia aplicada no membro inferior direito, obtiveram maiores ganhos quando comparada ao membro submetido ao alongamento sem utilização do frio.

Ao compararmos os dois membros, verificou-se que o membro inferior direito obteve uma amplitude de movimento de 147°, quando o membro inferior esquerdo obteve uma amplitude de movimento de 133°. E verificou-se que o membro inferior direito mostrou uma diferença estatisticamente significativa de 14° quando comparada ao membro inferior esquerdo.

Na Figura 03 apresenta-se a comparação entre os dois membros, após o último dia de atendimento.



\*  $p < 0,05$ .

Figura 03– Comparação entre os dois membros, após o último dia de atendimento.

Fonte: elaborada pelo autor (2008).

A partir dos resultados apresentados, verificou-se aumento da amplitude de movimento nos dois membros avaliados. No membro inferior direito, submetido a terapia de alongamento com terapia combinada de crioterapia, verificou-se diferenças, estatisticamente, significantes a cada dia de atendimento. Outro resultado similar a este foi verificado por Brasileiro, Faria e Queiroz (2007) que verificaram o efeito do aumento da amplitude diária ao analisarem o efeito da aplicação da crioterapia por 25 minutos seguidos de alongamento em 10 voluntários.

### Conclusões

A partir dos resultados obtidos, verificou-se que o efeito do alongamento estático após aplicação de crioterapia nos músculos isquiotibiais, mostrou eficácia no ganho de flexibilidade, podendo, levar a concluir que o membro que se utilizou a terapia combinada obteve maiores ganhos de amplitude de movimento.

A partir disso, a atuação do fisioterapeuta pode ser complementada pelo uso de terapias combinadas, o que proporcionará maior ganho de flexibilidade e relaxamento.

Por fim, devido à dificuldade de indicação e aplicabilidade dos recursos termoterápicos em terapia combinada com o alongamento, recomenda-se novos estudos comparando técnicas de alongamento, alternância de recursos termoterápicos na flexibilidade muscular, com o intuito de verificar com maior exatidão os efeitos fisiológicos da crioterapia sobre o tecido conectivo, até mesmo, relacionando as possíveis alterações da flexibilidade com a idade.



**Referências bibliográficas**

- ALENCAR, TA; MATIAS KF de S. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva[revisão]. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 3, p. 230-234, 2010.
- BRASILEIRO, J. S.; FARIA A. F.; QUEIROZ, L. L. Influência do resfriamento e do aquecimento local na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.11, n.1, p.57-61, 2007.
- CHAGAS, M.E; BHERING, E.L; BERGAMINI, J.C. et al. Comparação de duas diferentes intensidades de alongamento na amplitude de movimento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 99-103, 2008.
- DEYNE, P. Application of passive stretch and its implications for muscle fibers. **Physical Therapy**, v.81, n. 2, p.819-826, 2001.
- GUIMARÃES, C. O. A influência da condição sócio-econômica sobre a flexibilidade em crianças de 9 e 10 anos de idade. **Movimentum: Revista Digital de Educação Física**, v.1, ago./dez, 2006. 12p.
- HOWATSON G, van SOMEREN KA. The prevention and treatment of exercise-induced muscle damage. **Sports Medicine**, v. 38, n. 6, p. 483-503, 2008.



### Prevalência de lombalgia em motoristas de ônibus urbano da cidade de Rio Verde

Adrielly Pereira da Silva<sup>1</sup>, Ana Caroline de Siqueira e Soares<sup>2</sup>, Eliane G. de Moraes Sanchez<sup>3</sup>, Hugo Machado Sanchez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Fisioterapia, Fama faculdade Mineirense (FAMA). E-mail: [dr.adriellyf@hotmail.com](mailto:dr.adriellyf@hotmail.com)

<sup>2</sup>Fisioterapeuta, graduada pela Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>3</sup>Orientadores: Prof.<sup>a</sup> Msc. Eliane Gouveia de Moraes Sanchez, Faculdade Mineirense (FAMA). E-mail: [egmfisio@yahoo.com.br](mailto:egmfisio@yahoo.com.br)  
Prof. Msc. Hugo Machado Sanchez, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [hmsfisio@yahoo.com.br](mailto:hmsfisio@yahoo.com.br)

**Resumo:** A lombalgia é definida como um sintoma localizado na coluna lombar causado por diferentes condições e de difícil diagnóstico por envolver diversos fatores; dentre eles tensões musculares, alterações ligamentares, fraturas, rompimento do disco intervertebral e lesões miofasciais. Sabe-se que não apenas os motoristas são suscetíveis à afecção por lombalgia, mas diversos outros profissionais. A proposta desse estudo foi levantar a Prevalência de Lombalgia em Motoristas de Ônibus Urbano da Cidade de Rio Verde-GO. Foi realizado um estudo transversal com componente descritivo analítico. A amostra foi constituída por 32 motoristas da Empresa de Transporte Urbano Viação Paraúna de Rio Verde - GO, com idade compreendida entre 20 a 65 anos. O presente trabalho atendeu às Normas para a realização de Pesquisa em Seres Humanos contidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Foi utilizado o questionário de Roland - Morris que consta de 24 perguntas relacionadas a dores nas costas e uma escala analógica de dor de 0 a 10. Como resultados obteve-se a idade média de  $39 \pm 12$  anos. A correlação entre as variáveis que apresentaram significância foi entre o escore e a idade com  $R^2 = 0,375$  e  $p = 0,035$ , entre o escore e a escala analógica da dor com  $R^2 = 0,791$  e  $p = 0,000$ , entre o escore e o tempo de serviço com  $R^2 = 0,641$  e  $p = 0,000$  e a escala analógica da dor e o tempo de serviço com  $R^2 = 0,471$  e  $p = 0,007$ . Os resultados dos escores que apresentaram queixa significativa foram de 42% e os valores significativos encontrados na EAD foram de 63%. Perante análise dos resultados pode-se concluir que a correlação entre as variáveis encontradas foi classificada como baixa entre os escores e considerada um percentual significativo em relação à escala analógica de dor.

**Palavras-chave:** lombalgia, motoristas de ônibus, prevalência

### Prevalence of low back pain in urban bus drivers from Rio Verde City

**Key-words:** bus drivers, low back pain, prevalence

#### Introdução

A síndrome da dor lombar ou lombalgia é definida como um sintoma localizado na coluna lombar causado por diferentes condições. Dentre elas podemos citar tensões musculares, alterações ligamentares, fraturas, rompimento do disco intervertebral e lesões miofasciais. É classificada como DORT que são os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. O esforço repetitivo e a postura permanente (posição sentada) de todos os operadores, motoristas de ônibus ou quaisquer outros veículos automotores, sejam de trabalho ou passeio, é uma condição que agrava o problema. No caso dos motoristas de ônibus urbano, são responsáveis pelo transporte de grande parte da população que depende desse segmento no seu dia-a-dia, a questão, além de ser um problema de saúde pública, é sem dúvida, também sócio-econômico (Fonseca e Macedo, 2001)

A princípio, um estado agudo da lombalgia, se mal cuidado ou incrementado por posturas inadequadas, pode se tornar crônico. Reside aí a importância fundamental dos profissionais fisioterapeutas para definir disposições e aspectos ergonômicos que irão disciplinar a postura e evitar problemas. O presente estudo enfoca os motoristas de ônibus da Empresa de Transporte Urbano Viação Paraúna de Rio Verde-GO. É notório que esse tipo de ocupação exige a postura sentada durante todo o turno o que força e causa severo estresse sobre a coluna, frequentemente ao segmento lombar (Brede, 2006)



O conjunto de situações acima descrito, de forma geral, justifica o presente estudo pela contribuição positiva ao segmento de transporte de ônibus urbano. O objetivo dessa pesquisa foi de verificar a Prevalência de Lombalgia nos Motoristas de Ônibus Urbano da Cidade de Rio Verde-GO. Sabe-se que não apenas os motoristas são suscetíveis à afecção por lombalgia, mas diversos outros profissionais. No entanto, de posse dos dados coletados pode ser definida uma população específica de trabalhadores afetados por este mal. A iniciativa busca, em decorrência da análise dos resultados, recomendações efetivas que definam maior conforto e qualidade de disposição ergonômica a esses operadores. Em função da avaliação dos resultados da presente pesquisa busca-se definir parâmetros para melhor produtividade dos trabalhadores e também ajudar na diminuição dos efeitos danosos causados à coluna, especificamente na região lombar.

### Material e Métodos

Primeiramente, a pesquisa foi enviada ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – da FESURV - Universidade de Rio Verde juntamente com a carta de autorização (ANEXO I), da Empresa de Transporte Urbano Viação Paraúna S/A de Rio Verde-GO, para a realização da pesquisa. Os participantes foram escolhidos aleatoriamente, a pesquisa foi realizada na própria empresa, os voluntários se reuniram no pátio durante o intervalo do período da tarde (14h30min). Foram inclusos motoristas com idade compreendida entre 20 a 65 anos, do sexo masculino, não estar de licença do trabalho, isto é estar em atividade por ocasião da pesquisa, e foram excluídos os voluntários com carga horária de trabalho diário inferior a 6 horas por dia, que estejam em tratamento para lombalgia e que tenham sofrido algum acidente traumático na coluna vertebral.

Os voluntários tiveram suas identidades mantidas em sigilo e somente as respostas e dados obtidos na aplicação do questionário foram usados conforme modelo estatístico de tabulação.

O procedimento e a finalidade da pesquisa foram explanados aos participantes através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no qual esclareceu questões referentes à saúde ocupacional dos motoristas de ônibus urbano dessa cidade. O objetivo desse procedimento foi verificar a prevalência de lombalgia nos mesmos buscando identificar a provável correlação existente entre essa patologia, o trabalhador e o trabalho.

Os voluntários que aceitaram participar desse estudo assinaram um termo confiando autorização à pesquisadora responsável. Em seguida foi feito o preenchimento da ficha de identificação colhendo-se os dados pessoais, peso, altura e citação especial no caso em que o entrevistado já tenha sofrido algum acidente traumático na coluna vertebral, carga horária de trabalho por dia, se realiza tratamento para lombalgia e tempo de serviço.

O instrumento principal para a realização da pesquisa se baseou em um questionário denominado Roland-Morris tecnicamente validado e traduzido para a língua portuguesa por Nusbaum et al (2001). O participante foi interrogado mediante 24 perguntas e uma escala analógica de dor de 0 a 10 (zero é sem dor e 10 seria sua dor máxima). A EAD é um recurso amplamente adotado para verificação de diferentes dores, fornecendo a caracterização dos aspectos da dor, sendo que todo o questionamento é relacionado à lombalgia (dor lombar). As perguntas foram feitas por uma única avaliadora, a autora do presente estudo. Após a obtenção das respostas, os voluntários tiveram o questionário em mãos para verificação e confirmação das respostas e tiveram acesso aos dados somente os envolvidos na pesquisa.

Para a verificação da normalidade ou não dos dados foi aplicado o teste estatístico de Shapiro-Wilk utilizado para análise de homogeneidade das respostas, se as variáveis encontradas não apresentarem distribuição normal. Se os resultados forem normais serão realizados testes estatísticos paramétricos, caso eles não sejam normais serão aplicados testes não - paramétricos. Como os dados foram não paramétricos utilizou-se o coeficiente de correlação por postos de Spearman com o intuito de verificar possíveis correlações entre as variáveis: score e idade, score e EAD, score e tempo de serviço, score e horas de trabalho, EAD e horas de trabalho, EAD e tempo de serviço e EAD e idade.

### Resultados e discussão

A amostra desta pesquisa constou de 32 motoristas do sexo masculino, com idade compreendida entre 20 a 65 anos com a média de  $39 \pm 12$  anos, tempo de serviço médio de  $19,53 \pm 27,54$  meses, score médio do questionário de  $3,59 \pm 3,94$  e valor médio da escala analógica da dor em  $3,50 \pm 3,19$  perfazendo uma jornada de trabalho em um tempo médio de  $8 \pm 1,02$  horas como demonstrado na Tabela 1.



Tabela 1 – Valores da média e desvio padrão das variáveis

	N	Média	Desvio Padrão (DP)
Escore	32	3,59	3,94
Idade	32	39,56	12,24
EAD	32	3,50	3,19
Horas de trabalho	32	8,00	1,02
Tempo de Serviço	32	19,53	27,54

EAD: Escala Analógica da dor; N: Número de voluntários

Em relação aos estudos que demonstram a idade que mais tem acometimento de lombalgia Nieman (1999), afirma que a lombalgia acomete preferencialmente a idade de 38 anos o que, uma outra abordagem descrita por Lemos (2003), diz que, a lombalgia aparece geralmente em homens acima de 40 anos e, em mulheres de 50 a 60 anos de idade. O coincide com a média da idade do presente estudo que foi de 39,56 anos que pode ser um fator determinante de lombalgia.

Tsukimoto et al (2006) afirma que o escore para ser significativo tem que estar acima de 5. Isto não ocorreu nesta pesquisa visto que a média do escore foi de  $3,59 \pm 3,94$ .

Perante a análise do teste de Shapiro-Wilks foi realizada a estatística não paramétrica onde os valores são significantes quando  $p < 0,05$  (Tabela 2).

Tabela 2 - Tabela das correlações entre as variáveis analisadas

Variáveis Analisadas	Correlação de Spearman's ( $R^2$ )	Valor de p
Escore x Idade	0,375	0,035*
Escore x EAD	0,791	0,000*
Escore x Horas de trabalho	0,087	0,635
Escore x Tempo de Serviço	0,641	0,000*
EAD x Horas de Trabalho	0,210	0,248
EAD x Tempo de Serviço	0,471	0,007*
EAD x Idade	0,087	0,638

(\*) valores significantes,  $p < 0,05$

A Tabela 2 fez uma correlação entre diversas variáveis – escore e idade, escore e EAD, escore e horas de trabalho, escore e tempo de serviço, EAD e horas de trabalho, EAD e tempo de serviço, EAD e idade. As variáveis que tiveram significância foi em relação ao escore e a idade em que  $R^2 = 0,375$  e  $p = 0,035$ , entre o escore e a escala analógica da dor em que  $R^2 = 0,791$  e  $p = 0,000$ , entre o escore e o tempo de serviço em que  $R^2 = 0,641$  e  $p = 0,000$  e entre a escala analógica da dor e o tempo de serviço em que  $R^2 = 0,471$  e  $p = 0,007$ .

A Figura 1 faz referência à frequência das respostas dadas pelos voluntários quanto aos escores e demonstrou que 12 (37%) dos motoristas não responderam nenhuma pergunta do questionário o que corresponde a escore zero, isto é, ausência de incapacidade, em um total 20 (63%) dos motoristas responderam algum item, que separadamente pode ser explicado como: 2 (6%) assinalaram 1 item, 3 (9%) assinalaram 3 itens, 2 (6%) assinalaram 4 itens 3 (9%) assinalaram 5 itens, 2 (6%) assinalaram 6 itens, 2 (6%) assinalaram 7 itens, 3 (9%) assinalaram 8 itens, 1 (4%) assinalou 9 itens, 1 (4%) assinalou 11 itens e finalizando 1(4%) assinalou 14 itens.

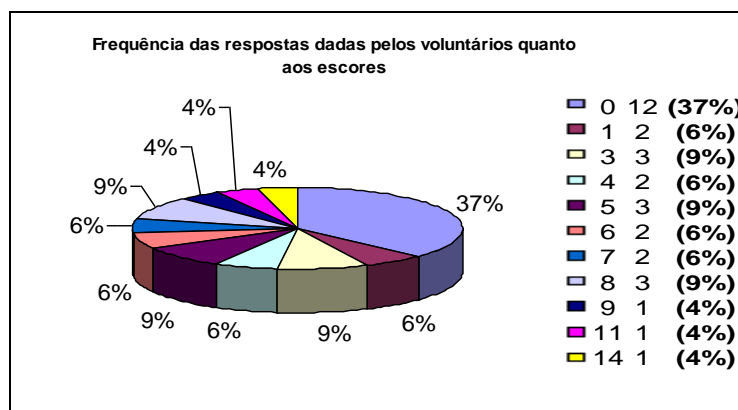


Figura 1 – Frequência das respostas dadas pelos voluntários quanto aos escores.

A Figura 2 representa a significância em relação ao número dos escores respondidos sendo que para a incidência de lombalgia pode-se dizer que 13 (42%) apresentaram queixa significativa, enquanto 19 (58%) não manifestaram queixa significativa.



Figura 2 – Significância dos escores quando acima de 5 (escore significativo) abaixo de 5 (escores não significativo).

O entendimento do questionário de Roland – Morris é demonstrado da seguinte maneira: atribui-se um ponto a cada resposta assinalada pelo voluntário. Quanto maior a pontuação final maior será a incapacidade do indivíduo; sendo que a mínima pontuação é representada pelo zero que significa que o indivíduo tem uma ótima

funcionalidade, em que o valor máximo é um total de 24 pontos significando uma incapacidade funcional máxima. O questionário de Roland – Morris tem sido utilizado como meio para realização de pesquisas, este foi criado a partir de observações de Rolland e Morris através de outros questionários. É um método bastante recomendado, pois tem parâmetros precisos para avaliação e reavaliação da incapacidade do indivíduo.

Cada pergunta respondida equivale a um ponto e a totalização destes pontos caracteriza o escore final. Segundo Tsukimoto et al (2006) as respostas dos escores passa a ser significativa quando a somatória for superior a 5 pontos.

Algumas pesquisas têm sido realizadas para verificar a prevalência de lombalgias em diferentes classes profissionais. Grandi (2002), em seus estudos, chegou-se à conclusão que há maior incidência de lombalgia em profissionais do lar em razão de posturas inadequadas assumidas pelas donas de casa. Um alto índice também foi prevalente nos funcionários públicos e aposentados, que se justifica pela longa e inadequada permanência na postura sentada.

Os motoristas de trânsito analisados por Moraes (2002) apresentaram um alto índice de algias em partes específicas do corpo. Nesta pesquisa a coluna vertebral apresentou o maior percentual, 81,7%, sendo atribuídos 42,4% para coluna lombar, 21,2% para coluna cervical e 8,1% para coluna torácica. Estes dados confirmam as referências da literatura que apontam ser esta a região corporal submetida à maior sobrecarga e tensão, o que coincide com nossa pesquisa que demonstra que um total de 63% dos motoristas questionados possuem desconforto na região lombar, que pode estar associado a uma permanência inadequada e exacerbada na posição sentada.



### Conclusão

Perante a análise dos resultados pode-se chegar à conclusão de que há prevalência de lombalgia em motoristas de ônibus do transporte urbano da cidade de Rio Verde - GO, verificado por meio de pesquisa utilizando o questionário de Roland-Morris e uma escala analógica da dor, foi relevante. A afirmativa encontra respaldo, pois os motoristas obtiveram um percentual significativo em relação à dor na região da coluna lombar através dos dados analisados da escala analógica da dor. Observa-se que mais da metade dos motoristas apresentaram algum tipo de manifestação dolorosa. Esses mesmos motoristas não obtiveram um percentual significativo em relação aos escores obtidos através do questionário de Roland-Morris, já que, para isso, a média teria que ser acima de 5 (cinco), sendo esta de 3,59.

Esses resultados sugerem que novos trabalhos sejam feitos nessa empresa de transporte urbano, no sentido de definir parâmetros visando à prevenção.

### Referências bibliográficas

BREder, V. F.; SILVA, M. A. G.; BARBOSA, L. G. Prevalência de lombalgia em motoristas de ônibus urbano. **Fisioterapia Brasil**, v. 7, n. 4, p. 290-94, 2006.

GRANDI, C. R.; SANDOVAL R. A. **O uso de posturas inadequadas pelo fisioterapeuta em neurologia em sua atividade profissional**. Trabalho de conclusão de curso em Fisioterapia. UEG – Universidade Estadual de Goiás, p. 124, 2002.

LEMOS, T.V. Lombalgia. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 4, n 1, p.67-71, 2003.

MORAES, L.F.S. **Os princípios das cadeias musculares na avaliação dos desconfortos corporais e constrangimentos posturais em motoristas do transporte coletivo**. 2002. 118f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

NIEMAN, C. D **Exercício e Saúde como se prevenir as doenças usando o exercício com seu medicamento**. São Paulo. Manole. 1999. 316p.

TSUKIMOTO, G.R ; RIBERTO,M; BRITO, R. et al. Avaliação longitudinal da Escola de Postura para dor lombar crônica através da aplicação dos questionários Roland Morris e Short Form Health Survey (SF-36). **Acta Fisiátrica**, v. 13, n. 2, p. 63-69, 2003.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO





## Aplicação de jogos digitais para a realização de atividades físicas<sup>1</sup>

Jean Vitor de Paulo<sup>2</sup>, Isaac de Assunção Ferreira<sup>3</sup>, Márcio Rubens Sousa Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro e segundo autores.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Ciência da Computação, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: jean.exe@live.com

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Ciência da Computação, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: iafspfc@hotmail.com

<sup>4</sup>Orientador, Prof. Esp., Departamento de Computação, FESURV. E-mail: marciorub@gmail.com

**Resumo:** Por algum tempo, jogos eletrônicos foram apontados como uma das principais causas do aumento do sedentarismo entre crianças e jovens. A prática de atividades ao ar livre era substituída por horas em uma mesma posição durante uma etapa crucial do desenvolvimento físico e social da população dessa faixa etária. Este cenário vem mudando nos últimos anos: uma nova geração de softwares de entretenimento, que demandam constante movimentação de seus participantes envolvendo periféricos inovadores de captura de movimento, permitiu aliar os desafios e a diversão propiciada pelos jogos eletrônicos à atividade física de uma maneira acessível. O objetivo deste estudo é desenvolver um software que se utilize das características de um desses novos controles de jogo, o Kinect, para a realização de atividades físicas em um ambiente de realidade virtual, no qual o objetivo é fazer a maior pontuação desviando de obstáculos virtuais com movimentos reais do corpo do usuário jogador.

**Palavras-chave:** computador, exercícios, Kinect

## Application of digital games to perform physical exercises

**Keywords:** computer, exercises, Kinect

### Introdução

O ser humano interage com o ambiente ao seu redor por meio dos cinco sentidos. E através dessa interação, é realizada uma forma de comunicação com o ambiente, primariamente através de gestos e movimentos. Dentro do âmbito do crescimento da realidade virtual e da interação entre humanos e computadores, a constante evolução dos métodos de entrada de dados em dispositivos eletrônicos, demandou necessária a inserção de um modo de interagir com os computadores que seria o mais próximo possível da interação natural que existe nos paradigmas do cotidiano atual. A partir desse pensamento a *Microsoft* em conjunto com o grupo *Primesense* desenvolveu um aparelho chamado Kinect. Que permite através dos movimentos, controlar um *avatar* virtual dentro de algum ambiente digital, possibilitando assim jogos com maior interação por parte do usuário (Kipman, 2011). Que consequentemente despreendeu-se do método convencional de usar apenas as mãos, empregando agora o corpo e seus movimentos como meios de controle. Na Figura 1 pode-se visualizar o Kinect.



Figura 1. O Kinect (Grace, 2010).



Com essa conceitualização, foi possível criar um método de realizar atividades físicas em conjunto com alguma aplicação computacional especialmente desenvolvida. A interconexão de jogos e exercícios físicos tornou o que antes era considerado uma prática sedentária (Varregoso, 2000) em algo mais lúdico e prazeroso e com movimentação constante. Com as vantagens de todo o aparato computacional, que ocasionalmente pode trazer laudos, resultados e diagnósticos em tempo real. O que de forma natural trás uma união entre as citadas áreas.

Silva e Costa Jr. (2011, p41) expõe a importância da prática de exercícios físicos principalmente entre crianças e adolescentes: “a atividade física praticada regularmente, pelo menos desde a adolescência, proporciona benefícios físicos e psicológicos considerados preditores da condição de saúde para a vida adulta” confirmando a necessidade do ser humano de praticar exercícios para a manutenção de seu bem-estar físico e social.

As possibilidades da interação entre atividades físicas e computação serão vislumbradas nesse estudo, cujo objetivo é o desenvolvimento de um *software* que faça uso das capacidades de detecção de movimentos do *Kinect* aplicadas em programas de condicionamento físico.

### Material e métodos

A Microsoft, empresa criadora do dispositivo de captura de movimentos, inicialmente se posicionou de forma contrária a seu uso fora do ambiente de jogos para o qual foi desenvolvido. A comunidade de software livre, mesmo sem reconhecimento oficial, se empenhou em criar um ambiente que permitisse o desenvolvimento de aplicações em computadores usando o Kinect.

No começo existiam duas opções de drivers e bibliotecas. A primeira opção, era o pacote desenvolvido pela comunidade mundial de programadores, que nomeou o projeto de OpenKinect e a outra opção era da comunidade de empresas que produzem tecnologias de detecção de gestos, nesta segunda opção uma das empresas pertencentes a este grupo é a Primesense. Esta comunidade é conhecida pelo nome de OpenNI.

O aplicativo objeto desse estudo foi criado utilizando-se um Ambiente de desenvolvimento integrado voltado para jogos chamado Unity 3D, juntamente com um código que faz a mediação entre o aplicativo desenvolvido e o hardware de detecção de movimento.

Esse script, chamado Unity Wrapper, tem a função básica de repassar os movimentos detectados pelo Kinect para algum personagem que possua todos os pré-requisitos exigidos pelo script que podem ser esquematizados em: Juntas, Tamanho e Formato. Ele obtém através da câmera de detecção de movimentos do Kinect, das bibliotecas e drivers toda a orientação corporal da pessoa detectada, sendo o único responsável pelo repasse de todos os movimentos ao avatar que representa o jogador.

Para que a aplicação desenvolvida aqui funcione de maneira satisfatória, é indispensável um computador provido de *drivers* devidamente instalados e funcionais, com a configuração mínima desejável de 1 GB de memória, placa de vídeo de 512 MB e processador *dual-core* e sistema operacional *Windows*, com o Kinect obrigatoriamente conectado. A tela inicial do aplicativo é mostrada na Figura 2.



Figura 2. Tela inicial.



Ao iniciar a aplicação, é necessário com que o jogador posicione-se frente ao campo de visão das câmeras do Kinect a uma distância mínima de 1,8m e máxima de 3m, até que apareça a mensagem de detecção “Novo usuário encontrado! Favor fazer pose de calibração”. Após essa mensagem é necessário para iniciar o jogo, realizar uma pose padrão em frente a câmera. Essa pose é necessária para uma calibração do *avatar* em relação a pessoa que estiver pretendendo imergir no ambiente de realidade virtual do jogo. A pose consiste em ficar ereto com os braços na altura dos ombros horizontalmente e a partir do cotovelo na posição vertical. Esse esquema pode ser melhor visualizado Figura 3.

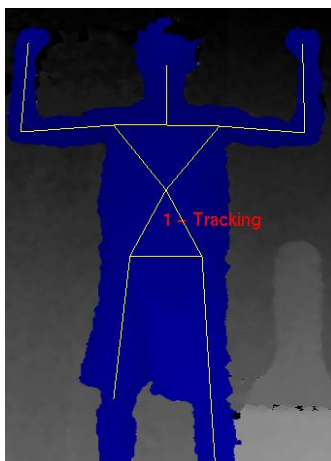


Figura 3. Pose de calibração para inicializar o jogo.

A execução começa logo ao identificar a pose de um usuário, que deve antes, preparar o ambiente para o andamento. É desejável uma sala com espaço amplo devido a enorme necessidade de movimento e também com iluminação média, nunca direcionada diretamente as câmeras ou ao usuário.

O Objetivo é desviar das pedras e acumular pontos. A cada colisão com o personagem, é descontado um ponto de vida, e cada pedra que passar pelo personagem é acrescido 100 pontos ao placar.

Todos os movimentos do *avatar* dentro do ambiente jogável serão representados pelos movimentos que o usuário detectado realizar frente a câmera do Kinect.

O jogo induz através do acréscimo de velocidade dos obstáculos, que ocorre ao adquirir uma determinada quantidade de pontos, uma movimentação mais ágil, levando a uma maior movimentação da pessoa.

### Resultados e discussão

A jogabilidade diferenciada e a forma com o qual a aplicação é executada em conjunto com *hardware* do Kinect proporciona uma imersão significativamente mais completa frente aos métodos convencionais de outros jogos com detecção de movimento.

O usuário jogador quando usufrui do ambiente da aplicação, realiza de forma considerada apropriada os exercícios físicos do qual foram designados pela forma de jogo.

Todos os movimentos são executados de uma forma no qual o usuário não percebe está executando uma sequência de atividades físicas, que em outros casos poderiam ser descritas como tediosas e repetitivas. Ele vê de uma forma direta, apenas um jogo com um objetivo pré-estabelecido, o que de certa forma torna-se vantajoso. Pois com a existência dos sistemas de pontuação e níveis de dificuldade a pessoa sente-se encorajada a chegar ao seu limite com o objetivo de conseguir um desempenho cada vez melhor.

Pode-se observar que a grande maioria dos indivíduos que usufruíram do ambiente virtual, uma imersão sem precedentes, que conseqüentemente trouxe resultados mais satisfatórios.

Conforme a progressão é natural devido a constante movimentação, que é acrescido ao decorrer da execução, o cansaço por parte da pessoa praticante. Esse período varia conforme o condicionamento físico do usuário. Todo o jogo deve ser executado dentro dos padrões de cada pessoa, evitando ao máximo uma superexposição, pois assim como uma atividade física conduzida de outra maneira, pode acarretar lesões se usada de forma inapropriada.



### Conclusões

O software aqui descrito funcionou dentro dos parâmetros esperados. Como sugestão para futuras melhorias, pode-se aproveitar do suporte nativo a dois usuários simultâneos oferecidos pelo dispositivo, possibilitando uma experiência ainda mais envolvente e completa. O software seria ainda complementado com relatórios sobre o histórico de desempenho do usuário em sessões de jogo sucessivas que poderiam até mesmo servir como ponto de partida para uma análise de condicionamento físico realizada em conjunto com um profissional.

Através do estudo aqui conduzido, foi possível chegar à conclusão de que o uso do Kinect para atividade física não só é possível como certamente é uma área promissora de estudo não só para a Ciência da Computação, mas também para as Ciências da Saúde como um todo. A união de tecnologia, jogos digitais e atividades físicas chegou a um patamar jamais imaginado com o lançamento do Kinect. A inserção de atividades relacionadas à prática de exercícios em meios digitais já encontra-se completamente capaz de trazer resultados aceitáveis.

### Referências bibliográficas

GRACE, D. "Kinect do Console Xbox 360 da Microsoft chega ao Brasil por R\$600", 2010. Disponível em <<http://www.top30.com.br/news/kinect-do-console-xbox-360-da-microsoft-chega-ao-brasil-por-r600>> Acesso em 21 de agosto de 2011.

KIPMAN, A. 51 dicas para fazer em 15 minutos. **Revista Info Exame**, a.24, n.299, p.48-49, 2011.

SILVA, P.V.C.; COSTA JÚNIOR, A.L.. Efeitos da atividade física para a saúde de crianças e adolescentes. **Psicologia argumento**, a. 29, n. 64, p. 41-50, 2011.

VARREGOSO, I. Práticas lúdicas tradicionais infantis portuguesas: seu desaparecimento dos espaços de recreio escolar. **Educação & Comunicação**, n. 3, p. 58-69, 2000. Art. 4.



## Implementação de um aplicativo para celular para monitoramento de localização de pessoa para fins de segurança supervisionada<sup>1</sup>

Johnatan Rodrigues dos Santos<sup>2</sup>, Lucas Miguel de Agaipito<sup>3</sup>, Fabian Corrêa Cardoso<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro e segundo autores.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Ciência da Computação, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: johnatan.rodrigues@gmail.com

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Ciência da Computação, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: l.agaipito@gmail.com

<sup>4</sup>Orientador, Prof. Ms., Faculdade de Ciência da Computação, FESURV. E-mail: fabian@fesurv.br

**Resumo:** Com a crescente sensação de insegurança e o aumento da criminalidade, se torna menos indispensável o uso de medidas de segurança pessoal, contribuindo assim para a qualidade de vida. A grande evolução tecnológica vem sendo uma grande aliada na criação de novas medidas de segurança, onde um celular pode ter sua tecnologia usufruída ao máximo para questões diferentes das comuns. A evolução das tecnologias empregadas nos celulares pode ser presenciada em novos padrões de sistemas operacionais, melhoria em questões de hardware e também em novos paradigmas de conexão com a internet. Neste estudo foi desenvolvido um aplicativo para celular utilizando tecnologias nativas do próprio para criar um sistema de monitoramento de pessoas, onde que o objetivo é trazer às pessoas que o utilizarem uma melhoria na segurança pessoal. Este aplicativo demonstrou resultados positivos, sendo um excelente auxiliar na vida cotidiana das pessoas que se preocupam com a segurança.

**Palavras-chave:** celular, segurança, tecnologia

## Implementation of a mobile application for tracking the location of people for supervised security purposes

**Keywords:** cellphone, security, technology

### Introdução

Com a grande evolução na área dos dispositivos móveis, o celular tradicionalmente utilizado para efetuar ligações passa por várias modificações, hoje então oferecendo vários tipos de tecnologias diferentes.

O celular munido de diversas tecnologias é um dispositivo que se tornou indispensável na vida cotidiana das pessoas, estando presente sempre na maior parte do tempo com a pessoa. Algumas dessas tecnologias podem ser utilizadas em conjunto para favorecer seu usuário.

O GPS (Sistema de Posicionamento Global) é uma das tecnologias que está sendo oferecida nativamente em alguns aparelhos celulares, esta tecnologia é bastante utilizada em aplicações que demandam a busca de localizações. Segundo Pestana (2008), o funcionamento desta tecnologia é a partir do princípio da trilateração, onde que a interseção das circunferências do campo esférico sobre os três satélites geram o ponto de posicionamento para com o receptor de GPS, onde que os sinais do satélite são enviados simultaneamente, a utilização de dois satélites também geram estas posições, mais com uma precisão menor, na Figura 1 pode ser visualizada a representação desse conceito de trilateração.



Figura 1. Trilateração (TECNOGYN, 2010).



Outra tecnologia que está em constante evolução e relacionada a novos conceitos de sistema de comunicação móvel é a 3G (terceira geração), de acordo com Ribeiro (2008) a telefonia 3G permite uma transmissão de dados em alta velocidade, sendo comparada com as gerações passadas, permitindo então efetuar tarefas como videoconferência e transferências de dados mais rápidas, dependendo do tipo de protocolo utilizado esta tecnologia pode ter sua velocidade variável, podendo atingir de 384 Kbps até 5,7 Mbps.

Já na área de sistemas operacionais para dispositivos móveis é importante ressaltar que a inovação está presente nas novas interfaces que trazem mais interatividade, por exemplo, a nova maneira de manuseio do sistema que é através de toques na tela e também permitido captação do movimento do próprio aparelho. A plataforma Android é um desses sistemas que traz essas inovações, a Google é a responsável por este sistema. Segundo a pesquisa do grupo Canalys citado em matéria da revista Info (2011), mostra que o sistema Android já domina o mercado dos telefones inteligentes, onde que por sua vez este sistema é distribuído gratuitamente para as fabricantes de celulares.

A junção destas tecnologias analisadas é mostrada nesse estudo como um provável modo de aplicação para um propósito específica.

### Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento deste aplicativo foi utilizado a IDE (*Integrated Development Environment*) Eclipse Helios versão 3.6, pois o mesmo deve estar devidamente configurado para a plataforma Android. Esta IDE foi escolhida por apresentar uma melhor integração com o ADT plugin que é o plugin necessário para o desenvolvimento nesta plataforma, além disto também é um software livre.

Este aplicativo foi desenvolvido na versão 2.2 do sistema operacional Android, utilizando assim o emulador da mesma, podendo ser visualizada na Figura 2.



Figura 2. Emulador Android 2.2.

É importante ressaltar a utilização da API Google Maps para implementação web, sendo o Google Maps uma das ferramentas de visualização de mapas mais completa já criada.

O usuário do aplicativo deve ter um aparelho celular provido do sistema operacional Android, o mesmo deve conter as tecnologias necessárias para o funcionamento, que no caso deste projeto obrigatoriamente se faz o uso de uma conexão a internet e acesso aos dados de GPS enviados por satélite.

Ao iniciar a aplicação, logo o usuário poderá efetuar configurações, como a configuração de tempo para cada envio de dados ao servidor, como por exemplo, mandar dados a cada 15 ou 50 minutos,



isto dependerá do usuário do aplicativo, sendo que o tempo selecionado influenciará na precisão das localizações mais atuais no final de todo processo.

Após a configuração, o serviço de envio pode ser ativado, podendo então o usuário sair da aplicação que continuará em execução. Este aplicativo foi desenvolvido de forma que o seu funcionamento fique em segundo plano no celular, não atrapalhando o as atividades comuns do aparelho, tendo a vantagem de ficar em um modo de espera que não irá consumir recursos do celular, este modo de espera se assemelha a uma tarefa agendada, que será executado repetidamente em um intervalo definido pelo próprio usuário que foi explicado anteriormente.

O aplicativo pega os dados necessários enviados pelo satélite GPS referentes a latitude, a longitude e também o horário em que o celular está nessas coordenadas, esta coleta de dados se repete três vezes em intervalos de tempo menores, para que exista uma pequena quantidade de dados já coletados.

Depois da coleta de dados, o aplicativo já esta pronto para enviar. É importante citar que além dos dados capturados do GPS, também há captura da identificação do próprio celular para controle de identificação da pessoa posteriormente.

Os dados são enviados para um servidor através de uma conexão por *socket*, lembrando que o celular deve ter conexão com a internet para que este procedimento seja realizado, mais caso exista algum problema no envio, estes dados serão salvos em um banco de dados no celular, onde após o retorno do intervalo de espera é repetido todo procedimento de captura para o novo envio. Neste novo envio também são adicionados os dados antigos que estão no banco de dados, sendo que são adicionados somente os dados do último envio falho.

O servidor recebe os dados do celular, e estes dados são tratados para que sejam devidamente salvos em um banco de dados.

Com as coordenadas salvas no servidor, uma página Web provida da API Google Maps faz o trabalho de disponibilizar as informações para o acesso.

O usuário define a sua precisão de última localização de acordo com as configurações estabelecidas por ele.

O funcionamento geral do aplicativo deve ser em conjunto com outra pessoa que será o supervisor, este terá acesso a página web de qualquer lugar do mundo para poder visualizar a ultima localização da pessoa usuária do celular, sendo que esta pagina disponibiliza também o histórico de localizações e os horários de cada uma, tudo isso através de apontamentos de locais no Google Maps.

### Resultados e Discussão

A utilização do aplicativo de modo apropriado, que neste caso é mantendo sempre ativo, proporciona um aumento na segurança do indivíduo que utiliza a aplicação.

Na Figura 3 pode ser visualizada a tela principal do aplicativo com os três botões para interação com o usuário.



Figura 3. Tela Principal.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

Como pode ser visto na Figura 3 os botões indica a tarefa que cada um faz, iniciando o serviço, finalizando o serviço e configurando o serviço, na Figura 4 pode ser visto como pode ser feito as configurações do aplicativo pelo usuário.

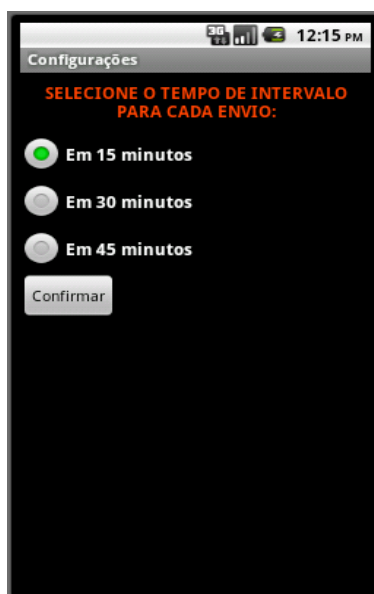


Figura 4. Tela de Configurações.

A tela de configurações é onde que é colocado o tempo do intervalo para cada envio de informações do GPS.

Com estas funcionalidades o aplicativo se torna um ingrediente a mais para garantir a segurança de uma pessoa, pois o mesmo servirá como um auxiliar de ajuda para com os vários inconvenientes que talvez possa surgir na vida desta pessoa, como por exemplo, a pessoa perder ou ter seu celular roubado, considerando situações mais críticas como desaparecimento ou sequestro, ou simplesmente saber onde a outra pessoa está por preocupação, sendo este caso em situações familiares.

Em outros casos a considerar, este sistema de monitoramento pode ser aplicado a pessoas portadoras da doença de Alzheimer ou deficiência visual como um modo de acompanhamento a distância.

Não se pode deixar de analisar que, este tipo de sistema deve servir para propósitos de segurança, logo a utilização deve ser em acordo por parte do usuário do celular, para não trazer a ideia de espionagem causando assim algum tipo de invasão de privacidade.

### Conclusões

Com a realização deste estudo, foi possível chegar a conclusão de que, com a convergência de tecnologias oferecidas atualmente nos celulares, pode-se então utilizá-lo para favorecer de forma plausível a uma pessoa com um sistema que auxilie em sua vida em termos de segurança.

O aplicativo se mostrou totalmente capaz de responder ao objetivo que é aumentar a segurança pessoal, pois o mesmo consegue realizar a identificação das localizações em que esta pessoa esteve e dependendo do momento do acesso ao mapa a precisão pode ser ainda maior com uma localização atual, assim resultando em uma diminuição de preocupação de quem esta querendo saber à localização de alguém e também aumentando um pouco a tranquilidade de quem esta sendo monitorado.





V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### Referências Bibliográficas

INFO. Android domina mercado de smartphones. **Revista Info Online**, maio de 2011. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/mercado/android-domina-mercado-de-smartphones-05052011-2.shl>>. Acesso em: 21 de agosto de 2011.

PESTANA, A. Posicionamento GPS, outubro de 2008. Disponível em: <[http://topografiasig.isep.ipp.pt/apontamentos/apontamentos\\_topografia/GPS](http://topografiasig.isep.ipp.pt/apontamentos/apontamentos_topografia/GPS)>. Acesso em: 22 de agosto de 2011.

RIBEIRO, G. **HowStuffWorks** - Como funciona a telefonia 3G, maio de 2008. Disponível em: <<http://informatica.hsw.uol.com.br/telefonia-3g1.htm>>. Acesso em: 21 de agosto de 2011.

TECNOGYN. Como funciona o GPS?, maio de 2010. Disponível em: <<http://tecnogyn.webnode.com/news/como-funciona-o-gps/>>. Acesso em: 22 de agosto de 2011.



**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# **QUÍMICA**



## Avaliação da Atividade Alelopática e Ensaio Toxicológico de Extratos de *Myracrodruon urundeuva* Allemão – Anacardiaceae<sup>1</sup>

Alline Laiane Borges Dias<sup>1</sup>, Letícia de Melo Vieira<sup>2</sup>, Andressa Rossi da Silva<sup>3</sup>,  
Carlos Frederico de Souza Castro<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, IFGoiano. E-mail:

[alline\\_layane@hotmail.com](mailto:alline_layane@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano, IFGoiano. E-mail:

[leticiamv18@hotmail.com](mailto:leticiamv18@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, IFGoiano. E-mail:

[rossi\\_andressa@hotmail.com](mailto:rossi_andressa@hotmail.com)

<sup>4</sup>Orientador, Prof.<sup>º</sup> Dr., Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, IFGoiano. E-mail: [cfrederico.rv@ifgoiano.edu.br](mailto:cfrederico.rv@ifgoiano.edu.br)

**Resumo:** A espécie *Myracrodruon urundeuva* conhecida no Brasil como aroeira, pertence à família Anacardiaceae e apresenta vários usos medicinais, principalmente usos contra febres, problemas do trato urinário, contra cistites, uretrites, diarreias, tosse e bronquite, gripes e inflamações em geral. Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial alelopático das folhas e da casca do caule desta espécie e realizar o ensaio toxicológico pelo ensaio de *Artemia salina*. O material vegetal foi coletado na FESURV- Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber, em um Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (540 g kg<sup>-1</sup> de argila) e 4% de declividade, em junho de 2011. O material foi separado, seco em estufa com ventilação de ar forçada à temperatura de 35°C e em seguida, pulverizado em moinho de facas. Os extratos brutos foram obtidos pelo método de maceração a frio em hexano e metanol. No ensaio alelopático, os extratos hexânico e metanólico das folhas, exerceram influência inibitória sobre a germinação das sementes de *L. esculentum*. Os extratos brutos metanólico das folhas e cascas foram submetidos ao teste de citotoxicidade em *A. salina*. Ambos os extratos apresentaram atividade tóxica com uma DL<sub>50</sub> < 150 e < 500 mg/L, respectivamente.

**Palavras-chave:** aroeira, *Artemia salina*, ensaio alelopático

### Evaluation of allelopathic activity and Toxicity of Extracts of *Myracrodruon urundeuva* Allemão – Anacardiaceae

**Keywords:** aroeira *Artemia salina*, testing allelopathic

#### Introdução

*Myracrodruon urundeuva* Allemão (Anacardiaceae), conhecida popularmente como aroeira, aroeira-do-sertão ou urundeuva, é uma espécie decídua, heliófita e seletiva xerófila. A espécie apresenta grande uso farmacológico. Sua entrecasca possui propriedades cicatrizantes, adstringentes, antiinflamatórias, antialérgicas e cicatrizantes. As folhas da aroeira são indicadas para o tratamento de úlceras. Conforme a literatura especializada, as folhas apresentam princípios alergênicos, sendo que a espécie em questão não deve ser cultivada em locais de fácil acesso ao público (Nunes et al., 2008).

As plantas superiores têm desenvolvido uma capacidade enorme para sintetizar, acumular e excretar uma variedade de metabólitos secundários, os quais, segundo sua definição, não possui uma função reconhecida no ciclo de vida da planta. No campo da alelopatia concentram-se os estudos relacionados à avaliação da influência positiva ou negativa de substâncias produzidas por plantas (agentes alelopáticos) sobre outros sistemas biológicos. Para avaliar o potencial alelopático de uma determinada planta são realizados bioensaios de germinação de sementes de espécies cultivadas, tais como alface (*Lactuca sativa*), repolho (*Brassica oleracea*) e tomate (*Lycopersicon esculentum*), pois são facilmente encontradas e bastante sensíveis a vários aleloquímicos. A principal vantagem do uso de sementes destas espécies como alvo de estudos alelopáticos reside na sensibilidade das sementes, pois mesmo em baixas concentrações de aleloquímicos, o processo de germinação pode ser comprometido. Além disso, a germinação é rápida, em aproximadamente 24 h, possui crescimento linear, é insensível às diferenças de pH em ampla faixa de variação e aos potenciais osmóticos das soluções (Coelho et al., 2011).



Apesar da comprovada eficiência terapêutica de muitas plantas, os prováveis efeitos tóxicos que as mesmas podem apresentar quando usadas inadequadamente ainda são desconhecidos ou, muitas vezes, ignorados. Para tanto, foi utilizado o ensaio de letalidade com o microcrustáceo marinho *Artemia salina* Leach, que permite a avaliação da toxicidade aguda e é considerado um bioensaio preliminar no estudo de extratos e produtos de origem natural com potencial ativo biológico de acordo com as literaturas e códigos de vigilância em vários países. Esse teste é viável devido à semelhança dos limites dos efeitos tóxicos produzidos em *A.salina* com aqueles produzidos no homem (Amaral e Silva, 2008; Noldin et al., 2003).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial alelopático das folhas e da casca do caule desta espécie e realizar o ensaio toxicológico pelo ensaio de *A. salina*.

### Material e métodos

Após a coleta de folhas e cascas do caule de *M. urundeuva*, o material vegetal foi submetido à secagem em estufa com circulação de ar forçada, sob temperatura de 35°C e triturado em moinho de facas. Em seguida, as amostras foram submetidas à extração hexânica por 48h, seguida da extração metanólica, também pelo mesmo período de tempo e posterior destilação sobre pressão reduzida em evaporador rotatório à temperatura de 40°C, até eliminação de todo o solvente.

#### *Avaliação da Atividade Alelopática*

As amostras foram preparadas a partir dos extratos brutos hexânico e metanólico, obtidas das folhas e casca do caule. Cerca de 10 mg de cada extrato foram pesados e diluídos em água deionizada para se obter respectivamente as concentrações de 1000, 100 e 10 mg/L. Para os bioensaios de germinação foram utilizadas placa-de-petri esterilizadas de 9 cm de diâmetro, forradas com disco de papel-filtro, sendo umedecidas com 3 mL dos referidos extratos. Em cada placa, foram depositadas sementes de *L. sativa*, *B. oleracea* e *L. esculentum*. As placa-de-petri foram colocadas em estufa à temperatura de 25° C e fotoperíodo de 24 horas. Para tratamento controle da germinação utilizou-se água destilada sob as mesmas condições. Dez sementes das espécies cultivadas por placa-de-petri com quatro repetições constituíram a unidade amostral. Para verificação da germinação, procedeu-se leitura diária, necessariamente no mesmo horário durante cinco dias. As sementes foram consideradas germinadas quando se tornou visível a protrusão da radícula através do tegumento. (Centenaro et al., 2009).

#### *Ensaio toxicológico sobre A. salina*

A água do mar artificial foi preparada adicionando-se 3,57 g de sal marinho em 100 mL de água destilada (35,7 g/L). O estudo foi realizado com os extratos hexânico e metanólico de *M. urundeuva* obtidos das folhas e casca do caule. As amostras foram obtidas pela diluição dos extratos em água a fim de se obter uma solução-mãe com concentração inicial de 5 mg/mL. Desta solução fez-se a transferência de alíquotas de 200, 400, 600, 800 e 1000 µL com pipeta automática para frascos. Quando necessário as concentrações teste foram modificadas para adequação ao método estatístico de análise. Os cistos de *A. salina* (500 mg) foram colocados em 100 mL de solução salina para eclodir por 48 horas sob aeração contínua e expostos à luz diurna. A temperatura foi controlada entre 27 e 30 °C. Após a eclosão dos cistos, foram transferidas cerca de dez larvas de *A. salina* para cada frasco contendo as amostras e para os recipientes controle. Os controles negativos consistiram de frascos com o solvente solubilizador das amostras. O volume de todos os frascos foi ajustado com solução salina para 1,0 mL. A contagem das larvas mortas e vivas foi realizada após 24 horas, com auxílio de lupa e iluminação incandescente. Os dados foram analisados pelo método estatístico Probitos e determinados os valores de DL<sub>50</sub> e os intervalos de confiança a 95%. De acordo com Meyer et al., (1982), os extratos e as frações são considerados ativos quando os valores de DL<sub>50</sub> forem menores que 1000 mg/L.

### Resultados e discussão

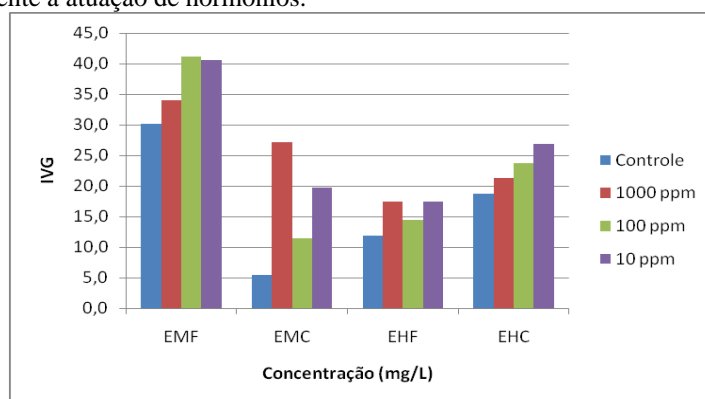
#### *Obtenção dos extratos*

Do material vegetal constituído por folhas (384,71 g) foram obtidas os extratos brutos em hexano e metanol com os seguintes rendimentos: Extrato bruto das folhas em hexano - EFH (11,79 g) e Extrato bruto das folhas em metanol - EFM (47,00 g). Para as cascas do caule (316,20 g) foram obtidos os seguintes rendimentos para os extratos brutos: Extrato bruto da casca em hexano - ECH (2,97 g) e Extrato bruto da casca em metanol - ECM (41,12 g). Amostras de cada um dos extratos brutos foram utilizadas para as avaliações tóxicas e biológicas.



### Avaliação da Atividade Alelopática Sementes de *Lactuca sativa*

As médias referentes aos valores de IVG dos tratamentos dos extratos das folhas estão descritos na Figura 1. Observa-se que não houve deficiência na germinação das sementes de *L. sativa* pelos resultados do teste para os extratos testados (hexânico e metanólico). Como observado os dados não foram significativos quando comparados aos controles. Por outro lado, visualiza-se que nas três concentrações destes extratos, ocorreu a indução da velocidade de germinação desta quando comparado ao grupo controle. Este fenômeno pode ser atribuído ao fato de que em baixas concentrações os extratos brutos de *M. urundeuva* brutos podem ter atuado como regulador de germinação positivo sendo, desta forma, semelhantemente a atuação de hormônios.



Nota: EMF (extrato metanólico folhas), EMC (extrato metanólico casca), EHF (extrato hexânico folha), EHC (extrato hexânico casca).

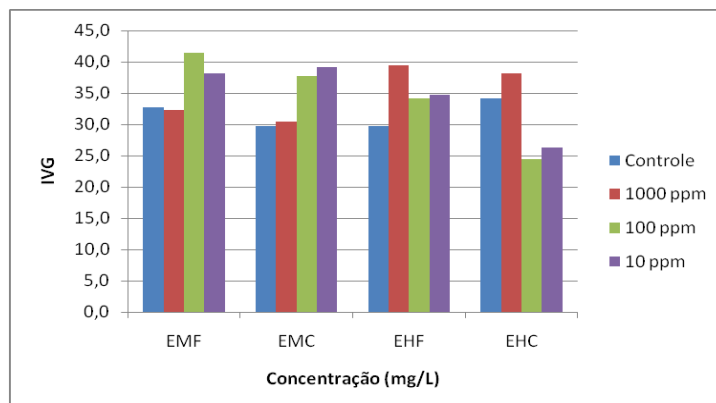
Figura 1 - Efeitos dos extratos de *M. Urundeuva* sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *L. sativa*.

### Sementes de *Brassica oleracea*

Efeitos inibitórios sobre a germinação de *B. oleracea* no tratamento de 100 e 10 mg/L foi evidenciado para o para o extrato hexânico da casca do caule, quando comparados aos controles, para a velocidade de germinação. Os extratos metanólico da casca e hexânico da folha não evidenciaram inibição no índice de velocidade de germinação nas sementes de *B. oleracea*, evidenciando que todos os extratos

IVG, exceto 100  
EHC.

aumentaram o  
e 10 ppm para



Nota: EMF (extrato metanólico folhas), EMC (extrato metanólico casca), EHF (extrato hexânico folha), EHC (extrato hexânico casca).

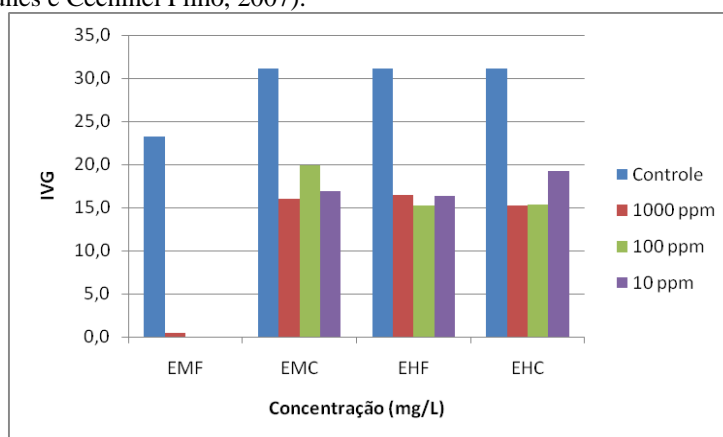


Figura 2 - Efeitos dos extratos de *M. Urundeuva* sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *B. Oleracea*.

*Sementes de Lycopersicon esculentum*

A Figura 3 apresenta os resultados de IVG para os extratos das folhas e casca do caule de *M. urundeuva*. Pode-se visualizar que todos os extratos, nas três concentrações utilizadas inibiram afetaram a velocidade de germinação, ressaltando que na concentração de 1000 mg/L obteve-se a maior inibição, quando comparado ao controle. O efeito alelopático verificado para os extratos brutos metanólicos e hexânicos nos ensaios frente às sementes de *L. sativa* constitui o primeiro passo na verificação da potencialidade inibidora da germinação de *L. esculentum*.

Cabe aqui ressaltar que a bioatividade expressiva utilizando-se concentrações baixas do agente químico é relevante, quando comparada com as altas dosagens dos herbicidas sintéticos comumente usados para promover o mesmo efeito inibidor. Além disso, a possibilidade de se obter um biocida semissintético é reforçada pelas modernas técnicas da química medicinal, que reproduzem a partir de um protótipo, desenhos racionais de substâncias com tentativa de se obter avanços para uma agricultura mais sustentável (Yunes e Cechinel Filho, 2007).



Nota: EMF (extrato metanólico folhas), EMC (extrato metanólico casca), EHF (extrato hexânico folha), EHC (extrato hexânico casca).

Figura 3 - Efeitos dos extratos de *M. Urundeuva* sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *L. Esculentum*.

*Ensaio de Toxicidade sobre A. salina*

*Extrato das Folhas e Casca*

No ensaio de toxicidade sobre as larvas do microcrustáceo *A. salina* realizada com as amostras obtidas das folhas e casca, os valores de  $DL_{50}$  para os extratos hexano e metanol foram menores que 1000 mg/L. Portanto, todos os extratos apresentaram elevada citotoxicidade sobre as larvas. Os solventes utilizados não mostraram interferência na mortalidade dos microcrustáceos.

Tabela 1 – Teste de toxicidade sobre *A. Salina* dos extratos obtidos das folhas e cascas de *M. Urundeuva*

Extrato	$DL_{50}$ (mg/L)
EMF	< 150 mg/L
EMC	< 500 mg/L

NOTA:  $DL_{50}$  (dose letal média).

Nos resultados obtidos neste trabalho indicam a ação tóxica dos extratos metanólico das folhas de aroeira, com  $DL_{50}$  abaixo de 150 mg/L provavelmente. Já o extrato de aroeira da casca é menos tóxico, mas com  $DL_{50}$  abaixo de 500 mg/L, ou seja, menos tóxico que as folhas, mas ainda com relativa potência.



Estas amostras serão alvo de estudos mais aprofundados acerca da sua constituição química para obter dados dos mecanismos de ação envolvidos nestes ensaios.

### Conclusões

Tendo em vista os resultados obtidos no período analisado, pode-se concluir que:

- Os extratos testados nas sementes de *L. sativa* aumentaram a velocidade de germinação das mesmas;

- Para os extratos metanólico e hexânico das cascas e folhas foram evidenciados efeitos inibitórios significativos sobre o crescimento das plântulas de *L. esculentum* quando realizado o ensaio alelopático.

- No ensaio de toxicidade frente à *A. salina* os extratos metanólicos das folhas e cascas mostraram-se ativos, com valores de DL<sub>50</sub> inferiores a 1000 mg/L.

A continuidade dos estudos químicos e biológicos com a espécie *M. urundeuva* são reforçados pelos resultados ora obtidos e, adicionalmente pelos inúmeros relatos na literatura sobre as propriedades farmacológicas de diversos gêneros da família Anacardiaceae.

### Agradecimentos

Ao IFGoiano/Rio Verde pelo apoio institucional e ao CNPq pelo apoio financeiro no desenvolvimento deste trabalho.

### Referências bibliográficas

AMARAL, E. A., SILVA, R. M. G. Avaliação da toxicidade aguda de Angico (*Anadenanthera falcata*), Pau-Santo (*Kilmeyera coreacea*), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e Cipo-de-são-joão (*Pyrostegia venusta*) por meio do bioensaio com *Artemia salina*. **Perquirêre**. Edição 5, Ano 5, jun, 2008.

CENTENARO, C.; CORRÊA, L.G.P.; KARAS, M.J. et al. Contribution to the allelopathic study of *Erythrina velutina* Willd., Fabaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, n.1b, p. 304-308, 2009.

COELHO, M.F.B.; MAIA, S.S.S.; OLIVEIRA, A.K et al. Allelopathic activity of juazeiro seed extract. **Revista Horticultura Brasileira**, v. 29, n.1, p. 108-111, 2011.

NOLDIN, V. F. et al. Chemical composition and biological activities of the leaves of *Cynara scolymus* L. (artichoke) cultivated in Brazil. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 26, n.3, p.331-334, Maio/Jun, 2003.

NUNES, Y. R. F.; FAGUNDES, M.; ALMEIDA, H. S. et al. Aspectos ecológicos da Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão – Anacardiaceae): Fenologia e Germinação de Sementes. **Revista Árvore**, v. 32, n. 2, p. 233 - 243, 2008.

YUNES, R. A.; CECHINEL FILHO, V. Novas perspectivas dos produtos naturais na química medicinal moderna. In: YUNES, R. A.; CECHINEL FILHO, V. (Orgs.) **Química de produtos naturais, novos fármacos e a moderna farmacognosia**. Itajaí: Editora Univali, 2007.



