



**FESURV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE**

**IV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
I FORUM DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE  
DE RIO VERDE**

**20 e 21 de outubro de 2010**

**RIO VERDE, GO  
2010**



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
**I Fórum de Ciência e Tecnologia**  
do Estado de Goiás

**IV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
**I FORUM DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE**  
**DE RIO VERDE**

**ANAIS**

**FESURV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE**

**Reitor:**

Prof. Dr. Sebastião Lázaro Pereira

**Pró-reitor de Pós-Graduação e Pesquisa:**

Prof. MSc. Nagib Yassin

**Pró-Reitora de Graduação:**

Prof<sup>a</sup>. MSc. Maria Flavina das Graças Costa

**Pró-Reitor de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis:**

Prof. MSc. Carmo dos Reis de Sousa

**Pró-Reitor de Administração e Planejamento:**

Prof. MSc. Cleides Antônio Cabral

**20 e 21 de outubro de 2010**

**Rio Verde, GO**



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

## **INFORMAÇÕES GERAIS:**

**Toda matéria publicada é de inteira responsabilidade dos autores.**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da FESURV**

Congresso de Iniciação Científica/ Fórum de Ciência e Tecnologia da Universidade Rio Verde; (4,1.: 2010: Rio Verde).

Anais do IV Congresso de Iniciação Científica e I Fórum de Ciência e Tecnologia da Universidade de Rio Verde - GO/ Universidade de Rio Verde - FESURV; organizado por Takeshi Kamada, Melissa Selaysim Di Campos – Rio Verde, GO, 2010.

283 p.

1. Iniciação científica. 2. Ciência e tecnologia. 3. Pesquisa.

ISSN 2179-0574

CDU (063) (817.3)



### **Realização:**

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa  
Pró-Reitoria de Graduação

### **Presidente:**

Ph.D. Melissa Selaysim Di Campos

### **Comissão Científica:**

Dr. Takeshi Kamada (Presidente)

### **Coordenadores de Área:**

MSc. Cláudio Silva Texeira (Ciências da Saúde)  
Dra. Isabel Dias Carvalho (Ciências Agrárias/Zootecnia)  
Dra. June Faria Sherer Menezes (Ciências Agrárias/Agronomia)  
MSc. Marcos Lima do Carmo (Ciências Agrárias/Veterinária)  
MSc. Patrícia Parise (Ciências Sociais Aplicadas/Direito)  
Dra. Umbelina do Rego Leite (Ciências Humanas/Psicologia)  
Dra. Zilda Mendonça de Carvalho (Ciências Humanas)

### **Comissão Financeira:**

MSc. Cláudio Silva Teixeira (Tesoureiro)  
MSc. Nagib Yassin

### **Comissão de Editoração e Comunicação:**

MSc. Claudemir Bertuolo  
Msc. Fabian Correia Cardoso  
MSc. Lenine Freitas Guimarães  
MSc. Miguel Luiz Ambrizzi  
Dr. Takeshi Kamada

### **Comissão de Patrocínio e Apoio:**

Dr<sup>ª</sup>. Isabel Dias Carvalho  
MSc. Ivone Vieira Pereira  
Dr<sup>ª</sup>. June Faria Menezes Sherer  
Ph.D. Melissa Selaysim Di Campos  
MSc. Patrícia Parise



### **Comissão de Acadêmicos:**

Ana Paula Aparecida de Oliveira Assis (Engenharia Ambiental)

Anderson Mezzalira (Agronomia)

Carolina Angélica Ferrari (Engenharia Ambiental)

Erica Cardoso de Melo (Engenharia Ambiental)

Hallyne Araújo Ferreira (Engenharia Ambiental)

Jailder Vicente Silva Dias (Engenharia Ambiental)

João Paulo Bordignon Piaia (Agronomia)

Karinne Ferreira da Silva (Enfermagem)

Lorena Damasceno Guimarães (Agronomia)

Pricila Mara Domingues de Mello (Engenharia Ambiental)

Renato Gouveia Guimarães Júnior (Agronomia)