### Caracterização do óleo de tucum (*Astrocaryum vulgare*)

Eduardo Vieira Silveira<sup>1</sup>, Ellen Carla Francisca Alexandre<sup>2</sup>, Carlos Frederico de Souza Castro<sup>3</sup>, Juliana de Fátima Sales<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Química, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO. E-mail: [duardimrv@hotmail.com](mailto:duardimrv@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, E-mail: [ellencarlabiologa@gmail.com](mailto:ellencarlabiologa@gmail.com)

<sup>3</sup>Orientador, Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Laboratório de Química Tecnológica, IFGoiano. E-mail: [carlos.castro@ifgoiano.edu.br](mailto:carlos.castro@ifgoiano.edu.br)

<sup>4</sup>Colaboradora, Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Laboratório de Sementes, IFGoiano. E-mail: [julianacefetr@yahoo.com.br](mailto:julianacefetr@yahoo.com.br)

**Resumo:** O conhecimento das propriedades físico-químicas dos óleos é fundamental para determinarmos suas aplicações. A espécie *Astrocaryum vulgare*, da família Arecaceae, popularmente conhecida como tucum, é uma oleaginosa que surge como alternativa para consumo, para produção de biodiesel ou demais fins. O objetivo deste trabalho foi extrair, quantificar e caracterizar o óleo fixo de tucum, através dos índices de acidez, peróxido e iodo, e teor de óleo extraído. O rendimento do óleo foi em torno de 21%, o índice de acidez obtido foi igual a 1,43 mg KOH/g óleo, o índice de peróxido foi igual a 84,43 meq/Kg óleo e o índice de iodo foi de 19,3 g I<sub>2</sub>/100 g óleo. Os valores obtidos indicam uma baixa produção de óleo, com um elevado teor de ácidos graxos saturados.

**Palavras-chave:** biodiesel, caracterização, óleo, tucum

### Characterization of oil tucum (*Astrocaryum vulgare*)

**Keywords:** biodiesel, characterization, oil, tucum

#### Introdução

A maior parte da energia consumida em todo mundo é de origem fóssil, uma fonte esgotável com o tempo. Na preocupação do esgotamento desses recursos a idéia de novas fontes foi buscada com o intuito de prevenir a deficiência de energia no futuro. Onde os combustíveis tradicionais podem ser substituídos pelos derivados de óleos vegetais, diminuindo ainda a poluição atmosférica e a ocorrência de chuvas ácidas (Ferrari et al., 2005; Oliveira et al., 2008).

Energia renovável é a energia que vem de recursos naturais, (naturalmente reabastecidos). A energia da biomassa é a energia que se obtém durante a transformação de produtos de origem animal ou vegetal para a produção de energia. Na transformação de resíduos orgânicos é possível obter biocombustíveis, como o biogás, o bioálcool e o biodiesel.

Com a grande descoberta da possibilidade de produção de biocombustíveis, pesquisadores vêm estudando diversas plantas para a produção destes combustíveis renováveis. Dentre estas, se encaixa o tucum (*Astrocaryum vulgare*) como potencial matéria-prima para obtenção de biocombustíveis.

A grande diversidade de palmeiras, nas diversas regiões do Brasil, inclusive no norte e nordeste, incluindo a qualidade de seus óleos, são fatores que influenciam no estímulo de pesquisas e exploração destas oleaginosas. A região amazônica possui várias plantações de tucum (*Astrocaryum vulgare*), pertencente a família das Arecaceae (Palmeiras), que são exploradas de forma artesanal, entretanto, se exploradas de maneira sustentável, podem levar desenvolvimento sócio-econômico às regiões onde se encontram tais plantações, através da produção de energia e geração de emprego e renda. Como fonte de energia, o biodiesel é uma alternativa das quais se prevê grande desempenho (Bacelar-Lima et al., 2006).

Na literatura, existe carência de informações a respeito das propriedades físico-químicas do óleo de tucum, portanto, este trabalho tem por objetivo estudar as propriedades deste óleo que pode ser tornar uma alternativa para produção de biodiesel e/ou uso em diversas outras finalidades.

#### Material e métodos

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de Química Tecnológica do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.





O teor de óleo foi determinado pela metodologia oficial, descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Cerca de 250 g de sementes de tucum, separados em quatro porções homogêneas, foram transferidos para um aparelho de extração, tipo Soxhlet. Foram adicionados cerca de 350 mL de hexano (razão massa:volume de 1:5) e mantidos sob aquecimento constante, durante 8 horas. O solvente foi destilado sob pressão reduzida em um evaporador rotativo e o teor percentual de óleo foi determinado em relação à massa de sementes.

O índice de acidez foi determinado pela metodologia oficial, descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Em um erlenmeyer de 125 mL foi colocado 1 a 2 g de cada amostra de óleo e adicionados 30 mL de solução de éter etílico e álcool etílico (1:1), agitando-se até a completa diluição do óleo; acrescentaram-se três gotas do indicado ácido/base fenolftaleína e procedeu-se à titulação com solução de KOH 0,004M até o surgimento da coloração rósea, estável por 30 segundos. Calculou-se o índice de acidez pela equação (1) a seguir:

$$(1) \quad I.A. = \frac{V \times M \times 56,1}{m}$$

em que:

I.A.: índice de acidez (mg KOH g<sup>-1</sup> óleo);

V: volume da solução padronizada de KOH, em mL;

M: molaridade da solução de KOH;

m: massa da amostra de óleo em g.

Para o índice de peróxido utilizou-se a metodologia oficial, descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Em um erlenmeyer de 125 mL foi colocado cerca de 1 g de cada amostra de óleo, adicionados 6 mL de solução de ácido acético glacial e clorofórmio (3:2) e 0,1 mL de solução saturada de iodeto de potássio, com agitação por cerca de 2 minutos. A seguir, adicionaram-se 40 mL de água destilada e 0,1 mL de solução de amido à 1% e, procedeu-se a titulação com solução de tiosulfato de sódio a 0,01M até a mistura ficar transparente. Calculou-se o índice de peróxido pela equação (2) abaixo:

$$(2) \quad I.P. = \frac{V \times M \times 1000}{m}$$

em que:

I.P.: índice de peróxido, meq (kg de amostra)<sup>-1</sup>;

V: volume de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gasto na titulação da amostra, em mL;

M: molaridade da solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>;

m: massa da amostra, em g.

O índice de iodo foi determinado pela metodologia oficial, descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Em um erlenmeyer de 250 mL foi colocado cerca de 0,1 g de cada amostra de óleo e adicionados 5 mL de clorofórmio, 20 mL de solução de Hanus e colocado ao abrigo da luz durante uma hora com agitação manual a cada 20 minutos. Em seguida, colocou-se 10 mL de solução de iodeto de potássio à 10% isenta de iodo livre, 100 mL de água destilada e 2 mL de solução de amido a 0,02% e procedeu-se a titulação com agitação magnética com solução de tiosulfato de sódio a 0,1M até a mistura ficar transparente. O índice de iodo foi calculado através da equação (3) a seguir:

$$(3) \quad I.I. = \frac{V \times C \times 126,9}{m} \times 100$$

em que:

I.I.: índice de iodo (g I<sub>2</sub>/100g óleo);

V: volume de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gasto na titulação da amostra, mL;

C: concentração do titulante (mol.L<sup>-1</sup>)

126,9: peso molecular do iodo;

m: massa da amostra (Kg)



### Resultados e discussão

De acordo com Ferreira et al. (2008), o óleo bruto de tucum apresentou propriedades químicas próximas das características do óleo de palma.

Analisando os dados da Tabela 1, pode-se notar que o teor de óleo obtido não teve um rendimento satisfatório comparado com outras oleaginosas aplicadas como fontes de matéria prima para biodiesel. O motivo deste baixo rendimento pode ser atribuído ao processo de extração usado, ou a origem das sementes, as quais foram coletadas de indivíduos nativos do Cerrado.

Uma característica observada do óleo de tucum foi sua solidificação a temperatura ambiente que, associada ao baixo índice de iodo obtido, permite inferir que o óleo contém um alto teor de ácidos graxos de elevado peso molecular (C20, C22 e C24) e saturados. Isto pode dar uma nova característica para o óleo. Por exemplo, podendo ter uma melhor aplicação como lubrificante ou cera do que como fonte de biodiesel.

O índice de acidez nos permite qualificar a hidrólise/oxidação sofrida pelo óleo, o valor de índice de acidez obtido indica uma baixa hidrólise/oxidação do óleo analisado.

O índice de peróxido indica a presença de substâncias capazes de oxidar o iodeto de potássio, indicando o grau de oxidação do óleo, o valor obtido foi 84,53 meq/Kg óleo.

O índice de iodo indica a quantidade de insaturações nas moléculas do óleo. O valor obtido indica um elevado teor de ácidos graxos saturados presentes no óleo de tucum. Isto também pode ser notado pela sua solidificação parcial à temperatura ambiente, o que nos permite concluir que o óleo apresenta ácidos graxos de alto peso molecular em sua composição.

Tabela 1. Valores para teor de óleo e índices de acidez, peróxido e iodo

Índice de Acidez	Índice de Peróxido	Índice de Iodo	Teor de Óleo (%)
1,53±0,08	84,53±2,40	19,3±1,78	21,2±1,12

### Conclusões

As propriedades físico-químicas do óleo de tucum das espécies analisadas, não apresentam condições satisfatórias para produção de biodiesel, que poderia ser uma aplicação nobre para o óleo. Entretanto, diversos dados relatados na literatura especializada indicam que a mesma apresenta teores mais elevados de óleo. Tal contradição nos aponta para a necessidade de mais estudos acerca da produtividade do tucum. Além disto, também podemos ressaltar a possibilidade de seu uso como lubrificante ou aditivo à mistura combustível.

### Agradecimentos

Ao CNPq e CAPES pelo apoio financeiro e ao IF Goiano Campus Rio Verde.

### Referências bibliográficas

BACELAR-LIMA, C. G.; MENDONÇA, M. S.; BARBOSA, T. C. T. S. Morfologia floral de uma população de tucumã, *Astrocaryum aculeatum* G. Mey. (Arecaceae) na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v. 36, n. 4, p. 407-412, 2006.

FERRARI, R.A.; OLIVEIRA, V.S.; SCABIO, O.A. Biodiesel de soja – Taxa de conversão em ésteres etílicos, caracterização físico-química e consumo em gerador de energia. **Química Nova**, v. 28, n. 1, p. 19-23, 2005.

FERREIRA, E. S.; LUCIEN, V. G.; AMARAL, A. S. et al. Caracterização físico-química do fruto e do óleo extraído de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart). **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 4, p. 427-433, out./dez. 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos para análises de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

OLIVEIRA, F.C.C.; SUAREZ, P.A.Z.; SANTOS, W.L.P. Biodiesel: possibilidades e desafios. **Química Nova na Escola**, n. 8, maio, p. 3-8, 2008.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

SUAREZ, P.A.Z.; SANTOS, A.L.F.; RODRIGUES, J. P. et al. Biocombustíveis a partir de óleos e gorduras: Desafios tecnológicos para viabilizá-los. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 768-775, 2009.

**Potencial alelopático de extratos da embaúba (*Cecropia pachystachya* Trec.) sobre a germinação de *Lactuca sativa*, *Brassica oleracea* e *Lycopersicum esculentum*<sup>1</sup>**

Alline Laiane Borges Dias<sup>1</sup>, Letícia de Melo Vieira<sup>2</sup>, Gessiane Silva Cabral Guimarães<sup>3</sup>, Hélio Naressi Neto<sup>4</sup>, Mariana Dalila Oliveira Silverio<sup>5</sup>, Tiago Rodrigo Gonçalves Barroso<sup>6</sup>, Andressa Rossi da Silva<sup>7</sup>, Carlos Frederico de Souza Castro<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Química, IFGoiano – campus Rio Verde. E-mail: [alline\\_layane@hotmail.com](mailto:alline_layane@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, IFGoiano – campus Rio Verde. E-mail: [leticiamv18@hotmail.com](mailto:leticiamv18@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, IFGoiano – campus Rio Verde. E-mail: [gessianecabral@hotmail.com](mailto:gessianecabral@hotmail.com)

<sup>4</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, IFGoiano – campus Rio Verde. E-mail: [helio\\_naressi@yahoo.com.br](mailto:helio_naressi@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, IFGoiano – campus Rio Verde. E-mail: [dalila.silverio@hotmail.com](mailto:dalila.silverio@hotmail.com)

<sup>6</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, IFGoiano – campus Rio Verde. E-mail: [gonha10@hotmail.com](mailto:gonha10@hotmail.com)

<sup>7</sup>Graduanda do Curso de Bacharelado e Licenciatura em Química, Instituto Federal Goiano, IFGoiano. E-mail:

[rossi\\_andressa@hotmail.com](mailto:rossi_andressa@hotmail.com)

<sup>8</sup>Orientador, Prof. Dr. Carlos Frederico de Souza Castro, Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, IFGoiano – campus Rio Verde. E-mail: [cfrederico.rv@ifgoiano.edu.br](mailto:cfrederico.rv@ifgoiano.edu.br)

**Resumo:** A alelopatia caracteriza-se pelos efeitos danosos ou benéficos sobre o desenvolvimento da vegetação, causados por substâncias químicas produzidas e liberadas para o ambiente por uma planta. *Cecropia pachystachya* Trec. Trec. (embaúba) é uma planta da família Urticaceae, característica de margens de florestas. Possui rápido desenvolvimento e é abundante em todo o território brasileiro. Neste estudo, foram analisados os potenciais alelopáticos dos extratos etanólico e hexânico das folhas e casca, de embaúba por meio de bioensaios de germinação de sementes de alface (*Lactuca sativa*), repolho (*Brassica oleracea*) e tomate (*Lycopersicum esculentum*). O maior efeito foi observado no extrato hexânico da casca na concentração de 1000 mg/L. Os resultados obtidos mostraram a presença de substâncias químicas inibidoras nos extratos testados nas sementes de *L. sativa*, revelando potencial alelopático, assim como o extrato hexânico das cascas nas sementes de *L. esculentum*.

**Palavras-chave:** alelopatia, Urticaceae, etanólico

**Allelopathic potential of extracts from Embaúba (*Cecropia pachystachya* Trec.) on the germination of *Lactuca sativa*, *Brassica oleracea* and *Lycopersicum esculentum***

**Keywords:** allelopathy, Urticaceae, ethanolic

### Introdução

Determinadas espécies vegetais desenvolvem mecanismos de defesa que se baseiam na produção de metabólitos secundários, os chamados aleloquímicos que, quando liberados no ambiente, interferem em alguma etapa do ciclo de vida de outra planta. Os aleloquímicos podem variar quanto à composição, concentração e localização no vegetal. Tais substâncias podem ser liberadas para o ambiente de várias formas, sendo que alguns fatores ambientais como temperatura e condições hídricas, por exemplo, afetam o processo de liberação, podendo ocorrer por exsudação radicular, lixiviação ou volatilização. O acúmulo de substâncias com efeitos alelopáticos tem sido verificado em todos os órgãos vegetais, havendo uma tendência de acúmulo nas folhas (Silva et al., 2010).

Neste contexto, a investigação das propriedades alelopáticas das plantas pode representar uma oportunidade para a descoberta de novas moléculas e compostos ativos com empregabilidade na agricultura e como fornecedora de novos fármacos (Oliveira et al., 2004). No cerrado brasileiro encontra a espécie que é relatada na cultura popular como fonte importante de princípios ativos, com potencial alelopático, principalmente quanto ao controle da germinação de espécies competidoras intra e



interespecíficas nas condições edafoclimática do ecossistema que ocupam. Essa espécie compreende a *Cecropia pachystachya* Trec. (embaúba).

A *Cecropia pachystachya* Trec. (embaúba), também conhecida pelos nomes de umbaúba, imbaúba, embaúva, umbaúba-do-brejo, árvore-da-preguiça, umbaubeira, pau-de-lixia, umbaúba-branca, árvore-da-preguiça, entre outras, é característica de solos de maior umidade, típica da borda de matas, clareiras grandes e de estradas e tem preferência pelos locais ensolarados, sendo rara sua presença no interior de matas fechadas. Floresce de setembro a outubro e frutifica de maio a junho. O desenvolvimento das plantas no campo é rápido. Os frutos são procurados pelas aves e servem de alimento a várias espécies de peixes, como pacu, piracanjuba e outros (Hernández et al., 2007).

Essa planta ocorre com abundância, às margens de florestas nativas ou em recomposição destas, provavelmente, deve dominar com facilidade a competição com outras plantas, incluindo espécies vegetais daninhas, seja por interferência direta ou por efeitos alelopáticos. Portanto, este trabalho teve como objetivo verificar a ação alelopática dos extratos etanólico e hexânico de cascas e folhas da embaúba sobre a germinação de sementes de *Lactuca sativa*, *Brassica oleracea*, *Lycopersicon esculentum*.

### Material e métodos

O material vegetal foi coletado na IFGoiano – *campus* Rio Verde, em maio de 2011. Após coleta de folhas e cascas do caule de *C. pachystachya* o material vegetal foi submetido à secagem em estufa com circulação de ar, sob temperatura de 35°C. Após secagem e estabilização, as amostras foram submetidas à extração hexânica por 48h, seguida da extração etanólica, também pelo mesmo período de tempo e posterior concentração em evaporador rotatório com pressão reduzida à temperatura de 40°C e 90 rpm até redução de todo o solvente.

#### Avaliação da Atividade Alelopática

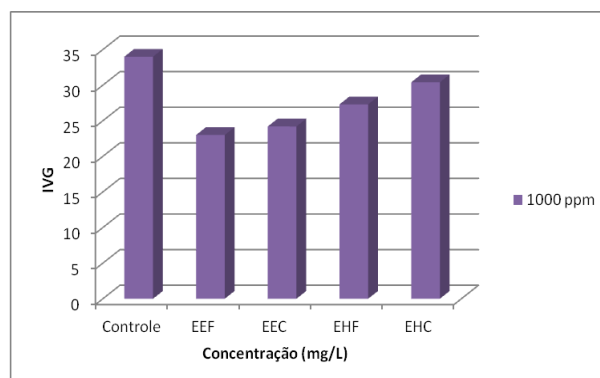
As amostras foram preparadas a partir dos extratos brutos hexânico e metanólico, obtidas das folhas e casca do caule. Cerca de 10 mg de cada extrato foram pesados e diluídos em água (concentração 1000 mg/L). Para os bioensaios de germinação foram utilizadas placa-de-petri esterilizadas de 9 cm de diâmetro, forradas com disco de papel-filtro, sendo umedecidas com 3 mL dos referidos extratos. Em cada placa, foram depositadas sementes de *L. sativa*, *B. oleracea* e *L. esculentum*. As placa-de-petri foram colocadas em estufa à temperatura de 25°C e fotoperíodo de 24 horas. Para tratamento controle da germinação utilizou-se água destilada sob as mesmas condições. Dez sementes das espécies cultivadas por placa-de-petri com quatro repetições constituíram a unidade amostral. Para verificação da germinação, procedeu-se leitura diária, necessariamente no mesmo horário durante cinco dias. As sementes foram consideradas germinadas conforme descrito por De Feo et al (2002), ou seja, quando se tornou visível a protrusão da radícula através do tegumento (Centenaro et al., 2009).

### Resultados e discussão

#### Avaliação da Atividade Alelopática

##### Sementes de *Lactuca sativa*

As médias referentes aos valores de IVG dos tratamentos dos extratos das folhas e cascas estão descritos na Figura 1. Observa-se que houve deficiência na germinação das sementes de *L. sativa* pelos resultados do teste para os extratos hexânico e etanólico. Como observado os dados foram significativos quando comparados aos controles. O efeito alelopático verificado para o extrato etanólico das folhas no ensaio frente às sementes de *L. sativa* constitui o primeiro passo na verificação da potencialidade inibidora da velocidade de germinação.

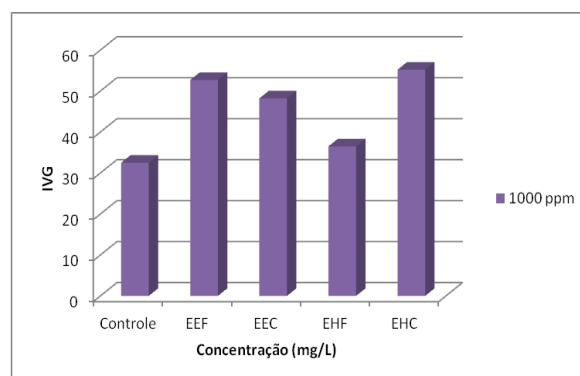


Nota: EEF (extrato etanólico folhas), EEC (extrato etanólico casca), EHF (extrato hexânico folha), EHC (extrato hexânico casca).

Figura 1 – Efeitos dos extratos de *C. pachystachya* sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *L. sativa*.

#### *Sementes de Brassica oleracea*

O IVG obtido nas concentrações teste para os extratos testados nas sementes de *B. oleracea* não foram diferentes do controle (Figura 2). Este fenômeno pode ser atribuído ao fato de na concentração testada os extratos etanólico e hexânico podem ter atuado como regulador de crescimento positivo sendo, desta forma, semelhantemente a atuação de hormônios. Observa-se que os extratos aumentaram o IVG, caracterizando um efeito de germinação positivo nas sementes de *B. oleracea*.



Nota: EEF (extrato etanólico folhas), EEC (extrato etanólico casca), EHF (extrato hexânico folha), EHC (extrato hexânico casca).

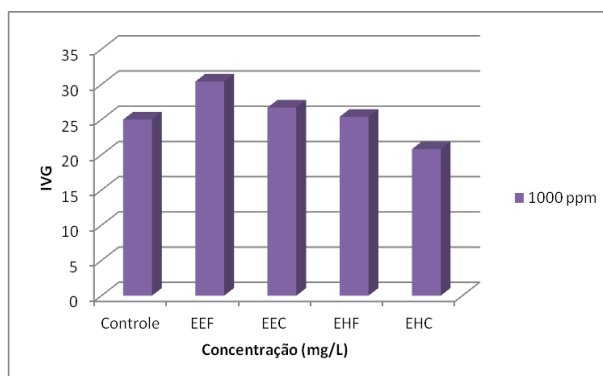
Figura 2 – Efeitos dos extratos de *C. pachystachya* sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *B. oleracea*.

#### *Sementes de Lycopersicon esculentum*

Observa-se diferença nos valores de IVG, para o extrato hexânico bruto da casca ao comparar com o respectivo controle (Figura 3). Com os resultados apresentados, há indicação de influência inibitória deste extrato sobre a germinação de *L. esculentum* na concentração de 1000 mg/L para o extrato hexânico da casca. Assim sendo, considere-se que as interferências alelopáticas raramente são provocadas por uma única substância, sendo mais comum que o efeito se deva a um conjunto delas.



Basicamente, reconhece-se que os agentes aleloquímicos presentes em uma espécie podem afetar diversas funções como: a absorção de nutrientes, a regulação do crescimento, a fotossíntese, a respiração, a permeabilidade da membrana, a síntese protéica e a atividade enzimática. Considere-se ainda que o fato de uma mesma substância afetar diversas funções fisiológicas da planta, assim como a constatação de que uma mesma função possa ser afetada por mais de um composto, é um fator que complica no entendimento das inter-relações entre efeitos e causas.



Nota: EEF (extrato etanólico folhas), EEC (extrato etanólico casca), EHF (extrato hexânico folha), EHC (extrato hexânico casca).

Figura 3 – Efeitos dos extratos de *C. pachystachya* sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *L. esculentum*.

Outro fator que pode explicar a complexa relação entre concentração e efeito, nos ensaios de alelopatia, é o fato de que um aleloquímico possui dois atributos complementares: estimulação e inibição, sendo que ambos possuem uma resposta sigmoideal à concentração de aleloquímicos.

### Conclusões

Tendo em vista os resultados obtidos no período analisado, pode-se concluir que para as sementes de *L. sativa* foram evidenciados efeitos inibitórios sobre o índice de velocidade de germinação, assim como para o extrato hexânico das cascas das plântulas de *L. esculentum*, observando-se que para as sementes de *B. oleracea*, foi evidenciado o efeito positivo da germinação na concentração teste de 1000 mg/L, quando realizado o ensaio alelopático.

Novos ensaios deverão ser conduzidos com os mesmos extratos, com o propósito de identificar os constituintes químicos responsáveis pelos resultados aqui obtidos.

### Agradecimentos

Ao IFGoiano/Rio Verde pelo apoio institucional e ao CNPq pelo apoio financeiro no desenvolvimento deste trabalho.

### Referências bibliográficas

CENTENARO, C.; CÔRREA, L. G. P.; KARAS, M. J. et al. Contribuição ao estudo alelopático de *Erythrina velutina* Willd: Fabaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n.1b, p. 304-308, 2009.

DE FEO V., DE SIMONE F., SENATORE, F. Potential allelochemicals from the essential oil of *Ruta graveolens*. **Phytochemistry**, v. 61, n. 5, p. 573-578, 2002.

HERNANDEZ-TERRONES, M.G.; MORAIS, S. A. L.; LONDE, G. B. et al. Ação alelopática de extratos de embaúba (*Cecropia pachystachya* Trec.) no crescimento de capim-colonião (*Panicum maximum*). **Planta Daninha**, v.25, n.4, p. 763-769, 2007.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

OLIVEIRA, S. C. C.; FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. Efeito alelopático de folhas de *Solanum lycocarpum* A. St.-Hil. (Solanaceae) na germinação e crescimento de *Sesamum indicum* L. (Pedaliaceae) sob diferentes temperaturas. **Acta Botânica Brasileira**, v. 18, n. 3, p. 401-406, 2004.

SILVA, R. M. G.; SARAIVA, T. S.; SILVA, R. B.; GONÇALVES, L. A.; SILVA, L. P. Allelopathic potential of ethanolic extract of *Anadenanthera macrocarpa* and *Astronium graveolens*. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 4, p. 632-637, 2010.





**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# **PSICOLOGIA**



## Análise de aspectos autorais dos artigos científicos de três periódicos brasileiros de psicologia<sup>1</sup>

Ellen Portilho de Souza<sup>2</sup>, Fábio Henrique Baia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Parte da Monografia de graduação da primeira autora

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [eportilho88@yahoo.com.br](mailto:eportilho88@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Orientador, Prof<sup>o</sup> Ms. Departamento de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [fhbaia@fesurv.br](mailto:fhbaia@fesurv.br)

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo analisar aspectos autorais e as algumas características dos artigos de três revistas brasileiras internacionais de Psicologia que receberam classificação A na avaliação *Qualis* de 2009. Foram analisados número de artigos, número de páginas, número de autores por artigo e filiação institucional dos autores dos artigos publicados do ano 2000 a 2010 disponíveis na base de dados *SciELO*. Os resultados apontam para um maior número de autores filiados a instituições brasileiras, em sua maioria Instituições de Ensino Superior (IES) públicas (federais ou estaduais). Foi encontrada, também, predominância de artigos com dois autores. Quanto ao sexo, observa-se predominância de mulheres na autoria dos artigos. Os dados referentes à autoria estrangeira sugerem que a pequena quantidade de artigos de autores filiados a instituições estrangeiras. São discutidos, ainda, aspectos referentes às possíveis influências da avaliação *Qualis* na linha editorial das revistas analisadas, além de fatores que auxiliam a compreensão dos dados obtidos.

**Palavras-chave:** análise de publicações, autoria, periódicos, *Qualis*

### Analysis of the authorial aspects of scientific papers of three Brazilian Psychology journals

**Keywords:** authorial, journals, publication analyses, *Qualis*

#### Introdução

A necessidade de avaliação da atividade científica tem como um dos fatores mais importante o progressivo aumento do volume da produção científica. A produção científica pode ser analisada em várias instâncias e de variados modos: análise dos produtos da atividade científica (artigos, teses, dissertações, etc.), análises quantitativas de produtividade e impacto, avaliações formais e institucionalizadas por entidade científica e/ou governamentais e outros (Freitas, 1998). Como apontam Costa e Yamamoto (2008), há uma falta de consenso em relação à maneira mais adequada para desenvolver tais avaliações. Apesar disso, invariavelmente, tais estudos objetivam a garantia da qualidade das informações veiculadas. Dentre as diversas avaliações que passam as revistas científicas brasileiras, segundo Costa e Yamamoto, é a avaliação empreendida pela base *Qualis*, que produz conseqüências mais significativas na comunidade científica.

Quanto à produção científica em Psicologia no Brasil, é a avaliação empreendida pela comissão conjunto do Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) e Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Psicologia (ANPEPP) que tem promovido mudança considerável no âmbito da publicação científica na área. Houve uma mudança em relação aos critérios de avaliação da comissão do ano 2007 para o ano 2009. O estrato A foi dividido em A1 e A2. As revistas classificadas como A1 e A2 atendem praticamente aos mesmos critérios, mas, para ser considerada A1 a revista deve ser considerada publicação por associação científica com reconhecimento internacional e condição de referência internacional para área da Psicologia. Além disso, as revistas A1 devem ter presença em dois indexadores específicos, o *PsychInfo* e o *ISI Web of Knowledge*.

Além da avaliação da atividade científica, considera-se a análise de tal produção, que serve como ferramenta para compreensão do desenvolvimento de uma área em um dado momento e analisar a evolução histórica dessa produção. A investigação da história de uma disciplina é fundamental para entendê-la adequadamente, bem como suas práticas (Micheletto et al., 2004). Mas também é de suma importância a investigação historiográfica. A história pode ser definida como o conjunto de acontecimentos e fatos que ocorreram no passado e a historiografia a produção dos historiadores.

As investigações historiográficas podem ser sobre uma disciplina, como fizeram Micheletto et al. (2004) ao investigarem a expansão e difusão da Análise do Comportamento no Brasil por meio da análise



da produção de dissertações e teses em programas de pós-graduação em três universidades brasileiras (PUC-SP, UFPA e USP) no período de 1969 a 2022. Outro campo de investigação é a análise de temas específicos por disciplina, como fizeram Fumo, Manolio, Bello e Hayashi (2009) ao analisarem as publicações sobre Habilidades Sociais (HS) nos volumes da coleção *Sobre Comportamento e Cognição* utilizando a metodologia da análise bibliométrica – abordagem que aplica métodos estatísticos ou matemáticos sobre o conjunto de referências bibliográficas.

Machado et al. (2004) investigaram a produção científica de três revistas portuguesas com idades diferentes e publicadas em regiões distintas do país. Por meio da análise de “quem publica o quê” os autores investigaram as características dos autores dos artigos, as áreas de concentração temática, os métodos e técnicas de pesquisa mais utilizados, esperaram perceber melhor as características da investigação psicológica portuguesa.

Em relação a quem publica, os autores foram divididos primeiramente em termos de gênero e nacionalidade. Os resultados mostraram que homens e mulheres contribuem de forma aproximadamente igual. No que se refere a nacionalidade os autores portugueses predominam com uma porcentagem global de aproximadamente 83 por cento. Quanto ao número de autores por artigos, nas três revistas pesquisadas as diferenças foram pequenas, sendo que os resultados mostraram que 50% dos trabalhos possuem um único autor, 30 por cento dois autores e o restante três ou mais autores. Quanto à filiação institucional os autores portugueses foram divididos em três grupos, aqueles filiados à própria instituição universitária que publica a revista, os filiados a outra instituição universitária e os filiados a uma instituição não universitária como, por exemplo, uma escola ou hospital. A maioria dos autores são docentes universitários, em média aproximadamente 72%, e uma porcentagem significativa pertence à instituição que publica a revista (aproximadamente 40%).

Segundo Machado et al. (2004), os resultados encontrados apontam para certos problemas na produção científica portuguesa, por exemplo, grande aceitação de trabalhos em virtude do pouco número de artigos submetidos, o que pode, por exemplo, explicar porque as revistas publicam tantos artigos de autores filiados a instituição publicadora. Não há também um sistema credível de revisão por pares já que as revistas portuguesas acabam por publicar quase tudo que lhes é submetido por competirem num mercado relativamente pequeno de autores e leitores. A taxa de rejeição de artigos pode chegar a zeros em certos casos, o que significa que não há controle externo. Os autores concluem então que os docentes universitários em Portugal não fazem, em geral, o que deviam fazer de modo regular. Segundo os autores, os pesquisadores deveriam realizar investigação teórica e empírica de qualidade, pertencer a corpos editoriais, submeter trabalhos a revistas prestigiadas, dentre outras atividades. A não realização dessas atividades seria indicativa da existência de circuito relativamente fechado e paroquial como modo de funcionamento de tais revistas. Machado et al. (2004) ainda propõem algumas possíveis medidas a serem tomadas, como a dissociação das universidades, diminuição do número de revistas, introdução de um sistema credível de revisão por pares e integração dos investigadores portugueses nos corpos editoriais de revistas internacionais.

Este estudo teve como objetivo vislumbrar o estágio de desenvolvimento da produção científica em Psicologia no Brasil por meio da análise de aspectos autorais de artigos científicos de três renomados periódicos brasileiros internacionais. Para isso, investigou-se características dos autores – se brasileiro ou estrangeiro – o gênero dos autores e filiação institucional. Além disso, foram analisadas características das revistas e artigos publicados, como número de páginas da revista, número de páginas dos artigos e quantidade de números e artigos publicados por ano.

### Material e métodos

Foi utilizado um computador portátil com acesso à internet para coleta e análise de dados. As revistas analisadas foram *Estudos de Psicologia*, associada ao departamento de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), *Psicologia: Reflexão e Crítica*, associada ao departamento de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRGS) e *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, associada ao departamento de Psicologia da Universidade de Brasília (UnB). A escolha da amostra seguiu os seguintes critérios: ser internacional e ter obtido nota A no sistema de classificação *Qualis* da comissão do Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) no ano de 2009. Além disso, foram selecionadas publicações de três diferentes regiões geográficas do Brasil. Apenas artigos publicados a partir do ano 2000 até 2010 foram analisados. Foram excluídos da amostra artigos como editoriais, homenagens, notas técnicas e resenhas.



### Resultados e Discussão

Foram analisados 1540 artigos no total. A média da quantidade de números publicados pelas três revistas variou entre 31 e 39, sendo a *Estudos de Psicologia* a revista com menor quantidade de números publicados neste intervalo e *Teoria e Pesquisa* a revista com maior quantidade de números publicados. Apesar de apresentar menos números publicados se comparada à *Teoria e Pesquisa*, a revista *Reflexão e Crítica* publicou maior número de artigos neste período, com um total de 624 artigos. Possui também a maior média de páginas por volume e maior quantidade de páginas total referentes a todos os números analisados.

Na Tabela 1 são apresentados os dados referentes a nacionalidade e sexo dos autores. Observa-se que há prevalência de mulheres nas três publicações analisadas, com porcentagem variando de 64,5 a 67,3. Isso pode ser considerado como reflexo da quantidade de mulheres nos cursos de Psicologia no Brasil, e não propriamente o reflexo de habilidades específicas ao que se refere a autoria na área.

Os autores que foram inclusos na categoria Brasileiros foram os filiados há instituições em território nacional, ou seja, pode ser que autores que não tem naturalidade brasileira mas são filiados a instituições no Brasil tenham sido incluídos nesta categoria. E o mesmo acontece com autores nascidos no Brasil, mas com filiação institucional estrangeira, podendo ter sido considerados, então, como estrangeiros. Pode-se observar que há prevalência de autores filiados às instituições no Brasil, com porcentagem variando de 90,6 a 93,1. A revista *Reflexão e Crítica* foi a que apresentou maior porcentagem de autores filiados a instituições estrangeiras, 9,4 por cento. Apesar desta quantidade proporcional ser maior em relação às demais revistas, essa quantia é quase insignificante em relação à *Teoria e Pesquisa*. Isso pode ser explicado, em partes, por haver uma maior quantidade de artigos publicados na *Reflexão e Crítica*.

Essa pequena quantidade de autores estrangeiros que foi encontrada, de modo geral, nas três revistas, pode decorrer do fato de que, apesar de internacionais, as revistas analisadas publicam a maioria de seus artigos em língua portuguesa, que não é uma língua impactante no que se refere à comunidade científica internacional.

Foram, ainda, contabilizados a quantidade de artigos com autores estrangeiros por ano em cada revista analisada. O que se pôde perceber é que as três revistas mostraram a mesma tendência de publicações até 2007, mas a partir de 2008 a revista *Reflexão e Crítica* há aumento no número de artigos com autores estrangeiros enquanto as demais permaneceram com o mesmo índice. Pode ser que esse aumento tenha sido determinante para consideração da revista *Reflexão e Crítica* como referência internacional e conseqüentemente sua classificação como A1 na avaliação empreendida pela comissão CAPES ANPEPP. As outras duas revistas analisados foram classificadas como A2.

Tabela 1. Aspectos autorais referente à porcentagem de sexo e nacionalidade dos autores em cada periódico

Revista (Instituição)	Total de autores	Homens (%)	Mulheres (%)	Brasileiros (%)	Estrangeiros (%)
Estudos (UFRN)	981	32,7	67,3	93,1	6,9
Reflexão e Crítica* (UFRGS)	1601	33,5	66,4	90,6	9,4
Teoria e Pesquisa* (UnB)	1225	35,3	64,5	91,8	8,2

Nota: Não foi possível identificar o sexo de um dos autores de dois artigos do periódico Reflexão e Crítica Vol. 13 (2) e 23 (3), e dois autores de um artigo da Teoria e Pesquisa Vol.16 (1)

Na Tabela 2 estão apresentados os dados referentes a categorização dos artigos de acordo com a filiação institucional dos autores. A categoria referente à instituição promotora inclui artigos com pelo menos um autor filiado a UFRN no caso da revista *Estudos de Psicologia*, a UFRGS, no caso da revista *Reflexão e Crítica*, e a UnB, no caso da revista *Teoria e Pesquisa*. Os dados percentuais apresentados na Tabela 2 não se referem a porcentagens relativas ao número total de artigos pois as categorias não são auto-excludentes. Assim, um mesmo artigo contendo parceria de autores de instituições diferentes era incluído em mais de uma categoria.

Pode-se observar que a revista *Estudos* apresentou maior porcentagem de artigos com autores filiados a instituições que não são Instituições de Ensino Superior (IES), como hospitais, clínicas, secretarias municipais e estaduais (26 dos 400 artigos analisados) e também maior porcentagem de artigos cujos autores são filiados a IES que não a promotora da revista (363 dos 400 artigos analisados). Por fim, a revista *Reflexão e Crítica* apresentou maior porcentagem relativa a artigos com autores filiados



a instituições estrangeiras (88 dos 624 artigos analisados. Diferente dos resultados que Machado et al. (2004) obtiveram em seu estudo, no Brasil, há poucos trabalhos de membros filiados a instituição promotora da revista analisada. Isso pode acontecer devido à existência de um sistema de avaliação credível no país.

Tabela 2 – Informações referentes à origem institucional dos artigos

Revista (Instituição)	Instituição Brasileira						Instituição Estrangeira	
	Instituição de Ensino Superior				Não IES		Absoluto	%
	Promotora		Outra		Absoluto	%		
Estudos (UFRN)	28	6,13	363	79,43			26	5,69
Reflexão e Crítica (UFRGS)	86	11,85	527	72,59	25	3,44	88	12,12
Teoria e Pesquisa (UnB)	105	17,30	405	66,72	29	4,78	68	11,20

Nota: Os dados de valores absolutos não representam quantidade de artigos ou autores. Uma vez que, em um mesmo artigo pode haver autores de mais de uma categoria. As categorias não são auto-excludentes.

Ainda em referências aos dados de filiação dos autores, os artigos que foram categorizados como vindos de IESs foram subdivididos em artigos cujos autores são filiados a instituições federal ou estaduais (IES públicas) e artigos cujos autores são filiados a IES Particular ou Municipal. Novamente, devido às parcerias dos autores dos artigos, um mesmo artigo pode pertencer a ambas categorias. Os dados revelaram prevalência de publicações cujos autores são filiados a IES públicas nas três revistas analisadas. A média de diferença entre os artigos categorizados IES públicas e os de IES particulares ou municipais foi de 19,55 na revista *Estudos de Psicologia*, 29,09 na revista *Reflexão e Crítica* e 24,73 na revista *Teoria e Pesquisa*. O fato de haver uma maior quantidade de artigos com autores filiados a IES públicas pode ser devido a grande quantidade de pesquisadores que se encontram neste tipo de instituição. Em contrapartida, filiados a instituições particulares, em sua maioria, são horistas e podem exercer outras atividades além do âmbito da universidade/instituição.

Por fim, foram analisados os artigos cujos autores estavam filiados a instituições estrangeiras conforme o país de origem. Essa análise não foi feita através do número de autores provenientes dos países estrangeiros, mas pela quantidade de artigos que continham autores destes países. Por exemplo, se um artigo possuía dois autores provenientes da Espanha e um autor proveniente da França, este artigo era incluso em ambas as categorias, contando 1 para cada país. Os países que tiveram maior prevalência nas três revistas foram Portugal, Espanha, Estados Unidos e França. Juntos, estes países representaram mais de 60% do total de artigos provenientes de instituições estrangeiras nas três revistas. A quantidade de artigos com autores filiados a instituições portuguesas apresentou maior percentagem nas três revistas, chegando a 31% na revista *Reflexão e Crítica*. Esse dado corrobora com a análise feita anteriormente referente à pouca expressividade internacional da língua portuguesa na comunidade científica, o que pode explicar, em partes, essa prevalência de autores filiados a instituições portuguesas nas três revistas analisadas.

### Conclusões

De acordo com os dados deste trabalho, os artigos publicados nas três revistas internacionais de Psicologia aqui analisados são: predominantemente com autores filiados a instituições brasileiras, em grande parte IES públicas, e com maior número de mulheres como autoras. Foram encontrados poucos artigos de origem estrangeira, de acordo com os critérios estabelecidos para este trabalho, com prevalência de autores portugueses nas três revistas analisadas. Pode-se perceber a influência do sistema de avaliação *Qualis* empreendido pela comissão CAPES-ANPEPP nas linhas editoriais das revistas, com menos impacto na revista *Estudos de Psicologia* do que nas demais. Os dados aqui apresentados podem ser utilizados para compreensão do *status* da ciência psicológica no Brasil. Assim espera-se que a apresentação desses dados auxilie a compreender aspectos referentes à comunidade científica nacional e sua relação com outros centros de produção do conhecimento.



### **Agradecimentos**

A autora agradece ao Prof<sup>o</sup> Ms. Fábio Henrique Baia, pelas horas de estudo e discussões necessárias para a realização desse trabalho. Agradece também à Banca Examinadora da monografia de onde esse trabalho foi retirado, composta pelo Prof<sup>o</sup> Ms. André Amaral Bravin e Prof<sup>o</sup> Ms. Cláudio Herbert Nina e Silva.

### **Referências bibliográficas**

- COSTA, A. L. F.; YAMAMOTO, O. H. Publicação e avaliação e periódicos científicos: paradoxos da avaliação Qualis de psicologia. **Psicologia em Estudo**, v. 13, n.1, p. 13 – 24, 2008.
- FREITAS, M. H. A. Avaliação da produção científica: considerações sobre alguns critérios. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 2, p. 221 – 228, 1998
- FUMO, V. M. S, MANOLIO, C. L., BELLO, S. et al. Produção Científica em habilidades sociais: estudo bibliométrico. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 11, n. 2, p. 246 – 266, 2009.
- MACHADO, A., LOURENÇO, O., PINHEIRO, A. et al. As duas faces de Janus na psicologia em Portugal. **Análise Psicológica**, v. 22, n. 2, p. 319 – 333, 2004.
- MICHELETTO, N., GUEDES, M. C., MAESTRELLO, A. P. et al. Alguns aspectos da produção de dissertações e teses em análise do comportamento em três centros de formação da área no Brasil. **Behaviors**, v. 8, p. 2 – 5, 2004.



## As implicações do uso do crack: um estudo fenomenológico<sup>1</sup>

Arythana de Freitas Soares<sup>2</sup>, Hinayana Leão Motta Gomes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Projeto de artigo apresentado à Faculdade de Psicologia da Universidade de Rio Verde como parte das exigências da disciplina de Fenomenologia ministrada pela professora Hinayana Leão Motta Gomes.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [arythana90@hotmail.com](mailto:arythana90@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Departamento de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [hinayana@uol.com.br](mailto:hinayana@uol.com.br)

**Resumo:** Na contemporaneidade quando se fala a respeito de drogas, há uma amplitude em diversos tipos, e as implicações no seu uso. Porém, verifica-se que os jovens têm-se envolvido principalmente com as drogas ilícitas como a maconha, cocaína, heroína, ecstasy e entre outras de fácil acesso ao vício. Este artigo teve como foco principal o estudo da vivência de um indivíduo que usa o crack, como um psicotrópico, adentrando-se no estudo fenomenológico buscando através dessa vivência, uma abertura para novas compreensões e conhecimentos acerca de quando e como o indivíduo tem acesso a esta droga, com a presença dos relatos inclusos na entrevista e o apoio da literatura para uma maior compreensão do objeto de estudo. Os resultados apontam para vários riscos e conseqüências em vários contextos presentes na história de vida.

**Palavras-chave:** crack, drogas, psicotrópicos

### The implications of crack use: a phenomenological study

**Keywords:** crack, drugs, psychotropic

#### Introdução

Esta pesquisa teve como o objetivo mostrar a vivência de um indivíduo no seu uso do crack como uma substância psicotrópica através de um relato verbal, também, abordando os indicadores dependentes de cada situação em que a droga está presente e ressaltando os possíveis ambientes onde pode ser utilizada. Segundo Lima e Azevedo (2003), os principais motivos para a experimentação são a satisfação de curiosidade a respeito dos efeitos da droga, necessidade de participação em um grupo social, expressão de independência, nova e emocionantes sensações de relaxamento.

Os estudos com enfoque no uso de drogas em jovens mostraram a importância das variáveis sociodemográficas, como idade, sexo e classe social e fatores sociais, como influência dos amigos e as relações interpessoais dentro da família (Baus et al., 2002). As reações sob o efeito psicoativo levam a uma melhor descrição possibilitando maior compreensão de como é o indivíduo com e sem a presença no uso do crack, que podem ser causados conforme quando o usuário mantém uma frequência mais ativa no uso. Dada a frequência, ela pode esclarecer se é realmente o próprio efeito alucinógeno que provoca a motivação no indivíduo ou também, outro dado que possa não estar explícito para a compreensão, que surgirá através da entrevista fenomenológica com o participante. Contudo, pode-se ter uma percepção abrangente de que o crack é uma droga especialmente perigosa que provoca grande degradação física e mental, contíguo a isso, com mínima frequência de seu uso, poderá causar dependência física e ambiental rapidamente, sendo provável ocorrência de paranoias e sensação de ameaças constantes.

Uma pesquisa da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo divulgada no ano de 2009, constatou que o crack avança rapidamente entre os mais abastados, como o crescimento entre pessoa com renda superior a vinte salários mínimos foi de 139,5% e através dos números e dos dramas pessoais, se entende que a química do crack corrói toda a sociedade, nas clínicas particulares, que custam aos viciados que tentam se livrar desta droga alucinógena milhares de reais ao mês, multiplicando-se universitários, empresários, professores e militares (Cuminale, 2010).

O tratamento desta dependência, pode-se afirmar que não há medicamentos que impeça que o dependente tenham recaídas, nas clínicas, o viciado geralmente toma antidepressivos ou ansiolíticos e passa por sessões de auto-ajuda para que consiga escapar da “fissura”, a vontade de voltar à droga pois os jovens que conseguem sair do vício são os que percebem que estão muito doentes e têm de se tratar (Narloch, 2008). Na percepção do paciente, a cura está associada a ver-se livre de um comportamento ou incômodo, as avessas dos modelos sociais, ou seja, da delinquência, das perdas de vínculos sócio afetivos,



de decadência física e problemas clínicos. Assim o paciente não parece querer ficar livre do crack embora façam referências negativas a respeito deste, e sim, daquilo que atravessa na sua respectiva relação, ou de suas conseqüências, nesse contexto o uso da droga seria uma técnica de administração do prazer e da evitação da angústia da vida (Sapori, 2010).

Com base em observações correntes, foi possível mensurar frequências de relatos de pessoas que já fizeram uso do crack, e de como agiam quando estariam sobre o efeito deste psicotrópico. Por esta razão, este projeto de pesquisa tem como intuito de descrever estes efeitos alucinógenos devido ao uso dessa substância, tendo como tangência, outrossim, possibilidade de ações que envolvem degradações tanto para o próprio usuário da droga quanto para as pessoas que o circundam.

### Material e métodos

O método utilizado na pesquisa é qualitativo com enfoque fenomenológico com as seguintes etapas, conforme Giorgi (1999) citado por Motta (2005):

a) a *descrição fenomenológica*: é o uso da linguagem para articular os objetos intencionais da consciência dentro dos limites da evidência intuitiva. A explicação vai levar a um ato racional, o que leva o indivíduo a fazer tais coisas internas, surgindo a emoção. Essa etapa se divide em:

1) Estimulativa: Onde o entrevistador irá estimular o participante a falar, de forma ingênua após a pergunta alvo do pesquisador (a);

2) Reflexiva: O pesquisador irá captar a fala do participante da entrevista, e levantar todos os temas nas falas centrais, colocando-as de maneira científica, no saber científico e posteriormente colocando de volta à pessoa, fazendo a nova reflexão.

b) a *redução fenomenológica* é a construção global significativa da estrutura da fala do indivíduo, que leva ao participante a dar um passo atrás, descrevendo-as e examiná-las como uma presença. São identificadas as unidades temáticas de sentido em duas categorias: 1) Unidade de sentido variante: é ocasional e não está presente em todos os momentos; 2) Unidade de sentido invariante: está sempre presente em todos os momentos do relato verbal do indivíduo, determinando a conduta estudada.

c) a *interpretação fenomenológica*: Traz a perspectiva para o dado para uma possível coerção dos fenômenos avaliando-os quer sob o ponto de vista de uma teoria ou de razões pragmáticas.

Foram realizadas entrevistas que buscaram a subjetividade acerca das vivências do indivíduo, iniciada com uma pergunta disparo, com um participante de 30 anos, usuário e dependente de crack, solteiro e morador da cidade de Santa Helena de Goiás. Este participante promoveu informações de suas experiências acerca das vivências sobre o uso do crack e os efeitos psicotrópicos. O material utilizado foi um gravador sonoro portátil, que foram transcritas e analisadas posteriormente.

### Resultados e discussão

Os resultados foram colhidos através da entrevista. Como a pesquisa foi qualitativa e adepta ao método fenomenológico em que a consciência é aberta a um objeto, e esse objeto é entendido em seu sentido mais amplo possível. Posteriormente os dados foram inseridos nas unidades de sentido e no gráfico, as porcentagens. Na construção da estrutura global da experiência estudada percebeu-se que 44,44% das unidades temáticas de sentido são variantes, e 55,56% são invariantes (Figura 1). São consideradas unidades temáticas variantes o que foi ocasional e não estava presente em todos os momentos. Para a unidade de sentido invariante foram incluídos os temas que estavam sempre presentes em todos os momentos do relato verbal do indivíduo, determinando a conduta estudada



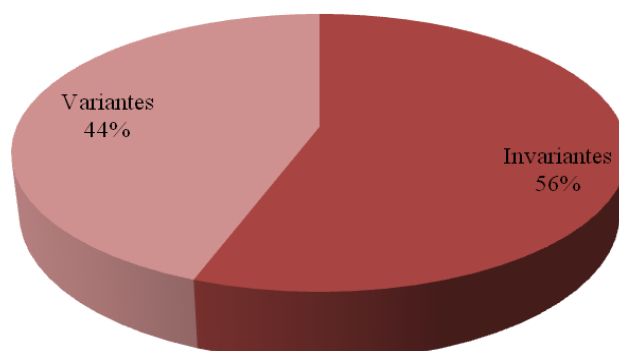


Figura 1. Gráfico de pizza comparando a porcentagem das unidades variantes e invariantes.

As unidades temáticas de sentido invariantes revestem-se de um significado especial, pois determinam a conduta estudada. Este é o postulado básico da doutrina fenomenológica a respeito da intencionalidade, a conduta de um indivíduo é determinada pelo seu mundo fenomênico (Brentano, 1973 citado por Motta, 2005). Na Tabela 1 estão descritas as unidades de sentido invariantes e variantes.

Tabela 1 - Unidades de Sentido e os conteúdos invariantes e variantes

Temática Estudada	Invariantes	Variantes
Implicações do uso do crack	Tendência à compulsividade gerada pelo crack	Risco de vida em consequência de dívidas com a droga
	Sentidos negativos em relação ao uso do crack	Vivências de perda ao uso do crack
	Apoio familiar	Retorno às vivências e valores morais anteriores ao uso do crack
	Fé e religiosidade	Mendicalização do sujeito
	Pensamentos auto destrutivos e idéias suicidas	
Total	5	4

### Descrição Fenomenológica

**Tema:** Tendência à compulsividade gerada pelo crack

*“...é aquela vontade doida mesmo, sabe? De você querer mais e mais e mais, tudo que tem dentro de casa você quer vender, fica andando na rua de madrugada...é ruim demais...”*

*“...eu tava indo era pro buraco, eu usava hoje pensando no dinheiro pra comprar amanhã...”*

### Redução Fenomenológica

No decorrer da entrevista, o participante relatou várias vezes a vontade do uso da droga que tinha a cada momento, se tomando uma compulsão.

### Interpretação Fenomenológica

O crack pelo efeito rápido e de pouca duração leva à compulsão, possivelmente à dependência por propiciar sensações de prazer e euforia ao usuário. (Sapori, 2010)



### Descrição Fenomenológica

**Tema:** Sentido negativos em relação ao uso do crack

*“...isso é ruim demais, dá agonia a pessoa emagrece demais fica só coroa e osso, Deus me livre...”*

*“...Ave Maria, é ruim demais, esse trem só me deu prejuízo...”*

### Redução Fenomenológica

A experiência na vivência do uso do crack proporcionou ao participante em alguns relatos incluídos da entrevista, sensações angustiantes, trazendo à compreensão de que após o uso da droga, este traz momentos desconfortantes para o sujeito.

### Interpretação fenomenológica

Cuminale (2010) afirma que após o uso prolongado do crack, pode provocar no indivíduo momentos de depressão, ansiedade, irritabilidade, distúrbio no humor e paranóia.

### Conclusões

Atualmente a livre oferta de drogas no nosso país está aberta para todas as classes sociais e o número de adolescentes e jovens que ingressam nesse mundo obscuro das drogas é cada vez maior seja por curiosidade ou necessidade de se inserir em algum grupo ou contexto social. Mas quando se fala do crack, o problema se torna mais amplo, pois uma vez que uma pessoa se torna adepto a essa droga, a dificuldade de largar o vício é maior pelo fato deste propiciar um vício bem mais acentuado do que outras drogas, ou seja, a compulsividade, em que quanto mais se utiliza, mais se quer consumir. Pôde-se concluir também que a disponibilidade de tratamentos para dependentes de crack no nosso país se torna cada vez mais escassa, e que a consciência da sociedade a respeito do usuário ainda é de um marginal e não de um dependente químico que necessita de tratamento..

### Referências

BAUS, J., KUPEK, E.; PIRES, M. Prevalência e fatores de risco relacionados ao uso de drogas entre escolares. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 01, p. 41-43, 2002.

CUMINALE, N. Os desafios para o tratamento do usuário de crack. 2010. **Revista Veja**. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/saude/os-desafios-para-o-tratamento-do-usuario-de-crack>>. Acesso no dia 6 de março de 2010.

LIMA E.S.;AZEVEDO, R.C.S. **Programa de prevenção ao uso de substâncias psicoativas lícitas e ilícitas na Unicamp**. 2003. Pró Reitoria de Desenvolvimento Universitário da UNICAMP. Campinas,SP. Disponível em: <<http://www.prdu.unicamp.br/vivamais/Projeto.pdf>>. Acesso em 7 de março de 2010.

MOTTA, H. L. **Significados das figuras parentais, feminina do outro e com a própria sexualidade vivenciados por detentos condenados por estupro em crianças**. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2005. 107p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2005. Disponível em <[http://tede.biblioteca.ucg.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=159](http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=159)>. Acesso em 5 de março de 2010.

NARLOCH, L. Crack: Confissões de quem saiu do inferno. **Revista Veja**, ed. 2087, p.115-117, 2008.

SAPORI, F. **A problemática do crack na sociedade brasileira: Os impactos do crack na saúde pública e na segurança pública**. PUC Minas, 2010. Disponível em [http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC\\_DSC\\_NOME\\_ARQUI20100826153926.pdf](http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20100826153926.pdf). Acesso em 5 de março de 2010.



## Atribuição de sentimentos e emoções a partir de figuras com traços faciais artificiais<sup>1</sup>

Vanessa Oliveira Gomes<sup>2</sup>, Luanna Marques Magalhães<sup>2</sup>, Karolline Alves Rodrigues<sup>3</sup>, Kamilla Parreira<sup>3</sup>, Yedda Jacqueline de Almeida Couto<sup>4</sup>, Ellen Portilho de Souza<sup>4</sup>, Lenny Francis Campos de Alvarenga<sup>5</sup>, Claudio Herbert Nina e Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Projeto de Pesquisa 7.07.11.014 / Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

<sup>2</sup>Graduandas do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde. E-mail: [luanna\\_11\\_5@hotmail.com](mailto:luanna_11_5@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduandas do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde. E-mail: [kamillaap@hotmail.com](mailto:kamillaap@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduandas do Curso de Psicologia e bolsistas do PIBIC / PRP-FESURV. E-mail: [eportilho88@yahoo.com.br](mailto:eportilho88@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Orientador, Prof<sup>o</sup>. Me., Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. E-mail: [continental.op@bol.com.br](mailto:continental.op@bol.com.br)

<sup>6</sup>Co-orientador, Prof<sup>o</sup>. Me., Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. E-mail: [claudio\\_herbert@yahoo.com.br](mailto:claudio_herbert@yahoo.com.br)

**Resumo:** O reconhecimento de emoções é uma característica evolutiva importante para o estabelecimento de relações interpessoais. A precisão no reconhecimento de emoções é uma habilidade que pode ser treinada; mas para tanto é necessário estabelecer quais são as variáveis mais importantes para o reconhecimento facial de emoções. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi estabelecer quais as variáveis mais importantes para a atribuição de sentimentos e emoções em expressões faciais artificiais. Foi solicitado a 33 estudantes de graduação da Universidade de Rio Verde que atribuíssem emoções e/ou sentimentos a 09 estímulos visuais diferentes compostos de traços faciais artificiais adaptados das faces de Chernoff. As respostas dos participantes foram categorizadas em “Positivo”, “Neutro” e “Negativo”. Os estímulos visuais representando traços faciais artificiais foram categorizados livremente pelos participantes na medida em que eram apresentados. Houve diferença significativa entre as médias de frequência das categorias “Positivo” e “Negativo” ( $F=13,56$ ,  $p<0,05$ ). Os traços faciais artificiais mais relevantes para a atribuição de sentimentos e emoções foram as simulações de “lábios”. Os presentes resultados estão de acordo com a literatura, segundo a qual as pessoas tenderiam a atribuir sentimentos e emoções humanas a objetos inanimados, tais quais os traços faciais artificiais utilizados no presente estudo.

**Palavras-chave:** cognição, emoções, sentimentos

### Emotions attribution to artificial facial features

**Keywords:** cognition , emotions, feeling

#### Introdução

O reconhecimento de emoções é uma característica que evoluiu no gênero humano para nos adaptar a diferentes contextos das relações interpessoais (Neubern, 2001). Na natureza, esta habilidade aumenta a probabilidade de sobrevivência e de perpetuação das espécies; mas para o gênero humano, uma das implicações desta habilidade é a adoção de julgamentos, comportamentos e atitudes que visam à análise de predisposições motivacionais do outro e nosso posicionamento em relação a estas.

Mesmo sendo de fundamental importância, esta habilidade não é estável ou estática em nossa espécie, pois alguns a apresentam em maior grau do que outros. Apesar disso, a precisão no reconhecimento de emoções é uma habilidade que pode ser treinada (Ekman, 1991); mas para tanto é necessário estabelecer quais são as variáveis mais importantes para o reconhecimento facial de emoções.

A atribuição de sentimentos e emoções, dentre outras características psicológicas, também ocorre na percepção de objetos inanimados por conta de características e dimensões (Di Salvo e Gemperle, 2003). Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar a atribuição de sentimentos e emoções a traços faciais artificiais.

#### Material e métodos

Participaram da pesquisa 33 estudantes de graduação de ambos os gêneros e oriundos de vários cursos da Universidade de Rio Verde. A coleta de dados foi realizada em sala de aula da Universidade de Rio Verde que foi previamente preparada.



Os nove (09) estímulos visuais apresentados aos participantes individualmente e que consistiram de traços faciais artificiais (vide Figura 1) foram elaborados no programa Microsoft PowerPoint 2007 a partir da adaptação das faces de Chernoff (1973).

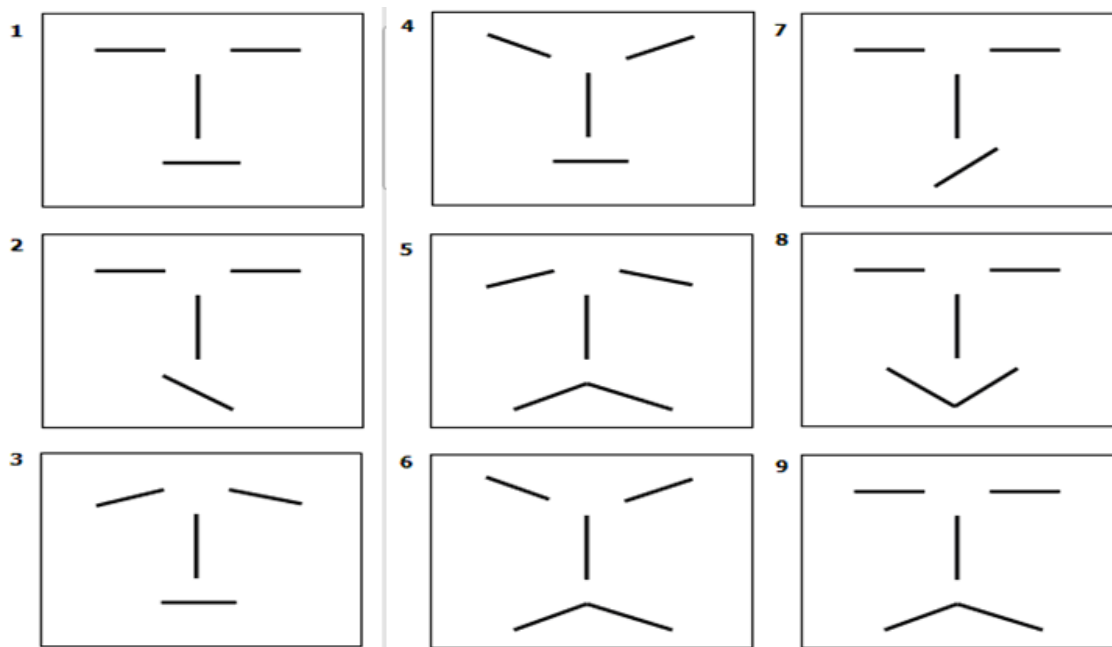


Figura 1. Estímulos visuais elaborados a partir da adaptação das faces de Chernoff (1973).

Utilizou-se um computador portátil de tela LCD de 15,4" para apresentação dos estímulos visuais. Cada participante se sentou em uma carteira de sala de aula de frente para a tela do computador, enquanto um membro da equipe de pesquisa se sentou ao lado do computador e de frente para o participante, a fim de operar manualmente a apresentação dos estímulos visuais pelo computador portátil. Antes do início da apresentação, cada participante recebeu a seguinte instrução: "*Será mostrado a você uma Figura de cada vez e você deverá escrever que sentimento ou emoção cada uma das Figuras demonstra. Não se preocupe, não há respostas certas ou erradas, portanto responda sem se preocupar*". Caso o participante não tivesse compreendido a instrução, um membro da equipe de pesquisa procederia à releitura da instrução.

As respostas dos participantes foram agrupadas em três categorias distintas: positivo (emoções de bem-estar), negativo (emoções de mal-estar) e neutro (ausência de emoção ou sentimento). Para fins de avaliação da frequência de resposta aos estímulos visuais, considerou-se que as categorias "positivo" e "negativo" representavam a atribuição de emoções e sentimentos aos traços faciais artificiais, enquanto que a categoria "neutro" representava ausência de atribuição.

### Resultados e discussão

As respostas foram reunidas em 03 categorias (positivo, neutro e negativo), sendo que 03 atribuições de sentimentos e emoções foram usadas espontaneamente pelos participantes: *alegria* para a categoria positivo e *raiva* e *tristeza* para a categoria negativo. A Figura 2 demonstra que para a maioria dos estímulos visuais representando traços faciais artificiais foi atribuído sentimentos ou emoções classificadas como negativas (sendo 71% do total), e que apenas a Figura 08 apresentou apenas atribuições positivas (72% das classificações positivas) que foram controladas pela simulação do traço artificial "lábio". A análise de variância (ANOVA) indicou que houve diferença significativa entre as médias de frequência das categorias "Positivo" e "Negativo" ( $F=13,56, p<0,05$ ).

A análise dos resultados da Figura 2 indicou que o traço facial artificial da Figura 8 que controlou a atribuição de emoção foi a simulação de "lábio".

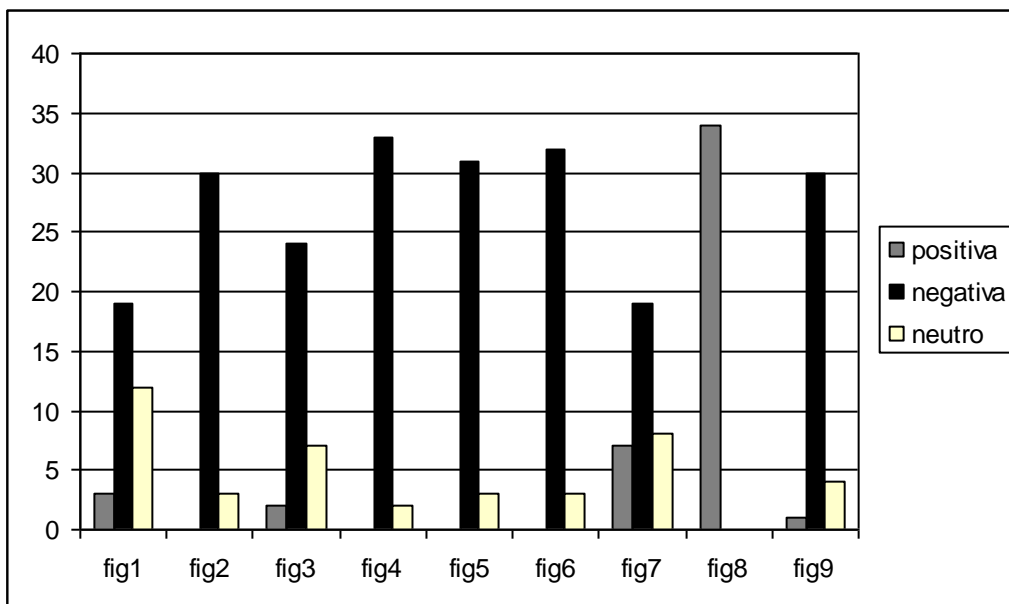


Figura 2. Frequência de atribuição de sentimentos-emoções a cada um dos estímulos visuais representando traços faciais artificiais de acordo com as categorias “Positivo”, “Neutro” e “Negativo”.

Houve diferença significativa ( $t=-1,97$ ;  $p=0,05$ ) entre as médias de atribuição de “raiva” e de “tristeza” a cada um dos estímulos visuais representando traços faciais. A Figura 3 demonstra que a atribuição de raiva ocorreu majoritariamente apenas para as Figuras 4 e 6, demonstrando que o controle prioritário foi exercido pelo traço artificial dos “olhos-sobrancelhas”, complementados, na Figura 6, pelo traço artificial “lábio”.

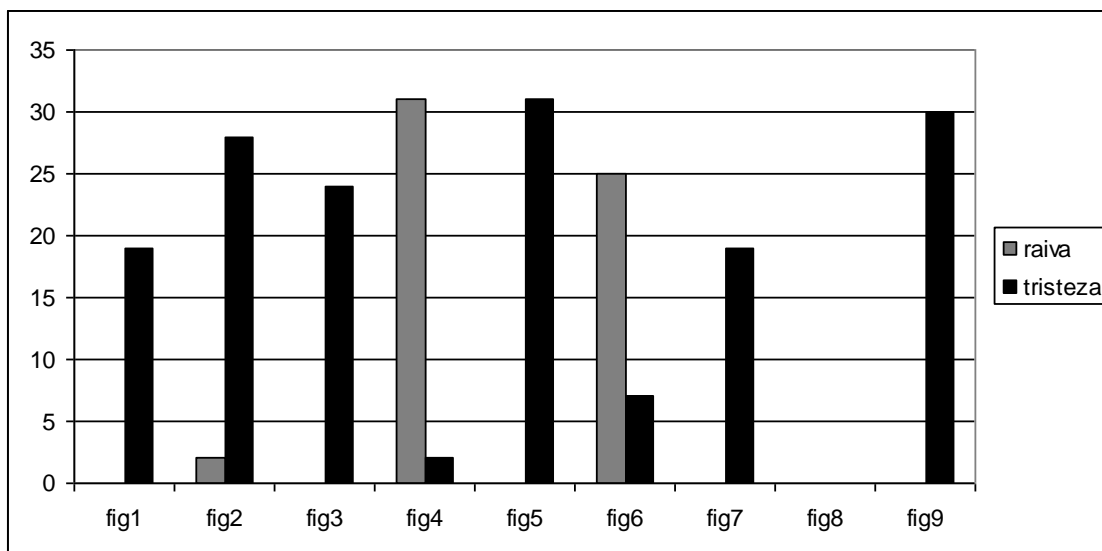


Figura 3. Frequência de atribuição de sentimentos-emoções negativas (raiva e tristeza) a cada um dos estímulos visuais representando traços faciais.

Os dados demonstrados estão de acordo com a conclusão de Di Salvo e Gemperle (2003), de que humanos tendem a atribuir emoções e sentimentos a objetos-símbolos não-humanos. Além do que, verificou-se que traços faciais artificiais baseados nos protótipos de faces de Chernoff (1973) se mostraram eficazes para a produção das atribuições de sentimentos e emoções.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### Conclusões

Os resultados indicaram que os traços faciais artificiais adaptados das faces de Chernoff (1973) foram prioritariamente classificados como emoções ou sentimentos negativos. Sugere-se a realização de novos procedimentos experimentais que comparem traços faciais reais com os artificiais aqui utilizados para verificar que tipo de atribuições podem evocar.

### Agradecimentos

Aos acadêmicos da Universidade de Rio Verde que participaram deste estudo.

### Referências bibliográficas

CHERNOFF, H. The use of faces to represent points in K-dimensional space graphically. **Journal of the American Statistical Association**, v. 68, n. 342, p. 361-378, 1973.

DISALVO, C.; GIAMPERLE, F. From seduction to fulfillment: the use of anthropomorphic form in design. In: **DESIGNING PLEASURABLE PRODUCTS AND INTERFACES**, 3, New York, 2003. **Proceedings...** New York: DPPI, 2003. 167-179.

EKMAN, P.; O'SULLIVAN, M. Who can catch a liar? **American Psychologist**, v. 46, n. 9, p. 913-920, 1991.

NEUBERN, M. S. O. Reconhecimento das emoções no cenário da psicologia: implicações epistemológicas e reflexões críticas. **Psicologia, Ciência e profissão**, v.21 n.2, p. 62-73, 2001.

**Consumo de álcool entre universitários da Universidade de Rio Verde, Goiás<sup>1</sup>**

Luiz Antonio Ferreira Cavalcante Dutra <sup>2</sup>, Jaciany Serafim Dutra Cavalcante <sup>3</sup>, Zilene Martins Vieira<sup>4</sup>,  
Umbelina do Rego Leite<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa desenvolvida na disciplina Pesquisa em Psicologia ministrada pela professora Umbelina do Rego Leite, a partir do projeto de PIBIC.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: luizjacy@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Pedagogia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [jaciany@yahoo.com.br](mailto:jaciany@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [muriellyloirinha@hotmail.com](mailto:muriellyloirinha@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [zizy\\_zilene@hotmail.com](mailto:zizy_zilene@hotmail.com)

<sup>5</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Departamento de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [umbelina@fesurv.br](mailto:umbelina@fesurv.br)

**Resumo:** O estudo teve por objetivo analisar o consumo de álcool entre universitários de vários cursos na Universidade de Rio Verde-Go. Participaram do estudo 240 estudantes da Universidade de Rio Verde - Fesurv, homens (41,3%) e mulheres (58,7%), com idade entre 18 e 52 anos (M= 20,9 anos, dp=5,93), e a maioria tinha entre 18 e 20 anos (73,5%). Os participantes estavam matriculados do primeiro ao sexto período, mas a maioria cursava o primeiro e/ou segundo semestres (69,4%), dos cursos: Psicologia (26,7%), Agronomia (14,2%), Engenharia Mecânica (13,8%), Direito (13,3%), Medicina Veterinária (10,8%), Engenharia Ambiental (6,3%), Letras (5,4%), outros cursos (7,4%) e 2,1% não responderam. Os participantes responderam perguntas sobre o consumo de álcool (se consome e a frequência de álcool ingerido, início do uso e dados sociodemográficos: idade, sexo, religião, curso e período), juntamente com outras escalas que fazem parte de um estudo maior. Também completaram os dados sociodemográficos: idade, sexo, religião, curso e período. Os resultados mostraram índice de 68% de consumo, com início do uso a partir de 11 anos e os cursos de Medicina Veterinária e Agronomia com maior consumo. Também verificou-se que mulheres, pessoas evangélicas e universitários do curso de Pedagogia consomem menos álcool. O consumo de álcool entre os alunos pesquisados foi alto, apesar de menor se comparado ao padrão nacional, é uma alerta para a necessidade de implementação de medidas para reduzir tal consumo.

**Palavras-chave:** alcoolismo, religiosidade, vida acadêmica.

**Alcohol consumption in the university students of Universidade de Rio Verde, Goiás**

**Keywords:** alcoholism, religiosity, academic life,

**Introdução**

O uso de álcool é bastante polêmico no meio social e acadêmico brasileiro. O uso entre universitários é preocupante e parece se tornar cada vez mais comum. De modo geral, a sociedade tem tomado atitudes não muito eficientes frente ao tema. É unânime a concordância dos malefícios do álcool, e a sociedade é consciente dos danos que este acarreta na vida dos seres humanos, permite e até mesmo estimula o consumo do álcool (Pechansky et al., 2004). O ambiente acadêmico, além das salas de aulas e bibliotecas, oferece outros eventos proporcionados pela comunidade acadêmica e social, vidas agitadas e repletas de opções para o lazer, com festas universitárias regadas por álcool.

Estudos têm demonstrado o uso preocupante de álcool e drogas entre universitários. Por exemplo, Silva et. al. (2006) verificaram, em universitários da área de saúde do estado de São Paulo, o consumo de álcool é de 83,1%. Concluíram que o consumo de substâncias psicoativas entre os alunos estudados foi comum e alunos com renda familiar alta e sem religião podem ser considerados com maior risco de consumo de drogas nessa população. Bevilaqua et al. (2006) avaliaram o uso de bebida alcoólica entre universitários do estado de Santa Catarina, comparando Engenharia Civil e Pedagogia. Entre os alunos de Engenharia Civil, 63,16% afirmaram consumir álcool semanalmente, enquanto o curso de Pedagogia a frequência semanal foi de 19,56%. Os autores discutem que o meio cultural das pessoas pode estabelecer a frequência do uso de álcool e que as diferenças entre os cursos se devem pelo curso de Engenharia ser eminentemente masculino e Pedagogia, feminino.

Chiapetti e Serbena (2007) relataram o uso de álcool, tabaco e drogas por estudantes da área da Saúde de uma universidade de Curitiba, nos cursos de Educação Física, Fisioterapia, Nutrição e



Psicologia. Os resultados apontaram para um elevado consumo de álcool e tabaco, principalmente nos cursos de Educação Física e Psicologia, que também se destacam no consumo de outras substâncias. Amigos ou conhecidos foram apontados para o início do uso e como companhia frequente para o consumo. Como motivo de uso pela primeira vez, destacou-se a busca de diversão ou prazer, e como motivos para manter o consumo, a quebra da rotina, curtir os efeitos e reduzir a ansiedade ou estresse. Também, 30% dos alunos afirmaram consumir uma ou mais substâncias anteriormente à universidade.

No seu estudo em dois cursos de Enfermagem em São Paulo e Minas Gerais, em que avaliaram os fatores de risco, nível de espiritualidade e uso de álcool, Pillon et al. (2010) concluíram que o uso do álcool esteve presente em 83,4% da amostra e quase um terço o consumia em níveis problemáticos. Os fatores de riscos, associados ao consumo de álcool, foram: pertencer ao sexo masculino, ser casado, ter baixo nível de espiritualidade e não ter afiliação religiosa.

Em 2010, o I Levantamento Nacional sobre o Uso de Álcool, Tabaco e outras Drogas entre Universitários das 27 Capitais Brasileiras, aponta que 89% dos universitários já fizeram uso, ao menos uma vez na vida, de alguma substância psicoativa, que vão dos tranquilizantes ao álcool e drogas ilícitas. Dentro dessa população, 49% dos entrevistados fizeram uso de substâncias ilícitas, 47% de tabaco e 86% experimentaram álcool (SENAD, 2010).

Para combater o abuso do álcool é necessário que se conheça a prevalência do consumo como também os comportamentos e o perfil do usuário. Assim, o objetivo deste estudo foi de avaliar o consumo do álcool na Universidade de Rio Verde e associar as variáveis, sexo, idade, curso e religião.

#### **Material e métodos**

Participaram do estudo 240 estudantes da Universidade de Rio Verde - Fesurv, homens (41,3%) e mulheres (58,7%), com idade entre 18 e 52 anos ( $M=20,9$  anos,  $dp=5,93$ ), e a maioria tinha entre 18 e 20 anos (73,5%). Os participantes estavam matriculados do primeiro ao sexto período, mas a maioria cursava o primeiro e/ou segundo semestres (69,4%), dos cursos: Psicologia (26,7%), Agronomia (14,2%), Engenharia Mecânica (13,8%), Direito (13,3%), Medicina Veterinária (10,8%), Engenharia Ambiental (6,3%), Letras (5,4%), outros cursos (7,4%) e não responderam (2,1%). O presente estudo faz parte de um estudo maior, em que os participantes responderam a um questionário autoaplicável contendo perguntas sobre o consumo de álcool (se consome e a frequência de álcool ingerido, início do uso) e dados sociodemográficos: idade, sexo, religião, curso e período), juntamente com outras escalas. Neste resumo são apresentados dados parciais e outros relatos do estudo são apresentados no mesmo Congresso. Os universitários eram convidados a participar da pesquisa nas salas de aula mediante anuência do professor.

#### **Resultados e discussão**

Do total de 240 participantes, 164 (68%) relataram consumir álcool, e 76 (32%) não consumir. Quanto à frequência, os participantes afirmaram beber socialmente (21,7%), 1 ou 2 vezes por ano (5,8%), 1 ou 2 vezes por mês (18,3%), todos os fins de semana (15,4%), várias vezes por semana (6,7%) e 2,1% não responderam. Apesar deste índice ser alto, ainda está abaixo de outros relatos (Silva et. al., 2006; Pillon et al., 2010).

Comparando o sexo, homens consomem mais que mulheres, pois 76,3% ( $N=74$ ) deles afirmaram consumir álcool, contra 62,3% ( $N=86$ ) das mulheres. Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa ( $X^2=5,116$ ,  $p=0,024$ ) entre homens e mulheres (Figura 1). Estes estudos corroboram outros achados (Bevilaqua et al., 2006), que também discutem fatores como a socialização que incentiva o uso do álcool entre homens.





V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

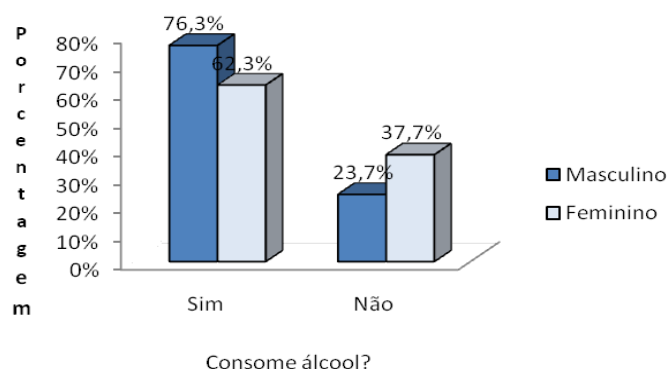


Figura 1. Gráfico de barra comparando homens e mulheres quanto ao consumo de álcool.

Foi também encontrada diferença de idade entre os universitários que relataram beber ( $M=19,8$ ,  $dp=3,84$ ) e dos que não bebem ( $M=23,17$ ,  $dp=8,43$ ) ( $X^2=-4,044$ ,  $p = 0,000$ ). Sendo que o grupo dos que relatam consumir álcool é mais jovem. Este deve ser um ponto a ser investigado em futuras pesquisas, para se averiguar se os jovens estão se iniciando no uso do álcool cada vez mais cedo.

Foi perguntado quanto ao início do consumo de álcool, a idade mais precoce foi de 11 anos e a mais tardia foi 25 anos, com a média de 16,3 anos ( $dp=2,58$ ) (Figura 2). Foi encontrada uma correlação positiva alta entre a idade atual e a idade relatada do início do uso do álcool ( $r=0,64$ ;  $p=0,000$ ), indicando que as pessoas mais velhas responderam que iniciaram o consumo de álcool com idade mais tardia e os mais jovens com idade mais precoce. Estes dados mostram que o ambiente universitário pode propiciar um ambiente para o consumo do álcool, mas a experiência anterior ao ingresso na universidade é mais determinante para o uso de álcool, confirmando Chiapetti e Serbena (2007).

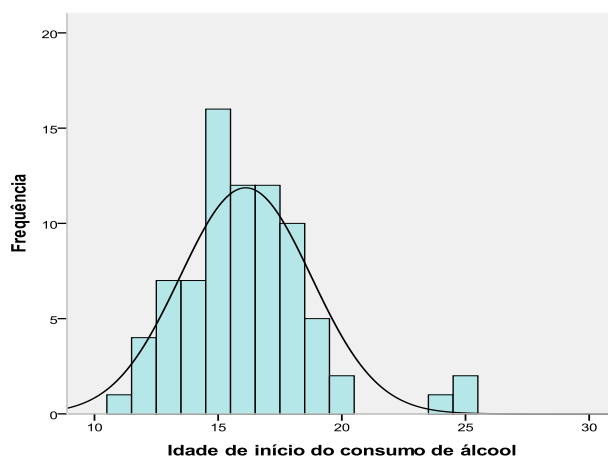


Figura 2. Histograma da idade de início do consumo de álcool.

Quanto à religião foi encontrada diferença entre os dois grupos dos que afirmaram consumir drogas dos que afirmaram não consumir. ( $X^2= 21,892$ ,  $10$ ,  $p=0,001$ ) (Tabela 1), mas não entre os que afirmavam que eram praticantes ou não ( $X^2= 1,570$ ,  $10$ ,  $p=0,210$ ).



Tabela 1- Comparação de consumo de álcool e religião

		Consome álcool?		Total
		Sim	Não	
Religião	Católica	108 (77,1%)	32 (22,9%)	140 (100%)
	Evangélico	26 (47,3%)	29 (52,7%)	55 (100%)
	Espírita	8 (72,7%)	3 (27,3%)	11 (100%)
	Nenhuma	18 (69,2%)	8 (30,8%)	26 (100%)
	Luterano e Ortodoxo	3 (60,0%)	2 (40,0%)	5 (100%)
Total		163 (68,5%)	74 (31,5%)	237 (100%)

Outros estudos, como Pillon et al (2010), apontam a relação entre níveis de espiritualidade e o fenômeno do uso do álcool, sendo a religião e a espiritualidade um fator de proteção. O que destaca neste estudo é que a diferença está em ser Evangélico. Ter outras religiões ou não ter nenhuma não faz distinção.

Quando comparados os cursos entre os dois grupos: afirmaram consumir drogas dos que afirmaram não consumir em relação ao curso, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $X^2=14,215$ , 10,  $p=0,047$ ), porém pela indicação do nível de significância pode-se afirmar que há uma tendência de, em alguns cursos, os universitários consumirem mais álcool, confirmando a literatura Na Tabela 2, observa-se que o curso de Medicina Veterinária teve a maior proporção e Pedagogia a menor. Bevilaqua et al. (2006) encontraram também um menor consumo em Pedagogia e discutem que a diferença pode ser pela variável sexo que influencia na baixa incidência de ingestão de álcool. Pedagogia, na instituição estudada e na amostra é feminino (90,9% mulheres), mas Medicina Veterinária teve-se uma amostra de 50% homens e 50% mulheres. Como também nos cursos de Letras e Psicologia, que, cursos femininos, foi encontrado alto consumo, confirmando Chiapetti e Serbena (2007) e descartando a hipótese da proporcão de homens e mulheres no curso.

Tabela 2 – Comparação de consumo de álcool entre os cursos

		Consome álcool?		Total
		Sim	Não	
Curso	Psicologia	41 (64,1%)	23 (35,9%)	64 (100%)
	Agronomia	26 (76,5%)	8 (23,5%)	34(100%)
	Direito	21 (65,6%)	11(34,4%)	32(100%)
	Eng Mecânica	23 (69,7%)	10 (30,3%)	33(100%)
	Med. Veterinária	22 (84,6%)	4(15,4%)	26(100%)
	Eng. Ambiental	12 (80,0%)	3 (20,0%)	15(100%)
	Letras	8 (61,5%)	5(38,5%)	13(100%)
	Pedagogia	4 (36,4%)	7 (63,6%)	11(100%)
	Outros cursos	3 (43,0%)	4 (57,0%)	7(100%)
	Total	146 (68,5%)	67 (31,5%)	235

### Conclusões

Em resumo, pode se afirmar que com base nos resultados encontrados na presente pesquisa, mostra que os universitários da Universidade de Rio Verde, apresentam índices altos de consumo de álcool, mas está um pouco abaixo dos índices nacionais. As variáveis que se mostraram como fator de proteção foi ser mulher e da religião Evangélica. O início do uso é anterior ao ingresso na universidade, sugerindo que intervenções sejam feitas em âmbitos e ambientes como a família ou a escola fundamental.

Os resultados obtidos permitiram ampliar conhecimentos em relação ao consumo de álcool entre homens e mulheres, houve uma diferença notória de consumo, um alto índice entre os alunos de Medicina Veterinária e baixo índice entre alunos da pedagogia.

Estudos dessa natureza são de grande valia quando da elaboração de programas de prevenção ao uso de álcool, no âmbito universitário. Pois fornecem informações importantes quanto a magnitude do



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

fenômeno, no âmbito universitário. Portanto, é recomendável que se desenvolvem estratégias preventivas e busquem melhor qualidade de vida entre os universitários.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade de Rio Verde – Fesurv pela bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Fesurv– PIBIC/FESURV, concedida à terceira autora.

### Referências

BEVILAQUA, N. R.; BRAGA, R.N.; LEONEL, V. et al. O consumo de álcool entre estudantes de dois cursos universitários. **Revista Contrapontos**, v. 6, n. 1, 2006. Disponível em <<http://www6.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/854>> Acesso em: 15 jul. 2011.

CHIAPETTI, N.; SERBENA, C. A. Uso de álcool, tabaco e drogas por estudantes da área de saúde de uma Universidade de Curitiba. **Psicologia Reflexão Crítica**, v.20, n.2, p. 303-313, 2007.

PECHANSKY, F.; SZOBOT, C. M.; SCIVOLETTO, S. Uso de álcool entre adolescentes: conceitos, características epidemiológicas e fatores etiopatogênicos. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 26, suppl. 1, p. 14-17, 2004.

PILLON, S. C., SANTOS, M.A.; GONÇALVES, A.M.S et al. Fatores de risco, níveis de espiritualidade e uso de álcool em estudantes de dois cursos de enfermagem **SMAD, Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool Drogas**, v.6, n. spe, p. 493-513, 2010.

SILVA, L. V E R.; MALBERGIER, A.; STEMPLIUK, V.A. et al.. Fatores associados ao consumo de álcool e drogas entre estudantes universitários. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 2, p. 280-288, 2006.

SECRETARIA NACIONAL DE POLÍTICAS SOBRE DROGAS - SENAD. **I Levantamento Nacional sobre o Uso de Álcool, Tabaco e Outras Drogas entre Universitários das 27 Capitais Brasileiras** / Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas; GREA/IPQ-HCFMUSP; Organizadores Arthur Guerra de Andrade, Paulina do Carmo Arruda Vieira Duarte, Lúcio Garcia de Oliveira. – Brasília: SENAD, 2010



## Crenças e expectativas acerca do álcool, perspectiva de tempo e religiosidade<sup>1</sup>

Zilene Martins Vieira<sup>2</sup>, Umbelina do Rego Leite<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Parte da monografia de trabalho de conclusão de curso da primeira autora – Faculdade de Psicologia da Universidade de Rio Verde - FESURV

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde -FESURV. E-mail: [zizy\\_zilene@hotmail.com](mailto:zizy_zilene@hotmail.com)

<sup>3</sup> Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Ms. Umbelina do Rego Leite, Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde FESURV. E-mail : [umbelina@fesurv.br](mailto:umbelina@fesurv.br)

**Resumo:** Este estudo teve como objetivo investigar a perspectiva de tempo, crenças em relação ao álcool e religiosidade em adolescentes universitários na predição do uso de álcool. Participaram 198 adolescentes universitários da Universidade de Rio matriculados em vários cursos. A maioria mulheres (54,3%), com idade entre 16 e 21 anos (M=18,59, dp=0,94). Foi utilizado um questionário composto por três escalas validadas para população brasileira: Inventário de Expectativas e Crenças Pessoais acerca do Álcool – IECPA, Inventário de Perspectiva Temporal do Zimbardo – ZTPI, Domínio "espiritualidade, religiosidade e crenças pessoais" do WHOQOL. De acordo com os dados apresentados ocorreu uma prevalência de 70,7 % de uso de álcool entre os adolescentes universitários pesquisados. É proposto um modelo explicativo do uso de álcool a partir das variáveis estudadas em que se discute a interação entre as variáveis

**Palavras-chave:** drogadição, inventário de expectativas e crenças pessoais acerca do álcool – IECPA, inventário de Perspectiva Temporal do Zimbardo – ZTPI

## Beliefs and expectations about alcohol, time perspective and religiosity

**Keywords:** drug addiction, inventory of personal expectations and beliefs about alcohol – IECPA, Zimbardo time perspective inventory - ZTPI

### Introdução

O uso de substâncias psicoativas na adolescência é um assunto que preocupa as famílias e a sociedade, por ser o grupo considerado mais suscetível ao uso inicial e de prevalência. E o entendimento das crenças e expectativas em relação ao uso de álcool e outras drogas é fundamental para os variados modelos de intervenção. A importância da avaliação das expectativas pessoais acerca dos efeitos do álcool não está apenas ligada ao entendimento sobre o consumo ou a dependência de álcool, mas, também para desenvolver estratégias de intervenção terapêutica e prevenção de recaída (Scali et al., 2009),

As expectativas e crenças positivas em relação ao álcool, estabelecidas durante a infância e a adolescência, guiam o comportamento em um processamento automático de consequências do uso do álcool determina a escolha para usar a droga, bem como os comportamentos que seguem a esse consumo. As crenças do indivíduo sobre os efeitos do álcool parece ser mais determinante no comportamento relacionado ao uso dessa substância do que as próprias ações fisiológicas (Pedroso et al. 2006 citados por Amaral e Saldanha, 2009).

Perspectiva de tempo (PT) é considerada como uma representação cognitiva do tempo, englobando a visão total do indivíduo sobre seu passado e futuro psicológicos em um dado momento (Zimbardo e Boyd, 1999). Zimbardo e Boyd (1999) propuseram cinco facetas da PT: passado-negativo, passado-positivo, presente-hedonista, presente-fatalista e futuro (Leite e Pasquali, 2008)

Todos os cinco tipos de PT estão presentes em nossas vidas em algum momento. Mas Zimbardo e Boyd (2008) postulam que há uma tendência a se ter um viés em direção a uma ou duas PTs, nas quais estamos mais concentrados. Por exemplo, as pessoas que estão predominantemente orientadas para o presente podem desfrutar melhor o momento, mas podem ter problemas com situações em que a gratificação é retardada e com planejamento de realístico de suas metas. Por outro lado, as pessoas com alta orientação para o futuro conseguem delegar seu tempo para obrigações a longo prazo, mas, por outro



lado, podem ser inclinadas a sacrificar as alegrias presentes e as satisfações da vida. Enfim, as pessoas mais orientadas para o passado são capazes de apreciar e honrar obrigações e responsabilidades, mas podem ser rígidas quando enfrentam mudanças. Uma PT ideal deve ser equilibrada e flexível que permita transições rápidas entre orientações temporais. O perfil ideal é: passado-positivo alto, futuro moderadamente alto, presente-hedonista moderado e passado-negativo e presente-fatalista baixos.

A religiosidade e a espiritualidade vêm sendo identificadas como fatores protetores ao consumo de drogas em diversos níveis. Sanchez e Nappo (2007) realizaram uma revisão da literatura para descrever os principais estudos científicos que tratam do papel da religiosidade no tratamento e na prevenção do consumo de drogas. Os autores encontraram, nos estudos, evidências de que as pessoas que freqüentam regularmente um culto religioso, ou que dão relevante importância à sua crença religiosa, ou ainda que praticam, no cotidiano, as propostas da religião professada, apresentam menores índices de consumo de drogas lícitas e ilícitas. Além disso, os dependentes de drogas apresentam melhores índices de recuperação quando seu tratamento é permeado por uma abordagem espiritual, de qualquer origem, quando comparados a dependentes que são tratados exclusivamente por meio médico.

Uma vez que uso de álcool de outras drogas se constitui um problema de difícil solução, se ter um entendimento mais amplo pode trazer mais benefícios para a sociedade. Trata-se de uma questão que ainda carece de mais estudos que contemplem em sua metodologia a influência e o peso dos fatores psicológicos no consumo do álcool. Por isso justifica-se este trabalho em que se pretende entender a força das crenças como perspectiva de tempo, religiosidade nas expectativas em relação ao uso do álcool e como também no índice de consumo entre adolescentes e jovens.

### Material e Método

Participaram 198 adolescentes universitários da Universidade de Rio Verde, sendo 54,3% de mulheres e 42,9 % de homens, com idade entre 16 e 21 anos ( $M=18,59$ ,  $dp=0,94$ ). Como 86,9 % da amostra está dentro da classificação da adolescência optou-se por adotar a terminologia de adolescentes universitários para toda a amostra. Quanto ao curso, eram dos cursos de Psicologia (25,3%), Agronomia (16,2%), Direito (15,7%), Engenharia Mecânica (14,6%), Medicina Veterinária (11,6%), Eng. Ambiental (7,6%), Letras (5,1%) e outros (4%). Referem-se como religiosos, sendo a maioria católicos (61,6%) seguidos de evangélicos (20,2%) e 61,6% afirmaram ser religiosos praticantes.

Foram utilizados: 1) Inventário de Expectativas e Crenças Pessoais acerca do Álcool – IECPA, (Amaral & Saldanha, 2009), Fator 1: Efeitos globais positivos e facilitadores de interações sociais: ( $\alpha=0,88$ ), Fator 2: Ativação e prazer sexual ( $\alpha=0,89$ ), Fator 3: Efeitos positivos na avaliação de si mesmo: ( $\alpha=0,90$ ), Fator 4: Diminuição e/ou fuga de emoções ou cognições negativas: ( $\alpha=0,90$ ) e Fator 5: Efeitos positivos na atividade e no humor ( $\alpha=0,90$ ). 2) Inventário de Perspectiva Temporal do Zimbardo - ZTPI (Zimbardo e Boyd, 1999, validado por Leite e Pasquali, 2008), Passado-negativo ( $\alpha=0,83$ ), Presente-hedonista ( $\alpha=0,78$ ), Futuro ( $\alpha=0,77$ ), Passado-positivo ( $\alpha=0,68$ ), e Presente-fatalista ( $\alpha=0,69$ ); e 3. Domínio "espiritualidade, religiosidade e crenças pessoais" do WHOQOL ( $\alpha=0,89$ ). (Fleck et al., 2003). O questionário também continha dados sociodemográficos: idade, sexo, religião, curso e período.

A aplicação do questionário foi coletiva nas salas de aula, depois da anuência em participar e da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. TCLE. O projeto de pesquisa foi aprovado no CEP/FESURV protocolo n. nº. 089/2010 e seguiu todas as recomendações éticas

### Resultados e Discussão

Entre os 198 participantes, 140 (70,7%) afirmaram consumir bebida alcoólica contra 58 (29,3%) que afirmaram não consumir. Dos que afirmaram consumir bebida alcoólica a maioria (32,2 %) afirmou consumir socialmente, 24,5 % todos os finais de semana e 25,2% 1 ou 2 vezes por mês, 9,1% afirmaram consumir várias vezes por semana e 9,1% 1 ou 2 vezes por ano. De acordo com os dados apresentados ocorreu uma prevalência de 70,7 % de uso de álcool entre os adolescentes universitários pesquisados.

O IECPA apresenta um ponto de corte, score igual ou acima de 122, que indica zona de risco para a dependência da substância. Considerando o ponto de corte referido pelo instrumento utilizado acerca da probabilidade de tornar-se dependente do álcool, da amostra total, 135 (68,2 %) dos adolescentes universitários apresentaram pontuações acima do ponto de corte. Isto é, a maioria dos universitários adolescentes estudados situa-se na zona de risco para a dependência de substância alcoólica.



Estes índices são altos, quando comparados com Amaral e Saldanha (2009) que encontraram 60% em adolescentes gaúchos. Concluído-se que a população estudada apresenta alto risco de dependência de álcool.

Na análise de regressão logística entraram como variáveis antecedentes ou explicativas do uso de álcool (Uso: 1 – sim e 2 – não). O conjunto de variáveis independentes é agrupado em quatro tipos: de *Perspectiva de tempo* (Fatores ZTPI: Passado positivo, Passado negativo, Futuro, Presente hedonista, Presente fatalista), *Expectativas e crenças do uso de álcool* (Fatores do IECPA: Fator 1: Efeitos globais positivos e facilitadores de interações sociais. Fator 2: Ativação e prazer sexual, Fator 3: Efeitos positivos na avaliação de si mesmo, Fator 4: Diminuição e/ou fuga de emoções ou cognições negativas, Fator 5: Efeitos positivos na atividade e no humor), *Religiosidade* (Religião, Praticante, Religiosidade), *sociodemográficas* (Sexo, Idade, curso).

Observa-se, na Tabela 1, que o p-valor das categorias de respostas da variável: fator 1 do IECPA e religiosidade são menores que 0,05, indicando que há evidências para rejeita a hipótese nula. Para as outras variáveis o valor de p não foi significativo, logo não entram no modelo.

Tabela 1. Variáveis explicativas do modelo (VD= uso do álcool)

Variáveis independentes	B	Erro Padrão	Est. Wald	G1	Sig.	Exp(B)
Fatores ZTPI:						
Passado positivo	0,04	0,30	0,02	1	0,89	1,04
Passado negativo	-0,02	0,27	0,01	1	0,93	0,98
Futuro	-0,09	0,55	0,03	1	0,86	0,91
Presente hedonista	-0,04	0,38	0,01	1	0,92	0,96
Presente fatalista	-0,08	0,50	0,02	1	0,88	0,92
Fatores IECPA:						
Fator 1	-0,09	0,02	16,33	1	0,00	0,91
Fator 2	0,05	0,08	0,44	1	0,51	1,05
Fator 3:	0,13	0,08	2,41	1	0,12	1,13
Fator 4:	0,05	0,09	0,35	1	0,56	1,06
Fator 5:	0,09	0,14	0,45	1	0,50	1,10
Sexo	-0,18	0,48	0,14	1	0,70	0,83
Idade	-0,05	0,23	0,05	1	0,82	0,95
Curso	-0,11	0,07	2,03	1	0,15	0,90
Religião	0,05	0,17	0,10	1	0,75	1,05
Religioso praticante	-0,60	0,47	1,66	1	0,19	0,55
Religiosidade	0,59	0,28	4,45	1	0,03	1,81

Constante = 0,614, p = 0,43

Este dado está de acordo com a literatura que prevê as expectativas e crenças do indivíduo sobre os efeitos do álcool parece ser mais determinante no comportamento relacionado ao uso do álcool (Pedroso et al. 2006 citados por Amaral e Saldanha, 2009).

Testou-se um segundo modelo utilizando a categoria dicotômica a partir do ponto de corte do IECPA: grupo de risco para dependência de álcool e grupo sem risco de dependência de álcool. Na Tabela 2 estão os coeficientes do modelo para cada variável explicativa: VD = risco de dependência de álcool. Observa-se que o p-valor das categorias de respostas das variáveis passado negativo e sexo, os p-valor são menores a 0,05 sendo estas duas variáveis que entram no modelo.



Tabela 2 Variáveis explicativas no modelo (VD: risco de dependência de álcool pelo IECPA)

Variáveis independentes	B	Erro Padrão	Est. Wald	Gf	Sig.	Exp(B)
Passado positivo	-0,20	0,230	0,754	1	0,385	0,819
Passado negativo	0,511	0,228	5,050	1	0,025	1,668
Futuro	0,006	0,414	0,000	1	0,989	1,006
Presente hedonista	0,211	0,288	0,539	1	0,463	1,235
Presente fatalista	0,210	0,395	0,282	1	0,595	1,234
Sexo	-1,371	0,382	12,857	1	0,000	0,254
Idade	-0,231	0,180	1,649	1	0,199	0,794
Curso	-0,105	0,055	3,693	1	0,055	0,900
Religião	0,009	0,134	0,004	1	0,947	1,009
Religiosidade	-0,559	0,230	5,917	1	0,015	0,572

Constante = 5,294, p = 0,021

Na Figura 1, propõe-se um modelo explicativo do uso do álcool com a previsão das variáveis estudadas. O modelo está de acordo com a literatura, como aponta Sacali e Rozani (2009), as expectativas e crenças positivas em relação ao uso do álcool são consideradas um dos fatores predominantes para o comportamento de consumo de álcool. Sendo assim a única variável que determina diretamente o comportamento do uso de álcool. As outras variáveis previstas: Perspectiva de tempo (Passado positivo, Passado negativo, Futuro, Presente hedonista, Presente fatalista), Religiosidade (Religião, Praticante, Escala de Religiosidade), dados sociodemográficas (sexo, idade, curso).

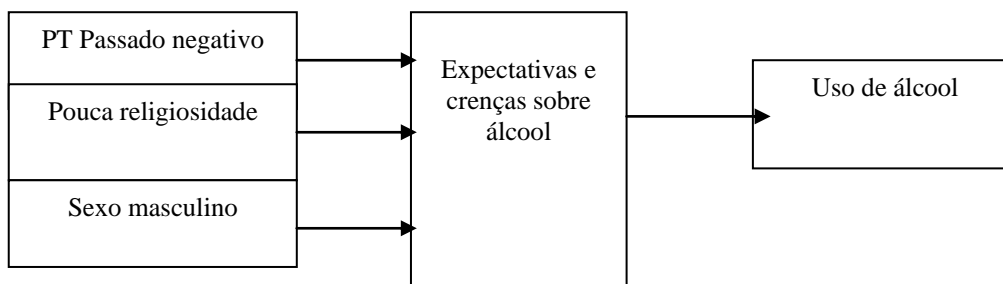


Figura 1. Modelo explicativo do uso do álcool.

Verificando o grupo de risco para dependência de álcool, pode-se observar uma predição pelo passado negativo e o sexo, sendo que pessoas com a perspectiva de tempo negativa e homens apresentam maior risco que pessoas com passado mais positivo e as mulheres.

### Conclusões

Verificou-se com o modelo de regressão logística que as variáveis significativamente importantes para explicar o uso de álcool são as expectativas e crenças em relação ao uso de álcool. Analisando o padrão de expectativas e crenças sobre o uso do álcool que leva ao risco de dependência pode-se encontrar uma predição pelo sexo, religiosidade e perspectiva de tempo passado negativo. Assim como previsto pela literatura, as expectativas e crenças positivas do álcool foi o maior determinante do uso do álcool. Mas a perspectiva de tempo, religiosidade e sexo foram variáveis mediadoras do uso de álcool.

### Referências bibliográficas

AMARAL, A. C. G.; SALDANHA, A. A. W. Parâmetros psicométricos do Inventário de Expectativas e Crenças Pessoais Acerca do Álcool para adolescentes. *Psico-USF*, v. 14, n. 2, p. 167-176, 2009.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

LEITE, U. R.; PASQUALI, L. Estudo de validação do Inventário de Perspectiva de Tempo do Zimbardo. **Avaliação Psicológica**, v 7, n. 3, p. 301-320, 2008.

FLECK, M. P. A.; BORGES, Z.N.; BOLOGNESI, G. et al. Desenvolvimento do WHOQOL, módulo espiritualidade, religiosidade e crenças pessoais. **Revista da Saúde Pública**, v. 37, n. 4, p. 446-455, 2003.

SANCHEZ, Z. M.; NAPPO, S. A. A religiosidade, a espiritualidade e o consumo de drogas. **Revista Psiquiatria Clínica**, v. 34, n. 1, p. 73-81, 2007.

SCALI, D. F.; RONZANI, T. M. Estudo das expectativas e crenças pessoais acerca do uso de álcool.

**SMAD, Revista Eletrônica Saúde Mental, Álcool e Drogas**, v.3, n.1. Disponível em:

<<http://www2.eerp.usp.br/resmad/verArtigo.php?idioma=portuguesano=2007&volume=3&numero=1&id=99>>. Acesso em: 19 jul. 2011.

ZIMBARDO, P. G.; BOYD, J. N. Putting time in perspective: A valid, reliable individual-differences metric. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 23, n.6, p. 1271-1288, 1999.





## Critérios masculinos e femininos de escolha de parceiros em uma amostra de estudantes universitários da cidade de Rio Verde-GO<sup>1</sup>

Janainne Calixto Macêdo Guimarães<sup>2</sup>, Claudio Herbert Nina-e-Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação da primeira autora.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde. E-mail: janainneguimaraes@hotmail.com.

<sup>3</sup>Orientador, Prof.<sup>o</sup>. Me., Faculdade de Psicologia, Universidade de Rio Verde. E-mail: claudio\_herbert@yahoo.com.br

**Resumo:** O presente estudo objetivou realizar uma comparação entre critérios masculinos e femininos de escolha de parceiros. Participaram 50 homens e 50 mulheres, estudantes da Universidade de Rio Verde, que responderam a um questionário referente a dados pessoais e às características de um hipotético parceiro para relacionamento afetivo duradouro. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os gêneros na atribuição de importância às características de potenciais parceiros. Além disso, os resultados indicaram que as mesmas características (Honestidade, Fidelidade, Compromisso Sêrio e Saúde) foram consideradas as mais importantes para ambos os gêneros. Esses resultados não oferecem suporte à previsão da Psicologia Evolucionista, segundo a qual as características mais importantes para um potencial parceiro seriam, respectivamente, para mulheres e homens, status socioeconômico e beleza física. Os dados sugerem que fatores evolutivos e culturais atuam em conjunto influenciando no comportamento de escolha de parceiros para ambos os gêneros.

**Palavras-chave:** diferenças de gênero, etologia humana, seleção sexual

### Male and female mate selection criteria in a college students sample of the city of Rio Verde-GO

**Keywords:** gender differences, human ethologic, sexual selection,

#### Introdução

Estudos anteriores têm evidenciado a diferença entre os gêneros na escolha de características desejáveis num possível parceiro para relacionamento duradouro (Buss, 1985; Buss e Schmidt, 1993; Altafim et al., 2009). A literatura relacionada à Psicologia Evolutiva enfatiza a investigação dos critérios femininos de parceiros em detrimento dos critérios masculinos (Marquezan, 2005) devido à hipótese de que as mulheres seriam mais seletivas do que os homens em relação a características que poderiam indicar melhores condições para a criação dos filhos. Apesar disso, embora a Psicologia Evolutiva tenha como pressuposto a noção de critérios de escolha de parceiros seriam universais (Buss e Schmidt, 1993; Oliva et al., 2006), torna-se necessário investigar esses critérios em diferentes culturas para verificar empiricamente essa afirmativa.

Ao longo da evolução, machos e fêmeas de primatas se diferenciaram quanto às características preferidas em seus parceiros através do mecanismo de seleção sexual e da seleção natural (Buss e Schmidt, 1993; Marquezan, 2005). A quantidade de energia investida na criação dos filhos é diferente para os machos e as fêmeas, pois são elas que fazem um investimento maior, devido à gestação, amamentação, cuidados pós-natais. Como elas tendem a ser mais seletivas, isso acarreta consequência nas estratégias utilizadas para a resolução dos problemas de reprodução (Altafim et al., 2009). Dessa forma, segundo a Psicologia Evolucionista (Buss e Schmidt, 1993; Marquezan, 2005; Oliva et al., 2006), assim como ocorre com os primatas em geral, os homens têm sido avaliados por seu sucesso econômico e, as mulheres, por sua atratividade física.

Contudo, embora a variação nas preferências de escolha de parceiros entre os gêneros tenha sido atribuída a fatores exclusivamente evolutivos (Buss, 1985; Buss e Schmidt, 1993; Altafim et al., 2009), outros estudos vêm apresentando resultados que sugerem que fatores biológico e cultural atuam influenciando mutuamente no controle do comportamento de escolha de parceiros em humanos (Nina e Silva et al., 2000; Marquezan, 2005).



Marquezan (2005) evidenciou que tanto fatores evolutivos quanto de aprendizagem social influenciariam o comportamento de escolha de parceiros. Conclusões semelhantes foram apresentadas pela pesquisa de Nina e Silva et al. (2000), segundo as quais os critérios femininos de seleção de parceiros seriam influenciados por múltiplos fatores, evolutivos e culturais, e variariam conforme o contexto de escolha.

Dessa forma, os objetivos do presente estudo foram: a) Comparar os critérios masculinos e femininos de escolha de parceiros para um relacionamento afetivo duradouro; b) replicar parcialmente o estudo de Marquezan (2005), identificando o grau de importância atribuído por homens e mulheres a características de um hipotético parceiro para relacionamento duradouro; e c) levantar as características consideradas mais desejáveis por homens e mulheres em um possível consorte para relacionamento duradouro.

### Material e métodos

Cem estudantes universitários (50 homens e 50 mulheres), provenientes de cursos variados da Universidade de Rio Verde, dispuseram-se a participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para a avaliação do grau de importância de características de prováveis parceiros, os participantes responderam ao Questionário 1 (Marquezan, 2005) que apresentou 19 características. Os participantes atribuíram a cada característica uma nota que poderia variar de 1 a 10, indicando em ordem crescente da nota o grau de importância que davam à característica em um parceiro para relacionamento estável. Em seguida, os participantes responderam ao Questionário 2 (Nina-e-Silva et al., 2000), citando, em ordem de importância, três características indispensáveis em um hipotético parceiro para relacionamento duradouro.

Todos os instrumentos de coleta de dados e o procedimento de aplicação foram previamente submetidos à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Rio Verde (protocolo 058/2010). Os participantes foram abordados em diferentes locais da Universidade de Rio Verde: cantina, biblioteca, corredor e salas de aula. Assim que os participantes aceitaram o convite, receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para ler. Depois da leitura do TCLE e do esclarecimento de eventuais dúvidas, assinaram o TCLE e, em seguida, receberam os questionários com a instrução de respondê-los, posteriormente, em casa ou em qualquer outro local em que se sentissem confortáveis. Combinou-se com cada participante local, data e horário para o recolhimento dos questionários preenchidos.

A verificação da existência de diferenças significativas entre os gêneros nas atribuições de notas às características citadas no Questionário 1 foi realizada através do teste t de diferenças de média sem que fossem assumidas igualdade de variâncias entre as amostras. O levantamento das características consideradas mais desejáveis por homens e mulheres em um possível parceiro para relacionamento duradouro foi feito por meio do cálculo da ordem média de citação (OMC) das características evocadas pelo Questionário 2. Cada característica recebeu um peso correspondente à ordem de citação de cada participante. Desse modo, uma característica citada em primeiro lugar por um participante recebeu um peso de valor 1, enquanto que uma característica citada em segundo lugar recebeu um peso 2, e assim por diante. Para cada característica, realizou-se o somatório dos pesos recebidos, o qual foi dividido pelo número total de citações dessa característica, obtendo-se desse modo a OMC. Quanto menor o valor da OMC calculado para uma característica, considerou-se mais desejável essa característica para o grupo estudado. A frequência de citações de cada característica foi levada em conta na análise para evitar eventuais distorções na ordenação por grupo (no nosso caso, gênero) das características resultantes do uso apenas da OMC.

### Resultados e discussão

A análise dos dados obtidos no Questionário 1 (Tabela 1) indicou que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias de notas atribuídas por homens e mulheres às características de um hipotético consorte para relacionamento afetivo duradouro ( $t=1,24$ ;  $p=0,12$  unidirecional).



Tabela 1. Disposição em ordem decrescente das médias atribuídas pelos participantes homens e mulheres às características de um hipotético consorte para relacionamento afetivo duradouro no Questionário 1

Posição	Homens	Média	Mulheres	Média
1	Fiel	9,7	Fiel	9,42
2	Honesta	9,64	Honesto	9,2
3	Compromisso-Sério	9,12	Compromisso-Sério	8,96
4	Saudável	8,8	Saudável	8,52
5	Satisfação-Sexual	8,76	Bem-humorado	8,48
6	Escolaridade	8,62	Satisfação-Sexual	8,38
7	Compreensiva	8,52	Compreensivo	8,34
8	Emocionalmente-estável	8,44	Inteligente	8,06
9	Inteligente	8,36	Escolaridade	7,78
10	Bem-humorada	8,08	Emocionalmente-estável	7,78
11	Bonita	7,74	Bom-emprego	7,54
12	Criativa	7,44	Deseja-ter-filhos	7,36
13	Habilidades-Domésticas	7,02	Criativo	7,12
14	Deseja-ter-filhos	6,92	Religioso	6,9
15	Bom-emprego	6,78	Dinheiro	6,62
16	Atlética	6,66	Bonito	6,58
17	Ambiciosa	6,56	Habilidades-Domésticas	6,32
18	Dinheiro	6,08	Ambicioso	5,92
19	Religiosa	5,3	Atlético	5,56

A análise dos dados obtidos no Questionário 2 indicou que ambos os gêneros têm preferência pelas mesmas características na hora da escolha de um parceiro para um relacionamento duradouro, com exceção de Companheira (apenas para os homens) e de Compromisso (apenas para as mulheres).

Tabela 2. Características que receberam pontuação máxima no Questionário 1 para cada um dos gêneros

Homens	Mulheres
Fiel	Fiel
Honesta	Honesto
Compromisso-Sério	Compromisso-Sério
Satisfação-Sexual	Satisfação-Sexual
Saudável	Saudável
Compreensiva	Compreensivo
Deseja-ter-filhos	Deseja-ter-Filhos
	Bem-Humorado
	Escolaridade
	Bom-Emprego
	Religioso
	Habilidades-Domésticas

Com relação à posição de importância da evocação das características (Tabela 3), verificou-se que ambos os gêneros citaram as características Fidelidade e Honestidade, respectivamente, nas posições de importância 1 e 2. As características que apresentaram as maiores diferenças entre os gêneros quanto à posição de importância da evocação foram: Compreensivo (homens=5; mulheres=3) e inteligente (homens=3; mulheres=5).



Tabela 3. Disposição em ordem decrescente do número total de evocações de características desejáveis em um consorte para relacionamento duradouro pelos participantes de ambos os gêneros

POSIÇÃO	GÊNERO					
	HOMENS	F	OMC*	MULHERES	f	OMC*
1	FIEL	34	1,50	FIEL	31	1,77
2	HONESTA	25	2,20	HONESTO	25	1,64
3	INTELIGENTE	20	1,90	COMPREENSIVO	17	2,10
4	COMPANHEIRA	11	1,11	COMPROMISSO	14	2,10
5	COMPREENSIVA	10	2,60	INTELIGENTE	11	1,45

\*Ordem média de citação.

De modo geral, os resultados do presente estudo não corroboram o ponto de vista da Psicologia Evolucionista (Marquezan 2005; Oliva et al., 2006) segundo o qual homens e mulheres apresentariam critérios significativamente diferentes de escolha de parceiros. Os resultados de Marquezan (2005) evidenciaram diferenças estatisticamente significativas entre os gêneros na atribuição de pontuação às 19 características listadas no Questionário 1. Contudo, no presente estudo, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os gêneros na atribuição de notas às características.

Por outro lado, os resultados do Questionário 2 encontram suporte parcial no estudo de Nina e Silva et al. (2000), pois em ambos os trabalhos as características Honesto e Inteligente estiveram entre as cinco características mais frequentemente citadas pelas mulheres. No entanto, a característica “Bonito”, que aparece entre as cinco mais frequentemente citadas pelas mulheres em Nina e Silva et al. (2000), foi pouco citada pelas participantes do presente estudo.

#### Conclusões

Os resultados gerais da presente monografia contrariam as hipóteses exclusivamente psicobiológicas da Psicologia Evolucionista e fortalecem o pressuposto de multideterminação do comportamento de escolha de parceiros.

#### Agradecimentos

Aos alunos da Universidade de Rio Verde, segundo semestre de 2010.

#### Referências bibliográficas

ALTAFIM, E. R. P.; CARAMASCHI, S.; LAUANDOS, J. M. Seleção de parceiros: diferenças entre gêneros em diferentes contextos. **Psicologia Argumentativa**, v. 27, n. 57, p. 117-129, 2009.

BUSS, D.M.. Human mate selection. **American Scientist**, v. 73, n.32, p. 47-51, 1985.

BUSS, D.M.; SCHMIDT, D.P.. Sexual strategies theory: an evolutionary perspective on human mating. **Psychological Review**, v. 100, n.15, p. 204-232, 1993.

MARQUEZAN, R. F.. **Diferenças entre gêneros nas preferências para escolha de parceiros em função de fatores biológicos e sociais**. Rio Verde: Faculdade de Psicologia, 2005. 89 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Católica de Goiás, 2005.

NINA-E-SILVA, C. H.; LOJA, B.O.B; DOMINOT, A. et al. Critérios femininos de escolha de parceiros em Goiânia: avaliação sociobiológica e ambientalista. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 2000, 18, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2000. p. 150.

OLIVA, A. D.; OTTA, E.; RIBEIRO, F. L. et al. Razão, emoção e ação em cena: a mente humana sob um olhar evolucionista. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 1, p. 53-62, 2006.



## De que é feito um bom motorista? Avaliando o perfil do motorista em reabilitação<sup>1</sup>

Steffe Graffe Mendes da Silva<sup>2</sup>, Umbelina do Rego Leite<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Parte da Monografia de Conclusão de Curso da Faculdade de Psicologia, da primeira autora.

<sup>2</sup> Graduanda do 9º período do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [steffegraffe@hotmail.com](mailto:steffegraffe@hotmail.com)

<sup>3</sup> Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Ms. Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail : [umbelina@fesurv.br](mailto:umbelina@fesurv.br)

**Resumo:** O objetivo do estudo foi pesquisar o perfil psicológico de motoristas em processo de reabilitação. A amostra foi composta de 61 motoristas, a maioria homens (86,8%), com idade entre 19 e 34 anos (M=24,69, dp=4,59) e com ensino fundamental completo/incompleto (41%). O Grupo I consistiu em motoristas que estavam se submetendo ao processo de reabilitação (N= 36) e o Grupo II foi composto de motoristas que se submetiam a avaliação psicológica pela primeira vez no processo de aquisição da habilitação (N= 25), em clínica credenciada no DETRAN-GO no período de 2008 a fevereiro de 2011. Evidenciou-se diferença significativa entre os grupos nos testes de inteligência e personalidade, sendo que a característica de oposição mostrou-se mais evidente nos motoristas em reabilitação. Discutem-se os dados em função de um perfil psicológico de motoristas para predizer quem cometerá mais ou menos infração de trânsito. Também se discute o papel da avaliação psicológica e da Psicologia do Trânsito.

**Palavras-chave:** H.T.P, psicologia do trânsito, testes de inteligência

### What is a good driver? Evaluating the profile of the driver in rehabilitation

**Keywords:** H.T.P, intelligence tests, traffic psychology

#### Introdução

No Brasil, existe o Código de Trânsito Brasileiro – CTB (Brasil, 2002), um documento moderno e leis, também avançadas, para o processo de certificação de motoristas, porém há o triste e vergonhoso recorde, de 5º lugar entre os países, em acidentes de trânsito (Detran, 2011).

Conforme o CTB (Brasil, 2002), é esperado que o motorista tenha comportamento solidário no trânsito, respeite as leis e às normas estabelecidas para segurança no trânsito, dirija com segurança, tenha responsabilidades em relação aos demais atores do processo de circulação. Enfim, ele deve se inserir na sociedade, exercendo plenamente seus direitos e deveres de cidadão.

Dentre as regulamentações estão a exigência de avaliação psicológica, prevista por lei, como requisitos para a obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) (CFP, 2009, Contran, 2008). A Psicologia de Trânsito e a Avaliação Psicológica são duas áreas da psicologia, afins e que dão aporte neste estudo.

A avaliação psicológica é entendida como o processo técnico-científico de coleta de dados, estudos e interpretação de informações a respeito dos fenômenos psicológicos, que são resultantes da relação do indivíduo com a sociedade, utilizando-se, para tanto, de estratégias psicológicas – métodos, técnicas e instrumentos (CFP, 2009). Em relação a mensuração psicológica, o CFP (2009) ressalta o teste como uma medida objetiva e padronizada de uma amostra do comportamento do sujeito, tendo a função fundamental de mensurar diferenças entre indivíduos, ou entre as reações do mesmo indivíduo em diferentes momentos. Mesmo os testes não sendo a única forma de avaliação psicológica existem alguns contextos em que eles são obrigatórios. Estes casos previstos por lei são as avaliações psicológicas para obtenção da CNH para motoristas, seleção de polícia civil e militar e porte de arma.

De acordo com o Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2009) as habilidades mínimas do candidato à CNH e do condutor de veículos automotores, dentro da avaliação psicológica são: I. Tomada de informação, II. Processamento de informação e tomada de decisão, III. Comportamento e IV. Traços de personalidade. A Resolução CONTRAN nº 267/2008 recomenda alguns testes para uso em avaliação psicológica do candidato ou condutor de veículo automotor, contudo, o psicólogo credenciado poderá utilizar outros testes aprovados pelo CFP que seja de seu conhecimento e domínio.

Apesar da prática psicológica e da regulamentação, a carência de pesquisas sobre o perfil do candidato, principalmente sobre a personalidade de motoristas, tem dificultado o processo de avaliar quem está apto ou não para dirigir (Silva, 2008). Também não foi encontrado nenhum estudo brasileiro



que indica o perfil do bom motorista, bem como as características psicológicas consideradas fatores que influenciam direta ou indiretamente no envolvimento do motorista em acidentes.

Desse modo, este estudo objetivou verificar o perfil do motorista infrator. Mais especificamente se há diferenças significativas na avaliação psicológica de motoristas em processo de reabilitação com motoristas que estavam adquirindo a primeira via da CNH, a partir dos resultados da avaliação psicológica. Também são realizadas comparações dos dois grupos em relação a alguns dados sociodemográficos. No processo de reabilitação enquadra-se o motorista que se envolveu em infração de natureza grave/gravíssima ou tenha reincidido em infração média no período de permissão de um ano. Este deve se submeter novamente aos exames de habilitação, para obter uma nova CNH.