Rodrigo Bertoldi Silva (Agronomia)

Thiarly Roberto Carolino Lemes (Agronomia)

Vanessa Prado Peres (Engenharia Ambiental)

Vitor Menezes dos Santos (Agronomia)

Wilker Alves Moraes (Engenharia Ambiental)

Yara Costa Selaysim (Direito)



IV CICURV  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

Realização:



Co-Realização:



Patrocinadores:



**Posto  
Barrinhas**



**MANDACARI**



**Transportadora  
Fonseca**

Hotel  
Bons Tempos



Apoio:





## **Apresentação**

A área de Pesquisa permite que as Instituições de Ensino Superior dêem sua contribuição ao fomento e fortalecimento da pesquisa acadêmica e científica, buscando apoiar o corpo docente e discente na descoberta de novas tecnologias e o desenvolvimento e aprimoramento da relação teórico-prática.

O contexto da Educação Superior aponta para a necessidade de colocar o aluno em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Diante desta realidade a Fesurv – Universidade de Rio Verde vem desenvolvendo projetos pontuais de pesquisa com a participação de acadêmicos, de seus 21 cursos. Estes projetos de pesquisa tem-se constituído um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no estudante de graduação e uma ponte entre o ensino e a pesquisa.

É com grande satisfação que a Fesurv - Universidade de Rio Verde realizou o IV Congresso de Iniciação Científica (IV CICURV) e I Fórum de Ciência e Tecnologia, nos dias 20 e 21 de outubro de 2010, no Sindicato Rural, em Rio Verde, GO.

O objetivo deste evento foi mobilizar e conscientizar a população goiana para a importância do fortalecimento e desenvolvimento da pesquisa e da inovação no Estado, estimulando as práticas de geração de conhecimento; contribuir com a popularização da ciência e da tecnologia desenvolvidas no Estado, além de firmar parcerias com outras Universidades do Brasil e com a iniciativa privada para futuras pesquisas a serem desenvolvidas na Universidade.

Durante o evento foram realizadas palestras informativas e atualizadas para destacar a importância da Pesquisa Científica para os alunos de graduação. Também foram realizadas três diferentes oficinas nas diferentes áreas de abrangência: Agronegócios, Sociais Aplicadas, Humanas e Saúde.

Nesta publicação encontram-se as informações sobre o evento e os resumos expandidos apresentados no IV Congresso de Iniciação Científica (IV CICURV) e I Fórum de Ciência e Tecnologia da Universidade de Rio Verde.



## Programação

**20/10/2010 Quarta feira**

---

### MANHÃ

7:30 – 8:30 – Entrega de materiais

8:30 – 9:00 – Abertura solene e divulgação dos patrocinadores

9:00 – 10:00 – Ciência, Tecnologia e Inovação: Caminhos e Aplicações

*Prof.ª MSc. Kedma Batista Duarte - FAPEG*

10:00 – 10:30 – *Coffee break*

10:30 – 11:40 – Vencendo o medo de falar em público

*Prof. Dr. José Carlos A Cintra – USP/São Carlos*

### TARDE - OFICINAS

#### GRUPO I – AGRONEGÓCIO – Auditório do Sindicato Rural

14:00 – 15:00 – Formação e manejo de pastagens

*Prof. Dr. Valdo Rodrigues Herling - USP/Pirassununga*

15:00 – 16:00 – Estratégias para o manejo sustentável da fertilidade do solo nos sistemas agropecuários brasileiros

*Dr. Vinícius de Melo Benites – Embrapa Solos*

16:00 - 16:30 - *Coffee break*

16:30 – 17:30 – Desenvolvimento rural sustentável

*MSc. Paulo Souza Neto – PUC Goiânia*

**Moderadora: Prof.ª. Dra. June Faria Scherer Menezes - Fesurv**

#### GRUPO II – SAÚDE – Auditório principal da Fesurv

14:00 – 15:00 – Ética na pesquisa com seres humanos

*Prof. MSc. Mônica Teresa Ruocco Alcauza - Fesurv*

15:00 – 16:00 – Dengue

*Dr. Jânio Batista de Assunção - Hemoclínica*

16:00 - 16:30 - *Coffee break*

16:00 – 17:00 – Aparecimento de doenças relacionadas a alterações do bioma e de crescimento Urbano