### Material e Método

O estudo foi realizado na cidade de Rio Verde, em uma clínica credenciada junto ao DETRAN – GO. Primeiramente foram analisados 6.537 protocolos de testes psicológicos aplicados numa clínica credenciada no DETRAN-GO no período de 2008 a fevereiro de 2011, neste universo encontraram-se 36 (0,55%) de motoristas em reabilitação. Aos 36 motoristas encontrados em reabilitação, foi adicionado um grupo de controle, totalizando uma amostra de 61 motoristas, divididos em dois grupos: o Grupo I consistiu em motoristas que estavam se submetendo ao processo de reabilitação (N= 36). Já o Grupo II foi composto de motoristas que se submetiam a avaliação psicológica pela primeira vez no processo de aquisição da habilitação (N= 25). A escolha do grupo II foi aleatória, mantendo-se equivalência nas porcentagens de sexo e idade, e também observando as proporções da população.

A idade dos participantes variou de 19 a 34 anos (M=24,69, dp=4,59). Em relação ao sexo, 53 (86,8%) eram homens e 8 (13,2%) mulheres. Quanto à escolaridade, a maior parte possui o ensino fundamental 25 (41%) completo/incompleto.

Os testes utilizados foram os adotados pela clínica credenciada e que estão dentro dos testes sugeridos pelo Departamento Nacional de Trânsito (Contran, 2008). Os testes seguem as duas grandes áreas de concentração estabelecidas pelo Conselho Nacional de Trânsito (Contran, 2008): a) tomada e processamento de informação e b) personalidade. Em relação aos instrumentos de tomada e processamento de informações, foi identificado um total de seis testes, sendo dois de inteligência (R-1, Raven) e quatro de atenção (AC, D-2, TACOM-A e TACOM-B). Quanto aos instrumentos que avaliam os traços de personalidade, foi encontrado o teste Palográfico e a técnica projetiva de desenho Casa – árvore – pessoa (HTP).

Foram analisados os dados dos protocolos referentes aos testes de 2008 a fevereiro de 2011 e registrada as informações em uma ficha de coleta de dados. A pesquisa trabalhou com dados históricos retirados de prontuários dos motoristas submetidos à avaliação psicológica no processo de obtenção da CNH e de reabilitação da clínica credenciada.

Os dados coletados nas fichas foram tabulados em um banco de dados do aplicativo SPSS para Windows – Versão 19.0. Utilizaram-se análises descritivas e para verificação das possíveis diferenças da avaliação psicológica dos motoristas em reabilitação (Grupo I), e do grupo controle (Grupo II) foram aplicadas provas estatísticas inferenciais: o teste t de *Student* para comparação dos testes de inteligência e atenção e o qui-quadrado para comparação do HTP. Para comparação da técnica projetiva HTP, estruturaram-se as correções dos testes em que eram avaliados os conceitos interpretativos, seguindo as indicações de Buck (2003), para depois quantificá-los.

### Resultados e Discussão

Investigou-se 6.537 avaliações psicológicas no período de 2008 a fevereiro de 2011. Na categoria outras estão incluídas os protocolos de testes da primeira via da CNH, adição de categoria, renovação da habilitação, mudança de categoria e averbação da CNH nacional e internacional. Do total de 6.537 encontrou-se 36 avaliações psicológicas para fins de reabilitação. As avaliações para fins de reabilitação representaram somente 0,55% do total de avaliações psicológicas investigadas. Entretanto, houve um crescimento no percentual se observado de 2008 a 2010.

Quanto ao sexo, foram encontradas quatro mulheres, correspondendo a 11%, contra 89% de homens. Comparando estes índices com a proporção de motoristas homens e mulheres na frota de Goiânia, pode-se observar que o índice de mulheres em reabilitação está abaixo do esperado, que seria 25%. Para os homens observa-se um aumento na porcentagem, que deveria ser de 75%. Sendo que não foi possível comparar com índices da cidade de Rio Verde, pois estes dados não estão disponibilizados.



Quanto ao estado brasileiro de origem foi encontrada diferença entre os dois grupos em relação ( $X^2 = 12,783$ ,  $p = 0,000$ ). No grupo de reabilitação (Grupo I) 77,8% são do estado de Goiás, sendo que a proporção dos outros estados é de 32% para esse grupo, já no grupo II 22% são de Goiás, enquanto 68% são de outros estados. Também foi encontrada diferença estatisticamente significativa quanto ao estado civil ( $X^2 = 11,768$ ,  $p = 0,019$ ). Há um predomínio de pessoas solteiras no geral, mas que é acentuado no grupo I, em uma proporção de 64,3% no Grupo I para 35,9% no Grupo II.

O construto inteligência foi avaliado a partir do teste R-1 e a atenção concentrada pelo teste AC. Convém destacar, que não foram incluídos nas análises os testes Matrizes Progressivas de Raven, D-2, TACOM-A e TACOM-B, pela pouca quantidade de participantes que realizaram esses testes. No teste R-1 a média foi de 67,11 ( $dp = 24,84$ ) para o Grupo I e 44,80 ( $dp = 31,09$ ) para o Grupo II. O teste t de Student indicou que há diferença significativa entre os grupos ( $t = 2,571$ ,  $p = 0,013$ ). Neste caso, os resultados sugerem que os motoristas que já se envolveram em infrações possuem maior capacidade de inteligência. Em relação ao instrumento de avaliação da atenção concentrada, que foi analisado pelo teste AC, houve uma pequena diferença entre os grupos, como observadas no gráfico da Figura 1, mas em termos estatísticos não foi significativa ( $t = 0,604$ ,  $p = 0,548$ ). Dos 54 motoristas que fizeram o teste AC, um foi considerado inapto e 10 inaptos temporários no primeiro momento.

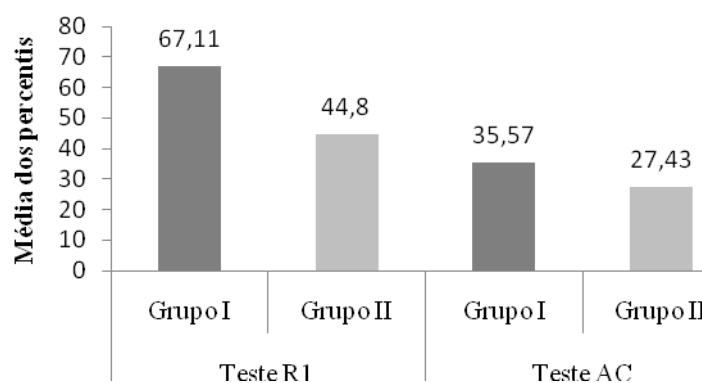


Figura 1. Gráfico de barra comparando os Grupos I e II quanto aos percentis dos testes: R-1 e AC.

Quanto aos instrumentos que avaliam os traços de personalidade optou-se por analisar a técnica projetiva HTP (Buck, 2003), pela quantidade de testes que havia, possibilitando a análise estatística. Interpretando os conceitos do HTP pode-se concluir que a característica de personalidade que evidenciou o Grupo I foi a oposição. Quando analisados, nenhum dos participantes do Grupo II apresentou características de oposição, em contrapartida a maioria dos participantes do Grupo I apresentou tal característica. Talvez essa informação levante a hipótese de que quem possui essa característica em sua personalidade, parece ser mais sucessível a se envolver em infrações de trânsito, uma vez que a oposição é a resistência que se opõe a uma ação.

O Grupo II também apresentou atributos distintos do Grupo I, que conforme interpretação de Buck (2003) foram: incerteza, necessidade de controle, conflito, indecisão, autocrítica, ansiedade, sentimentos de inadequação, insegurança, inferioridade, impulsividade e características esquizóides. Os fatores ansiedade, incerteza, insegurança e indecisão parecem ser reações naturais em situações que favoreçam seu surgimento, como é o caso desse segundo grupo, que está adquirindo a CNH, lidando com ocasiões que estão sendo testados.

Nos prontuários avaliados dos condutores da amostra, observou-se o roteiro básico da entrevista que é realizada pelo psicólogo na prática da avaliação psicológica para motorista, sendo que constava em alguns prontuários ( $N = 24$ ) o autorrelato dos condutores do Grupo I quanto ao motivo da perda da permissão para dirigir.

Procurou-se orientar através do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) (BRASIL, 2002) se aquelas infrações relatadas nos processos, constavam nesse código, uma vez que aspectos baseados em autorrelatos nem sempre são eficazes e eficientes pela possibilidade do condutor burlar os verdadeiros motivos. Na Tabela 2 estão os autorrelatos dos condutores das infrações quanto ao motivo da perda da permissão para dirigir e a comparação com o CTB.



Tabela 2 - Autorrelato do motivo da perda da permissão para dirigir, frequência e classificação das infrações

Autorrelato	F	Art. CTB	Classificação das infrações
“Vendi o meu carro e não transfere para o meu nome, o comprador teve muitas multas que veio para minha CNH”	4	Inespecífico	Inespecífico
“Estava andando com uma roda, fazendo malabarismo na rodovia”	3	Art. 244. III	Gravíssima
“Estava sem o cinto de segurança”	2	Art. 167.	Grave
“Andando em excesso de velocidade”	2	Art. 218.	Média, grave ou gravíssima*
“Tive reincidência em infrações”	2	Inespecífico	Inespecífico
“Levei uma multa por alterar as características de fábrica do escapamento da moto”	1	Art. 230. VII	Grave
“O carro estava em má condição de uso”	1	Art. 230. XVIII	Grave
“Dirigindo com a CNH vencida”	1	Art. 162. V	Gravíssima
“Estacionei em lugar proibido”	1	Art. 181.	Leve, média, grave ou gravíssima*
“Estava dirigindo de chinelo”	1	Art. 252. IV	Média
“A luz traseira da moto estava quebrada”	1	Art. 230. XXII	Média
“Não sei direito o motivo da perda da CNH. O carro do meu esposo está em meu nome, e ele ultrapassou a faixa de pedestre e então a multa veio no meu nome”	1	Art. 214. I	Gravíssima
“Bati em um ciclista que atravessou na minha frente”	1	Inespecífico	Inespecífico
“Tive um acidente com outra moto”	1	Inespecífico	Inespecífico
“Passei no sinal amarelo”	1	Inespecífico	Inespecífico
“Bati o carro da minha mãe, desviei de uma caçamba e bati no meio fio. Bem na hora a polícia estava passando”	1	Inespecífico	Inespecífico
Total	24		

\*Situações em que não foram relatadas de modo específico os casos previstos no artigo podendo a infração variar de leve à gravíssima de acordo com o inciso.

Observa-se que a infração que teve o maior número de ocorrência entre as identificadas no CTB, foi praticar malabarismo ou equilibrar-se apenas em uma roda. Os condutores que cometeram essa infração tinham em média 19 anos e eram homens. Relacionando essa infração com a idade, sugere-se que esteja aliada à imaturidade, busca de sensação e aventura que parece presente em jovens do sexo masculino com essa idade. Visões e valores sobre o trânsito que implicam em comportamentos perigosos. Este dado parece promissor em se traçar um perfil do bom motorista, mas acredita-se que este dado por si só não seja o suficiente para conclusões definitivas.

### Conclusões

Foi encontrada diferença significativa entre os grupos, motoristas em reabilitação e pela primeira vez, em alguns aspectos dos testes de inteligência e de personalidade, sendo que a característica de oposição mostrou-se mais evidente nos motoristas em reabilitação. Apesar deste dado, neste estudo preferiu-se cautela ao se afirmar que esses dados sejam suficientes para traçar um perfil psicológico de motoristas, para prever quem cometerá mais ou menos infração de trânsito. Com base nos dados deste estudo não se pode afirmar que os motoristas com maiores escores nos testes cometem mais infração ou vice-versa.





Esses resultados confirmaram outros estudos que demonstram que ainda não se tem uma padronização do perfil do bom motorista, bem como as características psicológicas consideradas fatores que influenciam direta ou indiretamente no envolvimento do motorista em acidentes.

A avaliação psicológica tem a função, estabelecida legalmente, de habilitar os futuros motoristas descartando fatores psicológicos, nos níveis intelectuais, psicomotores e de personalidade, que podem interferir nessa função. Mas, como a Psicologia do Trânsito é uma das psicologias aplicadas mais abrangente e mais extensa, o psicólogo deve ir além e buscar outras medidas que possam avaliar o indivíduo nesse contexto, não se limitando somente aos testes psicológicos existentes. Investigar a visão e valores associados ao trânsito pode ser uma primeira medida para se entender e começar a traçar o perfil do bom motorista: que segue leis e dirige com segurança.

Desta forma, a avaliação psicológica no trânsito poderá ter sua função mais plena, a de prever comportamentos inadequados e perigosos para o trânsito. O eixo norteador destas mudanças deve ser uma preocupação por parte dos profissionais em atuar de forma preventiva, auxiliando com conhecimentos científicos úteis para programas de educação e reeducação para o trânsito ou de programas de segurança viárias.

#### **Agradecimentos**

As autoras agradecem a responsável técnica da clínica credenciada Waleska Nunes Benevides Santana Neri por disponibilizar os protocolos dos testes psicológicos.

#### **Referências**

BRASIL. **Código de trânsito brasileiro**. Brasília: Senado Federal, 2002.

BUCK, J. N. **Casa – árvore – pessoa -H.T.P. Manual e guia de interpretações**. Trad. R. C. Tardivo. São Paulo: Vetor, 2003.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Resolução CFP N° 007 de 29 de julho de 2009**. Normas e procedimentos para a avaliação psicológica no contexto do Trânsito. 2009. Disponível em: < <http://www.pol.org.br/>>. acesso em 7 de maio de 2010.

CONSELHO NACIONAL DE TRANSITO. **Resolução CONTRAN N° 267 de 15 de fevereiro de 2008**. Dispõe sobre o exame de aptidão física e mental, a avaliação psicológica e o credenciamento das entidades públicas e privadas. 2008. Disponível em: < <http://www.denatran.gov.br/>>. acesso em 7 de maio de 2010.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATLAN. **Pare, pense e mude. Pacto nacional para redução dos acidentes**. 2011. Disponível em: < [http://www.denatran.gov.br/decada\\_transito.htm/](http://www.denatran.gov.br/decada_transito.htm/)>. acesso em 10 de agosto de 2011.

SILVA, F. H. V. C. **Medida da Preditividade de Instrumentos Psicológicos nas Avaliações Psicológicas de Condutores**. Dissertação apresentada ao Mestrado em Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2008.



## Homicídio doloso: um estudo fenomenológico<sup>1</sup>

Luciene de Freitas Dalbon<sup>2</sup>, Carla Cristina de Souza<sup>3</sup>, Hinayana Leão Motta Gomes<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa realizada na disciplina de Matrizes do Pensamento Psicológico III – Fenomenologia e Gestalt da Faculdade de Psicologia da Universidade de Rio Verde.

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [lucienedalbon@hotmail.com](mailto:lucienedalbon@hotmail.com)

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [Carla\\_cris\\_07@hotmail.com](mailto:Carla_cris_07@hotmail.com)

<sup>4</sup> Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Ms. Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail : [hinayana@uol.com.br](mailto:hinayana@uol.com.br)

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo compreender a vivência do homicida, bem como os aspectos subjacentes que determinam tal delito. Este estudo de caso utilizou-se da pesquisa qualitativa, com enfoque fenomenológico, buscando entender o ser pelo saber vivido, e compreender o que o leva uma pessoa a cometer tal ato. A análise dos resultados deu-se a partir da reflexibilidade fenomenológica: descrição, redução e interpretação fenomenológica. Os dados apontam para alguns aspectos importantes como a dificuldade de tolerar frustrações, uso de mecanismos de projeção, e a vivência constante de situações de ameaça e sentimentos de medo e planejamento do ato.

**Palavras-chave:** crime passional, método fenomenológico, pesquisa qualitativa

### Murder: a phenomenological study

**Keywords:** crime, honor killing, a social phenomenon

### Introdução

Como todo fenômeno social, a violência é um desafio para a sociedade, e não apenas um mal. Ela pode ser elemento de mudanças; relacionar o crime à norma; o desvio à regra; o conflito à solidariedade; a ordem à desordem; o cinismo à consciência e ação social. Porque o crime e o castigo, a ordem e a desordem, a violência e a concórdia revelam, também, as formas de propriedade e de governo, bem como as leis do mercado (DaMatta, 1982). Nos casos de homicídio, a sociedade aponta o indivíduo homicida como imoral, não enxergando esse ser como um todo, desvalorizando-o, excluindo-o do convívio social, tirando deste ser a oportunidade de mudança, de se reabilitar em meio à sociedade, de formar novos grupos de relacionamento sadios, influenciando assim o desenvolvimento deste ser.

O Código Penal Brasileiro (decreto lei 2.848 de 07 de Dezembro de 1940), citado por Pinto et al. (2010) define que o crime pode ser doloso ou culposos. Quem, na linguagem do código, deseja o resultado ou assume o risco de produzi-lo, responde pelo primeiro; quem por negligência, imprudência ou imperícia, causa um resultado danoso a outrem, responde pelo culposos. Sendo que só há dolo quando manifestado no momento da ação e este pode ser classificado como direto ou indireto que, por sua vez, se subdividindo em alternativo e eventual. Normalmente, o resultado no delito culposos consiste na lesão ou destruição involuntária de um bem jurídico.

O homicídio pode estar relacionado com as emoções. A emoção é um estado afetivo que produz momentânea e violenta perturbação ao psiquismo do agente com alterações somáticas, fenômenos neurovegetativos e motores. Deve a emoção ser violenta, intensa, absorvente, causando no homicida um verdadeiro choque emocional, pois quem reage quase com frieza não pode invocar o privilégio. Existindo apenas a influência da emoção, ocorre somente a atenuante prevista no art. 65, III, c, do CP. Necessário ainda que o estado emotivo tenha-se apresentado em decorrência de injusta provocação da vítima. Por mais grave que seja a provocação e que dela haja resultado violenta emoção, somente ocorrerá à causa minorante se for aquela injusta, ou seja, antijurídica ou sem motivo razoável. No entanto este indivíduo percebe sua honra ameaçada, sua reação é a de defendê-la, pois, caso contrário, poderá sentir medo, desconfiar e humilhação (Pinto et al., 2010)

A estrutura da ação humana permite referir à doutrina de Hans Welzel (1997) que demonstra o conceito de ação final, onde a ação humana é o exercício da atividade final e não somente causal. A finalidade da ação baseia-se em que o homem, graças ao seu saber causal, pode prever, dentro de certos limites, as conseqüências possíveis de sua atividade, propondo, dessa forma, fins diversos no dirigir de



sua atividade, conforme seus planos para a consecução de determinados fins, ou seja, surge o aspecto cognitivo ou intelectual. O agente antecipa mentalmente o que pode ocorrer com a realização da conduta pretendida. Nesse quadro, ele escolhe os meios de execução, o modo que deve usá-los para obter o resultado pretendido, as conseqüências reais e possíveis do uso de tais meios e, ainda, prevê a relação causal que deve ordenar para chegar ao resultado escolhido. Em suma, ele antecipa o fim pretendido e o que deve fazer para chegar a esse fim.

Essa conseqüência leva o indivíduo à uma baixa autoestima, e neste momento o indivíduo vê apenas dois caminhos, sendo um deles entrar de vez no crime e o outro buscar uma religião. A religião surge como possibilidade de “resgatar a indiferença do mundo, e das coisas do mundo, relativamente à nossa consciência e à sua necessidade de dar um sentido preciso a tudo, ordenando a vida e as relações entre as coisas da vida” (DaMatta, 1993, p. 111).

Para Waiselfisz (1998), a violência é um dos eternos problemas da teoria social e da prática política. Na história da humanidade, tem-se revelado em manifestações individuais ou coletivas, não se sabendo o momento de cada ato. Neste sentido, esta pesquisa teve o objetivo compreender a vivência e a experiência do homicida, e o que o leva a cometer tal delito, buscando compreender sua experiência do ponto de vista qualitativo-fenomenológico, que visa o aprofundamento, por meio do relato, desvelando o mundo existencial da pessoa cujo crime foi qualificado como homicídio.

### Material e Método

A pesquisa teve uma participante de sexo feminino de 21 anos de idade, condenada pelo crime de homicídio, a qual se submeteu à entrevista fenomenológica. Foram realizadas duas entrevistas abertas, partindo de “perguntas disparo” do tema da pesquisa em pauta. Utilizou-se um gravador para a coleta de dados e após a transcrição rigorosa da fala da participante, as unidades de sentido ou significados da experiência foram levantadas pela pesquisadora e orientadora.

Foi feita a pesquisa qualitativa com enfoque fenomenológico. A pesquisa qualitativa foca-se no ser humano cuja sua visão de mundo é o que realmente interessa.

Escolheu-se o método fenomenológico, com técnicas e características de coletas de dados da pesquisa qualitativa, procurando chegar à essência de qualquer dado que seja experienciado, o fenômeno, que será interpretado pelos sentidos e significados das experiências relatadas sobre a intencionalidade da consciência pelo indivíduo.

### Resultados e Discussão

Na Figura 1, foram levantados os percentuais das unidades temáticas de sentido variantes e invariantes. Pode-se observar que, considerando a estrutura global da experiência estudada, 75% dos significados levantados são invariantes e 25% são unidades de sentido variantes.

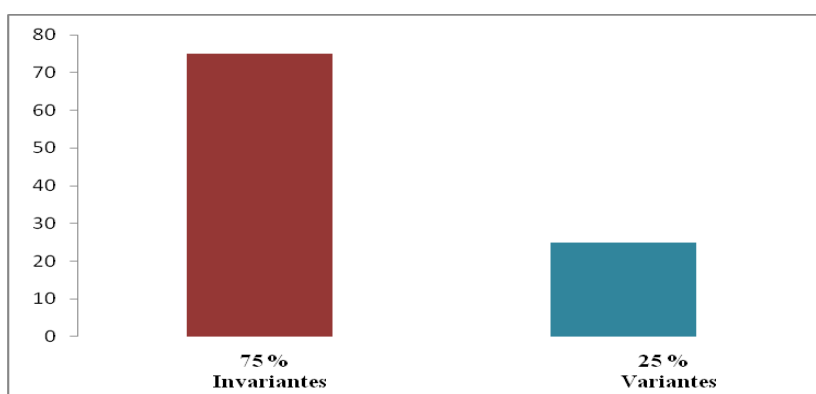


FIGURA 1 - Porcentagem levantada de Unidades de Sentido Invariantes e Variantes.

Os resultados foram analisados seguindo os três passos fenomenológicos segundo Giorgi (2000) citado por Motta (2005) de acordo com as etapas: descrição, redução e interpretação, de forma a compreender o fenômeno.

Unidade de sentido: Planejamento do ato de matar. Unidade de sentido levantada invariante.



- Descrição fenomenológica:

*“... uai, foi muito pensativo, né. Tive que pensar muito antes de fazer, se não fosse ele, era eu uai, então eu tive que fazer né...”*

Trecho retirado da E1

*“...eu fico imaginando ele do meu lado, que ele falo tipo assim, se eu morrer vou até nuuu.. que se ele morresse ele ia me atentar.. se ele morrer, aí ele morreu. Aí eu fico com isso na cabeça, fico com receio e penso que é ele...”*

*“...ah ele não deixava eu quieta neim, até lá dentro da cadeia, onde eu olhava ele tava lá no cantinho...”*

*“...eu tenho medo da família dele me matar...”*

Trechos retirados da E2

*“...drruba ele pra mata ele memo. Aí na primeira facada ele já caiu, aí eu sai correno, aliviada...”*

*“...tirei um peso das minhas costas...”*

*“...eu fico com medo é da família dele né, ele tem filhos...”*

- Redução:

Unidade de sentido levantada: a homicida planeja o crime, para eliminar seu problema.

*“...tive que pensar muito antes de fazer...”*

Observa-se nos comportamentos da homicida, aspectos projetivos, em que tenta justificar o ato, colocando a culpa no outro, ou na situação de ameaças, roubos e até mesmo como defesa. Nota-se também nos comportamentos da homicida ausência de altruísmo e o planejamento do ato de matar. Ressalte-se que mesmo com a morte da vítima, a homicida se sente incomodada quando relata que ele ainda está “presente”. Esta unidade temática de sentido foi categorizada como invariante.

- Interpretação Fenomenológica:

Observa-se aqui, que o crime foi premeditado, conforme a análise de Welzel (1997) sobre a estrutura da ação humana, onde se percebe que a homicida antecipou mentalmente a realização da conduta pretendida, escolhendo os meios de execução, o modo que devia usá-los para obter o resultado pretendido, as conseqüências reais e possíveis do uso de tais meios para chegar ao resultado escolhido, ou seja, matar a vítima.

Unidade de sentido: Ausência de sentimento. Unidade de sentido levantada invariante.

- Descrição:

*“...se não fosse ele era eu...”*

Trechos retirados da E1

*“...ele dizia que sabia o que eu tava pensando, que eu tava pensando em matar ele...”*

*“...eu pensei, uma hora eu te pego...”*

Trechos retirados da E2

*“...Eu sabia que ele não ia vive, a faca foi fatal...”*

*“...tirei um peso das minhas costas...”*

- Redução:

Unidade de sentido levantada: Ausência de sentimento em relação à vítima e as pessoas próximas que presenciaram o ato de homicídio.

- Interpretação Fenomenológica:

Conforme Ribeiro (1997) há uma dessensibilização apresentada pela homicida, mostrando frieza no contato, sem interesse por sensações novas, deixando claro sua fixação por matar a vítima.

Unidade de sentido levantada: Medo da retaliação por parte da família da vítima. Unidade de sentido invariante.



- Descrição:

“...ixi, aliviada, agora eu posso andar na rua sem medo nenhum... só da família dele do que eles é capaz de fazer pra vingar...”

Trecho retirado da E1

“...De algum da família dele me matar também...”

Trecho retirado da E2

“...medo do que eles é capaz de fazer pra vingar. Tipo do fi dele, da sobrinha dele, ficava naquela porque eles mora lá perto, do fi adotivo que o fi verdadeiro já tinha morrido...”

- Redução:

Pode-se perceber que o medo da homicida era de ser assassinada pela família da vítima, no entanto, algo que feriu a honra a levou a cometer tal delito.

- Interpretação Fenomenológica:

Esta pesquisa colabora com os estudos de Ribeiro (1997) que aponta que há o deslocamento da barreira entre nós e o meio, exageradamente a nosso favor. Demonstrando que o ser humano pode não aceitar sua personalidade considerando-a difícil, sem atrativos ou ofensivos. Diante da impossibilidade de satisfazer uma de suas necessidades e realizar bom contato ou de poder optar por evitar o contato, o organismo se vê obrigado a recorrer a estratégias que assegurem sua integridade e sua sobrevivência. Essas estratégias são as chamadas *resistências* ou *Mecanismos de Bloqueio do Ciclo de Contato*. Na projeção o indivíduo deposita no outro, verdades desagradáveis sobre si mesmo.

### Conclusões

Pode-se concluir que a homicida matou por não saber lidar com frustrações, agindo compulsivamente como tentativa de eliminar o problema e fugir de ameaças. Entretanto, percebeu-se que mesmo após matar seu algoz, a homicida continua sentindo-se ameaçada. Pontuar sobre a frieza, banalidade e ausência de sentimentos morais e de culpa em relação ao ato de matar, bem como de altruísmo são aspectos importantes, pois em nenhum momento percebeu-se sentimento de culpa por ter cometido tal delito. A preocupação da agente é apenas consigo mesma, o que pode evidenciar outro aspecto a ser estudado em futuras pesquisas: o instinto (talvez mais aguçado) de autopreservação.

O homicídio é algo que não se espera, que não se sabe em qual momento acontecerá, estando fora do controle das autoridades e também parece estar fora da compreensão da comunidade científica. Espera-se que este estudo tenha colaborado para a compreensão de algo que apesar do grande índice, permanece na obscuridade da mente humana.

### Agradecimentos

As autoras agradecem a participante pelos dados preciosos, à Prof. Ms. Hinayana Leão Motta Gomes e à Prof. Ms. Umbelina do Rego Leite pela orientação do artigo e o incentivo para apresentarmos este artigo.

### Referências bibliográficas

Da MATTA, R. **O que faz o Brasil, Brasil?** 8 ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1993.

MOTTA, H.L. **Significados das figuras parentais, feminina, do outro e com a própria sexualidade vivenciados por detentos condenados por estupro de crianças.** Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC, 2005, 107p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Faculdade de Psicologia. Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC-Goiás, 2005.

PINTO, A. L. T., WINDT, M. C. V. S.; CÉSPEDES, L.. **Vade Mecum Saraiva.** 10 Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2010.

RIBEIRO, J.P. **O Ciclo do Contato.** São Paulo: Summus Editorial, 1997.

WASELFSZ, J. **Juventude, Violência e Cidadania: Os Jovens de Brasília: Brasília, UNESCO e Cortez, 1998.**



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

WELZEL, H. **Derecho Penal Aleman**. Tradução de Juan Bustos Ramírez e Sérgio Yáñez Pérez.  
Santiago do Chile: Editorial Juridica de Chile, 1997, p. 39.



## Motoristas profissionais se estressam com a imprudência no trânsito<sup>1</sup>

Nathália de Lima Queiroz<sup>2</sup>, Margarida Celma Moreira<sup>3</sup>, Thailyne de Araújo Gazzetta Cardoso<sup>4</sup>,  
Wagner Antonio Veloso Tesser<sup>5</sup>, Lorrana Cássia Germano<sup>6</sup>, Umbelina do Rego Leite<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa desenvolvida na disciplina Pesquisa em Psicologia I ministrada pela professora Umbelina do Rego Leite,

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: nathy.lima@live.com

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: s\_c\_mo@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [thailynegazzetta@hotmail.com](mailto:thailynegazzetta@hotmail.com)

<sup>5</sup>Graduando do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [wteesser@hotmail.com](mailto:wteesser@hotmail.com)

<sup>6</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [lorrynacassiagermano@hotmail.com](mailto:lorrynacassiagermano@hotmail.com)

<sup>7</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Departamento de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: [umbelina@fesurv.br](mailto:umbelina@fesurv.br)

**Resumo:** O principal objetivo deste estudo foi avaliar o nível de estresse de motoristas profissionais em Rio Verde – Goiás, utilizando o Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp (ISSL). Também se investigou possíveis fontes estressoras. Participaram 71 motoristas profissionais: motoristas de ônibus urbano, motorista rodoviário e taxista. A maioria (84,5 %) eram homens. A idade variou entre 26 e 68 anos (M=46,75, dp=11,12). Pode-se observar que 62% dos entrevistados apresentaram estresse e 38% não apresentaram estresse. Os motoristas de ônibus urbanos eram os mais estressados. Quanto aos fatores estressantes para o motorista profissional, a maioria das respostas se enquadra na categoria de comportamentos (como imprudência, desrespeito as leis) de outros motoristas, motociclistas e ciclistas e pedestres. Propõe-se campanhas educativas para o trânsito.

**Palavras-chave:** fontes estressoras, ISSL, psicologia do trânsito

### Professional drivers are stressed with recklessness in traffic

**Keywords:** ISSL, stressor sources, traffic psychology

#### Introdução

O objetivo deste estudo foi o de avaliar o nível de estresse de motoristas profissionais bem como investigar possíveis fontes estressoras no dia-a-dia do motorista. Também avaliou-se diferenças de gênero e a categoria profissional do motorista, em relação ao estresse. O estresse é um problema que tem preocupado cientistas e estudiosos da área da saúde, isso porque o número de pessoas acometidas por esse mal vem crescendo gradativamente. Por isso muitas pesquisas têm sido desenvolvidas para se conhecer as causas e consequências do estresse.

Battistonn et al. (2006) afirmam que as más condições de trabalho interferem no psicológico do motorista, gerando irritabilidade podendo levar a comportamento agressivo na direção, a insônia é uma das causas de sonolência nas horas de trabalho, levando a diminuição dos reflexos e, normalmente, distúrbios na atenção, fator essencial para segurança na direção. Conforme Almeida (2002), há relação entre estresse e acidentes de trânsito. Sendo que a metade dos acidentes ocorrem no final da jornada de trabalho ou enquanto os motoristas duplicam sua jornada de trabalho, sugerindo então, que alguns acidentes podem ter como causa o cansaço e o estresse.

O estresse é gerado por uma série de fatores, isso dificulta a identificação do problema nestes profissionais. As demandas do dia a dia muitas vezes podem levar a atrasos desses profissionais ao local de trabalho, o que favorece a ansiedade e a impaciência em lidar com a situação, gerando nestes profissionais comportamentos agressivos e como consequência o favorecimento ao aparecimento do estresse (Oliveira e Pinheiro, 2007). Nem sempre os motoristas estão preparados para enfrentar situações adversas no trânsito, ocorrendo desgastes físico e mental, gerando insônia e como consequência o estresse e a falta de atenção no trânsito (Battiston et al., 2006).

Conforme Battistonn et al. (2006), as pressões no trânsito têm origens externas e internas. As pressões internas se qualificam pelas exigências do trânsito, respeito ao sistema convencional de normas, e seus limites de trabalho de modo, nível do tráfego, semáforos, congestionamentos, acidentes, além de outras condições desfavoráveis como as climáticas e a má conservação de pistas e rodovias. As pressões



internas se evidenciam pelas condições ergonômicas do veículo como posição do motor, debilidades mecânicas.

De acordo com Almeida (2010) inúmeras pesquisas, tanto no contexto nacional quanto internacional, referentes a particularidades do trabalho nas categorias de motoristas profissionais como coletivo, particular, taxista, motociclista estão entre os temas frequentemente abordados. Porém, há maior interesse em torno das consequências positivas ou negativas que esse tipo de trabalho ocasiona na saúde e desempenho dos motoristas. O autor realizou um estudo que focalizou a incidência de estresse nos motoristas profissionais da região metropolitana do Recife, com a aplicação do Questionário Avaliativo de Sintomas Característicos de Estresse em 60 motoristas profissionais, e encontrou 76,6% dos motoristas apresentaram sintomas de estresse: irritação, lapsos de memória, dores corporais (Almeida, 2010).

### Material e métodos

Participaram da pesquisa 71 motoristas profissionais de veículos automotores distribuídos da seguinte forma: 20 (28,2%) motoristas de ônibus urbano, 44(62%) motoristas caminhoneiro rodoviário e 7 (9,9%) motoristas de táxi. A maioria, 60 (84,5 %) eram homens. As mulheres entrevistadas foram 11, compondo 15,5% da amostra estudada, 7 motoristas de ônibus e 4 motoristas rodoviários (caminhoneiras). A idade variou entre 26 e 68 anos ( $M=46,75$ ,  $dp=11,12$ ). O tempo de experiência média como motorista foi de 21,20 anos, variando de 2 a 42 anos.

Os participantes eram abordados em locais de parada de veículos na cidade de Rio Verde – Goiás, prestando serviço ao público ou a particular, sendo convidados a responderem ao Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp – ISSL, a uma pergunta aberta sobre os fatores estressores e dados sociodemográficos. O ISSL apresenta três quadros que contêm sintomas físicos e psicológicos de cada fase do estresse. O quadro 1, com sintomas relativos à 1ª fase do estresse, o quadro 2, com sintomas da 2ª e 3ª fases, e o quadro 3, com sintomas da 4ª fase do estresse. O número de sintomas físicos é maior do que os psicológicos e varia de fase para fase. No total, o ISSL inclui 34 itens de natureza somática, e 19, de natureza psicológica. O ISSL apresenta um modelo quadrifásico de estresse, avaliando quatro fases do estresse (alerta, resistência, quase-exaustão e exaustão). Ele permite um diagnóstico que avalia se a pessoa tem estresse, em qual fase se encontra e se o estresse manifesta-se, por meio de sintomatologia na área física ou psicológica (Lipp, 2000).

### Resultados e discussão

Dado o diagnóstico da pesquisa sobre o estresse, observamos que 44 (62%) dos entrevistados foram diagnosticados com estresse segundo o ISSL (Lipp, 2000). Também observou-se que 38% dos entrevistados não apresentaram estresse, um total de 27.

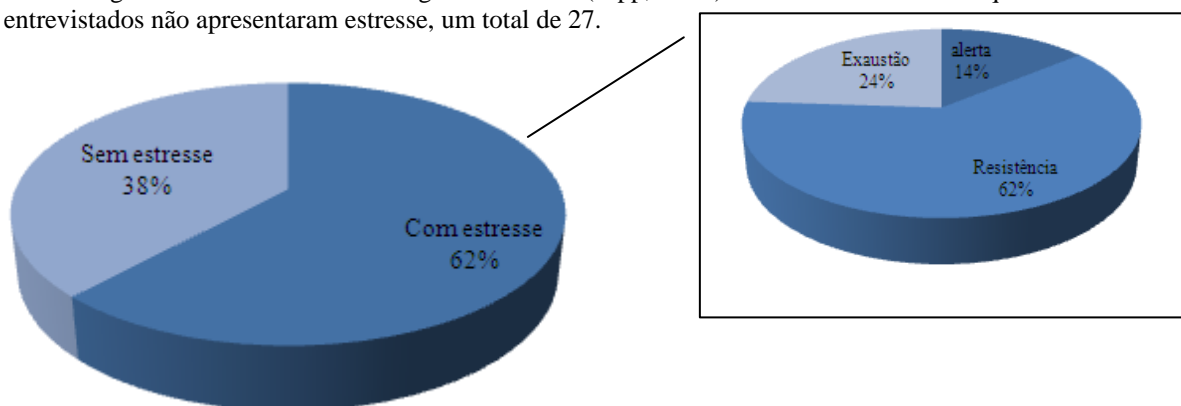


Figura 1 - Porcentagem de motoristas com diagnóstico de estresse e as fases do estresse.

O total de motoristas diagnosticados com estresse, 25 motoristas estavam em uma fase, 11 em duas fases e 8 em três fases do estresse. Essas fases são de alerta, resistência, quase-exaustão, exaustão. Assim, 10 (14%) motoristas estavam na fase de alerta, 44 (62%) na fase de resistência, no estado de quase exaustão não possui ninguém. E na fase de exaustão se encontram 17 (24%) motoristas.





Também o número de sintomas físicos foi maior que os psicológicos e que esse número varia de fase para fase. Os principais sintomas que lhe ocorriam quando dirigiam eram: dor no estômago, náuseas, dor de cabeça, dores nos olhos, muito cansaço, entre outros.

Comparou-se homens e mulheres quanto ao diagnóstico de estresse (Tabela 1). Pode-se observar que a maioria das mulheres (81,8%) apresentou o quadro de estresse, mais que o esperado ao acaso, porém não foi encontrada significância estatística ( $X^2=2,176$ ,  $p=0,140$ ).

TABELA 1- Comparação entre sexo e o diagnóstico de estresse

Sexo			Diagnóstico		Total
			Sem estresse	Com estresse	
Feminino	Observado		2 (18,2%)	9 (81,8%)	11
	Esperado		4,2	6,8	
Masculino	Observado		25 (41,7%)	35	60
	Esperado		22,8	37,2 (58,3%)	
Total			27 (38%)	44 (62%)	71

Comparou-se as categorias de motoristas quanto ao estresse, e verificou-se que houve diferença, sendo que entre os motoristas de ônibus urbano, todos os 20 pesquisados encontravam-se com estresse. O teste estatístico do qui-quadrado confirmou que a diferença é estatisticamente significativa ( $X^2=17,436$ ,  $p<0,001$ ).

TABELA 2- Comparação entre categorias de motoristas e estresse

		Diagnóstico		Total
		Sem estresse	Com estresse	
Motoristas de ônibus urbano	Observado	0	20 (100%)	20
	Esperado	7,6	12,4	20,0
Motoristas rodoviários	Observado	24 (54,5%)	20 (45,5%)	44
	Esperado	16,7	27,3	44,0
Taxista	Observado	3 (42,9%)	4 (57,1%)	7
	Esperado	2,7	4,3	7,0
Total		27 (38%)	44 (62%)	71

Quanto aos fatores estressantes para o motorista profissional, a maioria das respostas se enquadra na categoria de comportamentos dos atores envolvidos no trânsito: outros motoristas, motociclistas e em número menor ciclistas e pedestres (Figura 2).

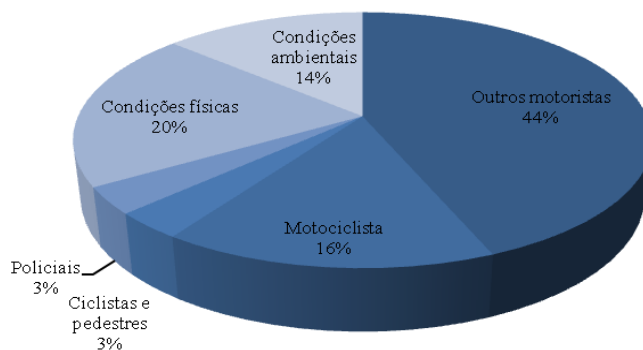


Figura 2 - Categorias de respostas quanto aos fatores estressantes para os motoristas.

Na Tabela 3 encontram-se as categorias com as respectivas respostas. Battiston et al. (2006) apontam que as pressões internas se qualificam pelas exigências do trânsito, respeito ao sistema



convencional de normas, e seus limites de trabalho de modo, nível do tráfego, semáforos, congestionamentos, acidentes, além de outras condições desfavoráveis como as climáticas e as más conservações de pistas e rodovias como fontes de estresse no trânsito.

Tabela 3- Categorias, sub-categorias, frequência e porcentagem das respostas quanto aos fatores estressantes

Categoria	Sub-categorias	Respostas	F	%
Comportamentos	Outros motoristas	<u>Imprudência</u> : outros motoristas (23), dos colegas (1), dos motoristas de automóveis pequenos (3),	39	44
		<u>Motoristas que</u> : não sinalizam (2), alcoolizados (2), avançam o sinal vermelho (2), falam ao celular (2), ultrapassam em lugares proibidos (1), “fecham” outros condutores (1), lentos que não dão passagem (1) ultrapassam a velocidade (1), usam faróis altos a noite (1), “Falação” (1), que param no sinal verde (1), jovens fazendo “gracinhas” (1)		
		“Motoqueiros e/ou Motoboys” imprudentes (6)s,		
		“motoqueiras” mulheres (1)		
	Motociclista	“Bicicleteiros” imprudentes (2), pedestres descuidados (1)	3	3
Ciclistas e pedestres	Policias corruptos (2) falta de respeito pelos policiais (1)	3	3	
Sub-total			59	66
Fatores físicos	Condições físicas	Rodovias mal conservadas (11), Carros velhos (1), grandes carretas que atrasam o trânsito (2) “Cabeça de ponte” (1) Falta ou má sinalização da via (2)	18	20
	Condições ambientais e climáticas	Barulho (3), Tempo chuvoso (3), Engarrafamento (2), trânsito tumultuado (2) correria (1)	12	14
	Sub-total		30	34
Total			89	100

Neste estudo, pode-se observar que as maiores pressões se referem ao comportamento de pessoas e menos por fatores físicos. Talvez esta diferença se dê pelo fato de ser Rio Verde, uma cidade relativamente pequena, com uma frota menor de veículos em comparação com outras amostras estudadas. Mas, surge a alerta para a necessidade de campanhas de educação para trânsito como uma forma de melhorar as fontes estressoras do motorista profissional de Rio Verde- Goiás. Campanhas de mudanças de atitudes, crenças e normas, melhorando a cultura de segurança geral da cidade.

### Conclusões

Nos resultados deste estudo pode-se observar que um porcentual alto de motoristas apresentaram um quadro de estresse, sendo que a maioria dos sintomas foram físicos. Sendo que os motoristas de ônibus urbano foram os que mais apresentaram estresse. Também, para amostra estudada, as situações como imprudência de motoristas e de motociclistas são os maiores causas de estresse. O que nos chama atenção para a necessidade de campanhas de educação para trânsito como uma forma de melhorar as fontes estressoras do motorista profissional de Rio Verde- Goiás.

### Referências

ALMEIDA, N, D, V. Contemporaneidade X trânsito reflexão psicossocial do trabalho dos motoristas de coletivo urbano. **Psicologia Ciência e Profissão**. v. 22, n.3, p. 62-69, 2002.

ALMEIDA, N, D, V. Considerações acerca da incidência do estresse em motoristas profissionais. **Revista Psicologia**. 2010. Disponível em: <http://www.revistapsicologia.ufc.br>, Acesso em 20 jul 2011.

BATTISTON, M. CRUZ, R, M. HOFFMANN, M, H. Condições de trabalho e saúde de motorista de transporte coletivo urbano. **Estudos de Psicologia**, v.11, n.3, p. 333-343, 2006.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

LIPP M. E. N. **Manual do Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp (ISSL)**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

OLIVEIRA, A, C F. PINHEIRO, J, Q. Indicadores psicossociais relacionados a acidentes de trânsito envolvendo motoristas de ônibus. **Psicologia em Estudo**, v.12, n.1, p. 171-178, 2007.



## Obesidade e Cirurgia Bariátrica: um estudo fenomenológico<sup>1</sup>

Divani de Freitas Silva<sup>2</sup>, Vanessa Barreto Machado<sup>2</sup>, Hinayana Leão Motta Gomes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa realizada na disciplina de Matrizes do Pensamento Psicológico III – Fenomenologia e Gestalt da Faculdade de Psicologia da Universidade de Rio Verde.

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [dfpsico@gmail.com](mailto:dfpsico@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [vanessabarretomachado@hotmail.com](mailto:vanessabarretomachado@hotmail.com)

<sup>3</sup> Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Ms. Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail: [hinayana@uol.com.br](mailto:hinayana@uol.com.br)

**Resumo:** O presente estudo teve como objetivo principal compreender a experiência de um indivíduo obeso que já passou pela realização da cirurgia bariátrica, comparando a vivência antes e depois da cirurgia. Utilizou-se como referência o método qualitativo, com enfoque fenomenológico. Os dados foram coletados por meio de duas entrevistas, partindo de uma pergunta disparo. O participante era um indivíduo do sexo feminino de 34 anos, analista de crédito. Foi utilizado um gravador para coleta dos dados durante as entrevistas. Os dados analisados passaram pelos três passos da flexibilidade fenomenológica que são: descrição, redução e interpretação. As unidades temáticas de sentido encontradas na pesquisa demonstram os problemas do indivíduo enquanto obeso e a importância da cirurgia bariátrica para o seu bem estar físico e psicológico.

**Palavras-chave:** gastroplastia, transtorno alimentar, transtornos psicológicos do obeso

### Obesity and Bariatric Surgery: a phenomenological study

**Keywords:** eating disorder, gastroplasty, psychological disorders of the obese

#### Introdução

A obesidade é um transtorno alimentar, conceitualmente é considerado como acúmulo excessivo de gordura no tecido adiposo, regionalizado ou em todo o corpo, desencadeado por uma série de fatores associados aos aspectos ambientais e/ou endócrino-metabólicos. Segundo Guedes e Guedes (1998), “o excesso de gordura e peso corporal não deve ser encarado simplesmente como um problema estético. Pelo contrário, é um grave distúrbio de saúde que reduz a expectativa de vida e ameaça sua qualidade”. Como afirma Mattos (2000) “no caso dos transtornos alimentares, o paciente busca na comida a satisfação para diversas necessidades, mesmo quando não corresponde ao que ele efetivamente necessita”.

Investigações recentes sobre a obesidade vêm demonstrando que os distúrbios psicológicos são mais frequentemente ligados às consequências da obesidade do que às causas. Pessoas obesas apresentam maiores níveis de sintomas depressivos, ansiosos e de comportamentos de isolamento social.

Os obesos em estado de depressão e isolamento social podem ser comparados à teoria do Bloqueio de Contato Retroflexão que segundo Ribeiro (1997, p.86) os sintomas são:

A pessoa passa a não se reconhecer, a lidar consigo mesma como se fosse uma desconhecida, interpreta possíveis fracassos como mera coincidência, eximindo-se da responsabilidade; interpreta benignamente processos auto destruidores e, de algum modo, torna-se inimiga de si mesma.

O procedimento cirúrgico bariátrico é considerado um método efetivo de tratamento de obesidade refratária. A cirurgia é realizada com pacientes que o tratamento clínico em geral, que tem como base a restrição de ingestão de alimentos calóricos, não obteve sucesso.

Após a realização da cirurgia bariátrica o paciente deve passar também por um acompanhamento médico, psicológico e com nutricionistas. Na cirurgia bariátrica, apesar do cuidado, do contingente de profissionais envolvidos, o paciente precisa estar muito consciente de sua participação como agente do processo de emagrecimento. De acordo com Benedetti (2003) pacientes submetidos à cirurgia bariátrica sofrem transformações afetivas, sociais, sexuais, interpessoais e profissionais, ninguém emagrece sem



reorganizar a vida e preparar-se para este evento. Um acompanhamento psicológico em psicoterapia pode auxiliar no autoconhecimento da nova identidade.

Ao permitir a redução da obesidade a partir do mecanismo cirúrgico, pode-se obter um modo de disfarçar as conseqüências de uma maneira de se dispor a própria vida, permitindo assim, diferentes reações que poderão apresentar-se em longo prazo. Para chegar-se a essência do fenômeno realizou-se um pesquisa de base qualitativa.

### **Material e Método**

Escolheu-se o método fenomenológico, que possui técnicas e características de coletas de dados da pesquisa qualitativa, em que procura chegar à essência de qualquer dado que seja experienciado, este, porém é o fenômeno, que será interpretado pelos sentidos e significados das experiências relatadas sobre a intencionalidade da consciência pelo indivíduo. “O indivíduo neste processo é o sujeito e objeto de investigação em sua totalidade e em seu contexto, relatado pelas suas experiências e pelo significado que as mesmas trazem aqui-e-agora” (Moreira, 2002).

Participou deste estudo uma mulher de 34 anos, residente na cidade de Rio Verde, casada, que já teve a experiência da obesidade chegando a pesar 107 quilogramas e que passou pelo processo da cirurgia bariátrica, atualmente e após a recente chegada de sua filha está com cerca de 67 kg.

A participante foi estimulada a descrever verbalmente os significados vividos de suas experiências. Utilizou-se um gravador para a coleta de dados, as gravações foram transcritas para o computador. Realizaram-se as duas entrevistas, partindo da “pergunta disparo”: Como foi a sua vivência enquanto obesa? Foram 44 perguntas todas respondidas pela participante. A análise da relação: sujeito e objeto (objeto é o que é externo ao indivíduo, nesta pesquisa investigou-se a relação participante x obesidade); permitiu desvelar as unidades temáticas de sentidos variantes (relatado apenas uma vez pela participante) e invariantes (predominante nas duas entrevistas, relatadas pelo menos duas vezes), ou seja, a fala ingênua da participante foi transformada em um saber científico que demonstra os significados e sentidos da obesidade na subjetividade da participante.

Só se deu início a entrevista, mediante a assinatura da participante, ao termo T.C.L.E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após as duas entrevistas (E1 e E2) foi feita a leitura dos dados, a partir da abordagem fenomenológica. Estes foram transcritos como ponto de partida antes de começar qualquer análise.

Os dados foram analisados seguindo a flexibilidade fenomenológica conforme (Motta, 2005), apontando que a pesquisa com enfoque fenomenológico seguiu as seguintes etapas:

a) a *descrição fenomenológica* envolve duas fases: 1) estimulativa é a fala ingênua da experiência pelo participante partindo da pergunta disparo do pesquisador; 2) reflexiva onde o pesquisador redescreve a experiência em um saber/linguagem científica, construindo as unidades temáticas de sentido ou de significado, que deverão ser submetidas à nova reflexão pela participante.

b) a *redução fenomenológica* é a construção da estrutura da experiência vivida do sujeito através dos componentes mais precisos desta experiência, identificando as unidades temáticas de sentido em duas categorias variantes e invariantes.

c) a *interpretação fenomenológica* é a avaliação de como os significados encontrados estão subjacentes à conduta estudada, ou seja, o mundo fenomênico determina a conduta da pessoa.

### **Resultados e Discussão**

Os dados obtidos dos significados da experiência estudada foram submetidos a uma análise de conteúdo das respostas separadamente, criando categorias de sentido ou unidades temáticas de significado variantes e invariantes, conforme a Figura a seguir.



Fase descritiva

Tabela 1 - Componentes da estrutura global significativa

Experiência Estudada	Significado das Unidades Temáticas de Sentido
Vivência de um indivíduo ex-obeso, submetido à cirurgia bariátrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preconceito</li> <li>• Sentimentos negativos em relação à vivência enquanto obeso: =&gt; Exclusão =&gt; Sentimento de inferioridade =&gt; Auto recriminação e retraimento social</li> <li>• Baixa auto-estima</li> <li>• Abulia</li> <li>• Comportamento autopunitivo</li> <li>• Comida como refugio e compulsão alimentar</li> <li>• Última tentativa de emagrecimento</li> <li>• Aspecto positivo após a cirurgia bariátrica</li> <li>• Auto aceitação</li> </ul>
Total	11

Fase reductiva

Tabela 2 - Elementos variantes e invariantes na estrutura significativa do sujeito estudado

Experiência Estudada	Unidade Temática de Sentido Variante	Unidade Temática de Sentido Invariante
Vivência de um indivíduo ex-obeso, submetido à cirurgia bariátrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preconceito</li> <li>• Baixa auto-estima</li> <li>• Abulia</li> <li>• Comportamento autopunitivo</li> <li>• Comida como refugio e compulsão alimentar</li> <li>• Última tentativa de emagrecimento</li> <li>• Auto aceitação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentimentos negativos em relação à vivência enquanto obeso: =&gt; Exclusão =&gt; Sentimento de inferioridade =&gt; Auto recriminação e retraimento social</li> <li>• Aspecto positivo após a cirurgia bariátrica</li> </ul>
Total	07	04

### Unidades Temáticas de Sentidos Invariantes

Para melhor compreensão destas unidades de sentidos acerca da experiência estudada subdividiu-se em três aspectos a seguir:

#### Unidade temática de sentido: Sentimento negativo em relação à obesidade

##### • Exclusão

##### Descrição Fenomenológica

“... me sentia excluída e não era feliz assim tinha algo que, que faltava né num era completa...” (E1)

“... era difícil eu me sentia excluída...” (E2)

##### Redução Fenomenológica

Sentimento de exclusão era mantido pelo fato da participante ser obesa e não encontrar roupas do seu tamanho, sua percepção era de que as pessoas a olhavam de forma diferente, este relato é descrito nas duas entrevistas, portanto é uma unidade temática de sentido invariante.

##### Interpretação Fenomenológica

De fato a sociedade impõe a beleza estética como sucesso. As pessoas que não estão enquadradas dentro do padrão imposto pela sociedade tendem a se sentirem diferentes e excluídas, gerando



sentimentos de inferioridade, basicamente é como se não servissem naquele espaço e ambiente. Esse processo de autonegação dificulta novos horizontes, gerando incapacidades que vão desde a resolução de problemas, até o sentimento de desvalorização frente à sociedade. Dados que confirmam a importância da saúde psicológica associada à saúde física são apontados por Guedes e Guedes (1998).

- **Sentimento de Inferioridade**

**Descrição Fenomenológica**

*“... sentia... excluída, ah é inferior (pausa) entendeu parece que você era diferente de todo mundo” (E 1)*

*“... eu sentia um sentimento assim de inferioridade, sei lá era isso...” (E 2)*

**Redução Fenomenológica**

O sentimento de inferioridade é uma unidade temática de sentido invariante, reação conseqüente da diferença dos padrões estabelecidos à cultura do corpo perfeito, porque a pessoa magra é mais favorecida socialmente com relação à moda.

**Interpretação Fenomenológica**

Os dados desta pesquisa confirmam a teoria de Guedes e Guedes (1998), pois a participante descreve os problemas enfrentados enquanto obesa em relação a sua saúde física e psicológica. Vivenciar apenas o que é do outro como, por exemplo, aquilo que é imposto diante das normas e preceitos da sociedade, e não vivenciar a sua própria essência traz “uma relação aversiva do sujeito com o objeto” que no caso da participante é o fenômeno da obesidade, surgem problemas de habilidades sociais e falta de assertividades. Enfim ameaça a qualidade de vida do indivíduo como um todo.

- **Auto recriminação e retraimento social**

**Descrição Fenomenológica**

*“... você quer só ficar em casa aí é aonde você vai só...” (E 1)*

*“... então eu já me retraía, ficava mais na minha e por isso se tornava ruim, assim num tinha convivência às vezes né com muita gente por causa disso, muitas das vezes deixava de sair porque às vezes você não achava uma roupa que ficava legal devido o excesso de peso aí era ruim, e com isso você se excluía né, se isolava...” (E 2)*

*“... por eu ser gorda eu vou me sentir inferior, eu vou me isolar né...” (E 2)*

**Redução Fenomenológica**

O retraimento era um mecanismo de defesa de não se expor a situações em que a participante se sentia inferior e excluída. Unidade temática de sentido invariante.

**Interpretação Fenomenológica**

Os obesos em estado de depressão e isolamento social podem ser comparados a teoria do Bloqueio de Contato Retroflexão que segundo Ribeiro (1997, p.86) os sintomas são a não assunção da sua experiência, a pessoa não se reconhece, e lida consigo mesma como se fosse uma desconhecida, eximindo-se da responsabilidade. A participante se martirizava pelo fato de ser obesa, e com isso ela se isolava e se auto punia evitando o contato social com medo do julgamento que os outros poderiam fazer sobre ela no que diz respeito a sua forma física. Além disto, fica evidente o uso indiscriminado do “a gente” ou “você” ao invés de personalizar sua experiência, a participante a generaliza.

**Unidade temática de sentido: Aspectos positivos após a cirurgia bariátrica****Descrição Fenomenológica**

*“... foi bom pra mim, se tivesse de fazer eu fazia de novo, acho que foi uma das melhores coisas que aconteceu até hoje.” (E 1)*

*“... melhorou tudo, hoje eu entro em qualquer lugar, saio em qualquer lugar, sem sentir assim que as pessoas ta me olhando de forma diferente...” (E 1)*

*“... eu não conseguia engravidar né, quando eu era gorda, quando eu fui fazer a cirurgia o ginecologista que eu passei por ele falou assim você vai ver você vai emagrecer e você vai engravidar né e consegui engravidar, então mudou tudo na minha vida mesmo.” (E 1)*

*“... hoje eu sou magra e (risos) não assim não me sinto excluída porque hoje assim nem nunca parei pra olhar assim entendeu se quando eu chego no lugar alguém me olha não, mais eu acho que isso tudo ta é na cabeça da gente mesmo entendeu, preconceito tem mais você não pode deixar se levar pelo preconceito é erguer a cabeça e viver a vida.” (E 2)*



### **Redução Fenomenológica**

A mudança física após a realização da cirurgia bariátrica, proporcionou ter auto estima e contribuiu em aspectos positivos para o bem estar psicológico e social no que diz respeito à auto discriminação induzida pela obesidade. Unidade temática de sentido invariante.

### **Interpretação Fenomenológica**

O procedimento cirúrgico bariátrico é considerado traz benefícios tanto físico como psíquico. Depois de ter emagrecido, resultado da cirurgia bariátrica, os problemas que antes eram enfrentados pela participante deixaram de existir, como por exemplo, expressado por ela, a satisfação de dizer que ela é magra e, portanto mudou a sua maneira de ver o mundo, de se relacionar com ele e consigo própria.

### **Conclusões**

O transtorno alimentar da obesidade é caracterizado como acúmulo excessivo de gordura no tecido adiposo, regionalizado ou em todo o corpo, desencadeado por uma série de fatores associados aos aspectos ambientais e/ou endócrino-metabólicos. A obesidade contribui ao aparecimento de males a saúde que compreende ao estado físico e mental da pessoa. O procedimento cirúrgico bariátrico é considerado um método efetivo no tratamento da obesidade refratária. Nos relatos da participante não há afirmações de que ela tenha sido vítima de preconceito, mas que o preconceito partia dela mesma, e a partir do momento que alcançou seu objetivo passou a se aceitar, ou seja, descreve que já não se sente mais excluída. Com base nos dados levantados por meio das unidades temáticas de sentidos variantes e invariantes podem-se confirmar teorias citadas no corpo do texto. As duas entrevistas consistem em condições vivenciadas pela participante que são de relevância científica e que podem servir de sugestões de prováveis temas para novas pesquisas.

### **Referências bibliográficas**

BENEDETTI, C. **De Obeso a Magro: A Trajetória Psicológica**. São Paulo: Vetor, 2003. 134 p.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Londrina: Midiograf, 1998. 312 p.

MATTOS, J. M. **A visão de saúde e doença da compulsão alimentar na compreensão da Gestalt-terapia**. 2000. 32 f. Monografia de Conclusão do Curso de Capacitação e Treinamento em Gestalt-terapia. Rio de Janeiro.

MOREIRA, D. **O Método Fenomenológico na Pesquisa**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. 152 p.

MOTTA, H. L. **Significados das figuras parentais, feminina do outro e com a própria sexualidade vivenciados por detentos condenados por estupro em crianças**. 2005, Dissertação (Mestrado em Psicologia)- Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Acesso em: 05 de março de 2010. Disponível em: [http://tede.biblioteca.ucg.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=159](http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=159).

RIBEIRO, J. P. **O Ciclo do Contato**. São Paulo: Summus Editorial, 1997. 128 p.





## Percepções dos pais sobre o uso de drogas do filho adolescente<sup>1</sup>

Zilene Martins Vieira<sup>2</sup>, Umbelina do Rego Leite<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Parte da monografia de graduação da primeira autora – Faculdade de Psicologia da Universidade de Rio Verde.