*Prof.ª MSc. Cleriana Sanches - UEG/Anápolis*

**Moderador: Dr. Marcelo Macedo Martins Neto – Unimed/Rio Verde**



### **GRUPO III – SOCIAIS E HUMANAS – Auditório da Fesurv, bloco 2**

14:00 – 15:00 – A influência sócio/cultural no comportamento de Pedofilia

*Prof. MSc. Cláudio Braz – FESURV*

15:00 – 16:00 – Pedofilia e suas danosas consequências psicossociais

*MSc. Ernestina Maria C de Lima - Assistente Social Ministério Público/Goiânia*

16:00 - 16:30 - *Coffee break*

16:30 - 17:30 - Pesquisa Qualitativa

*Prof.ª. Dr.ª. Ione Varques Menezes - Unb*

**Moderadora: Prof.ª. MSc. Simone Mota - Fesurv**

### **NOITE**

18:30 – 19:00 – Entrega de materiais

19:00 – 19:30 – Abertura solene e divulgação dos patrocinadores

19:30 – 20:30 – Ciência, Tecnologia e Inovação: Caminhos e Aplicações

*Prof.ª. MSc. Kedma Batista Duarte - FAPEG*

20:30 – 21:00 – *Coffee break*

21:00 – 22:10 – Vencendo o medo de falar em público

*Prof. Dr. José Carlos A Cintra – USP/São Carlos*

### **21/10/2010 – Quinta feira**

---

#### **MANHÃ**

8:00 – 9:00 – Produção científica e a brevidade da vida

*MSc. Claudemir Bertuolo - FESURV*

9:00 – 9:20 – *Coffee break*

9:20 – 10:30 – Apresentação oral dos resumos expandidos

10:30 – 12:00 – Apresentação de pôsteres

#### **TARDE**

14:00 – 15:50 - *Fórum de Ciência e Tecnologia*

Aplicação da Ciência e Tecnologia no Desenvolvimento Regional

*Prof. Dr. Rodrigo Zaiden - PUC/Goiânia*



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

O papel do pesquisador no processo de inovação de tecnologia

*Dr. Vinicius de Melo Benites – Embrapa/Solos*

Transferência de tecnologia: da universidade para o mercado

*Dr. Carlos Alberto da Fonte Nogueira - Fesurv*

**Moderador: Prof. Rodrigo Zaiden - PUC/Goiania**

15:50 – 16:10 - *Coffee break*

16:10 – 17:00 – Oportunidade de estágio no exterior

*Prof. Ph.D. Alúzio Borém - UFV*

## **NOITE**

19:00 – 21:00: Fórum de Ciência e Tecnologia

Aplicação da Ciência e Tecnologia no Desenvolvimento Regional

*Dr. Levy Rei de França – Secretaria Municipal de Educação Lazer e Esporte de Rio Verde*

O papel do pesquisador no processo de inovação de tecnologia

*Dr. Vinicius Benites – Embrapa/Solos*

Transferência de tecnologia: da universidade para o mercado

*Dr. Carlos Alberto da Fonte Nogueira - Fesurv*

**Moderador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Isabel Dias Carvalho**

20:50 – 21:10 - *Coffee break*

21:10 – 22:00 – Oportunidade de estágio no exterior

*Prof. Ph.D. Alúzio Borém - UFV*



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

## **RESUMOS - ÁREAS**

<b>I. AGRÁRIAS .....</b>	<b>12</b>
<b>II. SAÚDE E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS .....</b>	<b>153</b>
<b>III. CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS .....</b>	<b>190</b>
<b>IV. EXATAS E OUTRAS .....</b>	<b>259</b>