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [zily\\_zilene@hotmail.com](mailto:zily_zilene@hotmail.com)

<sup>3</sup> Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Ms. Umbelina do Rego Leite Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail : [umbelina@fesurv.br](mailto:umbelina@fesurv.br)

**Resumo:** O objetivo do estudo foi apresentar as percepções, temores, reações e preocupações dos pais relacionados ao uso de drogas do filho adolescente. Utilizou-se o método descritivo e um modelo misto de avaliação quantitativa e qualitativa com uma amostra de conveniência de 45 pais de adolescente: 19 pais de Quirinópolis e 26 de Rio Verde. Sendo 9 (20%) homens e 36 (80%) mulheres, com idade entre 28 e 68 anos, com média de 41,5 anos (dp=9,27 anos). A maioria dos pais ao saberem do uso de drogas do filho afirmou sentir tristeza e culpa, e que reagiu conversando (11,1%) e procurando orientação (4,4%). A respeito dos temores que os pais têm em relação ao uso de drogas do filho, a maior parte respondeu que teme o uso de droga do filho pela influência ambiental (30%) e que o filho caia na marginalidade e criminalidade (25%).

**Palavras-chave:** drogas, relações familiares, temores e reações dos pais

## Perceptions of parents about teenage son's drug use

**Keywords:** drugs, family relations, fears and reactions of parents

### Introdução

O uso de substâncias psicoativas historicamente adquiriu vários sentidos culturais, significando fuga de morte, da angústia e do medo, como também uma forma de entrar em contato com forças divinas, entre outros. Mas atualmente as drogas adquiriram um caráter preocupante devido à mudança desse significado, passando a ser uma forma de busca pelo prazer, pelo alívio de dores emocionais, pela aprovação social e por uma série de fatores subjetivos dos indivíduos que chegam ao vício (Pratta e Santos, 2007).

A adolescência é uma fase que gera certa instabilidade psicológica, desequilíbrio emocional, a vontade de experimentar o novo mesmo sabendo dos riscos, sentimento de ser capaz de tomar as suas próprias decisões, dúvida e inquietude. Embora sejam comportamentos preocupantes, é psicologicamente saudável, porque faz parte da transição da infância para a idade adulta. Então é importante que os pais entendam isto e estejam atentos, pois essas características também são as que vão possibilitar facilidade ao acesso às drogas para o adolescente (Shenker e Minayo, 2005).

A família pode ser um fator de proteção contra as drogas quando o filho desde criança vive em um ambiente com uma boa relação familiar, quando há o afeto entre pais e filho, a implantação de limites, estabelecimento de regras claras e coerentes, um bom vínculo e organização familiar, o diálogo aberto e amigável, informando-os sobre a realidade do mundo para que saibam das conseqüências de suas escolhas. Caso contrário a família se torna um fator de risco para que o adolescente entre para as drogas, tornando-os mais suscetíveis ao uso de substâncias psicoativas, porque a família é responsável pela formação cognitiva, da socialização do adolescente e é através dela que ele aprende a fazer as escolhas na vida (Sanchez et al., 2005).

O estresse na família, o divórcio dos pais ou com a morte de um ente próximo, o distanciamento afetivo da família, o histórico familiar do uso de álcool ou tabaco por um dos pais, são alguns fatores que podem ainda aumentar o risco do abuso de substância entre os adolescentes (Silva, et al 2006). Deve-se considerar também como fatores de riscos, a socialização com agentes fora da família, como as amizades, nas escolas, em universidades, na comunidade onde moram, entre outros. Os adolescentes procuram sempre se integrar em grupos, influenciando direto ou indiretamente em seu comportamento; (Sanchez et al., 2005).



Com toda a facilidade de encontrar drogas, a forma como ela vem sendo tratada pela mídia, amizades muitas vezes desconhecidas pelos pais, enfim, todos esses fatores que aproximam o adolescente das drogas, causam cada vez mais preocupações nas Famílias, em relação ao futuro dos filhos, à saúde física e psicológica, entre outros aspectos (Pratta e Santos, 2007). Com o intuito de compreender as preocupações e reações dos pais de adolescentes em relação às drogas em São Paulo, Silva et al. (2006) realizaram um estudo, e comprovaram que 94% dos pais têm medo que seus filhos usem drogas lícitas e ilícitas, sendo que a maioria não sabia se houve algum contato do filho com alguma droga. A maioria dos pais ao saberem do uso de substância do filho reagiu conversando com os filhos ou procuraram orientação e os sentimentos da maioria foram de medo e impotência.

É importante abordar todo o aspecto familiar quando se trata de uso de drogas na adolescência, porque não é algo que envolve o adolescente isoladamente, mas sim toda a estrutura familiar, a base de sua perspectiva sobre o mundo. Assim, este estudo teve o objetivo de investigar as percepções, temores, reações e preocupações dos pais relacionados ao uso de drogas do filho adolescente em duas cidades do interior do estado de Goiás. Como o estudo seguiu a metodologia de Silva et al. (2006) pretende-se ter um estudo comparativo.

### Material e Método

Participaram 45 pais de adolescentes, 9 (20%) pais e 36 (80%) mães, com idade entre 28 e 68 anos ( $M=41,5$ ,  $dp=9,27$  anos). Sendo 19 (42,2 %) recrutados no Colégio Educacional de Quirinópolis (C.E.Q), 9 (20%) na Universidade de Rio Verde - Fesurv, e 13 (26,7 %) no grupo de apoio a familiares de dependentes químico Amor Exigente de Rio Verde e 5 (11,1%) pais dos adolescentes participantes do programa Projovem Adolescente. Totalizando 19 pais em Quirinópolis e 26 em Rio Verde. Quanto à escolaridade: 24,4% tinham curso superior; 20% ensino fundamental, 11% ensino fundamental incompleto e 4% ensino médio incompleto. Foram entrevistadas duas mães que tinham um filho internado em uma clínica de recuperação em Rio Verde para dependentes químico, pelo vício na droga crack e participantes do grupo de apoio à familiares de dependentes químicos Amor Exigente. A primeira com 34 anos, amasiada e a segunda, com 28 anos e solteira.

O instrumento utilizado nesta pesquisa foi um questionário composto por 40 questões fechadas, elaborado pela equipe de pesquisadores da Unidade de Dependência de Drogas do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP (Silva, et al., 2006). O instrumento aborda os seguintes aspectos: o modelo de educação recebido, o modelo de educação dado aos filhos, características do lazer familiar, uso de drogas na família, temores e reações em relação ao uso de drogas dos filhos e dados pessoais. Considerando também neste estudo a caracterização sócio-demográfica, prevalência dos assuntos conversados entre pais e filhos, frequência de conversas entre pais e filhos, uso de drogas dos filhos, preocupação mais prevalente em relação ao futuro dos filhos, temores, reação e sentimento dos pais em relação ao uso de drogas. Nas entrevistas foram utilizadas as perguntas do questionário.

A aplicação do questionário foi individual, depois da anuência em participar e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. TCLE. O projeto de pesquisa foi aprovado no CEP/FESURV protocolo n. 049/2009 e seguiu todas as recomendações éticas.

### Resultados e Discussão

Foi pedido que aos participantes que enumerassem, por ordem de importância, uma lista de 10 preocupações para o filho e para filha. As maiores preocupações dos pais em relação ao futuro dos filhos foram a escolha da profissão do filho e o uso de drogas ilícitas. Já em relação às filhas, a escolha de profissão e amizades (Figura 1). Constatando assim, que o uso de drogas não é o maior motivo de preocupação na amostra estudada. Silva et al. (2006) obtiveram resultados parecidos em São Paulo. Os autores também constataram que a maior preocupação dos pais quanto ao futuro do filho é a escolha da profissão e amizades. Segundo Formigoni de Micheli citado por Silva et al. (2006), esta preocupação relacionada ao futuro da profissão condiz com as expectativas que os pais têm sobre o sucesso do filho (a). Já as preocupações com o uso de drogas ilícitas e amizades demonstram serem os fatores que podem impedir a concretização dessas expectativas sobre os filhos. Quanto à preocupação das mães dos dependentes, elas relataram que o maior medo e preocupação é o filho não conseguir se recuperar do vício.

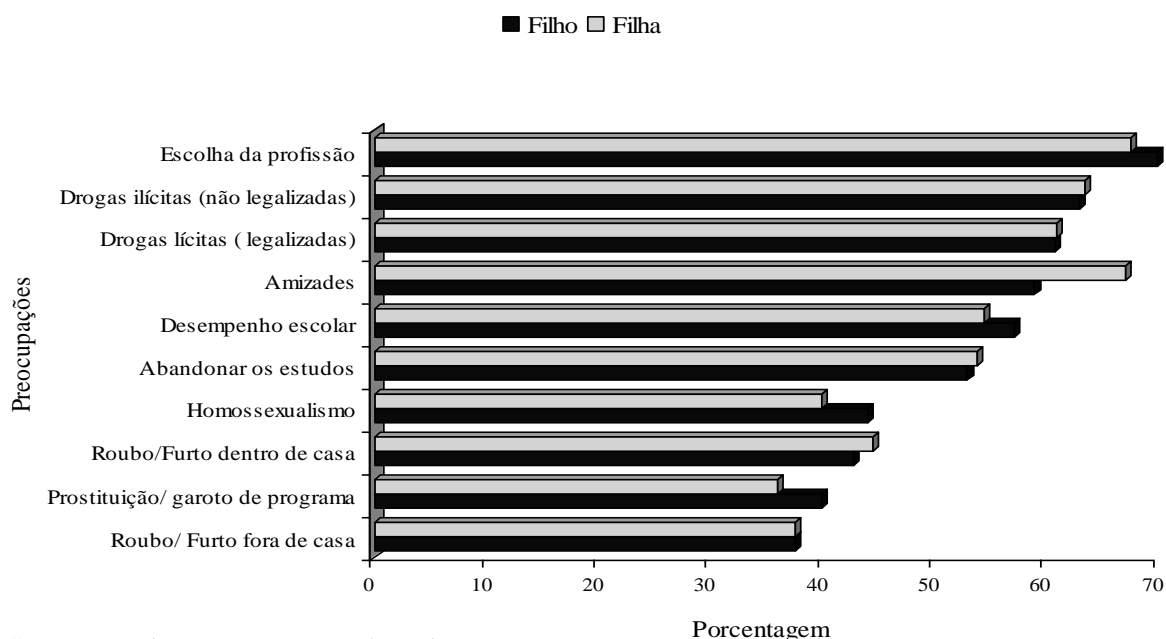


FIGURA 1- Maiores preocupações dos pais.

A respeito da pergunta: “Você tem algum temor com relação ao futuro de seus filhos (as), no que diz respeito às drogas?” Entre os pais que admitiram ter certo receio, a maioria respondeu ter medo do contato do filho com as drogas pela influência ambiental, e esse contato com as drogas possa levar à marginalidade e criminalidade (Figura 2). Já nas entrevistas com as mães, a influência de amigos é percebida como significativa para o contato do filho com as drogas, confirmando os dados da pesquisa realizada em São Paulo constatou que o maior medo é a o contato com as drogas pela influência de amigos (Silva et al, 2006).

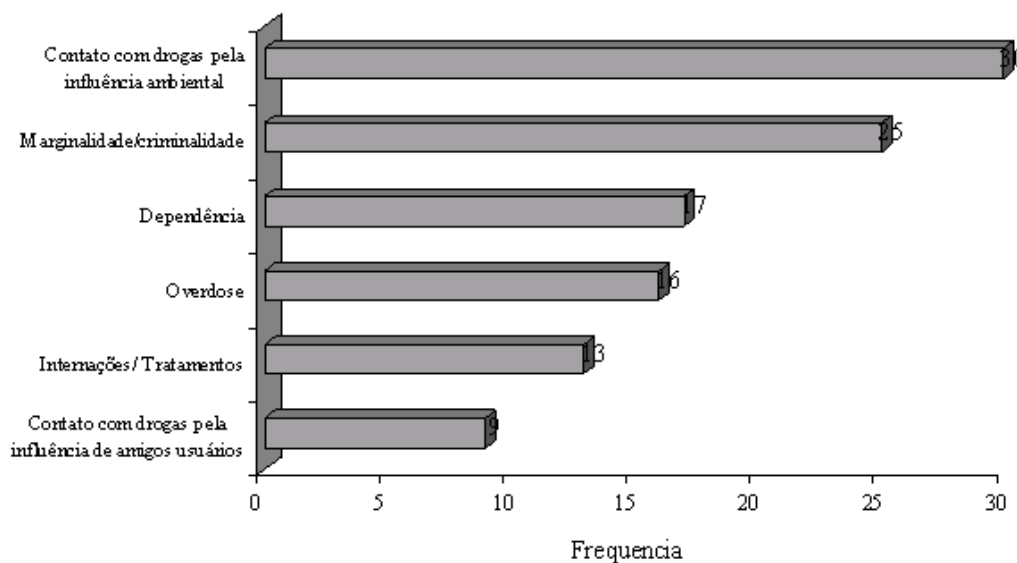


Figura 2- Frequencia do temor dos pais em relação ao uso de drogas.

Sobre os sentimentos que tiveram ao saber do uso de drogas legalizadas (álcool e tabaco) do filho, a maioria alegou sentir tristeza e culpa, a respeito do uso de drogas ilegais (maconha, inalantes, cocaína e



crack) a maioria respondeu sentir tristeza, medo e impotência. Comparando com os dados analisados de Silva et al. (2006), eles relataram que os sentimentos dos pais sobre o uso de drogas legalizadas foram indiferença e tristeza e sobre o uso das ilícitas foram tristeza, medo e impotência. Pela entrevista realizada com as duas mães de dependentes de crack, confirma-se esses sentimentos sobre o uso de drogas ilegais: medo, impotência e tristeza.

Na Figura 3, a frequência dos pais que afirmaram que seus filhos já experimentaram drogas, incluindo álcool e cigarro. A grande maioria afirmou que os filhos e filhas não haviam experimentado alguma droga. Nenhum pai marcou a opção não sei.

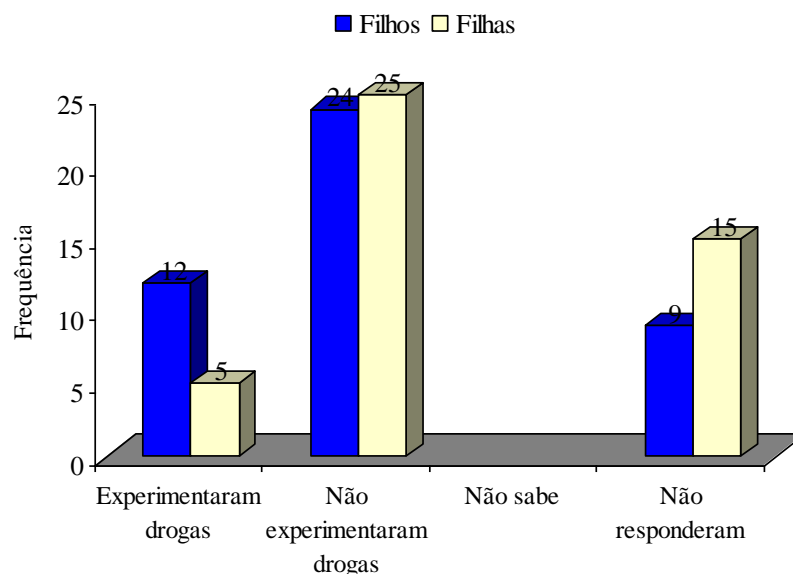


Figura 3 - Opinião dos pais sobre o filho ter experimentado alguma droga.

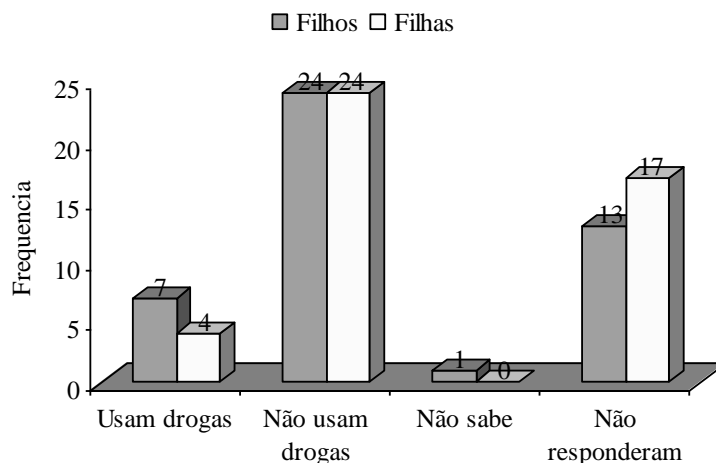


Figura 4 - Opinião dos pais sobre o uso de drogas do filho e filha.

A reação da maioria dos pais ao descobrirem do uso de drogas legalizada (álcool e cigarro) foi conversar com o adolescente e procurar orientação, já a maioria dos pais ao descobrirem o uso de drogas ilegais dos filhos reagiram brigando verbalmente, conversando com o filho e procurando orientação. Na pesquisa realizada pelos pesquisadores de São Paulo (Silva et al., 2006) foi constatado que a maioria dos pais ao saberem do uso de drogas legalizadas dos filhos agiu com naturalidade e conversando com os filhos e a respeito do uso de drogas ilegais, relataram não ter acreditado e brigado verbalmente.



### Conclusões

Neste estudo pode-se concluir a importância de se lançar medidas preventivas e informativas a respeito do uso de drogas entre os adolescentes, auxiliando os pais ou responsáveis a saberem a melhor forma de educar os filhos adolescentes para mantê-los afastados das drogas. É importante também que os pais de usuários de drogas tenham um acompanhamento familiar abordando seus sentimentos e emoções em relação ao uso de substâncias psicoativas do filho adolescente e um aconselhamento sobre a melhor forma de agir frente a este problema.

### Referências bibliográficas

PENSO, M. A.; SUDBRACK, M. F. Envolvimento e atos infracionais e com drogas como possibilidade para lidar com o papel do filho parental. **Psicologia USP**, v. 15, n. 3, p. 29-54, 2004.

PRATTA, E. M. M.; SANTOS, M. A. Lazer e uso de substâncias psicoativas na adolescência: possíveis relações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.23 n. 1, p. 43-52, 2007.

SANCHEZ, Z. M.; OLIVEIRA, L. G.; NAPPO, S. A. Razões para o não-uso de drogas ilícitas entre jovens em situação de risco. **Revista Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p. 599-605, 2005.

SCHENKER, M.; MINAYO, M. C. S. Fatores de risco e proteção para o uso de drogas na adolescência. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 10, n. 3, p. 707-717, 2005.

SILVA, E.A.; MICHELI, D.; CAMARGO, B.M.V. et al. Drogas na adolescência: temores e reações dos pais. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 8, n.1, p. 41-54, 2006.



## Relatos de vivências suicidas: um estudo fenomenológico<sup>1</sup>

Mércie Aparecida Berno Bellei<sup>2</sup>, Hinayana Leão Motta Gomes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Parte da monografia de graduação da primeira autora.

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [m24bellei@yahoo.com.br](mailto:m24bellei@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Ms. Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail: [hinayana@uol.com.br](mailto:hinayana@uol.com.br)

**Resumo:** Esta pesquisa teve por objetivo de descrever as vivências de indivíduos que tentaram de alguma forma resolver algum problema intenso atentando contra sua própria vida. A amostra foi constituída por 3 indivíduos, sendo 2 do sexo masculino e 1 do sexo feminino com idade entre 29 e 32 anos que apresentaram comportamentos ou idéias suicidas. Utilizou-se o método fenomenológico para a compreensão dessas experiências por meio de entrevistas abertas com utilização de um gravador para a coleta das informações e após as mesmas foram descritas e levantadas as unidades de sentido invariantes dos participantes. Pode-se afirmar que o indivíduo que possui idéias ou comportamentos suicidas apresenta ambivalência de comportamento e afetividade, dificuldades nos relacionamentos como também a importância da ressignificação de sua vivência no meio pessoal e social. Tais dados devem ser levados em consideração, entretanto não podem ser generalizados, uma vez que a pesquisa foi realizada com 3 participantes e a revisão de literatura não contemplou estudos recentes sobre o tema, somente textos clássicos.

**Palavras-chave:** ambivalência, fenomenologia, relacionamentos, suicídio

## Reports of suicidal experiences: a phenomenological study

**Keywords:** ambivalence, phenomenology, relationships, suicide

### Introdução

O indivíduo não é auto-suficiente, só pode existir num mundo circundante em que seu comportamento é uma função do campo total, incluindo ele e seu meio. O tipo de relação homem/meio determina o seu comportamento, se for de conflito é que chamamos de anormal. O meio não irá criar o indivíduo, nem este cria o meio (Perls, 1988).

Perls (1988), ainda afirma que o processo homeostático é aquele em que o indivíduo mantém seu equilíbrio e sua saúde sob condições diversas. Quando as necessidades são muitas e, não são satisfeitas, o processo homeostático pode falhar, levando o indivíduo à manutenção do estado de desequilíbrio e, conseqüentemente ao adoecimento ou a morte.

O suicídio significa morte de si mesmo. Trata-se de um conceito muito amplo, podendo incluir vários atos e comportamentos que o indivíduo geralmente não imagina que se trate de suicídio. O ato suicida pode deixar marcas mais ou menos profundas tanto no indivíduo que tentou suicídio como também nos indivíduos que convivem ou conviveram com o suicida. Já as pessoas que possuem pensamentos ou idéias suicidas estão descrentes e não conseguem ver qualquer saída (Cassorla, 1985).

Freud (1917) definiu ambivalência mostrando que o indivíduo é constituído por pulsão de vida e de morte (Eros e Tanatos), sendo que os dois em conjunto podem chegar ao ato suicida. As pulsões de vida abrangem o ato de conservação e as pulsões de morte seriam dirigidas para o exterior, manifestando-se em forma de pulsão podendo ser agressiva ou destrutiva.

Freud (1917) também descreve sobre luto e melancolia, sendo que o indivíduo no estado de melancolia apresenta perda de sua autoestima, um apodrecimento do ego, o próprio ego que se torna vazio. Na melancolia, incluem-se situações de desconsiderações, desprezo ou desapontamento que podem trazer a relação de sentimentos opostos como o amor e ódio e estes sentimentos surgem de experiências reais. Se um sentimento não pode ser expresso por algum objeto o indivíduo se refugia na identificação narcisista neste objeto substituído, fazendo-o sofrer e tirando um sentimento sádico de seu sofrimento. Sendo assim, a autotortura na melancolia significa que irá haver uma satisfação do sadismo e do sentimento oposto. Tanto na paixão intensa e no suicídio o ego é dominado pelo objeto.



Durkheim (1897/2000) um dos pioneiros com pesquisas deste tema classificou o suicídio em três categorias: egoísta, altruísta e anômico. A vida social supõe ao mesmo tempo, que o indivíduo tenha certa personalidade, estando disposto a abandoná-la se a comunidade exigir. Sendo assim, não há povo que não coexistam essas três correntes de opinião, atraindo o homem para três direções diversas e até contraditórias. Quando as mesmas se moderam mutuamente, o agente moral se encontra num estado de equilíbrio protegendo-o contra qualquer idéia de suicídio. Já quando uma delas ultrapassa de um certo grau das outras, torna-se suicidógena ao se individualizar.

Hycner (1995) afirma que um vínculo pode propiciar uma melhora significativa do paciente e fornecer self-suporte para lidar com as frustrações e problemas da vida. O elo, a confiança e a afetividade por parte do terapeuta resgata o ser-no-mundo reconhecendo-o como pessoa e neste sentido a terapia é fundamental para o auxílio das pessoas que passam pela problemática do suicídio. Esta confirmação deveria estar presente na infância do indivíduo, mas por vários motivos sócio-culturais, nota que a maioria das pessoas recorre à terapia para resgatá-la. A confirmação por si só leva à cura, pois confirma a existência da pessoa, levando-a a desenvolver autossuporte, para lidar com os obstáculos da vida, e quando presente ao longo da vida, provavelmente tal indivíduo não desenvolveria comportamentos ou idéias suicidas.

O objetivo desta pesquisa foi de descrever e compreender as experiências vividas por indivíduos que apresentaram idéias e comportamentos suicidas.

#### **Material e Método**

Nesta pesquisa, foram entrevistados três indivíduos residentes na cidade de Mineiros – GO, sendo discriminados da seguinte forma: participante 1 (P1) – sexo masculino, solteiro, 29 anos, formação superior, trabalha em órgão público e apresentou idéias suicidas; participante 2 (P2) – sexo feminino, solteira, 32 anos, formação superior, trabalha em empresa privada, a mesma possui duas tentativas de suicídio por meio de medicamentos; participante 3 (P3) – sexo masculino, 31 anos, casado, ensino médio, trabalha em órgão público e possui duas tentativas de suicídio, sendo uma por medicamentos e outra também por meio de medicamentos seguido de enforcamento.

Foram realizadas duas entrevistas abertas fenomenológicas categorizadas como E1, e E2 com cada participante e uma entrevista em grupo categorizada como G1 com os participantes P1 e P2, partindo de “perguntas disparo” do tema da pesquisa em pauta. Utilizou-se um gravador para a coleta de dados e após a transcrição rigorosa da fala dos participantes, as unidades de sentido ou significados da experiência foram levantadas pela pesquisadora e orientadora.

Utilizou-se a *pesquisa qualitativa com enfoque fenomenológico*. A mesma possui o foco no ser humano cuja sua visão de mundo é o que realmente interessa. Usa-se a interpretação das variáveis e invariáveis apresentadas pelo sujeito conforme Moreira (2002) citado por Motta (2005).

A pesquisa fenomenológica segue as seguintes etapas, conforme Motta (2005):

a) a *descrição fenomenológica* envolvendo duas fases: 1) estimulativa é a fala ingênua da experiência pelo participante partindo da pergunta disparo do pesquisador, 2) reflexiva onde o pesquisador redescreve a experiência em um saber/linguagem científica, construindo as unidades temáticas de sentido ou de significado, que deverão ser submetidas à nova reflexão pelos participantes.

b) a *redução fenomenológica* é a construção da estrutura da experiência vivida do sujeito através dos componentes mais precisos desta experiência, identificando as unidades temáticas de sentido em duas categorias variáveis e invariáveis.

c) *interpretação fenomenológica* é a avaliação de como os significados encontrados estão subjacentes à conduta estudada, ou seja, o mundo fenomênico determina a conduta da pessoa.

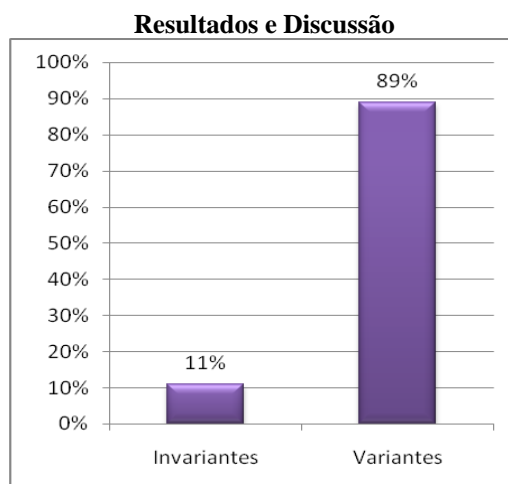


Figura 1- Distribuição dos elementos das unidades de sentido variantes e invariantes das estruturas dos participantes.

Unidade de sentido: Dificuldades de relacionamentos

• Descrição fenomenológica:

“... eu não tinha amigos, eu não conseguia me relacionar, eu me sentia muito taxado pelas pessoas, sabe que .... raramente eu aparecia com namorada, as pessoas te taxam disso, daquilo...” (E1-P1)

“...” sempre tive muita dificuldade de relacionamento, é bem diferente hoje, mas era muito difícil para mim me relacionar com as pessoas, lidar com as pessoas, eu sempre via as pessoas no conflito...” (E1 – P1)

“...” eu compensava este fracasso nos relacionamentos nos meus estudos...” (E1- P1)

“...eu me sentia muito só, eu me excluía muito, eu não saía de casa...” (E2 –P1)

“...” Deus tinha tanta misericórdia de mim que colocava pessoas pra me amar, mas eu não sabia retribuir e eu sofria muito...” (E2 – P2)

“...” eu dava patada , eu era grossa, então assim eu via que todo mundo ficava meio assim...” (E2 – P2)

“...” eu perdi o respeito com meu pai, eu não tinha mais medo dele...” (E1 – P3)

“...” no meu caso eu nunca tive esta conversa com meu pai, você vai melhorar que amanhã te dou isto , nunca houve o negócio era dá cintada, por de castigo e pronto...” (E2 – P3)

“...” eu sentia que eu não valia nada para o meu pai “... (E2 –P3)

\*Descrição fenomenológica:

Na construção da totalidade significativa da experiência global dos participantes observa-se que a dificuldade de relacionamentos é uma unidade de sentido invariante, considerando que em todos os encontros os participante fizeram a menção da dificuldade que os mesmos encontraram em suas relações interpessoais. Estas dificuldades fazem com que os mesmos se retraiam e se isolem do convívio social, acentuando ainda mais os sentimentos negativos, a ideação e os comportamentos suicidas.

\*Interpretação Fenomenológica:

De acordo com a literatura, este estudo corrobora com Perls (1988), que afirmou que o indivíduo não é auto-suficiente, só pode existir num mundo circundante e que seu comportamento é uma função do campo total, incluindo ele e seu meio e que sua relação homem/meio determina o seu comportamento. Quando as necessidades são muitas e, não são satisfeitas, o processo homeostático pode falhar, levando o indivíduo à manutenção do estado de desequilíbrio e, conseqüentemente ao adoecimento ou até a morte.





Unidade de sentido: Ambivalência de comportamento e afetividade

\*Descrição fenomenológica:

...” *ir até o fim no que você quer e isso tudo tem um propósito ou pra me derrubar ou me matar de vez ou pra me tornar muito mais forte, acho que eu tô me fortificando...*”(E1-P1)

...” *quanto mais você vai graduando parece que mais o sofrimento é maior porque as responsabilidades são maiores ...*”(E1 –P1)

...” *porque as pessoas podem ser felizes e eu não e de certa forma por mais incrível que pareça causava prazer como eu falei e era um sentimento de merecimento, como se eu merecesse aquilo, não sei explicar é como se eu merecesse aquele castigo...*” (E1 –P1)

...” *quando eu pensava no suicídio ao mesmo tempo era muito estranho porque tinha uma ansia dentro de mim...*” (E2 – P2)

...” *ansia de viver, sabe eu precisava tentar uma coisa boa, que eu tinha uma família e eu amava muito a minha irmã...*” (E2 – P2)

...” *do anjinho e do capetinha que ficam lutando em sua mente...*”(E2-P2)

...” *um dia eu tava mau humorada outro dia eu tava bem , eu era muito irritada muito nervosa, muito brava...*”(E2 – P2).

...” *que eu fazia mal para as pessoas e aí você ama as pessoas, você não quer fazer o mal, só que é mais forte...*” (G1 –P2).

“... *uma força falava assim vai que você consegue outra te segurava...*” (E1 – P3)

“...*eu fui pra rodovia entrei em frente de carreta , quando chegava na hora parecia um trem e me tirava...*”(E2- P3)

\* Redução Fenomenológica:

Pode-se notar através da fala dos participantes mostram-se incertos, com dúvidas perante às suas experiências e na sua vida atual, podendo trazer sérias conseqüências quanto à sua autonomia e suas decisões tanto na vida pessoal quanto profissional, estas ambigüidades foram citadas por todos os participantes de forma sucinta em seus repertórios verbais. A unidade de sentido que fora percebida é invariante.

\*Interpretação Fenomenológica:

Estes estudos corroboraram com que Freud em 1917 mencionou, quando o mesmo relata de pulsão de vida e de morte como também em seu estudo sobre luto e melancolia, incluem-se situações de desconsiderações, desprezo ou desapontamento podendo trazer a relação de sentimentos opostos como o amor e ódio surgindo em experiências reais.

### Conclusões

A partir da análise fenomenológica das vivências dos participantes identificaram-se as unidades de sentido invariante. Brentano deu origem à fenomenologia em seu postulado básico de intencionalidade afirmando que o mundo fenomênico do sujeito determina sua conduta, sendo os significados invariantes seu subjacentes. A análise dos significados estudados aponta para os sentimentos ambivalentes já descritos por Freud e as dificuldades de relacionamentos com o meio citados por Perls. Porém, não podem ser generalizados, uma vez que a pesquisa foi realizada com 3 participantes e a revisão de literatura não contemplou estudos recentes sobre o tema, somente textos clássicos.

Pode-se notar também que as unidades de sentido variante nos trouxeram grande significado para os participantes em que os mesmos tomando consciência dos fatos e causas de suas vidas nos agradeceram após as entrevistas pela realização da pesquisa. Cabe salientar também, a importância do trabalho psicoterapêutico com esses indivíduos, a importância do self-suporte e da ressignificação do ser-no-mundo citado por Hycner, o qual nos foi relatado durante a pesquisa sobre a grande contribuição que estava causando em um dos participantes. Tais dados devem ser levados em consideração, entretanto não podem ser generalizados, uma vez que a pesquisa foi realizada com 3 participantes e a revisão de literatura não contemplou estudos recentes sobre o tema, somente textos clássicos.

Finalizando, como mencionado o ato do suicídio é um fato muito preocupante e poderá ser evitado, cabe aqui destacar a importância das relações positivas dentro do contexto familiar e em toda a sociedade a fim de evitar esses fatos. Este trabalho trouxe uma contribuição para psicólogos, pedagogos, famílias e todo o contexto social a fim de observarmos a subjetividade de cada indivíduo e pode servir de fomento para futuras pesquisas.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

### **Agradecimentos**

A autora agradece imensamente aos participantes pelos importantes e preciosos dados e também à orientadora e professora Hinayana Leão Motta Gomes pela orientação nesta pesquisa.

### **Referências bibliográficas**

CASSORLA, R. M. S. **O que é suicídio**. São Paulo. Brasiliense, 1985. 104p.

DURKHEIM, E. **O Suicídio**. Tradução: Monica Stahel. São Paulo. Martins Fontes, 1897/2000, 445p.

FREUD, S. **Obras psicológicas completas de Sigmund Freud**. Tradução: The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud, Rio de Janeiro. Imago. 1917/1996. 126p.

HYCNER, R. **De pessoa a pessoa**. São Paulo. Summus, 1995.176p.

MOTTA, H. L **Significados das figuras parentais, feminina, do outro e com a própria sexualidade vivenciados por detentos condenados por estupro de crianças**. Dissertação de mestrado da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2005. Disponível em:  
<[http://tede.biblioteca.ucg.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=159](http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=159)>. acesso em 05 de março de 2010.

PERLS, F. **A abordagem gestáltica e testemunha ocular da terapia**. Rio de Janeiro. LTC Editora.1988,180p.



## **Violência doméstica: um estudo de caso do ponto de vista do agressor**

Luiz Antônio Ferreira Cavalcante Dutra<sup>1</sup>, Tatyanne Silva Frades<sup>2</sup> Hinayana Leão Motta Gomes<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Pesquisa desenvolvida na disciplina Pesquisa em Fenomenologia ministrada pela professora Hinayana Leão Mota, a partir do projeto de PIBIC.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: luizjacy@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail: taty\_bppt@hotmail.com

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Departamento de Psicologia, Universidade de Rio Verde - Fesurv. E-mail:

**Resumo:** O presente trabalho vem tratar do tema violência doméstica, partindo do ponto de vista de um agressor em um estudo de caso. Participou deste estudo um indivíduo do sexo masculino, de 45 anos de idade, solteiro, residente na cidade de Rio Verde – GO e com histórico de violência doméstica contra mulheres. A pesquisa é feita a partir do método fenomenológico de pesquisa, os dados foram obtidos através de entrevistas e analisados seguindo os passos da reflexibilidade fenomenológica. O principal objetivo foi investigar e analisar as principais causas da violência doméstica.

**Palavras-Chave:** agressor, fenomenologia, violência doméstica

### **Domestic violence: a case study from the viewpoint of the aggressor**

**Keywords:** aggressive, phenomenology, domestic violence

#### **Introdução**

A violência é um fenômeno complexo, que afeta famílias de todas as raças e níveis socioeconômicos. Este trabalho procurará tratar do tema violência doméstica. Contudo, vamos fazê-lo sob um recorte especial: a violência contra mulheres, estudada pelo ponto de vista do agressor, buscando dessa forma compreender sua vivência e qual o seu nível de consciência.

Deeke et al. (2009) aponta para a importância de incluir nos estudos como sujeitos de pesquisa não só a mulher agredida, mas também o agressor. Dessa forma, revelam-se as causas e as características da agressão percebidas pelo ponto de vista do agressor, e também os fatores que repercutem na produção da violência doméstica a partir de ambas as percepções, do autor e da vítima, não atribuindo somente à vítima o papel de porta-voz do circuito de violência estabelecido.

Em relação à forma que a violência se manifesta, Velloso (2011) afirma que existem vários tipos de armas utilizadas contra a mulher, como: a lesão corporal, que é a agressão física, como socos, pontapés, bofetões, entre outros; o estupro ou violência carnal, sendo todo atentado contra o pudor de pessoa de outro sexo, por meio de força física, ou grave ameaça, com a intenção de satisfazer nela desejos lascivos, ou atos de luxúria; ameaça de morte ou qualquer outro mal, feitas por gestos, palavras ou por escrito; abandono material, quando o homem, não reconhece a paternidade, obrigando assim a mulher, entrar com uma ação de investigação de paternidade, para poder receber pensão alimentícia.

De acordo com uma pesquisa de 2000, da Comissão on the Status of Women da ONU, no mundo, de cada três mulheres, pelo menos uma já foi espancada ou violentada sexualmente. O dado nos faz refletir que não são apenas as mulheres de baixa renda – financeiramente dependentes do marido ou companheiro – que sofrem violência doméstica. As estatísticas não param por aí e mostram que, apesar de todos os avanços femininos na luta por seus direitos, ainda estamos longe do fim do patriarcalismo.

Um aspecto muito característico nos agressores é a tendência à minimização da agressão e negação do comportamento agressivo, culpando a vítima pelo comportamento emitido. É comum, para os homens, justificar que atos de agressão física e verbal são frequentes entre casais, e que as parceiras também os agridem.

Diante do exposto, constata-se que a violência emerge como questão complexa, de difícil entendimento, principalmente quando está relacionada com as relações afetivas dos casais. Até mesmo os sistemas e instituições que deveriam dar apoio tanto a vítima, quanto ao agressor, carecem de entendimento e embasamento teórico. De fato, dados da pesquisa realizada por Pedrosa e Spink (2011, p.



133) evidenciam que “entrar em contato com a violência produz forte mobilização afetiva nos profissionais, gerando ansiedade, angústia e medo”.

Neste sentido, percebe-se a importância de se exaurir o tema da violência, investigando ações propositivas para lidar com a violência de gênero, desde o núcleo onde ela acontece, incluindo o agressor, até nas organizações, instituições e profissionais que tem como função atender os envolvidos neste complexo sistema.

O objetivo deste trabalho foi investigar e analisar as causas da violência doméstica contra a mulher em um estudo de caso, através do método fenomenológico de pesquisa partindo dos relatos do ponto de vista de um agressor acerca da violência cometida. Cabe ressaltar que este estudo tem caráter exploratório, e sua pretensão é levantar aspectos subjetivos da realidade estudada, servindo de subsídio para pesquisas posteriores.

### Material e métodos

Participou deste estudo um indivíduo do sexo masculino, de 45 anos de idade, solteiro, residente na cidade de Rio Verde – GO e com histórico de violência doméstica contra mulheres.

Este estudo utiliza-se de Pesquisa Qualitativa com enfoque fenomenológico. O método fenomenológico constitui-se numa abordagem descritiva, partindo da idéia de que se pode deixar o fenômeno falar por si, com objetivo de alcançar o sentido da experiência, ou seja, o que a experiência significa para as pessoas que tiveram a vivência em questão e que estão, portanto, aptas a dar uma descrição compreensiva desta. Destas descrições individuais, significados gerais ou universais são derivados: as “essências” ou estruturas das experiências. (Coltro, 2000).

### Resultados e discussão

Os depoimentos obtidos através das entrevistas foram transcritos na íntegra, os procedimentos de análise foram seguidos a partir dos Três passos da flexibilidade fenomenológica: descrição, redução e interpretação. Desta forma, as transcrições das entrevistas constituíram a descrição das experiências vividas do participante em relação à violência doméstica.

O método fenomenológico requer em sua análise tanto a percepção captada dos entrevistados quanto a evidência da narrativa. O material percebido é na verdade a experiência consciente do pesquisador dos relatos contados. Na descrição fenomenológica os relatos foram descritos de forma ingênua partindo dos significados da experiência vivida pelo sujeito pesquisado. Na etapa de redução fenomenológica é feita a construção das estruturas dos elementos significativos revelados, em categorias temáticas analisando cada um deles no seu caráter **variante e invariante**. E por fim na interpretação fenomenológica faz-se a avaliação de como os significados encontrados estão subjacentes à conduta estudada, ou seja, o mundo fenomênico determina a conduta da pessoa (Moreira, 2002).

Um tema que pode ser considerado **invariante** é a associação do uso de álcool durante as agressões. Nota-se que o participante atribui às agressões ao seu estado alcoolizado, e há o relato também de que a vítima também bebia e que só brigavam por causa da embriaguez de ambos os lados.

Outro significado considerado **invariante** é o fato do agressor sempre atribuir as suas agressões ao fato de ser agredido primeiramente pela mulher. Percebe-se já no início da entrevista: “*Eu já tive um caso com uma mulher que, eu não cheguei, eu não queria bater nela, dar uns tapas nela, mas a situação chegou a esse motivo, a gente brigou eu bati nela porque ela me avançava demais não foi uma, não foi duas e toda vez que ela me avançava eu dava uns tapinhas, de brincadeira, mas aí teve um dia que ela me agrediu seriamente aí eu peguei e tive que dar um coro nela de verdade.*”

Quando o participante traz o relato de que só agride porque é agredido, como no caso da agressão física e verbal da Figura feminina, foi levantada a unidade temática de sentido “A violência como forma de retaliação a outra violência”. Este dado contribui para confirmar as teorias existentes à respeito da violência doméstica como a de Guerra (1998), de que a violência não acontece gratuitamente, primeiramente tem-se a violência verbal. Quanto aos desrespeitos verbais, as autoras afirmam que, geralmente partem da Figura feminina. O relato do participante ajuda a elucidar tal aspecto: “*muitas das vezes ela avança sim, hora pra agredir, hora para se defender, para segurar e é nessa hora que ela leva.*”

O participante refere-se à Figura feminina com uma visão negativa, para ele as mulheres, são iguais, todas traem, gostam de apanhar mesmo, e ele generaliza a toda a classe feminina. Tal aspecto é uma unidade de sentido invariante, o que leva a pensar que este dado pode influenciar no comportamento violento contra as mulheres.



Um outro ponto considerado muito importante é a demonstração de arrependimento que o participante sempre relata. Ele se arrepende das agressões cometidas e isto é um caso típico das pessoas impulsivas. Ele relata também em diversos momentos que não voltaria a fazer isso, chega a dizer que jamais faria isso novamente, que prefere separar que voltar a agredir que só fez por que bebia, que não bebe mais que agora é uma pessoa controlada.

O abuso de substâncias entorpecente, como o álcool, pode contribuir para a violência doméstica. Os efeitos psicológicos do álcool como a desinibição, euforia e loquacidade tendem a gerar comportamentos impulsivos, dentre eles a violência. A impulsividade pode gerar, como consequência a vivência da culpa, que o participante relata como arrependimento.

### Conclusões

Pode se afirmar que a violência é um fenômeno complexo, na área científica há diversos trabalhos a respeito da violência doméstica. Contudo quando se fala de estudos de agressores, o campo é mais limitado. Tal aspecto dificultou o desenvolvimento deste estudo e a escolha de uma pesquisa descritiva-exploratória buscou levantar aspectos da realidade subjetiva do agressor, como subsídio para revelar não só as características da agressão como percebidas pela vítima, mas do ponto de vista de quem agride, bem como, levantar alguns fatores que repercutem na produção da violência doméstica.

Diante do relato do agressor pode-se descrever alguns achados neste estudo : o uso do álcool associado à violência; a não assunção da responsabilidade do início da agressão, sendo justificada como uma retaliação ao comportamento agressivo da vítima; os sentimentos negativos em relação à Figura feminina e a culpa são aspectos que fazem parte da vivência do agressor. Tais fatores não parecem explicar totalmente o comportamento de violência, mas suscitam um novo campo de investigações.

Este estudo limitou-se a um participante e também não ouviu ambos os lados do sistema familiar, o que certamente inviabiliza qualquer generalização sobre o assunto. Entretanto, pode-se concluir que seu principal objetivo foi em parte alcançado. A análise do discurso do agressor forneceu sentidos e significados importantes para a compreensão do comportamento violento dentro do sistema deste casal.

O fato dos significados aqui analisados não parecer explicar totalmente as motivações para a persistência da violência doméstica por se tratar de um estudo de caso, fato que inviabiliza generalizações , apenas aumenta a necessidade de entendimento da dinâmica da violência dentro do âmbito doméstico como processos complexos e que requerem mais pesquisas e estudos adicionais.

### Agradecimentos

Os autores agradecem às professoras Doutorando e mestre Umbelina do Leite Rego e Hinayana Leão Motta Gomes, da Universidade de Rio Verde – Fesurv pela dedicação que as mesmas tenham conduzido suas orientações.

### Referências

- COLTRO, A. A fenomenologia: um enfoque metodológico para além da modernidade. **Caderno de Pesquisa em Administração**, v.1 n. 11, 1º Trim, 2000.
- DEEKE, L. P.; BOING, A.F.; OLIVEIRA, W.F. et al. A dinâmica da violência doméstica: uma análise a partir dos discursos da mulher agredida e de seu parceiro. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 248-258, 2009.
- GUERRA, V.N.A. (1998) *Violência de pais contra filhos: a tragédia revisitada*. São Paulo: Cortez.
- GUZZON, J. T. **Avaliação de mudança em mulheres vítimas de violência**. Sistema de publicação eletrônica de teses e dissertações. Disponível em < >. Acesso em 22/02/2011.
- MOREIRA, D. (2002). *O Método Fenomenológico na Pesquisa*. São Paulo: **Pioneira Thomson**.
- PEDROSA, C.; SPINK, M. J. P. A violência contra mulher no cotidiano dos serviços de saúde: desafios para a formação médica. **Saude e Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 124-135, 2011.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# CIÊNCIAS CONTÁBEIS



## Uma análise da adesão a IAS 41 nas empresas de capital aberto com ações negociadas na Bovespa no segmento de agricultura<sup>1</sup>

Maurienne Borges de Sousa<sup>2</sup>, Ivone Vieira Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa realizada na disciplina de Atividades Complementares – Curso de Ciências Contábeis da Universidade de Rio Verde.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Ciências Contábeis, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [maurienneborges@gmail.com](mailto:maurienneborges@gmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora, Profª, Ms. Departamento de Ciências Contábeis, FESURV. E-mail: [ivonevp@fesurv.br](mailto:ivonevp@fesurv.br)

**Resumo:** O cenário internacional vinculado às novas perspectivas de mercado e relevância de dados levou à padronização internacional da contabilidade visando aprimorar a qualidade da informação. O IASC introduziu a primeira norma internacional destinada ao setor primário da economia, a IAS 41, visando a aplicabilidade do justo valor aos ativos biológicos e produtos agrícolas. Em meio às peculiaridades no segmento do presente estudo (agricultura) a norma busca aperfeiçoar os valores retirando-se o uso do custo histórico e aplicando uma forma mais eficaz e confiável no que se diz respeito à avaliação e reconhecimento do valor dos ativos biológicos e produtos agrícolas, impondo circunstâncias mínimas para mensuração desse valor. O critério de justo valor é aplicável às plantações em geral e aos produtos agrícolas no ponto de colheita, comercializando-os em mercados onde haja compradores e vendedores dispostos à negociação e os preços e produtos sejam homogêneos e disponíveis ao público. Este artigo tem o propósito de apresentar essas condições em meio ao cenário das companhias de capital aberto com ações na Bovespa no segmento de agricultura, a fim de apontar o reconhecimento, mensuração e evidenciação dos ativos biológicos viabilizando maior eficácia na aplicação da referida norma através de uma pesquisa bibliográfico-documental. Os resultados da pesquisa nos permitiram inferir que as empresas objetos do estudo estão atendendo às normas internacionais de contabilidade.

**Palavras-chaves:** IAS 41, Justo Valor, Ativo Biológico.

**An analysis of adherence to IAS 41 on public companies traded on the Bovespa in the segment of agriculture**

**Keywords:** IAS 41, Fair Value, Biological Assets

### Introdução

Diante do novo cenário internacional, houve a necessidade da criação de normas harmônicas com o intuito de expressar as novas práticas contábeis adotadas pelos diversos países. Em meio à grande extensão governamental mundial, foi criado o *International Accounting Standards Committee* (IASC), a fim de viabilizar um melhor entendimento das normas internacionais. Como parte desse ‘comitê’ foi criado também o IASB (*International Accounting Standards Board*) que é composto por membros especializados em normas contábeis de diferentes países, os quais, são responsáveis pela emissão das IAS/ IFRS (*International Accounting Standards /Normas Internacionais de Informações Financeiras*). Devido às alterações da Lei das S/A 11.638/07 o CPC emitiu Pronunciamentos e Orientações Técnicas a fim de abrandar as dúvidas inerentes ao novo padrão.

A harmonização contábil foi integrada com a finalidade de auxiliar no controle de informações do mercado, trazendo maior coerência nos dados relevantes para a tomada de decisões encontrando mecanismos que facilite a coerção de informações agrícolas entre os países, independente da língua falada, preservando a particularidade contábil de cada um (Niyama, 2009).

O IASB na IAS 41, divulga o tratamento das normas contábeis à atividade agrícola, o que não é disposto em outra norma. Ela trata, especificadamente, dos ativos biológicos em seu reconhecimento, mensuração e evidenciação inseridos ao justo valor.

Nos últimos anos, os órgãos responsáveis pelas normas contábeis brasileiras (CVM, CFC, IBRACON, Banco Central do Brasil, Secretaria da Receita Federal) vêm buscando alternativas para aderirem às normas internacionais sem alterar suas próprias práticas contábeis, dessa forma esse processo trouxe várias mudanças, como por exemplo, no justo valor dos ativos biológicos, onde esta busca aplicar o valor correto no patrimônio das entidades ligadas ao ramo de agricultura.



Baseado nas normas internacionais de contabilidade a presente pesquisa teve como objetivo analisar o impacto da aplicabilidade, nas práticas contábeis, da norma internacional IAS 41 de acordo com o reconhecimento, mensuração e evidência dos ativos biológicos e o justo valor, limitando-se às companhias de capital aberto com ações negociadas na Bovespa no setor de agricultura (Rasip Agropastoril S.A., Renar Maçãs S.A., SLC Agrícola S.A.).

Serão analisadas as alterações ocorridas nas práticas contábeis introduzidas com a IAS 41, no que se diz respeito a valor justo e ativo biológico reconhecendo as diferenças apontando a adesão das entidades em análises em consonância à norma.

A relevância deste está na grande perspectiva para o mercado mundial brasileiro, onde há necessidade de que as informações atinjam caráter internacional de eficácia, na busca de aprimoramento da aplicação da IAS 41 para satisfazer a necessidade de dados para que nossos usuários externos tenham a certeza de um bom negócio, além da dificuldade de encontrar obras brasileiras que tratem especificamente da contabilidade na atividade rural com base nas normas internacionais.

### **Material e Métodos**

A presente pesquisa realizou-se entre fevereiro e junho de 2011, classificando-se como bibliográfica documental, utilizando-se da norma IAS 41, obras literárias, artigos científicos, informativos e documentos das companhias em análise.

Para Gil (2002, p. 49), quanto aos objetivos, as pesquisas podem ser classificadas como exploratórias, explicativas e descritivas. O presente artigo teve como objetivo analisar a adesão à norma nas empresas em análise, em caráter objetivo, classifica-se em exploratória, pois buscou facilitar a compreensão de determinado tema, abrangendo um estudo bibliográfico, análise de exemplos, entrevistas e consulta aos documentos disponíveis das entidades.

Em primeiro momento, foi realizada um estudo da importância da agricultura para o mercado internacional brasileiro, onde constatou-se que o avanço brasileiro no agronegócio e seu reconhecimento em mercados exigentes fizeram do Brasil um dos maiores exportadores de produtos agrícolas no mundo que trouxe, de forma satisfatória, a internacionalização da economia, o que desenvolveu uma interdependência e um acelerado crescimento na competitividade mercantil, que hoje pode-se denominar 'interdependente', ou seja, é de suma importância participar do mercado externo, tanto na importação quando na exportação, a fim de garantir um melhor abastecimento interno de alimentos em cada país e contribuir para a circulação cambial, garantindo a estabilidade econômica de cada região.

Wagner Rossi (2010), ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, afirma que "O peso da agricultura no mercado internacional de alimentos é crescente e devemos ampliar ainda mais essa participação como fornecedores de produtos agropecuários ao mundo daqui para a frente". Dessa forma, havendo a presença de investidores, analistas de mercado e consumidores externos os processos gerenciais necessitam ainda mais de informações precisas, a fim de proporcionar maior comparabilidade e confiabilidade para seus diversos usuários que passaram a contar com uma nova qualificação particular: a nacionalidade, onde, independente dessa característica, há grande relevância no entendimento do mercado mundial

Após esse consulta, foi feita uma revisão da norma, observando aspectos e conceitos para uma melhor compreensão da mesma, houve o auxílio de bibliografias nacionais e internacionais (devido a pouca disposição de documentos no acervo nacional que trate do assunto), onde foram apontadas as situações em que as entidades em análise devem aplicar os requisitos exigidos. Dessa forma, foi possível analisar os relatórios contábeis das empresas do segmento agrícola que possuem ações negociadas na Bovespa, com o objetivo de verificar se estas estão aderindo aos procedimentos propostos.

### **Resultados e Discussão**

Foi possível verificar que a alteração mais significativa nas práticas contábeis ocorreu quanto à mensuração dos ativos, onde, o novo critério (justo valor) interfere nos valores dos ativos biológicos de modo a calculá-los de forma mais confiável possível, logo, já que, antes da aplicação da referida norma o referido vocábulo era amplamente utilizado para avaliar ativos financeiros, assim, Álvares, et al (2005, p. 1) consideram o critério de justo valor o mais adequado que o custo histórico, onde mensurava-se o valor dos ativos biológicos e produtos agrícolas pelo custo incorrido, e não por seu estado atual à data de mensuração.





Com base nos documentos divulgados foi possível inferir que a Renar Maças S.A. não aderiu ao CPC 29 justificando “não é possível o reconhecimento e mensuração do ativo biológico, haja vista que, somente após a maturação, ou seja, em até 10 dias antes do fruto estar maduro e apto para a colheita, é possível valorizá-lo” (Notas Explicativas Renar Maças S.A, 3ºTrimestre/2010). Essa justificativa está presente nas notas explicativas da organização nos anos de 2009 e 2010. A mesma afirma utilizar o método exposto pelo IFRS a partir de 2011 no ponto de colheita do ativo biológico.

Os ativos biológicos da Rasip Agro Pastoral S.A. incluem o rebanho de gado leiteiro e os pomares de videiras e macieiras, a partir daí, segundo as notas explicativas do término do exercício de 2010, os produtos agrícolas (maçã, uva e leite), onde são registrados inicialmente ao custo incorrido, e avaliados ao valor justo no ponto da colheita, dessa forma, em relação ao reconhecimento e mensuração dos produtos agrícolas a companhia fundamentou que “Os produtos agrícolas são mensurados a valor justo quando atingem o “ponto de colheita”, momento pela qual o valor justo pode ser determinado com segurança. O aumento ou redução do produto agrícola é reconhecido no grupo de receitas. (Notas Explicativas Rasip Agro Pastoral S.A 31 Dez 2010).

De acordo com a norma os custos estimados no ponto de venda de um produto agrícola incluem: comissões a corretores, impostos e taxas de transferência, dessa forma, a companhia em estudo utilizou-se dos métodos designados no CPC 29 (IAS 41), assim, a mesma entidade calculou o valor justo como sendo o valor do produto agrícola deduzidos os descontos, abatimentos e impostos sobre a venda. No item 2.2. – Reconhecimento da Receita – das notas explicativas do exercício findo em dezembro de 2010 a Rasip Agro Pastoral relata a forma utilizada para o reconhecimento de receitas oriundas de produtos agrícolas: “A receita é mensurada com base no valor justo da contraprestação recebida, excluindo descontos, abatimentos e impostos ou encargos sobre vendas” (Notas Explicativas Rasip Agro Pastoral S.A 31 Dez 2010). E ainda relata: “A Companhia utiliza o preço de mercado, menos custos de venda, para calcular o valor justo das frutas e do leite. Os semoventes estão registrados ao valor de custo por não possuírem cotação de preço e mercado ativo confiável”. (Notas Explicativas Rasip Agro Pastoral S.A 31 Dez 2010)

O registro do valor justo dos semoventes desta entidade (Rasip Agro Pastoral) foi gerado a partir do item 30 da IAS 41, permitindo que a mensuração seja realizada a partir do custo menos qualquer depreciação e perda, além disso, utilizam-se também os parágrafos 18 a 21 da mesma norma a fim de mensurar os pomares através do método do fluxo de caixa líquidos: “os pomares, estão registrados pelo valor mensurado através do método de fluxo de caixa descontado” (Notas Explicativas Rasip Agro Pastoral S.A 31 Dez 2010)

As principais premissas utilizadas na elaboração dos fluxos de caixa da Rasip são:

- a) Taxa de desconto: 8,1%
- b) Preços futuros estimados tendo como base na média aritmética simples dos preços históricos do período 2006-2010 para os pomares
- c) Tempo de vida útil dos pomares de 21 anos.

A entidade optou por não aderir ao incentivo da norma, em seus parágrafos 40 e 41 no que se diz respeito à classificação dos ativos biológicos em maduros e imaturos.

A partir dos dados coletados da entidade (Rasip Agro Pastoral S.A), e de acordo com os relatórios do exercício findo em 2009 alterados segundo o CPC 37 (Adoção Inicial das Normas Internacionais de Contabilidade), é possível perceber a relevância do ajuste incorrido no período observando o Resultado do Exercício (2009), onde, o ajuste incorreu brutalmente no lucro da entidade, dessa forma, já que o justo valor é considerado o mais adequado (Álvares et al, 2005, p. 1), o modelo de custo histórico, anteriormente utilizado não evidenciava valores confiáveis.

Em 2010 a companhia SLC Agrícola S.A. aderiu ao novo pronunciamento contábil a tratar-se dos ativos biológicos e produtos agrícolas que corresponde basicamente ao cultivo e plantio de soja, milho, algodão, trigo e café (onde os produtos agrícolas são vendidos a terceiros).

Em relato às notas explicativas do exercício findo em 2010 a entidade mensura o valor justo, deduzidos os custos estimados para venda ao atingirem o ponto colheita, até essa data, o valor justo é dado como sendo o custo incorrido. Os ganhos ou perdas na variação do justo valor são reconhecidos no resultado do período no item da demonstração do resultado denominado “variação do valor justo dos ativos biológicos”.

Para valorização dos ativos biológicos a companhia declara: que as plantações de café - são valorizadas por seu valor justo, o qual reflete o preço de venda do ativo menos os custos necessários para colocação do produto em condições de venda; e as plantações de soja, milho, algodão e trigo - são



mantidas ao custo histórico até a data da pré colheita, quando são valorizadas por seu valor justo, o qual reflete o preço de venda do ativo menos os custos necessários para colocação do produto em condições de venda. (Notas Explicativas SLC Agrícola S.A 31 Dez 2010)

E declara ainda que a metodologia utilizada para valoração das plantações de café em projeção aos fluxos de caixas futuros foi de acordo com o ciclo de produtividade projetado, onde, são levadas em consideração as variações de crescimento e preço dos mesmos, sendo aproximadamente 9% a.a. a taxa de desconto utilizada nos fluxos de caixa correspondente. “Os preços futuros foram estimados com base em cotação futura (Nybot) e os custos com base em *bussines plan* da Companhia. O tempo de vida médio dos pés de café considerados no estudo é de 15 anos”. E considera também que para as plantações de milho, soja, algodão e trigo a valoração é dada com base na área a ser colhida e na produtividade esperada. Em seu Balanço Patrimonial alterado conforme o CPC 37, no item “gastos com plantio” é representado os gastos incorridos com a formação das safras como: sementes, fertilizantes, depreciações, mão de obra aplicada e defensivos agrícolas.

Em consonância ao parágrafo 17 da IAS 41 a SLC Agrícola S.A. divulga o preço dos ativos biológicos através de pesquisas de preço de mercado.

Assim como a Rasip Agropastoril S.A. a SLC Agrícola S.A também aderiu ao CPC 37 demonstrando a conciliação do ativo, passivo, resultado, patrimônio líquido, entre outros relatórios considerando os CPCs vigentes em 2010, e também a companhia (SLC Agrícola S.A) optou por não aderir ao incentivo da norma, em seus parágrafos 40 e 41 no que se diz respeito à classificação dos ativos biológicos em maduros e imaturos.

Dessa forma, a partir das informações declaradas pela entidade é possível identificar grandes alterações incorridas aos valores a partir da aderência ao CPC em estudo, assim como a Rasip Agropastoril.

### Conclusões

Através da publicação da IAS 41 é possível mensurar de forma mais justa o valor dos ativos biológicos e produtos agrícolas mensurando-se ao justo valor do que ao custo histórico, antes utilizado. O conceito de justo valor veio a facilitar o ajuste à variação patrimonial dando mais coerência às informações em diferentes períodos e, no caso da agricultura, épocas durante o período de maturação.

A partir da apresentação detalhada do valor dos ativos biológicos e produtos agrícolas nos relatórios contábeis (Balanço Patrimonial e Demonstração de Resultado) é possível conceder aos usuários maior confiabilidade e precisão de informações mais direcionadas a tais classificações (como maduros e imaturos, por exemplo) onde estes são classificadas em grupos específicos de ativos biológicos obtendo-se maior acesso aos valores relativos à alterações mercantis ou físicas, gerando, maior solidez a decisão tomada.

Com relação à adesão da norma às empresas em análise, a companhia Renar Maçãs S.A. após o término desta pesquisa, não estava em consonância à norma, segundo a mesma, devido ao período de maturação da fruta, contudo as companhias Rasip Agro Pastoril S.A, e SLC Agrícola S.A estão aderindo de forma precisa aos critérios inseridos pela norma, além de estarem confiantes no que se diz respeito à valores adquiridos através da aplicação da mesma, de modo a comercializar seus produtos em um mercado mais relevante aplicando como determina a norma: em um mercado onde haja compradores e vendedores dispostos à negociações.

### Agradecimentos

A autora agradece ao incentivo à pesquisa prestado pela orientadora Ms. Ivone Vieira Pereira, a confiança e sabedoria transparente a cada momento. Aos pais e familiares que dão apoio a cada etapa do processo acadêmico.

### Referências Bibliográficas

ALVARES, J.M.C., BUENO, M.P.H., ROSA, A.C. La contabilidad internacional en la producción de aceite de oliva. ECO 19 Universidad de Jean – Espanha. Foro Economico y Social – 2005. Disponível em: <[www.expoliva.com/expoliva2005/symposium/comunicaciones/ECO-19.pdf](http://www.expoliva.com/expoliva2005/symposium/comunicaciones/ECO-19.pdf)>. Acesso em: 26 Mar. 2011



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO; Disponível em:< [www.bmfbovespa.com.br/](http://www.bmfbovespa.com.br/)>. Acesso em: 23 Abr. 2011

GIL, A.C.. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS COMMITTEE FOUNDATION. **Normas Internacionais de Relatório Financeiro (IFRSs)**. Londres, 2008. v. 2. p. 2415

NIYAMA, J.K. **Contabilidade Internacional**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 165 p.

SANTOS, E. **Brasil pode ser “celeiro do mundo”**. Ministério da Agricultura, Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/internacional/noticias/noticia-aberta?noticiald=31323>>, Acesso em 19 de Mar. 2011.



**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

**DIREITO**



## A expansão do setor sucroalcooleiro na microrregião sudoeste de Goiás: os impactos da expansão canavieira na dinâmica socioeconômica e ambiental no município de Jataí/GO<sup>1</sup>

Janaina Elias Lopes da Silva<sup>2</sup>, Liliane Vieira Martins Leal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte das pesquisas efetuadas para elaboração de tese da segunda autora.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás (UFG/CAJ). E-mail: [janaelias22@gmail.com](mailto:janaelias22@gmail.com)

<sup>3</sup>Professora do Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás (UFG/CAJ), Doutoranda em Ciências Ambientais pela UFG. E-mail: [liliane.leal@yahoo.com.br](mailto:liliane.leal@yahoo.com.br)

**Resumo:** A busca por novas fontes de energia renováveis e mais baratas, fez com que a demanda nacional e internacional por etanol aumentasse muito nos últimos anos. Nesse contexto, o Brasil vem se destacando, sendo atualmente o maior produtor de etanol do mundo. Nessa recente expansão do setor sucroalcooleiro, o Estado de Goiás configura-se em área favorável ao cultivo da cana-de-açúcar, seja pelas suas características físicas (geoambientais) e/ou pela infraestrutura existente e o preço da terra mais barato comparado a região sudeste do Brasil. No Estado de Goiás, algumas regiões têm-se destacado na produção de cana e pela implantação de empreendimentos sucroalcooleiros, como a microrregião Sudoeste de Goiás. Essas usinas movimentam a dinâmica socioeconômica da região, gerando novos empregos e trazendo novas relações entre o empreendimento e os moradores, os comerciantes, prestadores de serviços e produtores rurais. Contudo, esses empreendimentos sucroalcooleiros podem proporcionar uma série de impactos socioeconômicos e ambientais na dinâmica agrícola do Sudoeste de Goiás. Este trabalho teve o objetivo de compreender o processo de expansão do setor sucroalcooleiro e caracterizar os impactos na dinâmica socioeconômica e ambiental no Sudoeste de Goiás, tendo como exemplo, o município de Jataí/GO. O trabalho foi realizado através do levantamento de informações e criação de um banco de dados, com base em estatísticas e informativos governamentais; publicações acadêmicas; periódicos do setor e informativos das entidades representantes do setor. Os dados revelaram que, para atender a demanda do setor, ocorrerá a substituição do plantio de grãos pela cana-de-açúcar, a concentração fundiária, além da utilização de recursos naturais em larga escala, principalmente, terra e água, já que a cultura da cana é considerada uma cultura “solteira”.

**Palavras-chave:** expansão sucroalcooleira, Sudoeste de Goiás, Jataí, impactos socioeconômicos e ambientais.

### The Expansion of the micro southwestern in Goiás: the impact of sugarcane expansion in the socioeconomic and environmental dynamics in the city of Jataí / GO

**Keywords:** sugarcane expansion, Southwest of Goiás, Jataí, socioeconomic and environmental impacts

#### Introdução

O setor sucroalcooleiro brasileiro apresenta uma elevada expansão da sua capacidade produtiva, motivado por fatores estruturais de mudança da matriz energética mundial na direção de fontes renováveis de energia e pela demanda interna do mercado nacional através do crescimento das vendas de veículos que utilizam bicombustíveis. Estes fatores têm provocado uma entrada de novos grupos em áreas não tradicionais do Estado de Goiás, bem como a ampliação de grupos locais, seja com base no aumento das unidades industriais já em operação, seja com base na construção de novas unidades. Estes investimentos tendem a ser concentrar nas áreas com melhor infraestrutura, especialmente da malha viária, topografia, fertilidade do solo, proximidade aos centros dinâmicos, condições edafoclimáticas e agroclimáticas, por isso, a microrregião Sudoeste de Goiás tem sido a que mais recebeu estes investimentos nos últimos anos. Vale lembrar que, esta região é a mais importante produtora de grãos do Estado e com a melhor infraestrutura para escoamento da produção local. Outro fator que favorece a expansão do setor é a atuação direta do Poder Público na concessão de benefícios em áreas onde haja o interesse de induzir o crescimento de uma atividade econômica, como é o caso do Estado de Goiás, que é apontado como o que oferece maiores incentivos fiscais ao setor sucroalcooleiro.

Nesta microrregião destaca-se o município de Jataí, o qual possui uma economia consolidada na agricultura, pecuária e agroindústria, destacando-se, principalmente pela produção de grãos, como a soja,



o milho e o sorgo. O agronegócio do município é um dos mais expressivos em nível estadual, ocupando o 1º lugar na produção de milho, com 684.000 toneladas, o 2º maior produtor de soja, com 642.600 toneladas e o 3º lugar na produção de sorgo, com uma produção de 45.000 toneladas, todos no ano de 2010 (SEPLAN/SEPIN, 2011). Este município destaca-se, também, na produção de grãos em nível nacional, ocupando o 4º lugar na produção de milho e o 11º lugar na produção de soja no ano de 2009 (IBGE, 2011).

Contudo, o município de Jataí, poderá diversificar a produção agrícola, através do cultivo da cana-de-açúcar, com a finalidade de atender a demanda do setor sucroalcooleiro que ora se instala no município. Ressalta-se que essa expansão poderá ocasionar além dos impactos socioeconômicos na dinâmica agrícola do município, poderá causar danos ao meio ambiente. Neste sentido, Macedo (2007, p. 75) afirma que os impactos no meio ambiente em relação à cultura da cana

incluem a poluição do ar, localmente, na queimada da cana e no uso do etanol combustível; as emissões de gases de efeito estufa, em todo o ciclo de vida; os impactos do uso de novas áreas, inclusive na biodiversidade, os impactos na conservação do solo, erosão, no uso de recursos hídricos e na qualidade da água e no uso de defensivos e fertilizantes.

Através do estudo da expansão do setor sucroalcooleiro na microrregião Sudoeste de Goiás, com ênfase para o município de Jataí, esse trabalho busca contribuir para a compreensão do recente processo de expansão do setor sucroalcooleiro na Microrregião Sudoeste de Goiás e, principalmente, para o desenvolvimento econômico e social do município de Jataí/GO, frente a essa nova expansão do setor agroindustrial.

Para tanto, foram necessários os seguintes procedimentos metodológicos: levantamento teórico sobre a temática sucroalcooleira e suas relações com os impactos socioeconômicos e ambientais; levantamento de dados de produção, produtividade, área plantada de cana, junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento de Goiás (SEPLAN), Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação (SEPIN) entre outros e entrevistas nas unidades industriais instaladas e previstas para instalação no município de Jataí/GO.

### **Material e métodos**

A opção metodológica adotada para o desenvolvimento do trabalho foi a pesquisa bibliográfica, com levantamento teórico em publicações acadêmicas, períodos do setor, informativos das entidades representantes do setor, entre outras publicações. No desenvolvimento da parte empírica, a coleta de dados secundários foi realizada em órgãos públicos municipais, estaduais e federais, com base nas estatísticas e informativos governamentais, enquanto que, a coleta de dados primários foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas nas unidades industriais instaladas e previstas para implementação no município de Jataí/GO.

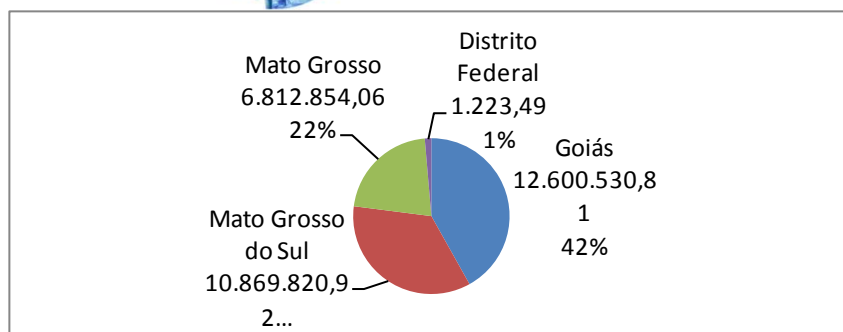
### **Resultados e discussão**

O Estado de Goiás, conforme o Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar realizado pela EMBRAPA SOLOS (2009), é o que apresenta maior predominância de áreas aptas ao cultivo da cana (42%), dentre os estados da região Centro-Oeste (Gráfico 1). As principais variáveis adotadas pelo referido Zoneamento para a identificação de áreas apropriadas para a expansão foram a vulnerabilidade das terras, o risco climático, o potencial de produção agrícola sustentável e a legislação ambiental vigente.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde



FONTE: Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar – EMBRAPA SOLOS, 2009.

Durante a realização da pesquisa observou que, as características geoambientais, econômicas, incentivos por parte do Poder Público, proximidade aos centros consumidores, constituem os principais fatores que viabilizam a expansão do setor sucroalcooleiro no Estado.

O crescimento no mercado nacional fez com que o Estado de Goiás se consolidasse como um dos Estados da Federação mais importantes na produção de cana-de-açúcar, ocupando o 4º lugar no ranking nacional no ano de 2010, ficando atrás de São Paulo que produziu 427.945.873 toneladas de cana-de-açúcar, Minas Gerais e Paraná (IBGE, 2011).

O Estado de Goiás, nos últimos três anos, tem observado um aumento significativo, não só da área plantada e da produção de cana-de-açúcar, mas também, no número de novas usinas instaladas ou em fase de instalação, com a entrada de vários grupos de outras regiões, especificamente, São Paulo e Nordeste. Segundo dados da Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás - SEPLAN (2009) haverá a implantação de 22 unidades industriais entre usinas e destilarias até 2011, sendo que, destas, 09 ainda são projetos, as demais se encontram em construção e em implantação.

Vale ressaltar, ainda que, a produção de álcool e açúcar no Estado tem aumentado de forma significativa. São 36 usinas em funcionamento, 13 em processo de implantação e 9 em cadastro, com uma produção de 2.680.604 litros de álcool e 1.738.641 toneladas de cana-de-açúcar, ambos no ano de 2009, oriundos de 518.768 hectares de área plantada de cana.

A expansão do setor no Estado, atualmente, migra para as principais regiões produtoras de grãos, como é o caso da microrregião do Sudoeste de Goiás, que atualmente, já possui uma produção de cana-de-açúcar considerável, maior número de usinas instaladas e em fase de implantação e quantidade de área plantada com cana para atender a demanda das unidades industriais. Vale lembrar, que a referida região é a maior produtora de grãos do Estado com participação importante na produção nacional de grãos. Na safra de 2009, essa microrregião foi a segunda maior produtora de milho e a terceira maior de soja do país (IBGE, 2011). A região teve uma participação de 44,62% na produção de grãos do Estado de Goiás, no ano de 2010.

Tabela 1 – Produção de grãos no Estado de Goiás em regiões selecionadas, 2010

Estado/Mesorregião/Microrregião	Produção de grãos (t)	Participação (%)	Ranking
Goiás	13.614.395	100	-
Mesorregião Sul Goiano	10.139.991	74,48	-
Sudoeste de Goiás	6.074.216	44,62	1º
Entorno de Brasília	2.177.571	15,99	2º
Meia Ponte	1.362.414	10,00	3º
Catalão	1.039.732	7,64	4º
Vale do Rio dos Bois	811.320	5,96	5º
Pires do Rio	727.287	5,34	6º
Anápolis	243.467	1,79	7º
Porangatu	230.152	1,69	8º
Chapada dos Veadeiros	166.177	1,22	9º
Quirinópolis	125.022	0,92	10º

FONTE: IBGE. RETIRADA: SEPLAN-GO/SEPIN/Gerência de Estatística Socioeconômica – 2011.



Mesmo com o cenário promissor na produção de grãos, o Sudoeste de Goiás tem diversificado sua produção, pois observou-se que a área colhida com cana-de-açúcar entre os anos de 2000 e 2010 aumentou consideravelmente. A implantação de novas unidades industriais do setor sucroalcooleiro nesses municípios, principalmente, após o ano de 2006, justifica a ampliação das áreas plantadas com cana-de-açúcar nessa microrregião do Estado.

Tabela 2 – Área colhida (h) com cana-de-açúcar no Estado de Goiás e principais microrregiões, no ano de 2000 e 2010

Estado/Microrregião	Área colhida (ha) com cana-de-açúcar	
	2000	2010
Estado de Goiás	139.186	575.215
Sudoeste de Goiás	30.706	155.007
Meia Ponte	14.320	120.265
Quirinópolis	0	88.606
Ceres	25.155	65.334
Vale do Rio dos Bois	35.685	62.635
Entorno de Brasília	6.208	26.032
Anicuns	9.156	21.957

FONTE: SEPLAN/SEPIN, 2011.

O desenvolvimento do setor na microrregião do Sudoeste de Goiás pode ser observado, não somente pela quantidade de área colhida, mas também, pela produção de cana-de-açúcar, que no ano de 2010 representou 29,20% da produção do Estado, fato que evidencia o dinamismo do setor na região.

TABELA 3 – Microrregiões selecionadas de Goiás: produção de cana-de-açúcar em 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010 – Quantidade produzida (t)

Estado/Microrregiões	2006	2007	2008	2009	2010
Estado de Goiás	19.049.550	22.063.677	33.401.559	44.064.470	47.733.283
Sudoeste de Goiás	3.820.475	3.847.135	5.814.535	9.757.030	13.936.003
Meia Ponte	3.465.320	4.335.359	6.756.427	10.465.027	10.107.267
Quirinópolis	720.000	1.190.000	5.238.000	7.206.600	7.550.160
Vale do Rio dos Bois	2.233.555	2.488.160	3.830.380	5.551.116	5.411.316
Ceres	4.897.100	6.580.805	6.253.720	5.056.120	4.084.743
Entorno de Brasília	1.577.535	1.094.735	1.581.785	1.887.577	2.211.645
Anicuns	977.428	1.072.640	1.546.294	1.609.238	1.789.990
Anápolis	976.135	960.941	1.614.382	1.614.382	1.645.262

FONTE: IBGE

RETIRADA: SEPLAN-GO/SEPIN/Gerência de Estatística Socioeconômica - 2011

A expansão do setor sucroalcooleiro avança para municípios da microrregião Sudoeste de Goiás, como é o caso, por exemplo, do município de Jataí, maior produtor de milho do Estado, nos últimos quatro anos, ocupando a primeira posição no ranking estadual na produção de grãos. No ano de 2010, o município foi o segundo produtor de soja do Estado, ficando atrás apenas de Rio Verde e o terceiro na produção de sorgo (SEPLAN, SEPIN, 2011).

Com uma agricultura forte consolidada na produção de grãos, o município de Jataí, poderá diversificar sua produção em razão das unidades industriais do setor sucroalcooleiro instaladas e previstas para instalação no município para os próximos anos, levando-se em consideração o fato de que a matéria-prima utilizada pelo setor é plantada nas proximidades das usinas. No ano de 2010, o município teve uma produção de 1.710.000 toneladas de cana-de-açúcar colhidas em uma área de 18.000 ha, representando 3,6% da produção de cana do Estado (SEPLAN/SEPIN, 2011).

Conforme dados da SEPLAN (2009) estão previstas quatro unidades industriais no município de Jataí, quais sejam: Cosan Centrooeste S/A – Açúcar e Álcool (em funcionamento), Elcana Goiás Usina





de Álcool e Açúcar Ltda. (em implantação), Usina de Açúcar e de Álcool Jataí Ltda. - Grupo Cabrera (em implantação) e Usina Cansação do Sinimbu S/A (em implantação).

### Conclusões

Tendo em vista os resultados obtidos com o desenvolvimento da pesquisa, concluiu-se que o plantio da cana-de-açúcar, assim como a implantação de novas usinas sucroalcooleiras, avançam para o Estado de Goiás e regiões com áreas consideradas aptas ao plantio da cana. Esse fato já é realidade em municípios como Jataí, maior produtor de grãos do estado, em que a produção de cana aumentou consideravelmente nos últimos anos. Observou-se, também, que essa expansão, tanto da produção de cana, como da área plantada, se deu em razão das características favoráveis que viabilizam a expansão do setor, como condições naturais, econômicas e legais.

Levando-se em consideração que a cultura da cana é considerada uma cultura que demanda muitos naturais, tais como, terra e água, poderá ocorrer um processo de degradação ambiental acelerado, com a expansão do setor no município de Jataí/GO.

Outro impacto verificado está relacionado com a concentração fundiária, pois as usinas necessitam de uma grande extensão de terras para o cultivo da cana e, assim, é preciso arrendá-las ou comprá-las de outros proprietários, acumulando várias propriedades, sejam pequenas, médias ou grandes. Ressalta-se que, esse processo de aquisição ou arrendamento da terra é fator essencial para a expansão das atividades do setor canavieiro, haja vista a necessidade de uma produção considerável e rentável que atenda a demanda do setor sucroalcooleiro.

Verificou-se que o município de Jataí é o maior produtor de grãos do Estado, com uma importante participação na produção nacional. Possui uma economia consolidada na produção de soja, milho e sorgo, além de um complexo agroindustrial direcionado para a produção de grãos. Contudo, com a previsão de quatro unidades industriais do setor sucroalcooleiro no município, com a finalidade de atender a demanda do setor, a cultura da cana-de-açúcar está avançando para áreas ocupadas com a produção de grãos. Além de substituir culturas já existentes, uma expansão desordenada de qualquer cultura, sem uma intervenção efetiva do Poder Público, poderá avançar sobre áreas remanescentes de Cerrado, ocasionado a destruição do habitat, da paisagem e da biodiversidade.

Outro impacto ocasionado pela expansão desordenada do setor pode ser observada quanto à sazonalidade da atividade canavieira, que movimenta direta e indiretamente a economia local e regional, somente durante a safra. Isso ocorre, também, com a geração de empregos, onde muitas pessoas perdem seus empregos durante o período de entressafra, pois a maior parte delas estão lotadas em funções agrícolas.

### Referências bibliográficas

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal (PAM)**. Disponível em:

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=11>. Acesso em 08 de agosto de 2011.

MACEDO, I.C. Ocupação do solo: novas áreas de produção e biodiversidade. In MACEDO, I.C. **A energia da cana-de-açúcar**: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade. 2.ed. São Paulo: Berlendis & Vertecchia: ÚNICA – União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo, 2007. 245p.

SEPIN. Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação. Estatísticas. Estatísticas Municipais. Disponível em <<http://www.seplan.gov.br/sepin/>>. Acesso em várias datas.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento. Goiás em dados. Disponível em <<http://www.seplan.gov.br>> Acesso em várias datas.



## **Ações coletivas por dano ambiental: estudo de caso da queima de canaviais nos Municípios de Santa Helena de Goiás e Turvelândia<sup>1</sup>**

Vanessa Sousa Tavares<sup>2</sup>, João Henrique Gonçalves<sup>3</sup>, Liliane Vieira Martins Leal<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Trabalho apresentado à disciplina de Desenvolvimento, Meio Ambiente e Biodiversidade, no Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás – UFG/Campus Jataí.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás (UFG/Campus Jataí). E-mail: [vanessa\\_s\\_t@hotmail.com](mailto:vanessa_s_t@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás (UFG/Campus Jataí). E-mail: [j\\_henriq@hotmail.com](mailto:j_henriq@hotmail.com)

<sup>4</sup>Orientadora, Professora Mestre, Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás (UFG/Campus Jataí). E-mail: [liliane.leal@yahoo.com.br](mailto:liliane.leal@yahoo.com.br)

**Resumo:** O presente trabalho teve por objetivo analisar o papel das ações coletivas no combate e na repressão aos danos causados ao meio ambiente e, em particular, analisar a Ação Civil Pública proposta pelo Ministério Público em desfavor de duas usinas do setor sucroalcooleiro, localizadas no município de Santa Helena de Goiás e Turvelândia/GO. O objeto de tal ação é a defesa dos direitos difusos, que foram violados por empresas privadas, resultando em danos ambientais ocasionados pela queima da palha da cana-de-açúcar, realizada pelas referidas usinas. Para tanto, inicialmente, foram feitas considerações acerca do processo como instrumento de exercício da jurisdição realizado pelo Estado. Logo após, foi apresentado e discutido o conceito de ações coletivas como inovação na defesa de direitos difusos, coletivos e individuais homogêneos e a Lei nº 6.938/81 sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, primeira lei a tutelar os interesses difusos em nosso ordenamento jurídico. Por fim, analisou-se o caso da queima de canaviais provocada por usinas sucroalcooleiras dos municípios de Santa Helena de Goiás e Turvelândia/GO. O trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória, com estudo de caso. Os dados secundários foram coletados em publicações acadêmicas, doutrinas, jurisprudências, periódicos do setor sucroalcooleiro e informativos sobre a temática em questão. Após a análise da Ação Civil Pública proposta pelo Ministério Público, observou-se que a queima da palha da cana-de-açúcar provocada pelas usinas sucroalcooleira causam grandes e irreversíveis danos ao meio ambiente e à comunidade local, sendo necessário para coibir tal prática, uma maior intervenção por parte do Poder Público.

**Palavras-chave:** ação civil pública, interesses da coletividade, ministério público, queima de canaviais.

### **The class action for environmental damage: a case study of burning sugar cane fields in the cities of Santa Helena de Goiás and Turvelândia**

**Keywords:** public civil rights, community interests, prosecutor, burning of sugar cane fields.

#### **Introdução**

Interesses difusos são aqueles que pertencem a todos e a ninguém em particular. Atualmente, muito se tem discutido a respeito da tutela desses interesses principalmente nos casos de danos causados ao meio ambiente.

Quando se atinge o meio ambiente o prejuízo é de todos, os danos não podem ser quantificados ou divididos para cada um em particular. Porém, o causador do dano é identificável e deve ser responsabilizado. Uma via para se pleitear esses direitos são as ações coletivas, ações estas que adquiriram grande relevância em nosso ordenamento jurídico.

Segundo Oliveira (2007, p. 13), modernamente, a principal forma de influência política através do processo, deu-se com o implemento das ações coletivas, por meio das quais se torna possível, inclusive, o direcionamento das chamadas políticas públicas. Trata-se do exercício da cidadania participativa e não apenas representativa.

Nessa tutela de direitos e interesses da coletividade se destaca o papel do Ministério Público que possui legitimidade para propor a ação civil pública, ou seja, uma das ações coletivas que promovem a responsabilização por atos lesivos causados ao meio ambiente.



O objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma reflexão sobre as ações coletivas em defesa do meio ambiente, mais especificamente, a Ação Civil Pública, com estudo de caso da Ação Civil Pública em Defesa do Meio Ambiente e da Saúde Pública proposta pelo Ministério Público em desfavor da Usina Santa Helena de Açúcar e Álcool S/A, localizada no município de Santa Helena de Goiás e a Usina Vale do Verdão S/A – Açúcar e Álcool, localizada no município de Turvelândia/GO. O objeto da referida ação foi o dano ambiental ocasionado pela queima de canaviais nos municípios de Santa Helena de Goiás e Turvelândia/GO, causada pelas referidas usinas sucroalcooleiras, que resultaram em uma conduta lesiva tanto para a saúde das pessoas quanto para a qualidade do meio ambiente.

Por fim, foi objeto de pesquisa a análise das medidas adotadas neste caso, em particular, procurando promover a reflexão a respeito da importância de se exercer os direitos da coletividade, que se tornam mais eficazes quando pleiteados através das ações coletivas que revertem seus resultados a favor dessa mesma coletividade e, sobretudo, identificar mais especificamente os danos que podem ser causados à saúde, à segurança e ao bem-estar da coletividade ocasionados pela queima da palha da cana-de-açúcar.

### **Material e métodos**

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória, com a apresentação de um estudo de caso.

Para a confecção do trabalho foram utilizadas obras de grandes juristas, publicações acadêmicas e outros trabalhos recentes na área das ações coletivas, tema que desperta cada vez mais interesse no mundo jurídico.

Foram consultadas legislações pertinentes à matéria do meio ambiente e, por fim, realizou-se o estudo da ação civil pública promovida pela 1ª Promotoria de Justiça da Comarca de Santa Helena de Goiás em Defesa do Meio Ambiente e da Saúde Pública.

### **Resultados e discussão**

Após o desenvolvimento da pesquisa observou-se que os direitos difusos, coletivos e os direitos individuais homogêneos são previstos e fundamentados na legislação brasileira. A definição legal dos interesses difusos estão previstos no art. 81, parágrafo único, inciso I, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/90). Os direitos difusos pertencem a todos, sem pertencer a um indivíduo em particular. Enquanto que, a definição legal de interesses coletivos está prevista no art. 81, parágrafo único, inciso II, do Código de Defesa do Consumidor. No interesse coletivo a relação jurídica deve ser resolvida de maneira uniforme para todos os lesados. Os titulares dos direitos coletivos são determináveis ou determinados. Normalmente formam grupos, classes ou categorias de pessoa. A definição legal de interesses homogêneos está prevista no art. 81, parágrafo único, inciso III, do Código de Defesa do Consumidor. São interesses que têm a mesma origem, decorrem da mesma situação e têm a mesma causa e, por serem homogêneos, a lei admite uma única ação para reivindicar reparação de tal direito e uma única sentença para resolver um problema individual, mas que possui uma tutela coletiva. Os titulares são determináveis, que compartilham prejuízos divisíveis, oriundos da mesma circunstância de fato.

Após a análise dos conceitos legais e doutrinários, observou-se que os danos causados ao meio ambiente são interesses difusos, pois todos os cidadãos têm o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme prevê o caput do art. 225 da Constituição Federal (CRFB, 1988), sendo um dever do Poder Público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo.

Observou-se, também, que para a tutela desses interesses, ou direitos, que abrangem certa parcela da população, foram criadas as ações coletivas, ações estas que tem por objetivo resguardar os direitos de uma coletividade, direitos que são comuns e, portanto, merecem ser tutelados de forma uniforme pelo Poder Público.

A ação civil pública, uma ação coletiva, é um instrumento de grande poder para se coibir abusos contra o meio ambiente, principalmente, porque os danos na maioria das vezes atingem um número indeterminado de indivíduos, o que torna lenta e morosa a tutela jurisdicional individual dos direitos de cada cidadão atingido.

Ressalta-se que, um dos mais graves e irreversíveis danos causados ao meio ambiente, trata-se da poluição do ar, ocasionada pelas queimadas. Estas são oriundas do desmatamento para uso do solo ou ainda são utilizadas como uma técnica arcaica para o corte da cana-de-açúcar. Essa gramínea produz muita matéria-prima orgânica fibrosa (folhas e palhas) e para facilitar o trabalho do operador, a cana é queimada antes do corte. Contudo, essa técnica empregada traz graves danos ao meio ambiente, à saúde e



ao bem estar da população, além de constituir uma conduta lesiva não só a flora, mas também e, principalmente, representa uma importante e significativa causa da poluição atmosférica.

Como estudo de caso analisou-se a Ação Civil Pública proposta pelo Ministério Público em desfavor de duas usinas instaladas nos municípios de Santa Helena de Goiás e Turvelândia/GO. O município de Santa Helena de Goiás está localizado na microrregião do Sudoeste de Goiás, enquanto que o município de Turvelândia está localizado na microrregião Vale do Rio dos Bois. Estas microrregiões, atualmente, concentram um número significativo de usinas do setor sucroalcooleiro, além da previsão de várias unidades para serem instaladas, conforme dados da Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento – SEGPLAN (2011). Tais empreendimentos são importantes para a economia local, regional e estadual, pois geram empregos diretos e indiretos durante o período da safra, contribuindo para o desenvolvimento da dinâmica econômica dos municípios. Outro fator a ser destacado, é que os complexos sucroalcooleiros demandam relações com outras empresas para atender as necessidades da atividade sucroalcooleira, como por exemplo, relações com prestadoras de serviços e comércio, além das relações com outras empresas do setor, inclusive com o mercado internacional, por meio das exportações de açúcar.

Contudo, o cultivo da cana-de-açúcar nos municípios de Santa Helena de Goiás e Turvelândia ocorreu de uma forma desordenada, sem interferência do Poder Público e, sobretudo, violando a legislação ambiental. Tal prática incidiu em graves danos ao meio ambiente, à saúde e à segurança dos moradores dos municípios e cidades vizinhas. Neste cenário, a Figura do Ministério Público goiano foi de crucial importância ao mover uma Ação Civil Pública contra as duas principais usinas responsáveis por tais danos ocasionados pela queima da palha da cana, com o intuito de “facilitar” a colheita.

O Ministério Público argumentou na referida Ação Civil Pública que a realização da queima da palha da cana-de-açúcar trouxe diversos problemas para a população da região onde se localizam as lavouras, pois a técnica empregada para facilitar o corte da cana, ou seja, a queimada, libera gases tóxicos, como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, metanos e hidrocarbonetos, além de eliminar partículas que interferem diretamente na saúde da população atingida pela fumaça. Todos esses gases são nocivos à saúde, provocando e agravando doenças respiratórias e cardiovasculares, além de gerar danos à camada de ozônio, danos à fauna existente nos canaviais (cobras, lagartos, pássaros, insetos, etc.), degradação do solo, sendo que uma das usinas não conseguiu, durante a queima de um de seus canaviais, controlar o fogo e este se alastrou queimando uma área de preservação ambiental permanente. Outro efeito identificado pelo Ministério Público no caso em tela, é que as queimadas estão causando poluição não somente pelo lançamento de quantidade expressiva de fumaça e fuligem sedimentada, mas porque, também, proporciona danos nocivos à saúde, a segurança e o bem-estar da população, pois criam condições adversas às atividades socioeconômicas, afetam negativamente a biota e as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente.

Ainda entre os malefícios identificados pelo Ministério Público estavam o perigo à segurança das pessoas, visto que muitas vezes as lavouras se encontram muito perto da zona urbana além do que a fumaça pode atrapalhar a visibilidade nas rodovias próximas às áreas em que ocorrem as queimadas. Houve ainda interferência na qualidade estética do meio ambiente posto que a cidade estava coberta por uma espessa nuvem de fumaça escura oriunda da queima do canavial.

Após análise do caso identificou-se que, os danos causados pela queima da palha da cana-de-açúcar, não podem ser divididos e os agentes afetados diretamente por tais danos não podem ser determinados, especificados, nominados, ou seja, trata-se de toda a população que reside nos municípios de Santa Helena de Goiás, Turvelândia e cidades vizinhas. Contudo, por outro lado, os causadores dos danos são conhecidos, no caso em questão, as usinas sucroalcooleiras instaladas nos municípios de Santa Helena de Goiás e Turvelândia. Trata-se, portanto, de um interesse difuso em que o prejuízo de um é prejuízo de todos, sendo que a defesa de um interessado significa a defesa de todos os interessados.

As características do caso apresentado ressaltam a legitimidade conferida ao Ministério Público, pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei nº 7.347/1985 (Lei da Ação Civil Pública) para agir na tutela dos interesses coletivos no caso de danos ocasionados ao meio ambiente, sem prejuízo dos demais legitimados. No caso analisado reconhece-se tal legitimidade do Ministério Público para atuar em defesa dos interesses difusos, em prol de uma coletividade e garantia de um meio ambiente saudável.

### Conclusões

Este trabalho veio corroborar a tese de que o desenvolvimento econômico de uma região, estado ou país, depende da ação do homem, dos grupos que detém o poder econômico e capitalista em detrimento da preservação do meio ambiente, sem atentar ao desenvolvimento social, à qualidade vida, à



saúde, à segurança e ao bem-estar da sociedade. O poder econômico sobressai aos interesses difusos e coletivos. Daí a necessidade da efetiva participação do Poder Público no desenvolvimento de políticas públicas que possam orientar as práticas relativas aos danos ambientais e, no caso em questão, direcionar medidas mais eficazes de fiscalização, punição mais severa ao infrator e, sobretudo, uma legislação direcionada ao setor sucroalcooleiro. O Ministério Público é um grande aliado na defesa dos direitos difusos e coletivos, buscando fiscalizar, propor às empresas que causam danos ao meio ambiente, a assinatura de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), com a finalidade de minimizar os efeitos negativos oriundos do modo de produção capitalista e, assim, preservar e garantir um meio ambiente sadio para as futuras gerações.

Após do desenvolvimento do trabalho, verificou-se que todos os indivíduos têm o direito a um meio ambiente equilibrado e preservado, pois trata-se de um direito da sociedade como um todo e não pode ser mensurado para cada indivíduo em particular.

Verificou-se, também, que um meio eficaz para coibir os danos e violações à legislação ambiental é a Ação Civil Pública (Ação Coletiva) e a legitimidade do Ministério Público para instaurá-la, pois tal ação contribui para inibir práticas abusivas de indivíduos e empresas ou, ainda, do Poder Público, contra danos ambientais em favor de interesses econômicos, políticos ou, até mesmo, em algumas hipóteses, por tratar com descaso o meio ambiente.

Desta forma, observou-se que, uma via apropriada para proteger os direitos da população afetada pela prática das indústrias, como no caso analisado das usinas do setor sucroalcooleiro, são as ações coletivas, mais especificamente a Ação Civil Pública. Dessa forma, evita-se que cada indivíduo tenha que intentar uma ação judicial a fim de que as empresas cessem a queima inadequada ou para que sejam responsabilizadas por isto. A ação individual tornaria sobrecarregada e lenta a prestação jurisdicional, além de não surtir um efeito geral como ocorre no caso das ações coletivas, como a ação civil pública.

Concluimos, portanto, que as ações coletivas trouxeram um indiscutível meio de se defender aqueles interesses ou direitos que são compartilhados por um grupo de indivíduos. Um desses direitos é o direito ao meio ambiente equilibrado e preservado (art. 225, CRFB/88), um legítimo objeto passível de ser tutelado em ação civil pública quando se encontra em perigo ou prejudicado pela ação humana.

#### Referências bibliográficas

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. São Paulo: Saraiva, 2009

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm). Acesso em: 10 de abril 2011.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985**. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7347orig.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7347orig.htm) Acesso em: 10 de abril 2011.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm). Acesso em: 10 de abril 2011.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE GOIÁS. **Ação Civil Pública em Defesa do Meio Ambiente e da Saúde Pública**. 1ª promotoria de justiça da comarca de Santa Helena de Goiás. Disponível em: [http://www.mp.go.gov.br/porta/web/hp/9/docs/acao\\_queimada\\_de\\_cana\\_santa\\_helena\\_de\\_goiás.pdf](http://www.mp.go.gov.br/porta/web/hp/9/docs/acao_queimada_de_cana_santa_helena_de_goiás.pdf). Acesso em: 09 de abril 2011.

OLIVEIRA, S.C. **Poderes do Juiz nas Ações Coletivas**. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP, 2007.

SEGPLAN. **Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento**. Goiás em dados. Disponível em <http://www.seplan.go.gov.br> Acesso em várias datas.



## O acesso à justiça e a arbitragem<sup>1</sup>

Maria Angélica Leite Pereira<sup>2</sup>, Liliane Vieira Martins Leal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na disciplina de Conciliação, Mediação e Arbitragem, Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás (UFG/CAJ)

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás – (UFG/CAJ). E-mail: [andriregio.angelica@hotmail.com](mailto:andriregio.angelica@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Mestre, Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás (UFG/CAJ). E-mail: [liliane.leal@yahoo.com.br](mailto:liliane.leal@yahoo.com.br)

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma reflexão sobre o instituto da arbitragem como meio alternativo na solução dos litígios e, sobretudo, como forma de acesso à justiça. A Constituição Federal de 1988 elenca um rol de direitos individuais, coletivos e difusos, qualificando-os como fundamentais e outorgando-lhes a supremacia peculiar às normas constitucionais. Desta forma, o cidadão é conclamado a buscar a prestação da tutela jurisdicional quando ocorre a violação de um direito constitucionalmente garantido, por meio do processo clássico, instaurado perante o Poder Judiciário. Daí surge um dos maiores desafios do Estado, solucionar os litígios que surgem em razão do crescente número das populações e da litigiosidade decorrente da consolidação de direitos. Diante de tal fato, o Poder Judiciário exige novos parâmetros e mecanismos direcionados à composição dos conflitos fora dos padrões processuais tradicionais. Desta forma, a arbitragem surge num contexto em que o Estado já não consegue solucionar todas as demandas em tempo razoável e de forma eficaz e segura. Assim, as formas alternativas e extrajudiciais de solução de conflitos ganham força, especialmente as Cortes Arbitrais. Os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento do trabalho foi a pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória, com análise da Lei de Arbitragem (Lei nº 9.307/96), posicionamento de doutrinadores e publicações acadêmicas referentes à temática em questão. As conclusões ressaltam que a arbitragem se apresenta como um instrumento ou instituto que viabiliza o acesso à justiça e à efetiva concretização de direitos.

**Palavras-chave:** arbitragem, acesso à justiça, Poder Judiciário

### Access to justice and arbitration

**Keywords:** arbitration, access to justice, Judiciary Power

#### Introdução

A problemática do acesso à justiça vem sendo amplamente discutida na sociedade moderna. O art. 5º, XXXV, da Constituição Federal, garante a todos, de forma ampla, o acesso à justiça. Porém, de que adianta as normas constitucionais assegurarem direitos e garantias individuais, se o exercício subjetivo desses direitos pelo cidadão torna-se inviável, sem possibilidade de resultados efetivamente consolidados?

Ressalta-se que, não basta a tentativa de justiça social, o que realmente faz-se necessário é o acesso pleno e efetivo. Assim, em meados de 1965, surgiu no mundo ocidental, um movimento preocupado com o acesso à justiça, numa seqüência mais ou menos cronológica. Trata-se das três ondas renovatórias.

A primeira onda é a Assistência Judiciária, momento este em que as portas do Judiciário são abertas aos cidadãos. Algumas medidas foram importantes:

1. Criação dos Juizados Especiais de pequenas causas, que garante o acesso à justiça de forma gratuita e, a depender do teto estipulado, a desnecessidade de defesa técnica;
2. Algumas leis da tutela coletiva conferem ao autor isenção do pagamento de custas, salvo comprovada má-fé;
3. A Lei de Assistência Gratuita, que prevê assistência judiciária gratuita aos nacionais e estrangeiros que declararem não terem condições econômicas de arcarem com as custas do processo sem prejuízo do sustento próprio ou da família.

Essa primeira onda se mostrou insuficiente, surgindo daí a segunda onda: Tutela Jurídica dos Interesses Difusos. Passou-se a compreender que em alguns casos não bastaria dar a titularidade para a



defesa de direitos apenas no âmbito das relações individuais, mas que a tutela deveria ser coletiva, com atenção especial dada ao direito do consumidor e ao meio ambiente.

A terceira onda dá um enfoque especial ao Acesso à Justiça. Para Oliveira (2007, p. 22), esse terceiro movimento busca consolidar o que as duas ondas anteriores já desenvolveram, cuidando-se de *amoldar os mecanismos – os instrumentos- à garantia de efetividade e acesso*.

Silva (2004) esclarece que a terceira onda representa a busca de instrumentos alternativos para a solução de controvérsias fora do âmbito judicial, por meio de sistemas informais, não contenciosos, na busca de consenso ou qualquer outra forma amistosa que consiga vincular as partes na execução do que foi ajustado. Nesse contexto surgem a mediação e a arbitragem, como formas de composição das controvérsias de forma extrajudicial.

O acesso à justiça apresenta alguns aspectos problemáticos, que impedem o seu livre exercício, os quais merecem ser destacados. Lenza (1999) elenca os principais:

1. Desinformação do povo: *o cidadão, quando se encontra em uma situação adversa, passando por um constrangimento qualquer, por ser analfabeto ou de pouca instrução não sabe que atitude tomar, a quem ou a qual serviço procurar que possa restaurar e seu direito ameaçado ou lesado* (Lenza, 1999, p. 21).

2. Questões de ordem psicossocial: *o cidadão hipossuficiente tem dificuldades até para adentrar o recinto forense, uma vez que, em regra, são ambientes formais, recatados e circunspectos; dessa forma, o cidadão de baixa renda sente-se um estranho naquele ambiente absolutamente diferenciado dos estabelecimentos, repartições públicas de seu bairro* (Lenza, 1999, p. 22).

3. A justiça é cara: em alguns casos o valor das custas processuais, os honorários, a sucumbência e outras taxas judiciais chegam a ficar mais caros que o valor da causa.

4. Outros fatores como morosidade da justiça, centralização dos foros, descrença estigmatizante, falta de recursos materiais, excesso de formalidades técnicas e o número reduzido de juízes e varas judiciárias.

A arbitragem, portanto, nasceu quando o Estado percebeu que não era capaz de sozinho, prover todas as necessidades para o equilíbrio social, que não estava conseguindo distribuir a igualdade de direitos e nem a justiça. Os meios tradicionais já não eram suficientes para atender aos milhares e milhares de processos já existentes e os vindouros.

A arbitragem está regulamentada, em nosso ordenamento, pela Lei 9.307/96. De acordo com Scavone Junior (2010), *a arbitragem pode ser definida como o meio privado e alternativo de solução de conflitos referentes aos direitos patrimoniais e disponíveis através do árbitro, normalmente um especialista na matéria controvertida, que apresentará uma sentença arbitral* (p. 15).

Assim, a arbitragem é a solução de conflitos que envolvam interesses disponíveis de pessoas capazes, submetidos a apreciação de um árbitro (âmbito extrajudicial), o qual profere uma decisão denominada de sentença arbitral.

Silva (2004) elenca importantes vantagens que a arbitragem oferece àqueles que a ela se submetem:

1. Celeridade: a arbitragem é mais rápida que os órgãos jurisdicionais;
2. Confidencialidade: ao contrário do que ocorre no Poder Judiciário, em que os processos são públicos, a arbitragem é marcada pelo sigilo profissional dos árbitros.
3. Propicia a conciliação: é permitido às partes colaborarem ente si, encerrando por elas mesmas o conflito.
4. Garantia de tratamento igualitário: especialmente em conflitos internacionais fica afastada a incerteza quanto à isenção dos tribunais locais em litígios entre nacionais e estrangeiros domiciliados nos exterior.
5. Especialização: geralmente os árbitros são especializados no assunto em discussão, diferentemente do que ocorre com os juízes.
6. Possibilidade de decisão por equidade: se ficar ajustado no compromisso arbitral, os árbitros poderão decidir por equidade, não se restringindo à aplicação do direito positivado.
7. Confiança: os árbitros são escolhidos pela livre confiança das partes.

A arbitragem pode ser, segundo o ensinamento de Guilherme (2003), classificada de diversas maneiras:

- Facultativa: quando as partes escolhem a arbitragem como meio de solução dos conflitos. É adotada no Brasil;



- Obrigatória: quando as partes não possuem autonomia de vontade em optarem ou não pela arbitragem. No Brasil não se admite a arbitragem obrigatória.
- De direito: quando o árbitro só pode decidir aplicando as normas do direito positivo;
- Equidade: o árbitro pode decidir seguindo seu entendimento de justiça, dadas as circunstâncias de cada caso, ou seja, aplicando regras por ele formuladas;
- “Ad hoc”: as partes estabelecem regras para a arbitragem para aquele caso em específico, respeitadas as disposições de ordem imperativa;
- Institucional: é a arbitragem estruturada por uma instituição específica, como tribunais e cortes arbitrais devidamente registradas e constituídas.

A arbitragem é constituída por meio de um negócio jurídico denominado convenção de arbitragem (art. 3º, Lei 9.307/96). A convenção de arbitragem compreende tanto a cláusula compromissória quanto o compromisso arbitral.

Didier Júnior (2011, p. 104) assim esclarece:

*Cláusula compromissória é a convenção em que as partes resolvem que as divergências oriundas de certo negócio jurídico serão resolvidas pela arbitragem, prévia e abstratamente; as partes, antes do litígio ocorrer, determinam que, ocorrendo, a sua solução, qualquer que seja ele, desde que decorra de certo negócio jurídico, dar-se-á pela arbitragem. Compromisso arbitral é o acordo de vontades para submeter uma controvérsia concreta, já existente, ao juízo arbitral, prescindindo do Poder Judiciário. Trata-se, pois, de um contrato, por meio do qual se renuncia à atividade jurisdicional estatal, relativamente a uma controvérsia específica e não simplesmente especificável. Para efetivar a cláusula compromissória, costuma ser necessário que se faça um compromisso arbitral, que regulará o processo arbitral para a solução do conflito que surgiu. No entanto, se a cláusula compromissória for completa [...] não haverá necessidade de futuro compromisso arbitral.*

Para ser considerado árbitro a pessoa necessita reunir dois requisitos: ser pessoa física e ser capaz, conforme art. 13 da Lei de Arbitragem.

Convém ressaltar que a decisão arbitral não necessita ser homologada pelo Poder Judiciário (art. 31, Lei 9.307/96). Por expressa disposição legal ela é um título executivo judicial, conforme se extrai da leitura do art. 475-N do Código de Processo Civil:

“Art. 475-N. São títulos executivos judiciais:

IV – a sentença arbitral.

Interessante lembrar que, apesar de ser considerada título executivo judicial, a sentença arbitral não pode ser executada pela Corte Arbitral. A execução da sentença arbitral só pode ser feita pelo Poder Judiciário. Didier Júnior (2011) complementa que o árbitro pode decidir, mas não tem poder para tomar nenhuma providência executiva. Também, segundo esse autor, não é possível a concessão de provimentos de urgência, que exigem atividade executiva para serem implementados.

### **Material e métodos**

O procedimento metodológico utilizado para o desenvolvimento do trabalho foi a pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória, com análise da Lei de Arbitragem (Lei 9.307/96), bem como o posicionamento de alguns doutrinadores sobre a temática, jurisprudência e publicações acadêmicas.

### **Resultados e discussão**

Com o desenvolvimento da pesquisa, verificou-se que há tempos vem se discutindo sobre a crise do Poder Judiciário e a sua ineficiência em prestar a devida e justa tutela jurisdicional dos direitos garantidos constitucionalmente aos seus jurisdicionados. Tal fato ocorre em razão do acúmulo de processos, número reduzido de varas e juizes nas comarcas, excesso de conflitos oriundos de uma sociedade desigual, na qual reina uma cultura do litígio em detrimento da cultura da pacificação e, também, de um certo distanciamento do sistema processual e a efetiva, célere e segura prestação da tutela por parte do Estado-juiz. Atualmente, o sistema jurisdicional brasileiro, não mais atende às necessidades dos seus jurisdicionados tampouco dos aplicadores do direito. Nesse contexto, o processo tradicional





instaurado perante o Poder Judiciário se firma cada vez mais como um mecanismo de solução dos litígios e, assim, o Poder Judiciário se mostra ineficiente para a solução dos conflitos de forma célere, segura e justa. Diante de tal fato, vivencia-se na atualidade uma crescente insegurança jurídica devido ao descrédito da atividade jurisdicional estatal.

Os dados da pesquisa corroboraram a tese de que o Poder Judiciário por si só não consegue atender aos anseios da sociedade na busca de uma justiça efetiva com pleno acesso para todos. Sendo assim, surge o instituto da arbitragem, previsto na Lei nº 9.307/96, com o objetivo de promover a justa e efetiva solução dos conflitos. A arbitragem viabiliza o pleno acesso à justiça, a ordem jurídica justa, a efetividade do processo e a pacificação dos conflitos, de grande importância para o processo civil na atualidade.

Contudo, observou-se que, ainda existe uma certa resistência à aplicação da arbitragem, à inclusão da cláusula nos contratos, a falta de conhecimento e informação por parte dos cidadãos. Esse fato é justificado pela cultura do Estado paternalista, no qual o cidadão deve buscar a solução do conflito pela jurisdição estatal. Desta forma, identificou-se que para amenizar tal situação, é necessário uma maior difusão da cultura da pacificação pelos meios alternativos, por parte do Poder Público, a fim de informar os cidadãos da eficácia, da celeridade, da prática e da efetividade que a arbitragem pode proporcionar na solução dos conflitos.

Vale ressaltar que, a arbitragem não surge para substituir o Poder Judiciário, mas como forma alternativa de jurisdição, no caso, uma jurisdição privada, na qual os interessados tem o poder de escolha dos árbitros que proporão a solução pacífica e, no caso de não haver um acordo, decidir sobre a questão. Desta forma, verificou-se que o instituto apresenta-se como uma forma eficiente para minimizar o número de demandas que chegam ao Judiciário e, conseqüentemente, fortalecer a instituição perante os jurisdicionados, face a efetiva prestação jurisdicional.

A pesquisa demonstrou, ainda que, as formas alternativas de solução de conflitos, quando aplicadas em conformidade com os parâmetros legais, têm-se uma maior satisfação dos jurisdicionados na reparação do seu direito material violado, alcançando-se, assim, a efetivação do processo, com todas as garantias constitucionais do devido processo legal. Desta forma, verifica-se que, a arbitragem é mais uma forma eficiente que somada à atividade estatal viabiliza o acesso à justiça, a ordem jurídica justa, possibilitando a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

### Conclusão

Atualmente a arbitragem vem, cada vez mais, sendo utilizada como meio de solução de conflitos, já que se fundamenta em importantes princípios: devido processo legal, autonomia da vontade, igualdade entre as partes, confidencialidade, livre convencimento, imparcialidade do julgador, confiança no julgador, obrigatoriedade da sentença e possibilidade de acordo pela livre manifestação das partes.

A arbitragem mostra grande força tanto no âmbito doméstico quanto no internacional, solucionando conflitos com razoável duração, de forma imparcial e alcançando sua finalidade inicial que é o acesso à justiça de forma efetiva. No atual cenário, em que o Poder Judiciário, de um lado está sufocado com tantas demandas a serem solucionadas, e de outro lado, com escassez de servidores e de suporte técnico, fica difícil garantir aos cidadãos seus direitos e a justiça apenas pelos modos tradicionais, a saber, a jurisdição. Daí a crescente relevância da arbitragem.

Não se pretende, porém, com esse trabalho, considerar a arbitragem como a forma melhor de se solucionar os conflitos, especialmente comparada à judicial. Cada uma possui suas particularidades, seus pontos positivos e negativos.

O Estado deve buscar meios que garantam à população o acesso à pacificação social, pacificação esta que deve se pautar pela efetividade e celeridade, dentro de um quadro de legitimidade e legalidade. Desta forma, pode-se afirmar que, a arbitragem por não possuir vínculo com o formalismo do sistema processual tradicional, se apresenta como um instrumento ou instituto que viabiliza o acesso à justiça e à efetiva concretização de direitos.

Por fim, conclui-se que, o instituto da arbitragem, conforme as inovações referendadas pela Lei nº 9.307/96, oportuniza aos cidadãos a possibilidade de escolher uma outra forma de solução de litígios, diferentemente do processo clássico, embasada nos princípios constitucionais da celeridade, da economia processual e, conseqüentemente, possibilitar o acesso à justiça, à ordem jurídica justa e a efetivação dos direitos fundamentais garantidos na Constituição Federal.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

#### Referências Bibliográficas

- DIDIER JUNIOR, F. **Curso de Direito Processual Civil**. 13. ed. v. 1. Salvador: Juspodivm, 2011.
- GUILHERME, L.F.V.A. **Arbitragem**. São Paulo: Quartier Latin, 2003.
- LENZA, V. B. **Cortes arbitrais**. 2. ed. Goiânia: AB, 1999.
- OLIVEIRA, S. C. **Poderes do juiz nas ações coletivas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, 2007.
- SCAVONE JUNIOR, L.A. **Manual de arbitragem**. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.
- SILVA, J.R. **Arbitragem: aspectos gerais da Lei nº 9.307/96**. 2. ed. Leme/SP: Mizuno, 2004.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# CIÊNCIAS ECONÔMICAS



## **Análise do processo inflacionário no Brasil e em Goiás de 2000 a 2009<sup>1</sup>**

Eric Gomes de Lima<sup>2</sup> Divina Aparecida Leonel Lunas Lima<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dados parciais do estudo monográfico desenvolvido pelo primeiro autor deste artigo.

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Ciências Econômicas da Universidade de Rio Verde – e-mail: ericglima@hotmail.com.

<sup>3</sup> Orientadora e professora da Universidade de Rio Verde – Pós doutoranda do Instituto de Economia – Unicamp. Doutora em Desenvolvimento Econômico – e-mail: divalunas@yahoo.com.br

**Resumo:** Este artigo trata da questão da variação inflacionária na Economia Goiana com foco na estabilidade deste indicador para a economia goiana. O período de análise é de 2000 a 2009. Conclui-se que a estabilidade econômica com a implantação do Plano Real foi um importante componente para o aumento dos investimentos no país e consequentemente no Estado de Goiás. Considera-se que os baixos índices de inflação do país possibilitam o planejamento e a entrada de capitais em atividades de maior prazo de maturação das taxas de lucro esperada pelos empresários.

**Palavras-chaves:** crescimento, estabilidade, investimento

### **Analysis of the inflationary process in Brazil and Goiás 2000-2009**

**Keywords:** growth, investment, stability

#### **Introdução**

Neste artigo o foco do estudo é a inflação. Este assunto interessa a todos os indivíduos. Percebe-se que a sociedade é afetada pelas variações nos níveis de preços de diferentes formas. Dessa maneira o estudo e a compreensão deste fenômeno econômico pode contribuir para uma melhor definição dos impactos deste processo na sociedade. A inflação em seu sentido político, social e econômico, consiste em um processo de difícil compreensão até mesmo entre os mais estudiosos desta área.

A pesquisa foi desenvolvida através de uma revisão sobre o tema e a análise do índice de inflação no Estado de Goiás, tendo como o foco a pesquisa e a análise dos índices de inflação e os impactos de 2000 a 2009 em Goiás nos investimentos públicos. O problema de pesquisa foi formulado na seguinte questão: quais foram os impactos da inflação de 2000 a 2009 no estado de Goiás com ênfase nos investimentos públicos em Goiás?

Objetivo geral deste estudo é desenvolver uma análise dos impactos da inflação de 2000 a 2009 em Goiás com o foco nos investimentos públicos.

Este artigo está estruturado em cinco partes principais. Esta introdução que apresenta o foco do estudo. A segunda parte que apresenta as principais teorias sobre a inflação. A terceira seção aborda a evolução dos índices de inflação no Brasil e para o Estado de Goiás. A quarta seção trata da questão do investimento para as atividades produtivas. A quarta parte apresenta as conclusões deste estudo.

#### **Conceituação de inflação**

A inflação tende a prejudicar as pessoas com baixa renda porque estas pessoas têm sua renda baseada em salários. Toda vez que o salário é corrigido abaixo da inflação ocorre a perda do poder aquisitivo. Outro fator que prejudica quem tem baixa renda é a falta de capitais próprios para aplicações financeiras que tendem a proteger o capital da desvalorização inflacionária. Esta conjuntura é confirmada pelos autores Viceconti e Neves (1996, p.432) que salientam o seguinte:

Os assalariados que não sofrerem reajustes nominais em seus vencimentos perderão com a inflação, pois a elevação continuada dos preços reduzirá paulatinamente seu salário real, ou seja, a quantidade de bens e serviços que eles podem adquirir com seus salários.



Uma das distorções macroeconômicas da inflação é que taxas elevadas da inflação pressionam o aumento das taxas de juros. Todo indivíduo que detém aplicações financeiras a uma determinada taxa de juro acreditam que estão protegidos dos impactos da inflação.

Outro setor que apresenta perdas devido a desvalorização provocada pela inflação é as pessoas que m rendas baseadas em aluguel. Normalmente estes aluguéis são regulados por contratos por um determinado período de tempo. Acorrendo inflação este valor pago fica desvalorizado a cada período.

Inflação é definida como um aumento generalizado e contínuo dos preços,a inflação manifesta-se como um problema macroeconômico,vale dizer,um crescimento sustentado do nível geral dos preços. Para as diversas vertentes do pensamento quantitavista a inflação sempre foi um problema passível de explicação teórica ao nível estritamente macroeconômico. Como se sabe tais escolas com maior ou menor grau de sofisticação entende que os preços relativos são formados na orbita real, enquanto o nível geral dos preços macroeconômicas, entre as quais tem a importância decisiva o ritmo de expansão monetária.

Quando de pergunta por que existe a inflação? Tem varias explicações técnicas justificando o processo, mesmo porque não há uma posição de opinião sobre os mecanismos que geram o aumento dos preços,pois deve reconhecer que alguém se beneficia com a inflação,pois a partir desse reconhecimento de pode ir às causas.

De acordo com Ribeiro, (1990, p.35):

Acontece que a identificação dos benefícios com a inflação não interessa ao governo nem o capitalismo internacional,nem às pessoas que compõem a oligarquia dominante ,e todos eles preferem nos envolver numa confusão de teorias,que acabam por criar a impressão de ser a inflação que algo sobrenatural,que castiga os povos subdesenvolvidos.

Na opinião do autor citado anteriormente percebe-se que eles (capital internacional) conseguem criar um complexo de culpa. Um sentimento de inferioridade e um quase que fatalismo sobre nosso destino de pertencer a um país onde existe um processo inflacionário. E por isso que se faz necessário identificar quem se beneficia com a inflação, pois esses são os responsáveis por ela, ainda que alguns acreditam que essa pessoas de beneficiam,porque a contabilidade tem de fechar,se o povo perde é natural que alguns ganhem.

Inflação é o aumento persistente dos preços e envolve toda a economia de um país. Isso, consequentemente, resulta numa contínua perda do poder aquisitivo da moeda local.

A inflação é muito ruim para a economia de um país. Quem geralmente perde mais são os trabalhadores mais pobres que não conseguem investir o dinheiro em aplicações que lhe garantam a correção inflacionária.

Exemplo: num país com inflação de 10% ao mês, um trabalhador compra cinco quilos de arroz num mês e paga R\$ 10,00. No mês seguinte, para comprar a mesma quantidade de arroz, ele necessitará de R\$ 11,00. Como o salário deste trabalhador não é reajustado mensalmente, o poder de compra vai diminuindo. Após um ano, o salário deste trabalhador perdeu 120% do valor de compra.

De acordo Ferreira et. al. (2010, p;3) citando Thompson(2005):

Inflação é um processo pelo qual ocorre pelo qual um aumento dos preços de bens e serviços,gerando desta maneira,a desvalorização da moeda,ou seja,a medida que a inflação aumenta,diminui o valor da moeda e com isso subtrai-se também a condição de consumo dos dependentes de valores fixos.

Realmente que a inflação é um aumento dos preços, se aumentar um produto o consumidor vai gastar mais, porque o valor da moeda fica mais alto e com isso menos consumo. Conforme foi apresentado anteriormente existem várias correntes econômicas e diversos pontos de vista sobre o processo inflacionário. No Quadro 1 apresenta-se as principais correntes, as causas indicadas de inflação e as políticas antiinflacionárias que são adotadas.



QUADRO 1 – Corrente econômico sobre a inflação.

Corrente	Causas Principais	Políticas antiinflacionárias
Liberais ou Neoliberais	Desequilíbrio do setor público	Ajuste fiscal Controle monetário Liberalização do comércio exterior
Inercialistas	Indexação generalizada	Desindexação (para apagar a memória inflacionária)
Estruturalistas	Conflitos distributivos	Controle de preços dos oligopólios Reformas estruturais

Fonte: A Inflação (2011).

A primeira corrente econômica liberal ou neoliberal, conforme pode ser visualizado no Quadro acima indica que a causa principal da inflação é o desequilíbrio do setor público. Entende que a gestão do estado gera um desajuste nas contas públicas influenciando as variações no preço. As políticas recomendadas para o controle da inflação são ajuste fiscal, controle monetário e liberalização do comércio exterior. Estas políticas geralmente têm um impacto muito forte nas atividades econômicas do país com retração e cortes nos gastos públicos.

A segunda corrente econômica é os inercialistas que consideram que a causa da inflação é a indexação generalizada. O processo de indexação é a correção automática dos preços pelas expectativas inflacionárias. Este processo provoca uma espiral de aumento de preços. Por isso a política de combate para esta corrente é a desindexação para apagar a memória da inflacionária do Brasil. Salienta-se que devido aos altos índices de inflação no passado o país desenvolveu uma convivência com estas altas taxas gerando uma memória inflacionária muito forte.