## SUMÁRIO - AGRÁRIAS

### *Agronomia*

- AGR\_1 Adição de enxofre na adubação da soja** - Leandro Borges da Silva, Diego Santos Martins, Sérgio Rubens Garofo Filho, June Faria Scherrer Menezes, Luciana Maria de Lima ..... 15
- AGR\_2 Análise de viabilidade econômica da cultura da soja no “Programa Lavouras do Brasil” safra 2009/2010** - Diego Carlos da Cruz Ribeiro, Ricardo Francischini, Daniel Amadeu Marson, Gustavo Pereira Pizzolio, Múcio Leão Pereira ..... 19
- AGR\_3 Associação entre componentes da produção e a produtividade de grãos em famílias F3 de milho** - Fagner Regis de Oliveira, Raniere Silva Goulart, Gustavo André Simon, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz...22
- AGR\_4 Atividade residual de herbicidas utilizados na cultura da soja, sobre o sorgo granífero cultivado em sucessão** - Alaeste Diniz da Silva Júnior, Alberto Leão de Lemos Barroso, Hugo Almeida Dan, Lilian Gomes de Moraes Dan, Sérgio de Oliveira Procópio ..... 26
- AGR\_5 Avaliação da severidade de *Colletotrichum truncatum* em vagens verdes de feijão com aplicações fungicidas** - Lucas Braga Pereira Braz, Eduardo Lima do Carmo, Carolina Ferreira Fófano Garcia, Maria Mirmes Paiva Goulart, Hercules Diniz Campos, Gustavo André Simon ..... 31
- AGR\_6 Avaliação de caracteres agrônômicos e teor de flavonóides em cinco genótipos de mentrasto cultivados em solo com adubação mineral e orgânica** - José Carlos Bento, Takeshi Kamada ..... 34
- AGR\_7 Avaliação de fontes nitrogenadas na produção e qualidade de milho em sistema de plantio direto** - Midian Nascimento dos Santos, Letícia de Abreu Faria, Pedro Henrique de Cerqueira Luz, Godofredo Cesar Vitti, Felipe Barros Macedo ..... 40
- AGR\_8 Brecha alcalina moída como fonte alternativa de nutrientes para a produção de milheto em solos de Cerrado** - Thiago Pires Vieira, Emilene Cristina Guadanin, Vinícius de Melo Benites, Dailton de Castro Guimarães, Pedro Henrique Campos Martins ..... 43
- AGR\_9 Compatibilidade de formulações fungicidas à *Nomuraea rileyi*** - Cristiane Bruceli, Eduardo Lima do Carmo, Maria Mirmes Paiva Goulart, Hercules Diniz Campos, Gustavo André Simon, Geliane Cardoso Ribeiro 46
- AGR\_10 Componentes do rendimento de cultivares e linhagens de feijão carioca no plantio das águas** - Willian Oliveira Souza, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz, Gustavo André Simon, Simone Borges Ferreira, Lucas Braga Pereira Braz, Helton Santos Pereira ..... 47
- AGR\_11 Comportamento de cultivares de feijão do grupo preto no plantio das águas** - Raphael Carvalho Melo, Gustavo André Simon, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz, Simone Borges Ferreira, Lucas Braga Pereira Braz, Luis Cláudio de Faria ..... 53
- AGR\_13 Curva de crescimento e absorção de nitrogênio e potássio pela cultura da soja** - Pedro Henrique Campos Martins, Vinícius de Melo Benites, Cristiane Bruceli, Thiago Pires Vieira, Dailton de Castro Guimarães ..... 56
- AGR\_14 Desenvolvimento inicial de plantas de milho supridas com diferentes proporções de cama de aviário** - Gustavo Pecci, Luciana Maria de Lima, June Faria Scherrer Menezes, Antunes Coimbra de Camargo, Renata Oliveira Bueno Pimenta ..... 60



- AGR\_15** Determinação do nível populacional e danos causados por *Pratylenchus brachyurus* inoculado em soja - Lucas Braga Pereira Braz, Eduardo Lima do Carmo, Maria Mirmes Paiva Goulart, Hercules Diniz Campos, Gustavo André Simon, Geliane Cardoso Ribeiro ..... 65
- AGR\_16** Disponibilidade de fósforo no solo após incubação de diferentes fontes - Denize de Melo Marques, Clarismar Alves Peixoto, Arlindo José da Costa Rabelo, Mozaniel Batista da Silva, Marcos André Silva Souza .. 68
- AGR\_17** Efeito *in vitro* de fungicidas no crescimento micelial de *Colletotrichum truncatum* - Marussa Cássia Favaro Boldrin, Eduardo Lima do Carmo, Carolina Ferreira Fófano Garcia, Maria Mirmes Paiva Goulart, Hercules Diniz Campos, Gustavo André Simon ..... 72
- AGR\_18** Lixiviação de nitrato com aplicações sucessivas de dejetos líquidos de suínos - Éder de Souza Araújo, Lucas Braga Pereira Braz, Ana Paula Silva Almeida, Keli Cesca Bilibio, June Faria Scherrer Menezes ..... 75
- AGR\_19** Produção de biomassa de diferentes plantas de cobertura - Lucas Braga Pereira Braz, Eduardo Lima do Carmo, Maria Mirmes Paiva Goulart, Renato Lara de Assis, Gustavo André Simon, Marcos Lima do Carmo 79
- AGR\_20** Programa de aplicação de fungicidas como parte do manejo integrado do mofo branco na cultura da soja - Elias Schultz Coppetti, Hercules Diniz Campos, Ricardo Francischini, Rodrigo Lopes Ferreira, Fábio José da Silva ..... 82
- AGR\_21** Quantidade de água percolada no solo com aplicação de dejetos de suínos - Éder de Souza Araújo, Lucas Braga Pereira Braz, Ana Paula Silva Almeida, Keli Cesca Bilibio, June Faria Scherrer Menezes ..... 86
- AGR\_22** Seletividade de fungicidas ao entomopatógeno *Nomuraea rileyi* - Marussa Cássia Fávoro Boldrin, Eduardo Lima do Carmo, Hercules Diniz Campos, Gustavo André Simon, Maria Mirmes Paiva Goulart, Geliane Cardoso Ribeiro ..... 90
- AGR\_23** Seletividade de fungicidas benzimidazóis à *Nomuraea rileyi* - Cristiane Bruceli, Eduardo Lima do Carmo, Hercules Diniz Campos, Gustavo André Simon, Maria Mirmes Paiva Goulart, Geliane Cardoso Ribeiro 93
- AGR\_24** Uso da vermiculita como condicionador de solo - Betson Antônio de Sousa Junior, Denize de Melo Marques, Mozaniel Batista da Silva, Marcos André Silva Souza ..... 96
- AGR\_25** Uso de fontes de fósforo no crescimento da parte aérea do trigo, aveia e capim massai - Marcos Morais dos Santos, Denise de Melo Marques, Betson Antônio de Sousa Junior, Ricardo Francischini, Marcos André Silva Souza ..... 101
- AGR\_26** Uso de resíduos da agroindústria como corretivo e condicionador de solo no cultivo do arroz - Clarismar Alves Peixoto, Betson Antonio da Silva Junior, Mozaniel Batista da Silva Marcos André Silva Souza ..... 106
- AGR\_27** Adição de nitrogênio na adubação da soja - Leandro Borges da Silva, Sergio Rubens Garfo Filho, Diego Santos Martins, June Faria Scherrer Menezes, Luciana Maria de Lima ..... 111
- Veterinária**
- VET\_1** Hérnia perineal em cães: relato de caso em Rio Verde, Goiás - Chelton de Lima Feitosa, Isabela Serafin Araújo, Vinicius Silva Pereira, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Rafaienne Pereira Barros, Murici Belo Segato ... 115
- VET\_2** Incidência de dermatite atópica e por picada de ectoparasitas em cães de Rio Verde, Goiás - Maynna Lima Mendonça, Valdilene Dias Gonçalves, Letícia Furtado Rodrigues, Adrieli Suzyan Teixeira, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Maria Cristina de Oliveira ..... 118