E finalmente, última corrente é as estruturalistas que foca como causa da inflação os conflitos distributivos. Estes conflitos traduzem pela concentração de renda em uma pequena parcela da população gerando várias distorções nas sociedades. A política de combate a inflação para esta corrente é o controle de preços dos oligopólios. A estrutura de oligopólio é a caracterizada pela concentração em grandes empresas que controlam que o mercado e conseqüentemente os preços do mesmo.

#### **Análise da variação dos índices de preços utilizados no Brasil e em Goiás**

Devido a necessidade de se medir a inflação foi construído vários índices que medem a inflação durante um período de tempo. Os impactos de variações no nível de preço são diferenciados para cada setor, por isso existe uma diversidade de índices para cada setor produtivo brasileiro. Para visualizar as variações dos índices de inflação brasileira apresenta-se na Figura 1 os valores da inflação para o período de 2000 a 2010 para o IGP-DI.

Observa-se que a inflação neste período teve uma estabilidade acentuada principalmente no início do período. Cabe destacar que este período foi o período da eleição brasileira que resultou na vitória do primeiro governo de Esquerda deste país, traduzido na legenda do PT (Partido dos Trabalhadores). Este partido conseguiu eleger o presidente Inácio Luis da Silva, Lula, após vários anos de tentativa.

Esta vitória do PT gerou um clima de instabilidade econômica que impactou nas variações dos preços no ambiente interno brasileiro. Em 2000, a inflação registrou uma variação de 9,81% ao ano. No ano de 2001 houve uma pequena alta de 10,40% ao ano. Em 2002 o primeiro ano do Governo Lula a inflação mais que dobrou registrando o maior índice do período analisado neste artigo que foi de 26,41%. Após esta alta a inflação voltou a apresentar índices baixos até 2008 que foi outro ano de instabilidade econômica, agora provocada pela crise financeira internacional. O último ano da série registrou uma inflação de 11,30% (Figura 1).



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

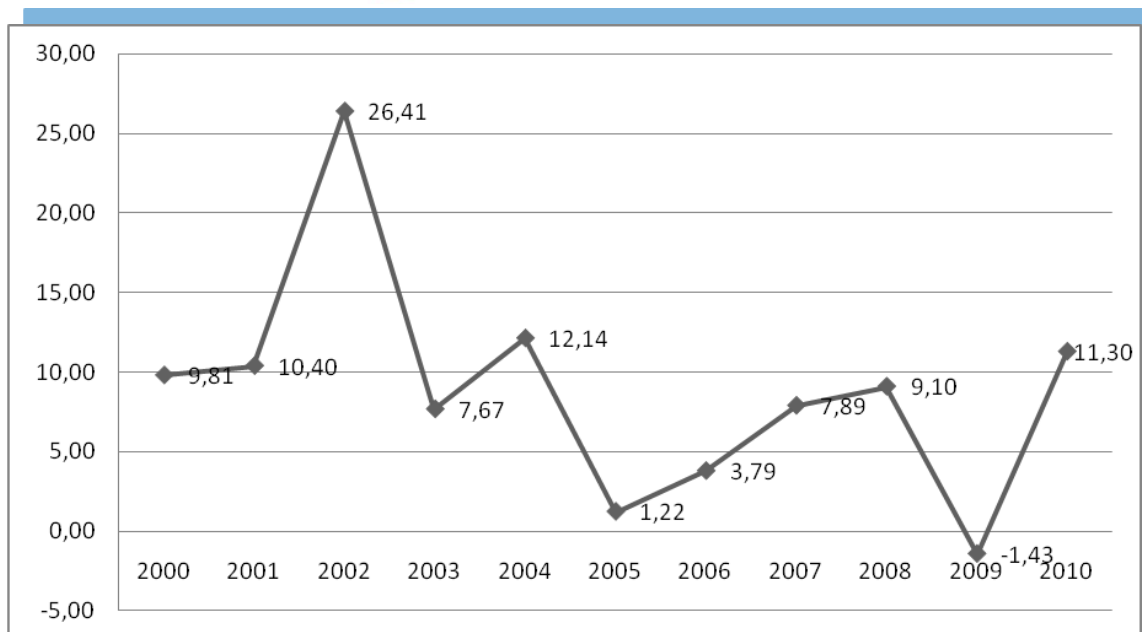


Figura 1 – IGP-DI – Taxa de inflação anual, 2000 a 2010.  
Fonte: IPEA (2011).

Conforme pode ser visualizado na Figura 2 a variação simples e acumulada de Goiânia foi em 2000 de 4,18%. Em 2002 foi de 10,86% observando um crescimento do índice comandado pelo período de instabilidade econômico originário do período eleitoral conforme descrito anteriormente. Esta alta continua em 2003 com um índice de 19,47%. A partir deste ano o Governo Federal implementou medidas de contenção da inflação através do aumento da taxa de juros que favoreceram a redução dos indicadores, conforme pode ser visualizado a partir de 2004.

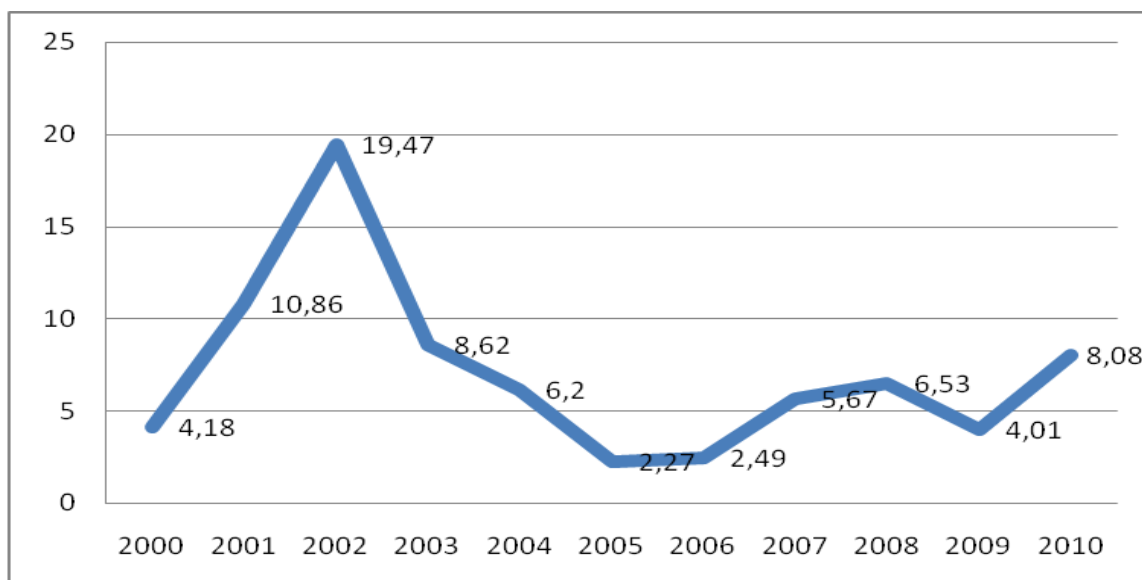


Figura 2 - IPC- Variação Simples e Acumulada do IPC Goiânia – SEGPLAN.  
Fonte: SEGPLAN-GG/SEPIN (2011)



### Conclusões

As teorias apresentados indicam que o aumento de preços é uma característica de qualquer economia. A questão dos impactos negativos desta alta de preços concentra-se quando este índice é tão alto que impede o planejamento das empresas. Este cenário é classificado como hiperinflação e tem sido combatido em todos os países desenvolvidos e em desenvolvimento pela dificuldade de promover um processo de crescimento com índices de inflação em escala de crescimento.

No Brasil desde 1994, através da implantação do Plano Real, houve um controle deste processo que favoreceu o crescimento do país e dos estados Brasileiros. Goiás beneficiou-se deste processo, conforme pode ser percebido pelos índices de crescimento do Estado acima da média brasileira. Considera-se que a partir da estabilidade econômica os empresários tiveram condições de planejar seus investimentos de longo prazo o que favorece a economia produtiva do país e do Estado.

### Referências bibliográficas

A INFLAÇÃO. 2011. Disponível em: <<http://augusto-economia.vilabol.uol.com.br/inflacao.htm>>  
Acesso em 30 de maio de 2011.

IPEA. Dados estatísticos sobre inflação. IPEADATA, 2011. Disponível em  
<<http://www.ipeadata.gov.br/>> Acesso em 10 de agosto de 2011.

FERREIRA, D.; SILVA, E.R.L.; FERREIRA, J.P.R. et. al. Causas e efeitos da inflação e sua significância no cenário econômico brasileiro no período de 1964 aos dias atuais. 2010. Texto disponível em:< <http://www.webartigos.com/articles/52310/1>. Acesso em 30 de maio de 2011

RIBEIRO, C.R.M. **O que é Inflação**. São Paulo: Brasiliense, 1990.p.7-35.

SEGPLAN-GG/SEPIN. Dados estatísticos. 2011. Disponível em < <http://www.seplan.gov.br/sepim/>>  
Acesso em 10 de agosto de 2011.

VICECONTI, P.E.V.; NEVES, S. **Introdução à economia**. 2.ed.rev.e ampl., São Paulo: Frase Editora, 1996. 432p.





## Políticas públicas de incentivos fiscais no estado de Goiás de 2000 a 2009<sup>1</sup>

Daniela Santos Buzain<sup>2</sup>, Divina Aparecida Leonel Lunas Lima<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação da primeira autora.

<sup>2</sup>Economista – Formada em Ciências Econômicas pela Universidade de Rio Verde (FESURV) no primeiro semestre de 2011. E-mail: dani.buzaim@gmail.com

<sup>3</sup>Orientadora, Pós-doutoranda pelo Instituto de Economia – Unicamp. Doutora em Desenvolvimento Econômico – Unicamp – Professora da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade de Rio Verde – FESURV. E-mail: divalunas@yahoo.com.br.

**Resumo:** Neste artigo apresenta-se uma breve descrição dos incentivos fiscais oferecidos pelo governo, para uma aceleração no crescimento do Estado de Goiás, por meio dos programas de desenvolvimento econômico. Dentre eles, descrevendo os programas Fomentar e Produzir. Logo após as implementações destes programas o Estado elevou o número de investimentos. Nota-se que no decorrer dos tempos, houve um aumento considerável de empreendedores, gerando empregos diretos e indiretamente. Apesar de aspectos negativos, ainda continua sendo de grande valia a implantação destes programas na região, colocando-nos em posições consideráveis, sendo um dos primeiros estados a ter maior participação no PIB (Produto Interno Bruto), além de contribuir para diminuir um dos maiores problemas sociais, que é o desemprego. Mesmo o estado perdendo, deixando de arrecadar volumosas receitas através da arrecadação de ICMS, podemos observar que apesar de ter algumas falhas nos programas, ainda assim foram de suma importância para o desenvolvimento do estado. As empresas que mais se destacaram foram as indústrias, que em contrapartida trouxeram empresas ramificadas, proporcionando mais rentabilidade. Esta pesquisa teve como objetivo descrever estes programas de incentivos fiscais em Goiás e apontar alguns municípios que apresentaram taxas positivas de crescimento. Destaca-se que realmente houve um crescimento significativo no desenvolvimento econômico do Estado pressupondo-se que isto foi favorecido pelas ações do Governo Estadual, através dos programas de incentivos fiscais.

**Palavras-chaves:** atração, crescimento, empresas

### Public policies of tax incentives in the state of Goiás from 2000 to 2009

**Keywords:** attracting, companies, growth

#### Introdução

A análise de políticas de incentivos fiscais tem atraído cada vez mais profissionais de várias áreas, não sendo um mérito apenas dos economistas, por se tratar de um assunto contemporâneo que impacta diretamente na atração ou não de abertura de novas empresas no Estado de Goiás. Conforme idealização de pressupostos keynesianos sobre a importância dos investimentos privados e públicos, bem como a intervenção do governo na economia seria necessária para promover o crescimento e com isso a distribuição de renda. Em contrapartida há aqueles que pensam que a renúncia fiscal prejudica o desenvolvimento econômico do estado. O objetivo do trabalho é estudar os programas estaduais de Goiás a partir de 2000 e seus impactos sobre a atividade econômica do Estado, bem como sobre os benefícios e as possíveis desvantagens que o mesmo tem ao incentivar a entrada de empresas, através de seus programas estaduais de atrair as empresas e identificar a importância da arrecadação para o Estado, principalmente para geração de receitas.

#### Conjuntura econômica do estado de Goiás

A região Centro Oeste é uma região que se desenvolveu ao longo dos anos, havendo um crescimento considerável nos últimos 40 anos, que foi dividida em quatro unidades federativas, sendo, o Distrito Federal, Estado do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e por fim, o Estado de Goiás ao qual se refere na pesquisa.

O Estado de Goiás ocupa um território de 340.086 km quadrados, com seis milhões de habitantes, que o faz ser o estado mais populoso do Centro-Oeste e o nono mais rico do país. (SEPLAN, 2010). A



economia do estado está composta pela produção agrícola, pecuária, comércio e indústrias de mineração, alimentícia, confecções, imobiliária, metalúrgica e madeireira.

Quanto a sua agricultura, destaca-se na produção de arroz, café, algodão, feijão, milho, soja, sorgo, trigo, cana-de-açúcar, alho e de tomate. O estado é um dos maiores exportadores de grãos e a agropecuária que cresce abruptadamente pelas privilegiadas terras férteis, abundância de água, clima favorável, e possui um dos maiores rebanhos do país.

Com o passar dos anos, o Estado de Goiás apresentou taxas de crescimento positivo e os governantes investiram em busca de melhores condições, foram criando leis, projetos, formas de trabalhar as quais trariam ao Estado melhorias. Isso tudo contribuiu com a economia e a mesma passou por transformações significantes, consolidando um crescimento e fortalecendo a base econômica.

Conforme Pereira et al. (2003, p.9):

O processo de industrialização de transição ao capitalismo produziu diversas mudanças estruturais na economia brasileira no período de 1930 a 1980. Dentre essas mudanças, merecem destaque aquelas que configuram uma estrutura econômica diversificada, resultado do esforço estatal de criação de ramos industriais relativos a bens de produção e consumo durável. Imprescindíveis a uma autonomização relativa do processo nacional de acumulação de capital. As mudanças foram coordenadas pelo Estado e efetivadas pela política pública federal, mediante o uso de regulamentação e aplicação de recursos fiscais.

Como podemos ver, as políticas de desenvolvimento tem um histórico antigo, contribuindo para aumentar a diversificação econômica e estruturando o estado. Estas políticas contribuem ainda para melhorar as condições urbanas de emprego, incorporando a tecnologia no mercado de trabalho através do processo de industrialização.

A produção agrícola do estado apresentou avanços alicerçadas em tecnologia e dos benefícios, destacando-se o setor agroindustrial. Com toda transformação na economia, não podemos deixar de citar o crescimento do PIB e certamente da oferta de empregos.

### **As políticas públicas para o desenvolvimento do estado de Goiás**

A política pública, segundo Pereira et al. (2003) define-se por um conjunto de ações desenvolvidas pelo Governo, em escala federal, estadual e municipal para o desenvolvimento econômico das regiões. Os estados oferecem melhores estruturas, na tentativa de atrair novos investimentos para a economia, aproveitando os aspectos positivos de ascensão do processo de globalização, que criaram programas de desenvolvimentos eminentemente regionais, levando-os a formular políticas de atração e manutenção de investimentos, usando sua maior fonte de arrecadação, que é o imposto sobre a circulação de mercadorias e serviços.

Conforme Lopes (2008) o Estado de Goiás em busca de desenvolvimento, no mandato do governador Iris Rezende, criou em 1984, através da Lei nº9. 489 o projeto FOMENTAR – Fundo de Participação da Indústria e Comércio, que tinha como objetivo básico:

I – o incremento de implantação e da expansão de atividades industriais, preferencialmente as do ramo de agroindústria, que efetivamente contribuam para o desenvolvimento socioeconômico do estado de Goiás ( Art. 2, lei n.9489,1984)

O programa beneficiava as empresas deferindo 70% do ICMS durante 5 anos, fazendo apenas o pagamento mensal de 30% do imposto. Com o decorrer dos anos, este projeto sofreu várias modificações nas leis e decretos, fazendo com que as empresas ficassem livres de pagamento dos impostos por 30 anos (Lopes, 2008)

Como outros, este projeto teve seu lado negativo, pois, as condições não foram criadas para micro e pequenas empresas, além da falta de transparência que ocorreu desde sua criação até sua operacionalização, havendo várias irregularidades. Mas também teve seu lado positivo, que foi mudar o rumo da economia, saindo do ramo agropecuário para o industrial, tendo vários projetos aprovados, em diversificados segmentos da economia, como: laticínios, frigoríficos, cerâmicas, montadoras, mineral,



metal, dentre outros importantes para o desenvolvimento do Estado. Quando o programa entrou em vigor, surgiram vários investidores, assegurando o crescimento do produto e da renda, atraindo novos projetos até 1999 (Lopes, 2008)

Após 1999, o programa FOMENTAR já não satisfazia tanto o governo, sendo o mesmo substituído pelo PRODUZIR que se diferia em alguns aspectos do anterior. De acordo com Lopes (2008) o programa PRODUZIR foi criado pela Lei nº13. 531/00 no governo de Marconi Perilo, que se voltava para o desenvolvimento do setor industrial goiano. Que por sua vez teve por objetivo de contribuir para expansão, modernização e diversificação do setor industrial. Com isso estimulou os investimentos, a renovação da tecnologia das estruturas produtivas e o aumento da competitividade estadual, buscando gerar emprego e renda, tentou reduzir as desigualdades sociais e regionais. O programa se difere do anterior, pelo fato de abranger as micro e pequenas empresas, além de possuir vários segmentos.

O pagamento dos impostos, segundo Paschoal (2009), mensais passaram a ser de 27% e o deferimento de 73% a serem pagos até o final de 2020, isso para grandes empresas, ao que para micro e pequenas empresas, foi criado o MICROPRODUZIR, que se pagava apenas 10% do imposto devido e os outros 90% tinha o prazo de 5 anos com juros de 2,4% a/a sem correção monetária. Importante ressaltar que para diversificar ainda mais as fontes de riquezas do estado, foram criados outros programas dentro deste atual, como COMEXPRODUZIR, CENTROPRODUZIR, TECNOPRODUZIR, TELEPRODUZIR e o LOGPRODUZIR, que em média pagava-se 35% do imposto devido e difere dos outros 65% a serem pagos até 2020.

#### **O impacto dos programas de incentivos fiscais sobre indicadores do estado de Goiás**

Alguns indicadores econômicos do estado sofreram consideráveis alterações decorrentes dos programas de desenvolvimento, bem como o produto interno bruto e o emprego foram os que mais se destacaram entre eles. O PIB (Produto Interno Bruto) foi um dos indicadores econômicos que mais se modificou com o programa. Conforme Froyen, 2005, o PIB pode ser considerado como sendo a medida de todos os bens e serviços finais produzidos dentro do território nacional, em determinado período de tempo, avaliados a preços de mercado, incluindo apenas produção corrente. Existem estudos de grandes profissionais da área que comprova este crescimento contínuo deste indicador.

Conforme Tannús Júnior (2004, p.1)

A região do Centro–Oeste deve ser considerada como um grande espetáculo do crescimento econômico brasileiro ao longo das últimas décadas. Comparando se as taxas de crescimento do PIB da região com a do Brasil verificamos a elevada *performance* apresentada pelo Centro-Oeste, que nos últimos 40 anos cresceu aproximadamente 9% ao ano. Conforme constata estudo elaborado pelo IPEA, desde o início dos anos 60, o crescimento observado na sua economia, além de muito alto foi também bastante estável inclusive em períodos de crises verificadas na economia brasileira.

Sem dúvidas, ocorreram bastante transformações na economia do Estado nos últimos tempos, como podemos ver o crescimento do PIB é onde nota-se esta realidade. Contribuindo não apenas para o desenvolvimento da região como de todo país. Na Tabela 1 podemos ver a evolução do PIB *per capita* em Goiás comparada ao Brasil, desde 2002 a 2008.

Tabela 1 - Goiás e Brasil: Produto Interno Bruto, Produto Interno Bruto *per capita* e taxas de crescimento - 2002-2008

Ano	Produto Interno Bruto				Produto Interno Bruto <i>per capita</i>	
	Valores correntes (R\$ milhão)		Taxa de crescimento (%)		Valores correntes (R\$)	
	Goiás	Brasil	Goiás	Brasil	Goiás	Brasil
2002	37.416	1.477.822	-	-	7.078	8.378
2003	42.836	1.699.948	4,24	1,15	7.937	9.498
2004	48.021	1.941.798	5,22	5,71	8.718	10.692
2005	50.534	2.147.239	4,18	3,16	8.992	11.658
2006	57.057	2.369.484	3,10	3,96	9.956	12.687
2007	65.210	3.031.864	8,00	5,16	12.879	15.990
2008	75.275	3.031.864	8,00	5,16	12.879	15.990

Elaboração: SEPLAN-Go/Sepin/Gerência de Contas Nacionais Regionais – 2010

\*Taxa de crescimento PIB a preço de mercado corrente (Incluindo os impostos)

Em 2008 o Estado de Goiás teve uma taxa de crescimento de 8% bem maior em relação ao crescimento do Brasil que foi de 5,16%. Em alguns municípios que foram contemplados com o programa, a economia teve grande aumento. No município de Catalão, destaca-se o Pólo Minerquímico e Metal, por sua riqueza mineral em seu subsolo. Atraiu empresas de grande porte como a Cooperbrás e Mitsubishi, entre outras. (Paschoal, 2004)

Na Tabela 2 pode-se visualizar os municípios que tiveram maior participação no PIB em anos escolhidos, 2002, 2007 e 2008. Nota-se que o município que mais se destacou com maior participação no PIB do Estado, foi a capital Goiânia, que em 2008 participou com R\$19.457.328, o município de Rio Verde ocupou a quarta posição em 2008 com R\$3.615.987.

Verifica-se que, os incentivos fiscais são de grande importância para economia, apesar do Governo Federal apresentar uma argumentação contrária a este tipo de instrumento econômico. Podemos notar que houve grande crescimento, contribuindo com um dos mais importantes indicadores econômicos que é o emprego, gerando renda à população.

Tabela 2 - Os dez maiores municípios em relação ao Produto Interno Bruto – Goiás – 2002/2007/2008

Ranking	2002		2007		2008	
	Município	Valor (R\$ Mil)	Município	Valor (R\$ Mil)	Município	Valor (R\$ Mil)
1	Goiânia	10.127.289	Goiânia	17.845.701	Goiânia	19.457.328
2	Anápolis	2.151.293	Anápolis	4.677.124	Anápolis	6.265.480
3	Rio Verde	1.861.853	Aparecida de Goiânia	3.100.892	Aparecida de Goiânia	3.873.756
4	Aparecida de Goiânia	1.425.571	Rio Verde	3.083.410	Rio Verde	3.615.987
5	Catalão	1.270.520	Catalão	2.909.033	Catalão	3.348.904
6	Senador Canedo	1.197.065	Senador Canedo	2.036.393	Senador Canedo	2.304.014
7	Itumbiara	961.301	Luziânia	1.629.144	Itumbiara	2.047.097
8	Jataí	954.144	Itumbiara	1.537.692	Jataí	1.860.945
9	Luziânia	826.512	Jataí	1.330.129	Luziânia	1.805.535
10	São Simão	791.482	São Simão	1.083.415	São Simão	1.343.049
	Total	21.567.030		39.232.934		45.922.095
	Participação no Estado	57,64%		60,16%		61,01%
	Estado de Goiás	37.415.997		65.210.147		75.274.921

Fonte: SEPLAN-GO/Sepin/Gerência de Contas Regionais – 2010.



Conforme Paschoal (2004, p 3):

Isto denota que os incentivos fiscais, ao contrário do que pensam os integrantes da equipe econômica do Governo Federal, tem sido um importante elemento da política industrial no Brasil, e em Goiás, pois, além de ajudar a mudar o perfil produtivo de seus espaços econômicos, tem impacto positivamente no aumento da arrecadação do ICMS, alimentando também a renda, com o fazem: os salários, juros, aluguéis, dividendos pela mobilização dos fatores de produção: terra, capital, trabalho, tecnologia e unidade de produção na atividade econômica.

Graças aos programas de incentivos fiscais, o Estado de Goiás é o estado com maior índice de crescimento econômico. Pois, mantém grandes pólos industriais, onde gera um número considerável de empregos diretos e indiretos. Pode – se dizer que com os programas de desenvolvimento o estado evoluiu bastante.

No entanto cabe ressaltar que os programas utilizados para atração das empresas têm um efeito negativo na queda da receita tributária do estado. Por isso é necessário que o Estado faça um planejamento sustentável da utilização destes mecanismos. O Estado de Goiás precisa de investimentos nas rodovias que deveriam ser feitos até mesmo para melhor uso dos investidores que se instalaram no estado. Pois, os mesmos precisam de melhores rodovias para transportar seus produtos sem maiores transtornos causados pela mesma. As estradas do estado não estão preparadas para receber tanta carga, como a quantidade de caminhões que transportam as canas, principalmente. Ainda temos mais de 10 mil quilômetros de rodovia no estado que são estradas de chão, e às maiorias das empresas se instalaram as margens das mesmas.

### Conclusões

Todo esforço do Estado para o crescimento econômico é válido, haja vista que ao longo dos anos nota-se grande evolução na região, que deixou de ser conhecida como sendo apenas uma região do cerrado e esquecida pelo resto do país. Mudando esta antiga concepção para atual realidade, um Estado que evoluiu, fazendo com que as pessoas migrem da sua origem, como citamos acima desde o principio do desenvolvimento.

Nos dias atuais, a realidade goiana tem se equiparado aos demais estados brasileiros. Destacando o estado nas primeiras posições de crescimento produtivo, inclusive no de exportação. Isso se deve aos programas criados, e colocados em práticas mesmo com algumas falhas gravíssimas. Ainda assim, por meio de análises, podemos observar que as políticas públicas foram eficientes, desde a era de Juscelino Kubitschek quando o mesmo desenvolveu um plano de metas e incluindo a região Centro-Oeste, pode-se perceber que o Estado de Goiás se desenvolveu.

Contudo, cabe destacar que o governo precisa reformular seus programas, já que os investimentos em infraestrutura são necessários e observa-se que a procura de investidores em busca de incentivos diminuiu com a crise econômica iniciada em 2008. A fonte de maior receita do estado é o ICMS e nos dias de hoje existem muitas empresas beneficiadas pelos incentivos, portanto, uma nova reformulação das políticas públicas de incentivos fiscais é necessária e urgente para melhor a captação de receita pelo estado para garantir um desenvolvimento sustentável a longo prazo.

### Referências Bibliográficas

LOPES, J.A. **Incentivos Fiscais e Desenvolvimento Econômico**. 2008. Disponível em: <[http://www.cofecon.org.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1627&Itemid=99](http://www.cofecon.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=1627&Itemid=99)> Acesso em 18/09/2010.

PASCHOAL, J.A.R. **O papel das políticas de incentivos e benefícios fiscais no processo de estruturação industrial de Goiás 2000-2008**. Conjuntura Econômica Goiana, n. 12, dezembro de 2009. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj12/artigo05.pdf>> Acesso em 18/09/2010.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

PASCHOAL, J.A.R. **Incentivos Fiscais X Política Industrial**. Conjuntura Econômica Goiana, n. 1, julho de 2004. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj1/06.htm>> Acesso em 18/09/2010.

PEREIRA, S.L.; ALMEIDA FILHO, N.. Alterações estruturais na economia goiana e do sudoeste goiano. In: PEREIRA, S.L.; XAVIER, C.L. (Orgs.). **O agronegócio nas Terras de Goiás**. Uberlândia: EDUFU, 2003. p. 9-58.

SEPLAN. **Estado de Goiás no Contexto Nacional**. Dezembro, 2010. Disponível em: <[www.seplan.go.gov.br/sepin/down/goiascn2010.pdf](http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/goiascn2010.pdf)> Acesso em 21/06/2011.

TANNÚS JÚNIOR, H. **A evolução da Economia do Estado de Goiás e suas Relações com o Centro Oeste**. Conjuntura Econômica Goiana, n. 1, julho de 2004. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj1/02.html>> Acesso em 17/05/2011



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# ENGENHARIA AMBIENTAL



## Percepção da comunidade discente da Universidade de Rio Verde (FESURV) sobre desenvolvimento sustentável

Sidmar Custodio Silva<sup>1</sup>, Rênystton de Lima Ribeiro<sup>2</sup>, Adenilza Borges do Carmo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: [sidmar.custodio@grupocereal.com.br](mailto:sidmar.custodio@grupocereal.com.br)

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: [renystton@hotmail.com](mailto:renystton@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>Ms. Departamento de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: [adenilzabc@gmail.com](mailto:adenilzabc@gmail.com)

**Resumo:** O conceito de desenvolvimento sustentável possui diferentes abordagens conceituais e práticas, os quais perpassam pelas perspectivas econômicas e sociais. A sociedade humana é um sistema complexo que faz parte de outro sistema também complexo, que é o meio ambiente. Portanto o conceito de desenvolvimento sustentável não deve ser o mesmo para diferentes comunidades. Mas se quisermos alcançar o desenvolvimento sustentável é necessário formular um conceito claro de desenvolvimento sustentável para a população. Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar qual é o conceito de desenvolvimento sustentável vislumbrado pela comunidade discente da FESURV. A pesquisa empreendida alicerçou-se na abordagem descritiva/explicativa. Os resultados obtidos permitiram observar que cada área acadêmica entrevistada engloba a mesma faceta sobre a temática abordada, isto é, a maioria dos entrevistados que perfazem as distintas áreas acadêmicas, vincula o desenvolvimento sustentável à Perceptiva Antropo-Ecológica-Natural, ou seja, o homem visualiza a necessidade de conservar os recursos naturais porque estes são importantes para a conservação da vida humana. Quando os discentes foram interrogados quanto a reformular o conceito de desenvolvimento sustentável de acordo com a sua futura atuação profissional, a maioria dos entrevistados (84%), não soube responder essa questão. Portanto, é possível entrever que na FESURV não está havendo, nas diferentes áreas acadêmicas, estudos específicos, ministrados para os graduandos, sobre a temática sustentabilidade.

**Palavras-chave:** ambiental, conceito, educação, faculdade, pesquisa

## Perception of the student community of the University of Rio Verde (FESURV), about sustainability development

**Keywords:** environmental, concept, education, faculty, research

### Introdução

O conceito de desenvolvimento sustentável possui diferentes abordagens conceituais e práticas, os quais perpassam pelas perspectivas econômicas e sociais (Bossel, 1998). A sociedade humana é um sistema complexo que faz parte de outro sistema também complexo, que é o meio ambiente. Portanto o conceito de desenvolvimento sustentável não deve ser o mesmo para diferentes comunidades.

A implementação de uma sociedade sustentável deve considerar as restrições de natureza humana que perpassam pelos atores sociais, organizações culturais e tecnológicas e o papel da ética e dos valores (Bellen, 2007). As sociedades que são mais inovadoras, que possuem um ambiente cultural aberto e um nível mais elevado de educação, têm maior capacidade de formular soluções mais consistentes e inovadoras do que as sociedades restritas. Neste contexto, é importante questionar onde se encontra a comunidade acadêmica diante dos processos que envolvem o desenvolvimento sustentável. Desse modo, as questões em entorno da temática que esse estudo busca resolver é formulado com o objetivo de determinar qual o conceito de desenvolvimento sustentável e indicador de sustentabilidade vislumbrado pela comunidade acadêmica da FESURV, e de que modo os estudantes trazem para a sua atuação profissional os conceitos questionados.

### Material e métodos

A pesquisa foi desenvolvida com 70 discentes de diferentes períodos e cursos da FESURV. Os cursos foram: Enfermagem, Pedagogia, Psicologia, Engenharia Ambiental, Engenharia Mecânica, Administração, Ciências Contábeis e Ciências da Computação.





Para determinar o tamanho da amostra dos discentes, foi utilizado o método de amostragem estratificada (Babbie, 1999). Os alunos entrevistados responderam as seguintes perguntas: Qual é o conceito de desenvolvimento sustentável vislumbrado pela comunidade acadêmica da FESURV? O que é indicador de sustentabilidade? A comunidade acadêmica consegue reformular o conceito de desenvolvimento sustentável de acordo com a sua futura atuação profissional?

A pesquisa alicerçou na abordagem descritiva/explicativa. As bases para a fomentação do indicador do Eco-Conhecimento foram construídas tendo como referencial a relação “Homem e Natureza”. Para tal descrição construiu-se três perspectivas que são:

Perspectiva Antropo-Econômica, onde a sociedade acredita na capacidade humana de adaptar-se a diversidades, para atender aos seus anseios sem que seja necessário modificar seu comportamento frente ao ecossistema, Perspectiva Antropo-Ecológica-Natural, onde o homem visualiza a necessidade de conservar os recursos naturais porque estes são importantes para a conservação da vida humana e a Perspectiva Holística-Ecológica, onde o homem visualiza-se como integrante do ecossistema. O homem prioriza a bioética, ética que conferi direitos de igualdade de interesses à vida para todas as espécies.

### Resultados e discussão

A principal concepção do conceito de desenvolvimento sustentável elaborada pelos setenta acadêmicos entrevistados foi classificadas em Perspectiva Antropo-Ecológica-Natural (Figura 1), representando 66% das concepções obtidas, porém, as demais não ultrapassaram (34%).

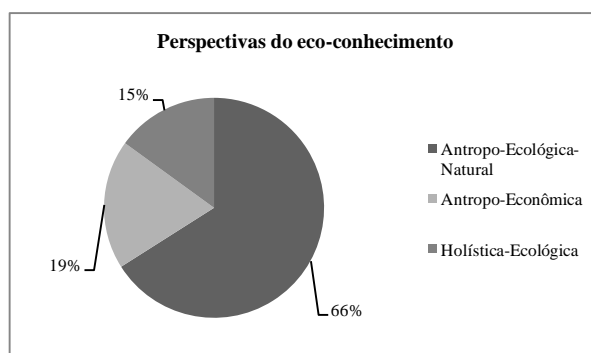


Figura 1. Concepção do conceito de desenvolvimento sustentável sob a ótica do acadêmico.

Abaixo, estão alguns comentários sob a concepção do conceito de desenvolvimento sustentável discorrido pelos participantes referentes às perspectivas abordadas pela pesquisa.

*“É a evolução humana preservando a natureza” ( Antropo-Ecológica-Natural).*

*“É quando utilizamos a natureza para produzir algo sem destruí-la (Antropo-Ecológica-Natural).*

*“É a capacidade do ser humano de se manter em constante crescimento em todas as áreas, sem comprometer ou degradar os recursos naturais, ou até mesmo criar possibilidades de melhorar a condição atual”(Antropo-Econômica).*

Ao questionar à comunidade acadêmica o que seria Indicador de sustentabilidade, uma acentuada parte da amostra (92%) não possuía conhecimento sobre o assunto. Nem tampouco em relação à reformular o conceito de desenvolvimento sustentável de acordo com a futura atuação profissional, pois a maioria dos acadêmicos entrevistados (84%) não soube responder essa questão (Figura 2).

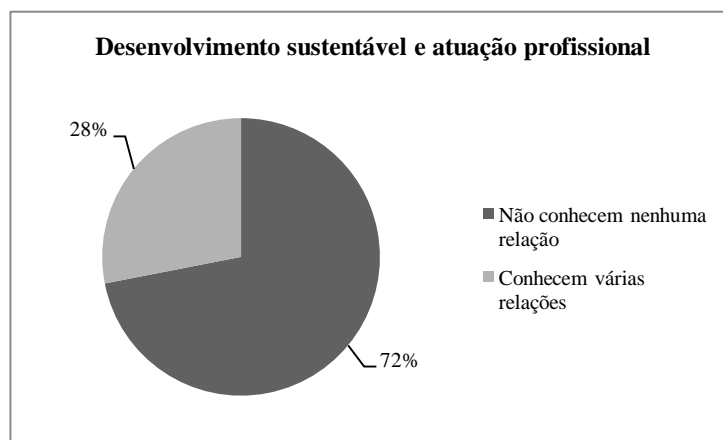


Figura 2. Relação entre a concepção de desenvolvimento sustentável e a atuação profissional do acadêmico.

Bellen (2007) assinala que as variações entre as definições relacionadas ao desenvolvimento sustentável estão vinculadas às concepções dos indivíduos e dos segmentos científicos em consonância com seu campo ideológico ambiental e a sua função na sociedade em que estão inseridos.

No entanto, ao observar as diferentes dimensões ideológicas dos discentes da FESURV, foi possível verificar que cada área acadêmica entrevistada engloba um mesmo nível de realidade sobre a temática abordada, isto é, vinculam o desenvolvimento sustentável à Perspectiva Antropo-Ecológica-Natural e que as concepções dos discentes frente à temática prerrogativa ficaram a cargo dos meios de comunicação.

### Conclusões

Observa-se que os graduandos, enquanto profissionais, encontrariam dificuldade em mudar os paradigmas existentes, identificar os problemas e propor soluções condizentes com o desenvolvimento sustentável, pois, os conhecimentos que os acadêmicos demonstraram ter através de suas respostas são difusos e incipientes.

Para uma melhor interpretação da percepção dos graduandos em relação à aplicação da sustentabilidade em suas futuras áreas de atuação profissional. Recomenda-se o desenvolvimento de um novo estudo com os acadêmicos que estejam cursando o último ano.

Para melhorar a situação com relação às temáticas sustentáveis propõe-se que seja desenvolvido dentro da universidade um projeto alicerçado na Eco-Conscientização.

### Agradecimentos

Aos alunos da disciplina de Educação Ambiental do curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde.

### Referências bibliográficas

BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. Tradução: Guilherme Cezarino. Belo Horizonte. Editora UFMG, 1999. 519p.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Reimpressão. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007. 256p.

BOSSEL, H. **Earth at a crossroads: paths to a sustainable future**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 354p.



## Quantificação do teor de gordura de pena de frango com potencial para produção de biodiesel<sup>1</sup>

Rênystton de Lima Ribeiro<sup>2</sup>, Jacob Estevam Clementino Lara<sup>3</sup>, Isabel Dias Carvalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de mestrado do segundo autor, financiada pelo CNPQ.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [renystton@hotmail.com](mailto:renystton@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestrando do Curso de Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (IF Goiano). E-mail:

[jacobestevam@zootecnista.com.br](mailto:jacobestevam@zootecnista.com.br)

<sup>4</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: [bell\\_fesurv@hotmail.com](mailto:bell_fesurv@hotmail.com)

**Resumo:** A crescente produção de biodiesel no Brasil alavancada principalmente a partir da criação do programa nacional de produção e uso do biodiesel (PNPB), fez com que novas pesquisas sejam propostas nessa área, visando melhorar a obtenção de óleo diesel, bem como otimizar esta obtenção, de modo a ter um produto de melhor qualidade da maneira mais viável possível. Outro fator importante é a fonte de óleo ou gordura que será utilizada para esta produção, já que atualmente se utilizam fontes oleaginosas que acabam competindo com fontes alimentícias tanto para humanos quanto para animais. Assim, diversos trabalhos buscam novas fontes, que aproveitem subprodutos e possam ser viáveis na produção. Visando à produção de biodiesel a partir de gordura animal, a gordura da pena de frango aparece como uma alternativa viável devido ao grande volume produzido no Brasil. Este trabalho teve por objetivo, extrair a gordura presente nas penas, por meio de extração a quente (soxhlet), utilizando éter de petróleo em 3 tempos distintos (3, 6, 12 horas) visando testar qual é a melhor maneira de extrair a gordura. As extrações com 6 e 12 horas apresentaram os melhores resultados para a produção do biodiesel.

**Palavras-chave:** avicultura, extração de gordura, soxhlet

## Quantification of fat content from chicken feather with potential for biodiesel production

**Keywords:** aviculture, fat extraction, soxhlet

### Introdução

O Brasil possui local de destaque no que se refere ao desenvolvimento e uso de fontes renováveis de energia. Devido à grande extensão territorial, clima e por dispor da incidência da energia solar durante todo ano pode-se propor um amplo programa de geração de energia de fontes alternativas como: biodiesel, álcool e resíduos de produção industrial (Vasconcellos, 2002).

O principal problema que a indústria do biodiesel frequentemente enfrenta é a disponibilidade de matéria-prima abundante e barata, de alta qualidade. Assim, encontrar alternativas, não alimentares utilizando matérias-primas como óleos vegetais de fontes que não entrem em competição com outros ramos, e gorduras de origem animal são de extrema importância e necessidade (Kondamudi et al., 2009).

A avicultura industrial é uma das atividades agrícolas mais desenvolvidas no mundo. Impulsionada, sobretudo pela necessidade de utilização de proteína de origem animal na dieta humana, a produção avícola no Brasil representa uma das mais importantes cadeias produtivas.

O crescimento do mercado de frango e o interesse no desenvolvimento sustentável e em fontes renováveis também têm proporcionado um aumento significativo de inúmeras pesquisas na busca de possíveis aplicações para as penas, o que se reflete no aumento trabalhos publicados.

De acordo com USDA (2010) a produção de frangos no Brasil deve chegar a 11,42 toneladas, e considerando que as penas representam de 5 a 7% do peso dos frangos. Uma grande quantidade de penas que sobrarão deste processo passa a ser um item a ser pensado.

Visando a produção de biodiesel a partir de gordura animal, a gordura da pena frango se torna uma alternativa viável a este fim devido ao grande volume produzido no Brasil e devido à escassez de trabalhos que relacionam gordura de penas de frango e produção de biodiesel, focando o aproveitamento dos resíduos industriais. Assim, o objetivo deste trabalho foi quantificar o potencial teor de óleo que possa ser extraído da pena de aves de corte para a produção de biodiesel.



### Material e métodos

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, localizado no município de Rio Verde, GO.

Para a condução do experimento, foram utilizados cinco quilogramas de penas dos frangos oriundas de uma indústria avícola local (Perdigão S/A – filial Rio Verde-GO). As penas foram coletadas em uma única vez, visto que o teor de óleo não altera por época do ano nem alimentação.

As penas provenientes foram previamente lavadas segundo a norma ASTM (D584-96), secas em estufa com ventilação forçada, marca Tecnal, modelo 398/2, a 40 °C por 72h, e posteriormente, moídas em moinho de facas Manesco & Ranieri tipo Willey.

A extração da gordura da pena foi realizada com éter de petróleo por 3, 6 e 12 horas, em um extrator de *soxhlet*. Foram pesados 20 gramas de amostra em cartucho de *soxhlet* posteriormente acondicionado no extrator. O extrator foi acoplado a um condensador ligado a um refrigerador, e a um balão de fundo chato de 250mL com boca esmerilhada, previamente tarado a 105°C, para o cálculo de rendimento, e com 750ml do agente extrator. O solvente foi mantido sob aquecimento em manta elétrica, a 40 °C até os tempos pré determinados. (variando de quatro a cinco gotas por segundo), seguindo o determinado por Adolfo Lutz (2008).

Todas as extrações foram feitas em triplicata.

O balão com o resíduo de gordura foi então transferido para uma estufa a 105°C, por cerca de uma hora para a volatilização total do solvente. Posteriormente, foi pesado e os resultados aplicados na Equação (1) para cálculo do rendimento da gordura da pena.

$$\% \text{ Extrato Etéreo} = \frac{100 \times N}{P} \quad (1)$$

Onde:

N : n° de gramas de lipídios;

P : n° de gramas da amostra.

A quantificação da gordura da pena de frango seguiu a metodologia da AOAC (1995).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três tratamentos e três repetições. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussão

As médias obtidas na extração estão dispostas na tabela 1. Os resultados indicaram que a extração com 6 e 12 horas foram os mais expressivos. O fato de 6 horas possuírem uma média superior pode ter sido causado devido à característica da gordura, que possivelmente possui uma alta quantidade de ácidos graxos de cadeia curta e poucas saturações que favorecem a sua ligação ao éter de petróleo, o que é benéfico devido à necessidade de ter maiores quantidades de extrações em menos tempo.

Tabela 1. Médias de extração da gordura de pena de frango (em porcentagem) com éter de petróleo nos tempos de 3, 6 e 12 horas

Tempos	Médias de extração (%)
3 Horas	0.793 ± 0.101a
6 Horas	1.237 ± 0.023b
12 Horas	1.423 ± 0.237b

\*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey no nível de 5% de probabilidade.

Quanto ao rendimento, levaram-se em consideração as duas melhores médias, chegando a quantidade média de gordura na pena de frango (considerando que extrações com 12 horas e, por conseguinte 6 horas extraem praticamente toda a porção lipídica) de 1,33% de gordura nas penas, sendo esse um valor considerado baixo para produção em média e pequena escala.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

Os valores corroboram com Soares (2010) que trabalhando com rendimento de gordura de pena de frango com diferentes extratores encontrou valores de  $1,5\% \pm 0,1039$ .

Esse valor difere do valor citado por Kondamudi et al. (2009) que cita que penas de frango possuem aproximadamente 11% de gordura. Essa grande diferença pode ser explicada pelo fato de o trabalho ter sido realizado em países diferentes, sendo que, raças de países com temperaturas mais baixas tendem a possuir, de forma geral, uma quantidade de gordura maior como proteção.

### Conclusões

Sabendo da necessidade de produzir biodiesel a baixo custo e sem competições e da necessidade de dar fins mais ecologicamente corretos as penas, a produção de gordura com potencial para biodiesel mostra-se interessante, visto a grande quantidade de matéria prima produzida por ano.

Mas ainda são necessários estudos para melhorar e potencializar a extração para que se torne mais viável.

### Agradecimentos

Ao CNPQ pelo financiamento da pesquisa e a BR Foods por fornecer as penas necessárias.

### Referências bibliográficas

AOAC. **Official methods of analysis of AOAC international**. 16 ed, 1995. Cap. 4:15–16

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos**. Digital. Brasília, D.F.: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2008.

KONDAMUDI, N., STRULL, J., MISTRA, M. et al. A Green process for producing biodiesel from feather meal. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.57, p.6163-6166, 2009.

SOARES, J.C.; Otimização da extração da gordura de pena de frango com potencial para produção de biodiesel. **Relatório Final Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Rio Verde. Rio Verde, Goiás. 2010.

USDA - United States Department of Agriculture. USDA agricultural projections to 2019 Washington, 2010, 106 p.

VASCONCELLOS, G.F. **Biomassa: a eternal energia do futuro**. São Paulo: Senac, 2002.



## Taxa de conversão da gordura de pena de frango em biodiesel<sup>1</sup>

Rênystton de Lima Ribeiro<sup>2</sup>, Jacob Estevam Clementino Lara<sup>3</sup>, Isabel Dias Carvalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de mestrado do segundo autor, financiada pelo CNPQ.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Engenharia ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [renystton@hotmail.com](mailto:renystton@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestrando do Curso de Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (IF Goiano). E-mail: [jacobestevam@zootecnista.com.br](mailto:jacobestevam@zootecnista.com.br)

<sup>4</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: [bell\\_fesurv@hotmail.com](mailto:bell_fesurv@hotmail.com)

**Resumo:** A produção de biodiesel por novas fontes de matéria prima está em franco crescimento no que diz respeito a pesquisas referente ao reaproveitamento de resíduos provenientes da produção animal, e para comprovar e dar continuidade é necessário se certificar que a gordura ou óleo utilizado realmente transesterificou em biodiesel. Para isso vários métodos analíticos vêm sendo propostos. Neste trabalho utilizou-se o cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC) como meio para determinar a taxa de conversão da gordura de pena de frango em biodiesel. O valor de 68,38% de biodiesel encontrado é classificado como aceitável pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), ou seja, a gordura de pena de frango pode ser utilizada na produção de biodiesel.

**Palavras-chave:** cromatografia, resíduos, transesterificação

## Conversion rate of fat from chicken feather in biodiesel.

**Keywords:** chromatography, wast, transesterification

### Introdução

Os danos ambientais causados pelos combustíveis fósseis e sua maior demanda, há uma intensa busca por fontes alternativas e renováveis de energia sucedâneas ao diesel, principal combustível comercializado no Brasil, sendo uma das principais emissões de gases de efeito estufa.

A busca por combustíveis alternativos ao petróleo se transformou num dos principais focos de pesquisa em todo o mundo; sendo assim, o Brasil é um dos países com mais resultados nesta área e utiliza o etanol com fonte alternativa. Atualmente, várias outras fontes, como de origem vegetal ou animal, vêm sendo analisadas e utilizadas, como alternativas para a produção de biocombustível, é o caso da gordura animal (resíduo) que possui uma grande restrição quanto a sua utilização na fabricação de ração e por isso passa a ser uma alternativa viável para a produção de biodiesel (Souza, 2006).

Assim, gorduras animais como a banha, o sebo comestível e a manteiga, são constituídas por misturas de triacilgliceróis, que contém um número de saturações maior do que o de insaturações, conferindo-lhes maior ponto de fusão (sólidos à temperatura ambiente). De maneira análoga, os óleos por possuírem um número maior de insaturações, expressam menor ponto de fusão (líquidos à temperatura ambiente) e conseqüentemente uma maior taxa de transesterificação (Faria et al. 2002).

O processo de transesterificação é o mais difundido no mundo e no Brasil e envolve a reação química de triglicérides, ou seja, óleos e gorduras vegetais ou animais, com álcoois (metanol ou etanol), catalisada por uma base (mais usual), ácido ou enzima, formando um éster (biodiesel) e glicerina (Brasil, 2006).

O objetivo deste trabalho é estudar a quantidade de ésteres que foram produzidos no processo de transesterificação da gordura de pena de frango utilizando o método da cromatografia líquida de alta eficiência.

### Material e métodos

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Bicompostíveis da Universidade de Brasília, localizado no município de Brasília, DF.

O sistema de cromatografia por permeação em Gel é constituído de um cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC), modelo Shimadzu LC-20AD com 3 colunas Shimpack em série como fase estacionária: GPC 801, GPC 804 e GPC 807 (30cm de comprimento e 8mm de diâmetro cada coluna). A



temperatura do forno usada foi 35°C e um detector por índice de refração foi utilizado para quantificar os sinais correspondentes. A fase móvel utilizada foi THF a uma taxa de 1mL/min. A metodologia foi desenvolvida pelos autores deste trabalho, com adaptação de Arzamendi et al. (2006).

Preparou-se uma curva de calibração externa com cinco diferentes pontos com concentrações de gordura de pena de frango conhecidas. As amostras foram analisadas e a conversão do óleo foi determinada pela integração do pico correspondente ao óleo no cromatograma. Como cada componente possui tempo de retenção diferente, fez-se também cromatogramas dos principais componentes da amostra de biodiesel após a reação: monoglicerídeo, diglicerídeo, biodiesel e triacilglicerídeo. Isto permitiu determinar com clareza os componentes presentes na amostra analisada.

### Resultados e discussão

Os valores obtidos foram analisados por software próprio e transformados em cromatogramas. Os resultados da quantidade de gordura podem ser vistos na Figura 1 e os resultados do biodiesel na Figura 2.

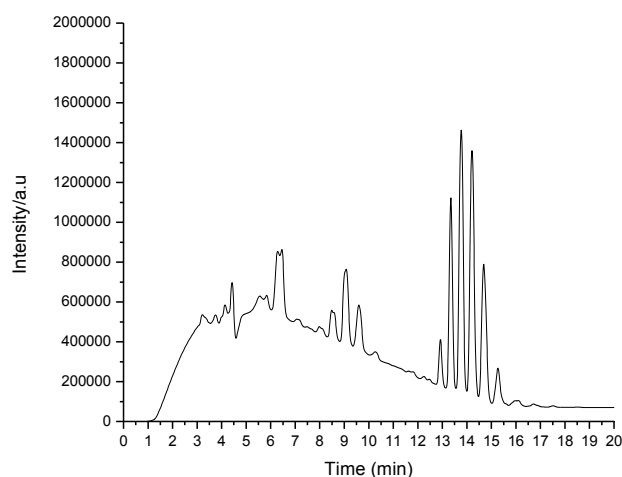


Figura 1. Cromatograma da gordura de pena de frango.

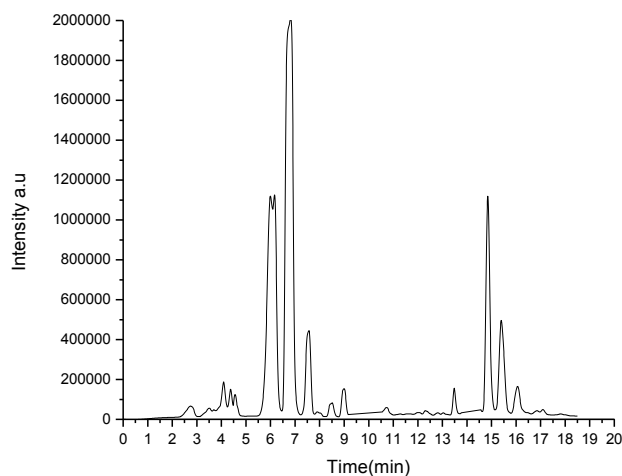


Figura 2. Cromatograma do biodiesel de gordura de pena de frango.



Os picos referentes ao tempo de retenção de 0 a 5,79 min correspondem a ácidos graxos ou monoglicerídeos, de 5,79 a 7,79 min correspondem a ésteres metílicos (biodiesel), de 7,79 a 12,5 min são referentes aos diglicerídeos e acima de 12,5 min corresponde a triglicerídeos (presentes em grande quantidade também na amostra da gordura). Assim pode-se notar valores de 67,96% de monoglicerídeos e ácidos graxos, não possui biodiesel, 10,17% de diacilglicerídeos e 21,87% de triacilglicerídeos na gordura, valores estes esperados devido a conformação da mesma.

Já no biodiesel temos valores de 10,04% de monoglicerídeos e ácidos graxos, 68,38% de biodiesel, 7,64% de diacilglicerídeos e 13,94% de triacilglicerídeos. Valores que comprovam que a gordura de pena de frango pode ser utilizada na produção em larga escala. Segundo Brasil (2009), a matéria prima deve ter valores maiores que 60% de conversão em ésteres para ser viável sua utilização em larga escala na produção de biodiesel.

O único fator limitante é o alto valor de triacilglicerídeos que podem tornar o combustível mais denso em épocas frias, necessitando nesse caso de pesquisas a campo e análises no índice de iodo, que em altos valores determina a condição mais sólida em temperaturas mais baixas. Assim uma alternativa seria utilizar este biodiesel em mistura de até 40% com o diesel (chamado de B40).

Os dados corroboram com os dados obtidos por Kondamundi et al. (2009) no qual trabalhando com farinha de pena industrializada para produção de biodiesel encontraram valores de conversão de 70%.

### Conclusões

Os valores estão longe dos valores obtidos no biodiesel de óleo de soja, contudo o uso de óleo de soja se torna um concorrente à alimentação animal e humana.

A produção de biodiesel a partir da gordura de pena de frango pode ser uma excelente fonte, pois, além de aproveitar resíduos industriais, produz um produto que pode gerar renda e empregos para a economia.

Os valores encontrados estão de acordo com as exigências da ANP e da EN 1403 e comprovam que a gordura de pena de frango é uma boa alternativa para a produção de biodiesel.

### Agradecimentos

Ao CNPQ pelo financiamento da pesquisa.

### Referências bibliográficas

ARZAMENDI, E.; ARGUINARENA, E.; CAMPO, I. et al. Monitoring of biodiesel production: simultaneous analysis of the transesterification products using size exclusion chromatography. **Chemical Engineering Journal**, v. 122, n. 1-2, p.31-40, 2006.

BRASIL – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. RESOLUÇÃO ANP Nº 42, DE 16.12.2009 - DOU 17.12.2009. Brasília, DF. 2009.

BRASIL - PLANO NACIONAL DE AGROENERGIA 2006-2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de produção e Agroenergia. 2. ed.rev. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

FARIA, A. A.; LELES, M. I. G.; IONASHIRO, M., et al. Estudo da Estabilidade Térmica de Óleos e Gorduras Vegetais por TG/DTG e DTA. **Eclética Química**, v. 27, p. 111-119, 2002.

KONDAMUDI, N., STRULL, J., MISTRA, M., MOHAPATRA, S.K., A Green process for producing biodiesel from feather meal. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 57, p.6163-6166, 2009.

SOUZA, J.C.V.B. **Embrapa propõe transformação de gordura animal em biodiesel**. Disponível em: <<http://www.embrapa.gov.br/imprensa/noticias/2006/setembro>>. Acesso em: 26 de agosto de 2011.





V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# ENGENHARIA MECÂNICA



## Máquina para automação de soldagem com eletrodos revestidos <sup>1</sup>

Dorivan Ferreira Alves<sup>2</sup>, Paulo Silvano Sartori<sup>3</sup>, Warley Augusto Pereira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Engenharia Mecânica, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [df.alves@hotmail.com](mailto:df.alves@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Engenharia Mecânica, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [paulo@enjomar.com.br](mailto:paulo@enjomar.com.br)

<sup>4</sup>Orientador, Prof. Dr., Faculdade de Engenharia Mecânica, FESURV. E-mail: [warley@fesurv.br](mailto:warley@fesurv.br)

**Resumo:** A soldagem a arco elétrico usando eletrodos revestidos é uma das mais antigas e mais usadas, devido à sua portabilidade, sua versatilidade e seu baixo custo de aquisição e manutenção. Na indústria, este é um processo totalmente manual, embora algumas tentativas de automação tenham sido tentadas ao longo dos anos, desde sua origem. Porém, para efeitos de pesquisa, a automação é de fundamental importância, pois ela evita o efeito da interferência do soldador sobre os resultados e permite a repetibilidade do processo, tornando os resultados mais confiáveis. Assim, o objetivo do trabalho foi construir um equipamento para a automação da soldagem por eletrodo revestido. O equipamento é composto por um carro para a movimentação do corpo de prova, acionado por um motor de corrente contínua, e por uma estrutura composta por um fuso e duas guias para o avanço do eletrodo em direção à peça, acionado por um motor de passo. Estes dois motores são controlados por um microcontrolador PIC (Controlador de Interface Programável) montado em um Protoboard. Quando o equipamento é acionado o motor de passo atua, conduzindo o eletrodo em direção à peça. No momento em que o eletrodo toca a peça, fechando o circuito, o motor CC é acionado movendo a peça e permitindo a soldagem ao longo desta. O microprocessador, pré-programado, lê a tensão do arco, controlando-a para manter o comprimento do arco constante, mantendo a queima do eletrodo estável, gerando um cordão regular.

**Palavras-chave:** controle de tensão, microcontrolador PIC, simulação de soldagem

### Machine for automation of shielded metal arc welding

**Keywords:** microcontroller PIC, voltage control, welding simulation

#### Introdução

De acordo com Marques et al. (2005), a soldagem por eletrodo revestido é o processo mais utilizado para a união de materiais metálicos, por ter um custo razoável, ter uma ampla área de atuação e pela sua simplicidade.

Para Modenesi e Marques (2006), mesmo sendo considerado um processo simples, ele tem uma grande variação em relação aos tipos de eletrodos, tipos de fontes, posições de soldagem, tensão utilizada e movimentos de soldagem. Assim, o conhecimento técnico do processo é muito importante para que se possa escolher, dentre todas as combinações de parâmetros, a mais adequada para cada situação.

Segundo Modenesi (2007), o processo é considerado manual, ou seja, tem a interferência do soldador no processo, sendo que, dependendo da habilidade do soldador, irá determinar as características do cordão de solda. Este é um processo que requer treinamentos e cuidados específicos principalmente para o ensino, pois é o primeiro contato com o mesmo e a falta de conhecimento poderá causar acidentes.

Equipamentos para soldagem automatizada com eletrodo revestido são muito raros, sendo, em sua maioria, resultados de trabalhos acadêmicos com o objetivo de mostrar métodos de se automatizar este processo e utilizá-lo com fins didáticos e de pesquisa.

Uma das técnicas de automação do processo é aquela que usa microcontrolador (PIC) para o controle de todo o processo. Neste sistema, o microcontrolador controla um motor de passo que regula o movimento de mergulho do eletrodo em direção à peça, de acordo com a tensão gerada no arco elétrico.

O objetivo desse trabalho foi projetar e construir um sistema eletromecânico controlado por microcontrolador para automatizar o processo de soldagem com eletrodos revestidos, permitindo assim, utilização com fins didáticos e futuras pesquisas em soldagem com este processo.



### Material e métodos

Este trabalho foi realizado no laboratório de processos de fabricação da Faculdade de Engenharia Mecânica da Fesurv - Universidade de Rio Verde, localizada na Fazenda Fontes do Saber.

O projeto foi dividido em dois sistemas, sendo o sistema mecânico e o sistema eletroeletrônico. O sistema mecânico foi dividido em dois conjuntos independentes, sendo o primeiro conjunto o carro que movimenta o corpo de prova no sentido horizontal e o segundo conjunto, o dispositivo que realiza o movimento de mergulho do eletrodo em direção à peça, ou seja, a soldagem do corpo de prova.

O deslocamento do carro de movimentação do corpo de prova proporcionado por um motor elétrico de 12 VCC (lado direito da Figura 1), utilizado em vidro elétrico de automóveis. Esse motor gira uma barra roscada (com 12,7 mm de diâmetro, 390 mm de comprimento e passo de 1,925 mm), movimentando então, no sentido horizontal, a mesa do corpo de prova que está acoplada a esta barra roscada através de porcas (centro da Figura 1).



Figura 1. Vista frontal do carro de movimentação do corpo de prova.