<b>VET_3 Levantamento de casos clínicos registrados de dermatopatias bacterianas em cães em Rio Verde, Goiás</b> - Letícia Furtado Rodrigues, Adriely Susyan Teixeira, Maynna Lima Mendonça, Valdilene Dias Gonçalves, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Maria Cristina de Oliveira .....	121
<b>VET_4 Morfologia e vascularização arterial das glândulas tireóides em avestruzes (<i>Struthio camelus</i>)</b> - Joselaine do Amaral Barberato , Cheston Cesar Honorato Pereira , Lucas Prado de Carvalho , Angelita das Graças de Oliveira Honorato .....	124
<b>VET_5 Ocorrência de demodicose em cães domiciliados no município de Rio Verde-GO</b> - Valdilene Dias Gonçalves, Maynna Lima Mendonça, Letícia Furtado Rodrigues, Adriely Susyan Teixeira, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Maria Cristina de Oliveira .....	127
<b>VET_6 Prevalência da dermatofitose em cães de Rio Verde – GO</b> - Adriely Suzian Teixeira, Letícia Furtado Rodrigues, Maynna Lima Mendonça, Valdilene Dias Gonçalves, Andréa Cruvinel Rocha Silva, Maria Cristina de Oliveira .....	130
<b>VET_7 Topografia da papila parotídea em cães da raça Daschund</b> - Bruno Carvalho Soares, Cheston Cesar Honorato Pereira , Diego Barrachi Costa, Angelita das Graças de Oliveira Honorato .....	133

## *Zootecnia*

<b>ZOO_1 Avaliação de escores para características de conformação, precocidade, musculatura, umbigo, caracterização racial e temperamento em bovinos da raça nelore</b> - Leonardo Ferreira Duarte, Rodrigo Zaiden Taveira, Isabel Dias Carvalho .....	135
<b>ZOO_2 Estudo das fibras de <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu em função do manejo e ciclos de pastejos</b> - Érica Cardoso de Melo, Käthery Brennecke, Valdo Rodrigues Herling, Rosane Cláudia Rodrigues, Gabriel Maurício Peruca de Melo, Cesar Gonçalves Lima .....	139
<b>ZOO_3 Ganho de peso e eficiência alimentar de cordeiros, confinados, alimentados com diferentes níveis de Nutri Energia®</b> - Caio Eduardo Fonseca Selaysim Costa, Bruno Zarro Domiciano, Melissa Selaysim Di Campos, Gustavo Ribeiro Del Claro, Marcus Antonio Zanetti .....	142
<b>ZOO_4 Predição dos teores de Proteína Bruta de <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu submetidas a diferentes ofertas de forragens e ciclo de pastejo por uma rede neural artificial</b> - Wilker Alves Morais, Käthery Brennecke, Ernane José Xavier da Costa, Valdo Rodrigues Herling, Aldo Ivan Cespedes Arce, Ana Carolina Souza e Silva .....	146
<b>ZOO_5 Produção de suínos nas fases de crescimento e terminação em cama sobreposta e piso de cimento</b> - Vitor Menezes dos Santos, Patricia Lavrins da Silva, Melissa Selaysim Di Campos, Wilker Alves Morais, Käthery Brennecke Isabel Dias Carvalho .....	150



### Adição de enxofre na adubação da soja<sup>1</sup>

Leandro Borges da Silva<sup>2</sup>, Diego Santos Martins<sup>3</sup>, Sergio Rubens Garofo Filho<sup>3</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>4</sup>,  
Luciana Maria de Lima<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [leandroagro10@gmail.com](mailto:leandroagro10@gmail.com)

<sup>4</sup>Orientadoras, Prof<sup>as</sup>. Dr<sup>as</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br); [luciana@fesurv.br](mailto:luciana@fesurv.br)