A estrutura do conjunto é composta por duas chapas de aço carbono SAE 1020 de 150x150 mm de com uma espessura de 4,76 mm, que ficam nas extremidades servindo de base para a estrutura. Quatro barras lisas de aço SAE 4140 trefilado com 7,94 mm de diâmetro e 330 mm de comprimento são usadas como ligação entre as duas bases. Para facilitar o movimento de giro da barra roscada, foram colados rolamentos de rolo com 30 mm de diâmetro externo e 10 mm de diâmetro interno.

O motor de 12 VCC possui uma caixa redutora de engrenagens, para diminuir a rotação de saída, visto que a entrada é de 81 rpm. O motor possui rotação nos dois sentidos, permitindo a soldagem para os dois lados. Os fios do motor foram ligados no driver (protoboard) para que pudesse ser controlado. Neste conjunto também foram instaladas, junto às chapas das bases, duas chaves mecânicas fins de curso, com o objetivo de desligar o motor de 12 VCC quando o curso útil da mesa (de 150 mm) tiver terminado. Assim, o corpo de prova deve possuir um tamanho máximo de 150 mm. Este motor é conectado à barra roscada através de uma mangueira, que atua como acoplamento transferindo a rotação do motor para a rosca sem fim. O acionamento do motor de 12 VCC, controlado pelo microcontrolador, ocorre quando o eletrodo toca o corpo de prova e fecha o circuito.

A mesa do corpo de prova é de chapa galvanizada, com 0,5 mm de espessura, com 250 mm de largura e 295 mm de comprimento. Foram feitas duas dobras nas extremidades da mesma, a partir de 40 mm das extremidades, para enrijecimento, ficando a chapa no formato de “U”. Uma das dobras é mostrada na parte superior da Figura 1. Esta mesa foi presa no suporte do carro através de rebites.

A estrutura da mesa do corpo de prova foi presa à barra roscada através de duas porcas fixas, como mostrado na Figura 1. Assim, com a rotação da barra, tem-se o movimento das porcas através da barra roscada, gerando o movimento de translação da mesa e do corpo de prova fixado nesta.

O segundo sistema composto pelo carro de movimentação do eletrodo revestido (Figura 2) tem o objetivo de realizar o movimento de mergulho do eletrodo, ficando então na posição vertical.

As extremidades da estrutura do carro de movimentação do eletrodo são compostas por dois tarugos de ferro fundido de 31,75 mm de espessura, 170 mm de comprimento e 65 mm de largura. Estes dois tarugos são ligados por duas barras de aço carbono 1020 de 15,875 mm de diâmetro e 412 mm de comprimento. Em cada tarugo foram feitos dois furos de 16,1 mm de diâmetro, onde foram encaixadas as barras de guia. Na lateral dos tarugos foram feitos furos, de 6,35 mm, e roscas nesses furos para fixar parafusos de 1/4"x20 mm para o travamento da estrutura, evitando que ocorra qualquer movimentação das barras pelos tarugos. No centro também foram feitos furos de 26 mm onde foram fixados os rolamentos e posteriormente o fuso.

O fuso foi feito em uma barra trefilada de aço carbono 1020 de 19,05 mm de diâmetro e 435 mm de comprimento. Essa barra foi rosqueada em um torno com passo avanço de 5 fios/polegada (passo 5,08



mm). Além das roscas também foram torneadas as pontas da barra, para possibilitar a entrada em rolamento de menor tamanho e para facilitar o acoplamento do motor de passo. Esse torneamento realizado diminuiu o diâmetro das pontas de 19,05 mm para 11 mm, para poder acoplar ao motor.

Foram usados dois rolamentos axiais de esferas (sendo capaz de compensar algum erro de alinhamento que ocorra entre a caixa e o fuso) com 12 mm de diâmetro interno e 25 mm de diâmetro externo. Na caixa de rolamento foram feitos pequenos rasgos onde fixaram travas internas, evitando a saída do rolamento da caixa.



Figura 2. Carro de movimentação do eletrodo revestido.

Para o suporte de fixação do eletrodo revestido utilizou-se um tarugo de alumínio com dimensões de 39 mm de espessura, 175 mm de comprimento e 80 mm de largura. O mesmo possui três furos principais, sendo dois furos de 17 mm de diâmetro que servem de guia para o suporte do eletrodo, e um furo de 19,05 mm, para a passagem do fuso, onde foram feitas roscas com passo igual ao do fuso. Também foram feitos dois furos de 39 mm de comprimento por 17 mm de largura para reduzir o peso da estrutura. Nas extremidades são fixados dois fins de curso que limitam o curso útil de movimento de mergulho e retorno em 220 mm.

O porta-eletrodo é um tubo de 10 mm de diâmetro e com dois furos na lateral do mesmo, onde foram fixadas porcas e nessas porcas rosqueados parafusos. O parafuso de baixo tem como objetivo fixar o eletrodo revestido, enquanto o parafuso de cima tem o objetivo prender o cabo da fonte de energia.

O porta-eletrodo é soldado em uma chapa de 56 mm de largura por 81 mm de comprimento, esta chapa então é colada com cola de sapateiro em duas borrachas de mesma medida, sendo as borrachas coladas no tarugo de alumínio. Essas borrachas têm como objetivo isolar o carro de transporte do eletrodo revestido, não deixando a corrente elétrica que vem através do cabo da fonte ser conduzida do porta-eletrodo para o carro de transporte.

O fuso tem seu movimento de rotação fornecido por um motor de passo do modelo SM 1.8 NEMA 23, com uma precisão de  $1,8^\circ$  e alimentado por uma fonte de tensão de 12 VCC com uma potência de 230 watts. O controle de velocidade de rotação do mesmo é feito através do programa de controle do PIC (microcontrolador). Quando o fuso rotaciona, o suporte do eletrodo tem o movimento de subida e descida, dependendo do sentido de rotação. O movimento de descida é conhecido como movimento de mergulho do eletrodo revestido e movimento de subida é o movimento de retorno.

A estrutura de sustentação é fabricada com barras de metalon galvanizado de perfil quadrado (20x20 mm). A estrutura tem um formato de um cubo retangular com medidas de 230 mm de altura, 350 mm de comprimento e 340 de largura. A estrutura de sustentação é fixada no carro de movimentação do eletrodo através de dois parafusos de 7,935 mm. Além da sustentação, essa estrutura também tem a



função de levantar o carro de movimentação do eletrodo revestido a uma altura de 230 mm para que o carro de movimentação do corpo de prova fique sob o mesmo, permitindo o processo de soldagem.

O sistema elétrico-eletrônico é constituído de vários componentes como: Microcontrolador PIC, resistores, protoboard, capacitores, diodos, transistores, relés, entre outros. Alguns componentes têm funções mais importantes no sistema, como o caso do microcontrolador PIC e o protoboard.

Segundo Lima II (2006), o Microcontrolador é basicamente um microcomputador em um chip. Este contém um processador, uma memória e funções de entrada e saída. Os microcontroladores PIC são principalmente usados no processo de automação (controle de motores) e em equipamentos eletrônicos (controles remotos, impressoras). O modelo usado no projeto foi o PIC 16F877A de 40 pinos. A Figura 3 mostra o circuito montado sobre o protoboard (placa para montagem experimental de circuitos eletrônicos), com o microcontrolador usado (peça preta no lado superior direito).

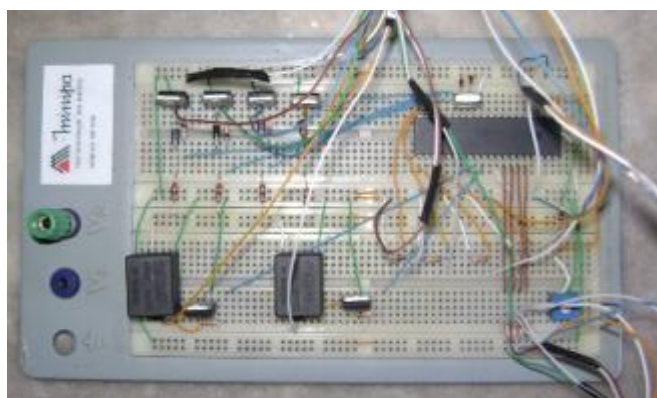


Figura 3 – Circuito montado no Protoboard.

O protoboard é uma placa que possui vários furos para a conexão de componentes eletrônicos e fios. Sua grande vantagem é a facilidade de instalação dos componentes, que são apenas encaixados nos respectivos furos. No caso do projeto foi usado um protoboard modelo MP-1680 com 1680 furos.

A programação do microcontrolador PIC16F877A para o protótipo foi desenvolvido na linguagem C através do software MPLab.

### Resultados e discussão

Para testar a eficiência do equipamento desenvolvido, dois testes foram realizados através de soldagem em chapas de aço carbono com 6,35 mm de espessura, 65 mm de largura e 200 mm de comprimento. Para os testes, utilizou-se eletrodos revestidos do tipo E6013, com diâmetro de 3,25 mm.

Durante a soldagem o motor de passo tem a função de subir o eletrodo quando ocorre o curto-circuito para que este inicie o arco elétrico. Porém, em algumas vezes o eletrodo colou na peça, fazendo com que esta retornasse juntamente com o eletrodo sem que o arco se iniciasse. Para resolver este problema, fixou-se a chapa no carro de movimentação, assim, quando o eletrodo subiu após o contato com a peça, ele descolou desta evitando danos ao eletrodo e ao sistema de controle.

Devido à dificuldade na abertura do arco, utilizou-se pequenas bolas de palha de aço entre o eletrodo e a peça. Assim, quando o eletrodo tocou a palha de aço, ocorreu o curto-circuito e o arco elétrico iniciou permitindo o começo da soldagem, embora nem sempre a abertura tenha ocorrido normalmente.

O equipamento possui um potenciômetro cuja função é regular a tensão do arco e, conseqüentemente, a altura do arco, que ficou entre 2 e 4 mm. Nos pré-testes para regulagem do equipamento, a tensão de soldagem variou entre 21 e 25 V, desta forma, o microprocessador foi programado para manter o arco elétrico em 23 V. Nos testes, seguiu-se a recomendação do fabricante do eletrodo e utilizou-se uma corrente de soldagem de 95 A.

No primeiro teste, verificou-se o efeito da variação do comprimento do arco sobre o cordão de solda. Realizou-se uma soldagem durante certo tempo, alterando-se o potenciômetro e voltando à posição inicial. Verificou-se uma alteração no cordão no momento da variação do comprimento do arco, conforme se vê no centro do cordão de solda da Figura 4.



Figura 4. Cordão de solda com uma leve alteração de tensão.

No segundo teste, realizou-se uma soldagem sem qualquer alteração no comprimento do arco. Verificou-se, neste caso, que o cordão permaneceu estável durante todo seu comprimento (Figura 5), conforme esperado.

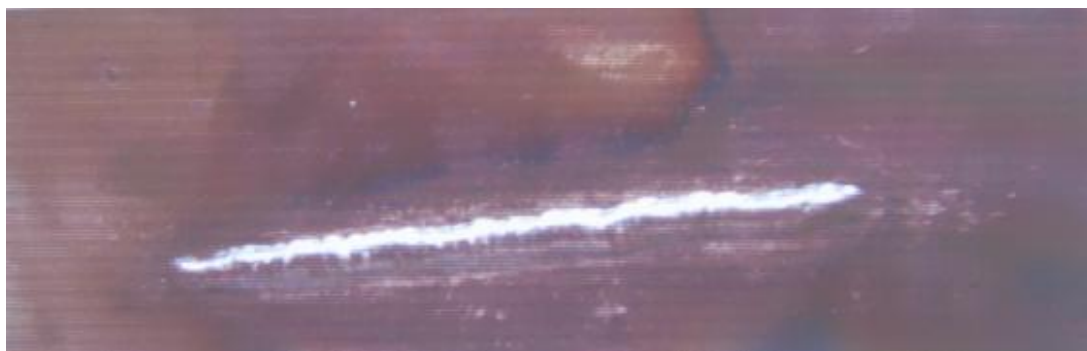


Figura 5. Cordão de solda uniforme.

#### Conclusões

A automação por microcontrolador se mostrou eficiente, permitindo controle tanto do alimentador de eletrodo quanto ao carro do corpo de prova, ou seja, o sistema cumpriu com o objetivo de se realizar cordões de solda regulares sem a interferência do soldador.

Embora o equipamento tenha realizado soldas com cordões estáveis, este apresentou dificuldades na abertura do arco elétrico.

Para a sequência da pesquisa, o controle de avanço do eletrodo e do carro do corpo de prova será separado, assim, a abertura do arco deverá ser melhorada.

#### Agradecimentos

Ao professor Marcio da Silva Vilela pelo auxílio na programação do microcontrolador.

#### Referências bibliográficas

LIMA II, E.J. **Soldagem Robotizada com Eletrodo Revestido**. 2006. 102 p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais. 2006.

MARQUES, P.V. MODENESI, P.J.; BRACARENSE, A.Q. **Soldagem – Fundamentos e Tecnologia**. Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2005, 362 p.

MODENESI, P.J. MARQUES, P.V. **Soldagem I: Introdução aos Processos de Soldagem**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

MODENESI, P.J. **Técnica Operatória da Soldagem SMAW**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.



**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

**LETRAS**



## Análise linguística da obra: A Princesa de Cleves<sup>1</sup>

Ruscallya da Silva Santos<sup>2</sup>, Ana Cláudia Garcia de Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa realizada na disciplina de Linguística I – Introdução e pensamento de Bakhtin da Faculdade de Letras – Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Letras, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ruscallyarv@hotmail.com](mailto:ruscallyarv@hotmail.com)

<sup>3</sup> Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. da Universidade de Rio Verde (FESURV), Mestranda em Linguística. E-mail: [carvalhoanaclaudialinguistica@gmail.com](mailto:carvalhoanaclaudialinguistica@gmail.com).

**Resumo:** Mikhail Bakhtin, filósofo da linguagem, russo, em sua obra “Marxismo e Filosofia da Linguagem” destacou os conceitos de superestrutura e infraestrutura no romance a “Princesa de Cleves” de Madame de La Fayette, escrita na França, no século XVI. A infraestrutura constitui-se das relações, meios de produção de uma sociedade, conjunto de forças econômicas materiais, fonte da superestrutura. O objetivo do trabalho foi analisar o discurso da Princesa de Cleves uma mulher que se casou por conveniência, se apaixonou-se por outro homem e mesmo depois de viúva, jovem e rica não vive esse amor e se isola em um convento. A tríade, história, social e política afeta as transformações linguísticas instituídas na superestrutura, cunhadas por Bakhtin, sendo as instituições: igreja, família e outros, enquanto que a infraestrutura está para os sujeitos que tratam da realidade e determina o signo, e como este reflete e refrata a realidade em transformação. A pesquisa foi de cunho teórico e qualitativo, de caráter sócio-histórico. Fez-se entender que a mulher escolheu viver em um convento após a morte da mãe e do esposo, sem viver o romance com seu grande amor, por questões de servidão imposta na época e, também, pelo temor à dicotomia do certo/errado, impregnado no discurso das superestruturas – igreja/família do século XVI.

**Palavras-chave:** infraestrutura, linguagem, romance, superestrutura

### Linguistic analysis: The Princess of Cleves

**Keywords:** infrastructure, language, romance, superstructure

#### Introdução

A obra de Madame de La Fayette, Princesa de Cleves, escrita na França em 1678, na época da Renascença, discorre acerca de uma mulher que viveu assujeitada e desvozeada por uma sociedade muito mais preocupada com os prazeres fúteis e imediatos das contingências sensoriais do que com o fulgor das coisas altas e perenes. Madame de La Fayette quis preservar a moral e virtude em defesa da mulher, que, salvo raras exceções para aquele contexto social, é, realmente, como é o coração nobre, amoroso, honesto da Princesa de Cleves. Ela casa-se por conveniência, após seu casamento encontra uma pessoa pela qual se apaixonou perdidamente, mas que mesmo depois de viúva, ainda jovem, bela e rica não vive esse amor por ter prometido tanto para mãe quanto para o esposo, em leito de morte, que não viveria esse amor.

Para o filósofo Bakhtin (1986) a tríade história, social e política corrobora com os discursos dos sujeitos. Conceitua os discursos em *infraestrutura* para as pessoas e *superestrutura* para as instituições e que não há discurso sem ideologia, esses afetam as transformações linguísticas na superestrutura. A infraestrutura constitui-se das relações, meios de produção de uma sociedade, conjunto de forças econômicas materiais, fonte da superestrutura. A superestrutura compreende o conjunto de dados não materiais, diretamente induzido, fruto das relações de produção como fator social que são formas às ideologias. As ideologias daí oriundas, derivam de um consenso, de certa forma, inconsciente, da sociedade. O filósofo da linguagem possui estreita relação com a teoria marxista. O método marxista tem como base o processo de criação ideológica e suas implicações sociais. Ele não pensa a linguagem apenas como signo estanque, mas também pela qual ela é apropriada, como circula e significa no seio dos grupos, nas relações institucionais, formais ou ainda nas relações informais, no cotidiano da sociedade.

O objetivo do trabalho foi compreender o discurso de uma mulher do século XVI, que sofreu poder de coerção que a superestrutura exerceu sobre ela, a partir das categorias de assujeitamento e





desvozeamento, que podem ser definidas como a mulher do século XVI, que cedia a vontade das instituições, igreja, casamento e política, formalizando uma união de troca de moeda.

### **Material e métodos**

A natureza metodológica deste projeto é a pesquisa em ciências humanas, de caráter analítico e qualitativo, em linguística, como objeto a literatura, no livro de Madame de Lafayette, Princesa de Cleves, escrito na França, no século XVI. O fio condutor deste trabalho será realizado pelo viés dos teóricos: Mikhail Bakhtin Voloshinovi em Marxismo da Filosofia da linguagem e outros, acerca do discurso da mulher do Século XVI. Desta forma, a partir dos pressupostos teóricos, foi possível analisar o discurso da mulher do século XVI.

### **Resultados e Discussão**

O romance, “Princesa de Cleves, escrita por Madame de La Fayette, inicia com uma jovem que se casa por conveniência, fato esse comum no século XVI. A família, igreja e casamento ditavam como a mulher deveria se portar perante a sociedade. Após o casamento encontra seu amor verdadeiro o qual se transforma em um amor platônico.

Para Leal (1986) três eram os grandes deveres da mulher casada no século XVI: amar o marido e viver em paz com ele, conhecer as regras de conduta que lhes permite conservar e aumentar o amor doado ao marido e a toda gente em geral e mostrar provas desse amor. A tríade família, igreja, casamento são para Bakhtin (apud Brait 2009) as superestruturas que assujeitavam a mulher do século XVI. A primeira instituição representada inicialmente pela mãe - instituição família, tem grande influência na vida da jovem. A Senhora de Chartres a faz prometer que mesmo na condição de viúva não se entregaria ao amor (platônico/ Nemours – duque que Cleves encontrou após o casamento). O discurso da mãe estava empregado do discurso ideológico, no sentido de atender ao discurso superestrutura/família, e esse discurso ideológico está presente em todos os atos. Não são as palavras da mãe de Cleves em interação em questão, mas sua ubiquidade no social.

Encontros esses que no romance Cleves, não teve escolha e se casou a base de troca de moeda sem levar em conta os sentimentos. O Príncipe de Cleves no leito de morte descobrira que Cleves nunca correspondeu ao seu amor, por isso a fez prometer que não viveria com o seu amado, assim como fez, também, sua mãe. Isso na obra representa a instituição casamento.

A instituição igreja também corroborou para o processo dialético e dialógico do romance, quando Cleves, já viúva, passa o resto de sua vida no convento com ocupações santas.

A tríade supracitada revela que cada época e cada grupo social têm seu repertório de formas de discurso na comunicação sócio-ideológica. Todo signo, resulta de um consenso entre indivíduos socialmente organizados no decorrer de um processo de interação. Esse processo de transformação ideológica reflete-se na língua em grande escala, no mundo e na história que se tornam mais facilmente observáveis no plano do discurso, nos discursos de onde o caráter refratário é deformado do signo ideológico, ou seja nem tudo que ela fazia era por aquilo que queria por questões de regras sociais impostas pela superestrutura.

Segundo Bakhtin (1986) a Superestrutura, possui um grande poder sobre a infraestrutura. Considera-se então, que a língua (discurso), esta no topo desses conceitos e é o grande responsável pela movimentação linguística entre os indivíduos.

Fiorin (2006) baseando-se nesses conceitos defende que é perceptível que o discurso das instituições tenha mais força, assujeitando as infraestruturas e interferindo em suas ações. Esse estudo permite observar mais facilmente e de forma mais profunda a continuidade do processo dialético de evolução que vai da infraestrutura à superestrutura. Isso foi depreendido quando, por exemplo, a mãe e o esposo persuadem Cleves para não viver o romance com o amado, ou quando ela decide ir ao convento por sugestão da família.

### **Conclusões**

Foi analisado o discurso da mulher na obra Princesa de Cleves, escrita no século XVI, é um discurso de assujeitamento e desvozeamento, que se define como um sujeito sem voz ativa na sociedade, vistos na expressão da linguagem e na representação do espaço e do tempo no romance “Princesa de Cleves”.



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

A mulher no século XVI, na condição de viúva; rica e ainda bela estava perfeita para o ambiente da igreja em que permaneceu o resto de sua vida. Com isso conclui-se que os discursos são impregnados de questões ideológicas como na tríade das instituições: família, casamento e igreja. Nos discursos linguísticos foi possível identificar os processos dialéticos de evolução no romance Princesa de Cleves que vai da infraestrutura à superestrutura.

### Referências bibliográficas

BAKHTIN, M. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. São Paulo: Huicitec, 1986. 203 p.

BRAIT, B. **Bakhtin e o Círculo**. São Paulo: Contexto, 2009.

FIORIN, J.L. **Introdução ao Pensamento de Bakhtin**. São Paulo: Ática, 2006.

LAFAYETTE, M. **Princesa de Cleves**. São Paulo: Clube do livro, 1962.

LEAL, I. A Mulher e o Amor no século XVI: Afectividade, Sexualidade, Casamento – Uma abordagem do tema. *Análise Social*, vol. XXII, 1986. Disponível em:

<<http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1223553380B4rQW0ao8Zu52QZ5.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2009.



## O universo fantástico nos contos de José J. Veiga<sup>1</sup>

Gabriella Alves Gimenes<sup>2</sup>, Claudimécia Brito Trancoso<sup>3</sup>

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Letras da Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: gabygimenes@hotmail.com

<sup>4</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Ms. em Letras: Literatura e crítica Literária da Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: meciatrancoso@hotmail.com

**Resumo:** O estudo proposto nesta pesquisa busca, por meio de uma investigação teórica baseada no insólito compreender de que forma o fantástico consegue ser destaque nos contos de José J. Veiga, presentes no livro *Cavalinhos de Platiplanto*. Para tanto, inicia-se com uma leitura das pretensões de definição do gênero fantástico através do estudo dos teóricos Tzvetan Todorov e Flávio Garcia Parte daí para uma leitura de teorias sobre o foco narrativo nos contos do Veiga. A perspectiva maior desta pesquisa é detectar que tanto os personagens quanto o narrador são elementos fundamentais para a configuração do fantástico, pois tudo é construído com tanta leveza e verossimilhança, que as situações mais absurdas parecem ser reais, mesmo não se conseguindo explicações racionais para elas. E tudo isso se deve à forma de narrar e ao comportamento, sobretudo as atitudes dos personagens. Estes corroboram para a criação de outro mundo, o que se pode chamar de mundo fantástico.

**Palavras-chave:** conto, fantástico, insólito, José J. Veiga

### The Fantastic Universe in José J. Veiga

**Keywords:** fantastic, tale, unusual, José J. Veiga

#### Introdução

A proposta de estudo direciona-se aos contos de José J. Veiga, que estreou em 1959, com *Os Cavalinhos de Platiplanto*, apontado como um dos introdutores do gênero fantástico na literatura goiana, sobretudo na brasileira. O objetivo é descobrir de que forma Veiga consegue burlar o senso comum, estabelecendo uma separação entre mundos, especialmente o mundo adulto do mundo infantil. Então, surge a necessidade de uma investigação voltada à compreensão do universo de equilíbrio e desequilíbrio nos contos do autor, que só é possível ser desvendado através de uma leitura fantástica, conduzida a partir da busca pelos fatos insólitos, conduzidos com naturalidade nas narrativas veiguanas. Ao se buscar entender o gênero predominante nas narrativas escolhidas para pesquisa, surge a ideia, primeiramente, de definir fantástico como um vocábulo grego, que significa *phantastikós* e do latim *phantasticu*, sendo aquilo que só existe na fantasia ou na imaginação, imaginário, ilusório, irreal, fantasmagórico, incrível, extraordinário, prodigioso, falso, fictício.

Quem nunca leu um livro e sentiu como se estivesse em outro mundo? É comum nas narrativas fantásticas essa fuga do real para se encontrar o outro lado da vida, longe das certezas, que o universo fantástico não revela. Sendo assim, o estudo possibilita um aprofundamento teórico dentro dos contos através da perspectiva fantástica de Todorov em *Introdução à Literatura Fantástica*. Os contos trazem, no geral, histórias de reminiscências, em que o sobrenatural é de natureza eurocêntrica e não teocêntrica, contadas com grande simplicidade na primeira pessoa, por narradores que procuram estabelecer uma relação de confiança sobre o que está sendo relatado. É de fundamental pertinência investigativa, que o ambiente dos contos de Veiga seja analisado como cenários, onde os fatos narrados revelam a aproximação do leitor com o interior do país, em pequenas cidades, lugarejos, na vida do cotidiano. O Fantástico flui frequentemente da natureza e dos acontecimentos em comunicação com o mundo visível, mais imediatamente para mostrar que o espírito humano entra em contato com os elementos da natureza, como se podem observar nos contos do livro *Os Cavalinhos de Platiplanto*, que intitula um dos contos desta pesquisa.



O estudo também será direcionado aos contos *A usina Atrás do morro* e *a invernada do sossego*. Um dos artifícios de Veiga, que merece destaque, é o foco narrativo, em que fica clara sua predileção por personagens infantis, vistos como conhecedores de um mundo novo, sem diferenças socioeconômicas ou culturais. A prioridade é fazer o leitor entender facilmente o que está sendo narrado, pois para Todorov (2003, p. 37) a hesitação do leitor é a primeira condição do fantástico. Os recursos formais dos elementos narrativos são responsáveis pela verossimilhança que mantém o interesse do leitor, principalmente no que prevalece à instauração e a permanência ficcional do insólito. Rompendo com um pacto realista, a obra *Os cavalinhos de platiplanto* passa por uma transfiguração do mundo real para a criação de uma realidade ficcional, explorando fatos fantásticos dentro da obra. Todorov acredita que a narrativa ao tomar o rumo da alegoria, ameaça a existência do fantástico. A questão central para o teórico consiste em situar o problema do fantástico na hesitação provocada entre o natural e o sobrenatural que desaparece quando o duplo sentido próprio da alegoria surge na obra de maneira explícita.

A arte de Jose J. Veiga resgata o ser humano e o insere no diálogo da relativa grandeza de viver num mundo, muitas vezes, cruel e sem sentido, mas ao mesmo tempo, mágico. Para Todorov (2003), o fantástico pode ser caracterizado pela incerteza, "... se define, pois, com relação aos (conceitos) de real e de imaginário". É preciso entender como os fatos reais transformam-se em pura imaginação, nos diversos contextos do fantástico. Para Vladimir Soloviov, apud Todorov (2003, p.56), no fantástico "há um fenômeno estranho que pode ser explicado de duas maneiras, por meio de causas de tipo natural e sobrenatural. A possibilidade de se hesitar entre os dois cria o efeito fantástico". O fantástico não se origina das leis da natureza tais como conhecida, mas sim de extraordinárias e coincidências insólitas. São fatos que a razão não pode explicar. No entanto no fantástico há a hesitação, a dúvida, a incerteza entre dois mundos: o da realidade e irrealidade.

#### **Material e métodos**

A pesquisa respaldou-se na exploração do espaço reservado a encontros reveladores, por meio da leitura, pois com ela pode-se pensar o mundo e a relação que o indivíduo é capaz de estabelecer com ele. Assim a biblioteca serviu como espaço de descobertas, utilizando-se a metodologia das fases de leitura, no qual o pesquisador trabalhou passo a passo a sua produção. Primeiro foi feita a leitura prévia, com o objetivo de escolher as obras. Este é um momento importante e muitas vezes visto como desnecessário. Foi feito o primeiro contato com os livros da pesquisa, encontrados na biblioteca da Fesurv, depois leitura de sondagem e um breve exame das partes do livro: sumário; folha de rosto, introdução, conclusão e referências. Posteriormente, a leitura exploratória estabelece um primeiro contato com o livro, buscando sublinhar e levantar dados importantes sobre o conteúdo da pesquisa. Num terceiro momento a leitura seletiva é aplicada para a escolha das informações úteis e relevantes para o estudo. O próximo passo foi o de praticar a leitura reflexiva ou crítica, analisando o pensamento dos autores para determinar a essência da pesquisa e criar-se um senso crítico no pesquisador.

Por fim, a leitura interpretativa e a mais desafiadora, foi aplicada a fim de se interpretar as propostas do autor, de acordo com os propósitos do pesquisador-leitor. Diante deste percurso, notou-se que os métodos utilizados foram de caráter bibliográfico, seguindo etapas de busca e trabalho para se chegar ao pretendido sobre o objeto do estudo, a obra de José J. Veiga, autor goiano, destaque na cultura goiana e brasileira. Foi necessária uma leitura e análise da obra para depois aplicar as teorias afins.

#### **Resultados e discussão**

Os momentos de leitura proporcionaram descobertas sobre os valores que a arte tem para a vida das pessoas e como Veiga é tão pouco reconhecido em Goiás do que lá fora.

Precisa-se repensar a cultura de leitura que o brasileiro e o goiano estão criando. Ler uma obra como *Cavalinhos de Platiplanto* é tentar descobrir nela a possibilidade de enxergar a pesquisa também como experiência cultural e artística e lembrar que a Literatura Fantástica é decisiva na vida intelectual do indivíduo, principalmente na infância.

#### **Conclusões**

Levando em consideração a árdua tarefa de se executar uma análise de um texto artístico-literário, que diferente do teatro e cinema, apresenta-se por meio da linguagem conotativa, conclui-se que a escolha de um objeto de arte para aplicação de teorias sobre o insólito e o fantástico é reveladora de



## V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

mistérios, recriações imaginárias e possíveis de mostrar outras possibilidades de se viver, mesmo num mundo tão conturbado.

### **Referências bibliográficas**

TODOROV, T. **Introdução à Literatura Fantástica**. São Paulo: Perspectiva, 2003. p. 96.

VEIGA, J. J. **Os Cavalinhos de Platiplanto**: Contos. 20 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. 153p.



**V CICURV**

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

# **PEDAGOGIA**



## Concepções pedagógicas no cotidiano escolar: uma reflexão a partir do filme Escola da Vida

Marcos Fernandes de Oliveira<sup>1</sup>; Taís Lima da Silva Rodrigues<sup>2</sup>; Rosenilde Nogueira Paniago<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Rio Verde-Goiás. [quimicafina@hotmail.com](mailto:quimicafina@hotmail.com) ;

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Rio Verde-Goiás. [tais\\_lima\\_15@hotmail.com](mailto:tais_lima_15@hotmail.com) ;

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Rio Verde Goiás. [rosenilde\\_nogueira@yahoo.com.br](mailto:rosenilde_nogueira@yahoo.com.br).

**RESUMO:** O presente texto trata de um estudo realizado com a intenção de nortear uma reflexão sobre as concepções no cotidiano escolar a partir do filme “Escola da Vida”. O estudo de abordagem qualitativa foi realizado por meio da pesquisa bibliográfica a partir das seguintes questões: Quais concepções pedagógicas estão presentes no filme “Escola da Vida”? Como esta reflexão pode contribuir para uma melhoria do(a) professor(a) frente à sua prática docente? Podemos constatar que é fundamental a atuação crítica, afetiva e reflexiva do(a) professor(a) em sua prática pedagógica, devendo ter consciência em qual tendência pedagógica está assentada a sua prática docente e da necessidade de desconstruir modelos cristalizados para construir outras práticas inovadoras, ou seja, é imprescindível a humildade, a condição de aprendizes por parte dos professores, para que o processo ensino/aprendizagem ocorra em uma relação dialógica e não autoritária em que apenas o professor detém o saber.

**Palavras-Chave:** tendências pedagógicas, prática escolar, reflexão

### Pedagogic conceptions in the quotidian school: a reflection from the movie Life School

**Key words:** Pedagogic tendency, school practice, reflection

#### Introdução

Ao propor um estudo com o objetivo de refletir sobre as tendências pedagógicas na Prática Escolar a partir do filme “Escola da Vida”, é fundamental esclarecermos que a educação é um ato de compartilhar conhecimentos, que ocorre tanto no ambiente escolar institucional, quanto na vida, conforme afirma Brandão (2006, p. 9) “[...] Não há uma única forma, nem um único modelo de educação; escola não é o único lugar onde ela acontece e talvez nem seja o melhor; o ensino escolar não é a única forma prática e o professor não é o único praticante”.

Percebe-se, portanto, que a educação existe em diferentes espaços, o que implica ao professor considerar os aspectos culturais, sociais e ambientais do aluno ao desenvolver sua prática de ensino e, realize uma auto reflexão sobre as tendências que dão sustentação à sua prática docente. Libâneo (1994) afirma que há uma concordância na literatura em classificar as tendências pedagógicas em dois grupos: as de cunho liberal: Pedagogia Renovada, Tradicional e Tecnista e, as de cunho progressista: Pedagogia Libertadora e Crítico-Social dos conteúdos.

As tendências de cunho progressista, segundo Libâneo (1994), se preocupam em “formular propostas e desenvolver estudos no sentido de tornar possível uma escola articulada com os interesses concretos do povo”. Já para as tendências de cunho liberal a escola tem como papel a preparação de indivíduos para exercer funções na sociedade capitalista, fato consubstanciado na Pedagogia Tradicional, que, conforme o mesmo autor, “tem resistido ao tempo, continua prevalecendo na prática escolar. É comum nas escolas, atribuir-se ao ensino a tarefa de mera transmissão de conhecimentos [...]”.

O estudo foi motivado a partir das discussões e reflexões sobre as concepções pedagógicas em Educação na disciplina de Didática no V período do curso de Química. Sendo assim, foi analisado o filme “Escola da Vida”, a partir das seguintes questões: Quais concepções pedagógicas estão presentes no filme “Escola da Vida”? Como esta reflexão pode contribuir para uma melhoria do(a) professor frente à sua prática docente?



### Metodologia

Ao propormos analisar o filme “Escola da Vida” com o objetivo de refletir sobre as tendências pedagógicas na Prática Escolar, realizamos uma pesquisa na abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, utilizando como método a análise de conteúdo. O emprego deste método serve para “o estudo das atitudes, valores, tendências [...] para o desvendar das ideologias [...]” (Trivinos, 2006, p. 160). Para tanto, utilizamos como base teórica: Paulo Freire (1996).

Brandão (2006) e Libâneo (1994), os autores focalizam a temática pertinente à educação, didática e saberes necessários à prática docente. O estudo foi motivado e realizado durante os meses de fevereiro a abril de 2011, no estudo da disciplina de Didática no 5º período do curso de Química. Em que a primeira etapa da pesquisa consistiu na organização do material a ser analisado e forma de trabalho, ou seja, escolha da literatura que subsidiaria a análise e filme a ser analisado. Feito isto, partimos para a descrição analítica a partir das seguintes categorias: Concepções pedagógicas presentes na prática de ensino dos professores personagens do filme e, a importância desta reflexão para a melhoria do(a) professor frente à sua prática docente.

### Descrição Reflexiva do Filme “Escola da Vida”

O filme mostra o processo educacional que ocorre na Fallbrook Middle School/EUA, tendo como personagens principais dois professores, um deles denominado Matt e outro Sr. D. O primeiro, o professor Matt, segue uma Pedagogia Tradicional, sendo expressa pelos procedimentos utilizados em sala de aula como a disposição das carteiras de forma fixas, distância na relação afetiva, nos conteúdos trabalhados com a vida real, na centralização apenas no livro didático. Pedagogia esta denominada por Libâneo (1994), como predomínio da autoridade do professor, que transmite o conteúdo de forma mecânica, sem relação com a vivência do aluno.

[...] a matéria é tratada isoladamente, isto é, desvinculada dos interesses dos alunos e dos problemas reais da sociedade da vida. O método é dado pela lógica e a seqüência da matéria, é o meio utilizado para comunicar a matéria e não dos alunos para aprendê-la (Libâneo, 1994, p. 64).

E o outro personagem, o Sr. D. um jovem professor, desenvolve uma didática na perspectiva da Didática progressista, trabalha com atividades que chamam a atenção dos alunos, dinâmicas de grupo entre outras, discute fatos relacionados à vida dos alunos e se relaciona de forma afetiva com eles. Por lecionar História, todas as “histórias” eram contadas pelo professor de uma forma teatral, essa metodologia é descrita por Libâneo (1994), como o auxílio do professor para o desenvolvimento livre e espontâneo do aluno, que participa da aula e respeita o outro, rejeitando assim, o autoritarismo.

O que o professor tem a fazer é colocar o aluno em condições propícias para que, partindo das suas necessidades e estimulando seus interesses, possa buscar por si mesmo conhecimentos e experiências. A idéia é a de que o aluno aprende melhor o que faz por si próprio. [...] O centro da atividade não é o professor nem a matéria, é o aluno ativo e investigador (Libâneo, 1994, p. 65).

Dessa forma, constatamos que as práticas dos dois professores são antagônicas, e que a preferência dos alunos pelo professor que trabalha na perspectiva progressista é nítida. O trabalho nesta perspectiva possibilitou que os alunos tivessem um desempenho que superou a média das demais disciplinas, ou seja, se interessaram pelo estudo e a aprendizagem foi significativa. Os alunos foram instigados, motivados a desenvolverem o seu potencial criador, por meio do envolvimento com situações desafiantes do seu meio, conforme aponta Freire “Por que não estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares e a experiência social que ele têm como indivíduos?” (Freire, 1996, p. 30). Observa-se, portanto, que a proposta de trabalho do professor denominado como Sr. D, se sustenta na tendência Progressista por pauta-se em discussões de temas pertinentes à vida de aluno, à questões sociais e culturais de sua realidade.

A boa imagem do professor criado pelos alunos e demais colegas professores, enfureceu, o professor Matt que discordava do método de ensino do Sr. D, mas com a constância das ações positivas e apoio da direção da escola, Matt que no início se opunha às práticas do Sr. D, começa a se interessar por elas, pois percebe que essa metodologia fazia bem aos alunos em todos os aspectos, além de torná-los mais interessados, tornava-os mais animados até mesmo nas atividades físicas. Assim, Matt começa a ceder e inicia um processo de reflexão em suas ações, desconstruindo verdades, idéias e práticas metodológicas obsoletas que se encontravam cristalizadas e se abriu para o novo, postura que conforme afirma Freire (1996, p. 53), ensinar exige consciência do inacabamento, pois a “história em que me faço com os outros, é um tempo de possibilidades e não de determinismo”. Dessa forma, Matt também adota





V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

esse novo método de ensinar, tornando suas aulas mais divertidas e interessantes, obtendo dessa maneira participação dos alunos e uma melhoria significativa da aprendizagem na disciplina.

### **Conclusões**

O filme nos faz refletir sobre a importância do processo educativo ser relacionado com a vivência do aluno e a relação afetiva do professor com os alunos, valorizando-os em seus saberes, ou seja, o trabalho em perspectiva uma progressiva. Essa metodologia além de motivar, elevar a auto-estima do aluno, promoverá o seu interesse para o estudo e conseqüentemente ele terá uma aprendizagem significativa, dando assim espaço para liberdade de expressão e de posicionamento dos alunos no âmbito escolar.

A didática progressista nos convida a sermos inovadores na prática docente, não como meros transmissores, e sim como participantes criativos de uma nova forma de ensinar, o que implica a pesquisa, desejo de mudar e a desconstrução de valores e práticas consolidadas.

De modo geral, o filme revela a necessidade de uma reflexão constante em sua prática docente por parte dos professores e, que não basta apenas o conhecimento profundo por parte do professor na disciplina que ministra, é imprescindível que ele esteja disposto a novas inovações e saiba ensinar, que tenha a humildade de perceber que também é um aprendiz e que seus alunos possuem diferentes formas de aprender.

### **Referências Bibliográficas**

BRANDÃO, R. C. **O que é Educação**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2006.



## Da atenção a aprendizagem: a idéia original de um fato<sup>1</sup>

Dalthon Cavalcante Sousa<sup>2</sup>, Maria Rita de Cássia Fortes Mulati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Educação Física, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail:dalthonp@hotmail.com

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Ms. Maria Rita de Cássia Fortes Mulati, FESURV. E-mail: mritafmulati@gmail.com

**Resumo:** O presente estudo oferece como tema, a atenção e seu direcionamento à aprendizagem, sendo que a mesma está em lugar de destaque nas obras de pesquisadores que tem o ensino e a aprendizagem como norte para suas pesquisas, porém tem-se a dificuldade em desmembrar seus campos constituintes, como a atenção, a própria aprendizagem, a assimilação, a memória, entre outras. Deste modo, é de suma importância analisar a aplicação cerebral a determinadas funções em prol da melhor adaptação ou resposta. Do mesmo modo, a pesquisa buscou organizar qual o caminho que se empreende da atenção até que se atinja a consolidação duradoura de uma informação e o que é necessário para que isso ocorra. Portanto, este estudo de um cunho bibliográfico e que de acordo com os objetivos, sua característica é exploratória. Consequentemente este processo que surge da atenção e se direciona a aprendizagem duradoura, mostra-se presente em qualquer procedimento cognitivo que um indivíduo possa obter em uma ação, basta resiliência. Nada obstante, permanece confirmado que as pessoas estão a todo o momento respondendo a estímulos, resolvendo problemas, criando novas possibilidades de ações tanto cognitivas quanto comportamentais e reinventando o próprio contexto que está inserido. Contudo, apresenta-se uma vala entre a aprendizagem casual, que tende a ser mais espontânea e de pouco peso, e a organizada, onde se tornou em alguns casos uma obrigação.

**Palavras-chave:** atenção, aprendizagem e cérebro

### From attention to learning: the original idea of a fact

**Keywords:** attention, learning and brain

#### Introdução

O intuito deste trabalho é o esclarecimento dos processos que desenvolvem a aprendizagem, a fim de elucidar e qualificar os elementos deste tema. Beneficiando assim o entendimento deste assunto que é pouco citado nas áreas da licenciatura. A pesquisa apresentou como objetivo a reunião de informações relacionadas com a fisiologia e a morfologia das regiões cerebrais que formam as estruturas da aprendizagem; e a análises ponderadas em trabalhos que envolvem a temática e o potencial da aprendizagem.

Portanto é de extrema relevância para professores e discentes que trabalham ou pretendem trabalhar com o processo ensino aprendizagem, conhecer as estruturas que moldam esse processo de atenção em conjunto com a aprendizagem, pois o aprender só é viabilizado se houver dedicação a uma ação e se tivermos atentos a ela, caso contrário, estaremos dependentes apenas de nossas habilidades passadas com o que será executado.

O presente estudo indaga qual é esse emblemático procedimento que caminha em um sentido bidirecional da atenção a aprendizagem a fim de clarear este processo tão simples de ser sentido e tão intrincado e desconhecido ao ser definido.

#### Material e métodos

Com relação a seus objetivos, o estudo foi do tipo exploratório, pois pretendeu desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses para estudos posteriores. (Gil, 1999, p. 43).

Com relação aos procedimentos de coleta de dados foi do tipo bibliográfico, que segundo Gil (1999, p. 65) é desenvolvido a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos sejam exigidos algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas.



Ressalta ainda o autor que parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. Para este estudo foram utilizadas fontes bibliográficas secundárias, a partir de dissertações e teses depositadas nos sites de oficiais, além de livros, periódicos e informativos.

Quanto à natureza dos dados, a pesquisa foi do tipo qualitativa, que se preocupou, com a interpretação do fenômeno, considerando o significado que os outros dão às suas práticas, o que impõe ao pesquisador uma abordagem hermenêutica. (Gonsalves, 2001, p 68).

### Resultados e discussão

#### Atenção

Segundo Kastrup (2004, p. 2), em seus trabalhos existe uma característica singular ao conceituar a atenção, onde aborda tanto a função atencional de resolver problemas tais como a criatividade (que seria a habilidade de desempenhar respostas distintas), o prestar atenção e a focalização. Quanto às funções que compõem novas perspectivas do eu e conseqüentemente do mundo, como: a) concentração, b) a própria invenção.

#### Assimilação

Podemos nos atentar as contribuições feitas por Sant’anna e Menegolla (1991, p. 83) onde asseveram que a assimilação ativa ou a apropriação de conhecimentos e habilidade é o procedimento de percepção, entendimento, compreensão, intuição, meditação e aplicação onde se dilatam a partir dos “meios intelectuais, motivacionais e atitudinais do próprio aluno”.

Assim é a assimilação na escola, pois quem reflete e avalia as intuições e todos os outros derivados da assimilação dos alunos é o professor. Daí se explica a assimilação ativa que é, segundo Sant’anna e Menegolla (1991) “a mobilização das atividades físicas e mentais próprias das crianças, tendo o professor como facilitador deste processo”.

#### Memória

Helene e Xavier (2003) apresentam o modelo que anteriormente se denominava memória de curto prazo, mas segundo os autores ressaltados “mostrou-se por demais simples para lidar com os tipos de retenção de informação por curtos períodos de tempo, evidenciados experimentalmente”. Portanto designou-se memória operacional para referir “um conceito hipotético que se refere ao arquivamento temporário da informação para o desempenho de uma diversidade de tarefas cognitivas”.

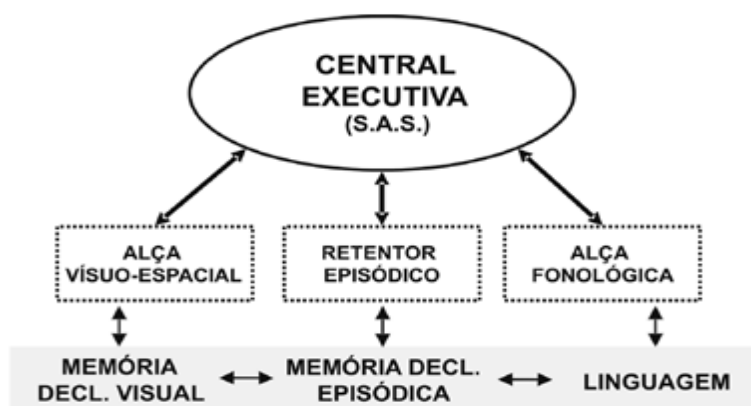


Figura 1 - Modelo de memória operacional proposto por Baddeley. As áreas em branco representam os componentes atencionais de retenção temporária de informações, e as áreas em cinza, os sistemas de retenção de longa duração (adaptado de Baddeley).

Fonte: Helene e Xavier (2003)

Entretanto, a memória de longa duração que é caracterizada pela sua capacidade ilimitada de reter certos tipos de informações por um extenso tempo, também tem nos trabalhos proposto pelos professores Squire e Knowlton apud Helene e Xavier (2003) existe uma classificação onde partilha esta memória em duas outras, a memória explícita ou declarativa, e a memória implícita ou de procedimento.

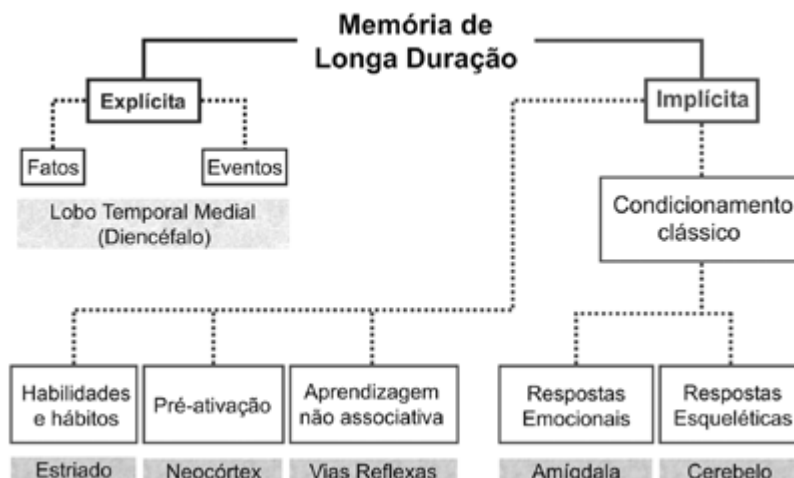


Figura 2 – Taxonomia dos sistemas de memória de longa duração (adaptado de Squire e Knowlton).  
Fonte: Helene e Xavier (2003)

### Aprendizagem

Conferindo o trabalho de Pavão (2008, p. 16), a aprendizagem e sua capacidade de retenção nomeada de memória seriam definidas pelo autor supracitado da seguinte forma:

A alteração do comportamento de um organismo em decorrência de experiências prévias evidencia que esse organismo é capaz de aprender, pois adquire informações, e de memorizar, pois retém essas informações. Do ponto de vista fisiológico, a aprendizagem e memória resultam de modificações na circuitaria neural em função da interação do indivíduo com o ambiente.

### Resiliência

Garcia (2001) salienta que “a resiliência pode ser entendida como a capacidade dos indivíduos de superar os fatores de risco aos quais são expostos, desenvolvendo comportamentos adaptativos e adequados”.

### Conclusões

Estes eventos não são particulares de personalidades que foram profundamente moldadas pela história, mas está presente e acessível em todos. Nenhuma invenção é fruto de coisa nenhuma, ela não surge do nada, é simplesmente a reorganização do que já existe.

### Agradecimentos

A Prof.<sup>a</sup> Ms. Maria Rita de Cassia Fortes Mulati pelo apoio e auxílio.

### Referências bibliográficas

GARCIA, I. **Vulnerabilidade e resiliência**. Adolesc. Latinoam. v.2 n.3 Porto Alegre abr. 2001.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Alínea, 2001.

HELENE, A.F.; XAVIER, G. F.. **A construção da atenção a partir da memória**. São Paulo, SP, Brasil, Departamento de Fisiologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2003.

KASTRUP, V.. **A aprendizagem da atenção na cognição inventiva**. Rio de Janeiro, RJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.



V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

PAVÃO, R. **Aprendizagem e memória.** Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, 2008.

SANT'ANNA, I. M.; MENEGOLLA, M. **Didática:** aprender e ensinar. São Paulo; ed. Loyola, 1991.



## Indisciplina como realidade constante no cotidiano escolar: reflexões a partir de registros sobre as práticas escolares durante a realização de Estágios Supervisionados em escolas públicas de Rio Verde, GO<sup>1</sup>

Aline Alves Martins<sup>2</sup>, Pâmella Ferreira e Silva<sup>3</sup>, Tatiane Guimaraes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>A Indisciplina como realidade constante no dia-a-dia escolar: reflexões a partir de registros sobre as praticas escolares durante a realização de Estágios Supervisionados em escolas publicas de Rio Verde- GO.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Pedagogia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: alinealves17goias@gmail.com

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Pedagogia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: pamellaferreira14@hotmail.com

<sup>4</sup>Orientadora , Prof<sup>ª</sup>. Tatiane Guimarães, FESURV. E-mail: tatigoliveira@yahoo.com.br

**Resumo:** Certamente a indisciplina é um dos problemas enfrentados pelas escolas brasileiras nos dias de hoje. Assim, o *objetivo* desse estudo é identificar os principais fatores que influenciam o comportamento dos estudantes da educação infantil e que resultam em indisciplina e verificar como tais fatores interferem no ensino-aprendizagem. *Problematização:* Que fatores geram a indisciplina em sala de aula? Quais as conseqüências dessa prática no processo de ensino-aprendizagem? Quais as possibilidades de reversão dessa situação? *Objetivo:* Identificar, nas escolas participantes da pesquisa, os motivos geradores da indisciplina de seus alunos de modo que possam ser refletidos e discutidos por todos os sujeitos envolvidos para, compreendendo o problema, sugerir ações que contribuam para a reversão dessa situação. *Metodologia:* O estudo foi realizado em dois momentos distintos e complementares: a)- a pesquisa bibliográfica para aprofundamento e ampliação de conceitos e fundamentação teórica sobre o tema; b)a pesquisa de campo –através de apontamentos sobre o cotidiano das 9 escolas, com amostra de 5 estudantes cada, descritos nas respostas às questões que embasaram as seguintes categorias de análise:1. Fatores extra-escolares que influenciam o comportamento dos estudantes em sala de aula; 2. Padrões de comportamento exigidos e aceitos pela sociedade e pela escola; e, 3. Relação professor-aluno. A busca por respostas às entrevistas semi-estruturadas constituiu atividade realizada durante o exercício do estágio supervisionado obrigatório para o Curso de Pedagogia/FESURV para confronto das informações bibliográficas. *Conclusões:* A partir das respostas dos sujeitos envolvidos na pesquisa foi possível perceber nas instituições em que o estágio supervisionado foi desenvolvido que a indisciplina influencia no comportamento de todos os indivíduos presentes na sala de aula, mesmo daqueles que se propõem manter certa disciplina e que os fatores extra-escolares relacionados à família, saúde, à relativização dos valores e das regras e a falta de firmeza por parte do docente são significativos para o estabelecimento e permanência da indisciplina na sala de aula.

**Palavras-chave:** escola, indisciplina, professores

**The constant reality and Indiscipline in school life: Reflections from records on school practices during the course of supervised in public schools in Rio Verde, GO<sup>1</sup>**

**Keywords:** discipline, school, teacher.

### Introdução

Segundo Gaspar (2007), o ato da indisciplina consiste em “um comportamento desviante de uma norma social”. Na escola, de fato, não é fácil combater esse fenômeno, uma vez que o número de professores qualificados para tratar do assunto, infelizmente ainda é pequeno. Ficou claro durante a execução do estágio supervisionado nas escolas públicas em Rio Verde,GO<sup>1</sup>, que métodos eficazes precisam ser desenvolvidos o quanto antes para que a disciplina, que seria uma postura adequada de respeito e educação na sala de aula,com um bom relacionamento com o professor e os colegas.e com certeza isso é um fator necessário para que a prática pedagógica, seja reestabelecida.

<sup>1</sup> Por questões éticas, as escolas mencionadas neste estudo não foram identificadas.



A indisciplina gera dificuldade na aprendizagem de alguns estudantes, pois além de prejudicar o próprio sujeito indisciplinado atinge os outros ao seu redor, atrapalhando as aulas e tirando a atenção dos demais. A escola precisa repensar a forma que vem atuando, bem como entender como tem operado as transformações inerentes à contemporaneidade na sociedade para compreender as ações geradoras da indisciplina de seus alunos.

Vale lembrar que a função da escola é promover a aprendizagem, e esta função têm sido prejudicada pelo fato de os professores passarem, a maior parte do tempo, empenhados na resolução dos problemas de indisciplina. Tais problemas e, conseqüentemente, os prejuízos na aprendizagem podem estar relacionados a três segmentos: os familiares; os da própria criança; os relativos à escola.

O profissional da educação deve saber sobre os diferentes aspectos que o caracterizam e qual a sua influência particular e coletiva no processo de formação integral e educacional das crianças e jovens. Diante disso, a relação entre a escola e a sociedade ainda precisa ser construída, no contexto educacional atual.

O problema da indisciplina escolar é um grande desafio aos objetivos educacionais, pela não organização e normalização das atividades e relações em sala de aula para que a aprendizagem dos conteúdos curriculares se efetive. Assim, esse fator atrapalha o desenvolvimento do trabalho pedagógico em relação à qualidade de ensino, abalando o desempenho tanto dos estudantes, quanto dos docentes (Rebelo 2002, p. 15).

Concorda-se com Rebelo (2002) quando esta considera a necessidade dos educadores reverem suas práticas de ensino, desenvolvendo aulas mais dinâmicas, resgatando no aluno o interesse pelo aprendizado, além de serem levados em consideração os conhecimentos específicos sobre cada disciplina, assim como buscar a formação inicial e continuada. Há grande necessidade das escolas desenvolverem políticas internas que objetivem a prevenção da indisciplina, assim como, propiciar a capacitação dos professores para que estes se sintam preparados para lidar com tal situação, sabendo um pouco mais indo mais além do problema enfrentado. Contudo, há que se discutir qual a responsabilidade das famílias, mesmo que seu conceito tenha sido redefinido, nesse processo de escolarização das crianças e jovens no mundo contemporâneo.

### **Material e Método**

O estudo foi realizado em dois momentos distintos e complementares:

- a) a pesquisa bibliográfica para aprofundamento e ampliação de conceitos e fundamentação teórica sobre o tema;
- b) a pesquisa de campo –através de apontamentos sobre o cotidiano das 9 escolas, com amostra de 5 estudantes cada, descritos nas respostas às questões que embasaram as seguintes categorias de análise:

1. Fatores extraescolares que influenciam o comportamento dos estudantes em sala de aula;
2. Padrões de comportamento exigidos e aceitos pela sociedade e pela escola; e,
3. Relação professor-aluno.

A busca por respostas às entrevistas semiestruturadas constituiu atividade realizada durante o exercício do estágio supervisionado obrigatório para o Curso de Pedagogia/FESURV para confronto das informações bibliográficas

### **Resultados e Discussão**

Objetivou-se nesse estudo identificar os principais fatores que influenciam o comportamento dos estudantes da educação infantil e que resultam em indisciplina e verificar como tais fatores interferem no ensino-aprendizagem. Diante disso, válido ressaltar que uma das grandes discussões na educação é a inversão de papéis entre a família e a escola. A família antes era cúmplice da escola, mas hoje, têm depositado suas funções e delegado suas responsabilidades a ela, cabendo então, aos professores resgatarem culturas e crenças, assim como proporcionar aos alunos, novos valores e disciplina. Isso mediante propostas relacionadas às condições sociais, políticas, econômicas e culturais. Na atualidade, observa-se



As crianças são encaminhadas, cada vez mais e mais cedo para a escola e os professores são responsabilizados pela formação integral das mesmas. As famílias, quase que de forma generalizada, transferem suas responsabilidades para a escola e para os professores: ensinar bons modos, a educação moral, formação dos primeiros e principais hábitos, dar remédios, comida, formar para enfrentar e resolver as diferenças e desafios da vida, etc. Nas escolas, ouve-se com frequência, que eles, os pais “não dão conta do filho”, que os professores são quem devem resolver qualquer problema, de qualquer natureza, relativo à criança/estudante (Mendonça, 2001, s/p).

E o resultado sem dúvida, é que a Escola, enquanto local que abriga todos os contextos, torna-se ambiente fértil para confluência de muitos problemas que vêm de fora para dentro. As comunidades escolares são grandes, há grande diversidade de personalidades e culturas, e as relações estabelecidas tornam-se sempre tensas.

A melhor escola do mundo seria aquela onde todas as pessoas descobrissem em si mesmas a alegria de ser, o entusiasmo em viver. Não existe jardineiro, padeiro, barbeiro, professor e aluno feliz sem a autoestima de querer-se bem. Mas a autoestima não se compra na cantina e nem mesmo constitui talento que se tem ou não se tem. O professor é muitas vezes, bem mais que o pai ou a mãe, quem melhor pode desenvolvê-la. (Antunes, 2002, p. 31).

Rebello (2002) apresenta em seus estudos a grande diversidade e níveis de indisciplinas. Estas abarcam desde pequenas perturbações como entrar sem bater, interrompendo a aula, conversa paralela excessiva, troca de mensagens escritas, exibicionismo até o desrespeito aos horários de entrada e saída da sala de aula, atividades de lazer durante a aula: ouvir música, ler revistas, jogos eletrônicos etc.. Nesse contexto ainda podem ser incluídas as perguntas colocadas propositadamente para desvalorizar o professor ou o conteúdo, até podendo chegar ao vandalismo e aos atos de violência.

### Conclusões

Através deste trabalho foi possível identificar alguns pontos para reflexão sobre a indisciplina na sala de aula, dentre eles:

- não adianta o professor impor regras e limites aos seus alunos o tempo todo, sem diagnosticar as carências dos mesmos, como: problemas familiares, de saúde, ou até mesmo dentro da sala de aula;
- o professor não deve exigir comportamentos padronizados;
- abolir o autoritarismo e agir com firmeza ao estabelecer e fazer cumprir limites e normas combinadas.

A partir das respostas dos sujeitos envolvidos na pesquisa foi possível perceber nas instituições pesquisadas, que a indisciplina influencia no comportamento de todos os indivíduos presentes na sala de aula, mesmo daqueles que se propõem manter certa disciplina e que os fatores extraescolares relacionados à família, saúde, à relativização dos valores e das regras e a falta de firmeza por parte do docente são significativos para o estabelecimento e permanência da indisciplina na sala de aula.

Se o objetivo da escola é educar para a cidadania, necessário se faz formar as crianças, ensinando-lhes que as regras precisam ser respeitadas para a convivência em sociedade, para construí-la mais tranquila e mais digna.

### Referências bibliográficas

ANTUNES, C. **Professor bonzinho = aluno difícil: A questão da indisciplina em sala de aula**. Petrópolis, RJ. Vozes, 2002, 64p.

GASPAR, P. F. **Indisciplina Escolar na Atualidade**, 2007. Disponível em <<http://somostodosum.ig.com.br/clube/artigos.asp?id=09135>>. Acesso 30/08/2011.





V CICURV

Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

MENDONÇA, Z.G. C. **Pedagogia, Pedagogos, Professores – um convite para uma nova missão**, 2001. Disponível em <<http://www.fesurv.br/i.php?we=16&ler=2&id=11925>>. Acesso em 30/8/2011.

REBELO, R. A. A. **Indisciplina escolar: Causas e sujeitos: a educação problematizadora como proposta real de superação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002, 124p.