**Resumo:** Em solos de baixa fertilidade, tais como os solos de cerrado, existe necessidade de reduzir a acidez e aumentar os teores de nutrientes. Como P e S são deficientes nesses solos, uma opção mais barata é utilizar adubos fosfatados mais concentrados e que tenham S na fórmula independente se S-elementar ou S-sulfato. O objetivo do trabalho foi avaliar os teores foliares e a produtividade da soja utilizando adubo fosfatado concentrado contendo S em diferentes proporções de S-elementar e S-sulfato. O ensaio foi instalado a campo, na safra 2009/10. As doses de todos os nutrientes foram niveladas, sendo que somente S teve diferença em função das proporções de S-sulfato e S-elementar. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 7 tratamentos e 4 repetições. As características avaliadas foram: teores foliares de macronutrientes e produtividade de grãos. Os teores de macronutrientes foram semelhantes independentemente dos tratamentos. Comparando os teores foliares de macronutrientes obtidos com os níveis críticos correspondentes verificou-se que todos os tratamentos apresentaram-se deficientes em Mg e S. Mesmo fornecendo S para a cultura, na dose de 17 kg ha<sup>-1</sup>, independente da relação S-sulfato ou S-elementar, não foi suficiente para suprir a exigência nutricional da planta. As proporções de enxofre, S-sulfato ou S-elementar não afetaram a produtividade. Sugere-se aumentar a dose de S e utilizar a fonte de S mais econômica, independente da relação S-sulfato ou S-elementar.

**Palavras-chave:** avaliação nutricional, fertilizante, produtividade

### Sulfur addiction in soybeans fertilization

**Keywords:** nutritional evaluation, fertilizes, yield

#### Introdução

O conhecimento do enxofre como nutriente necessário às plantas ocorreu há mais de 200 anos. A sua deficiência é fator limitante da produção agrícola em extensas áreas do Brasil, notadamente na região dos Cerrados. As fontes de enxofre mais utilizadas na adubação das culturas são o superfosfato simples (12% de S) e o sulfato de amônio (24% de S), isoladamente ou como componentes de fórmulas comerciais com baixa concentração de NPK, o que acarreta aumento nos custos com o frete, o armazenamento e com a aplicação. No Brasil, sabe-se há décadas que, em solos de baixa fertilidade, tais como os solos de cerrado, para criar condições de produtividade das culturas, existe necessidade de reduzir a acidez do solo e aumentar os teores de P. Desta forma, como P e S são deficientes nos solos de Cerrado, uma opção mais barata é utilizar adubos fosfatados mais concentrados e que tenham S na fórmula independente se S-elementar ou S-sulfato. O uso de S-elementar pode reduzir custos de produção. É necessária, porém a sua oxidação a S-sulfato, forma disponível para a planta. Vários autores já comprovaram que os fatores de solo que têm efeito estimulante na oxidação do S-elementar são coincidentes com os que promovem um bom desenvolvimento das plantas. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade da soja e a qualidade dos grãos utilizando adubo fosfatado com diferentes relações de S, S-elementar e S-sulfato na adubação da soja.

#### Material e Métodos

O ensaio foi instalado a campo, na Fazenda Santa Mônica, no município de Rio Verde, Goiás, em área já corrigida e com fertilidade média, com condições produtivas que espelhem a Região. As doses de todos os nutrientes foram niveladas, sendo que somente o enxofre teve diferença em função das relações utilizadas de S-sulfato e S-elementar (Tabela 1). As doses de nitrogênio e fósforo foram respectivamente de 20 kg ha<sup>-1</sup> e 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, enquanto que a dose de potássio foi de 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. A dose de enxofre total nos tratamentos foi semelhante, sendo que o diferencial foram as relações de enxofre nas formas S-sulfato e S-elementar. Um



dos tratamentos não recebeu nitrogênio, de modo a ser um comparativo com o manejo de adubação mais utilizado no Brasil. Realizou-se a semeadura e a aplicação dos adubos no dia 15/10/2009. A variedade usada foi Monsoy 7211 RR (precoce 110 dias) usando-se 20 sementes por metro. As parcelas tiveram 13 linhas de 10 metros de comprimento, com 0,45 m de espaçamento. A área útil de cada parcela correspondeu as 5 linhas centrais em 8 m de comprimento. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, totalizando 28 parcelas (7 tratamentos x 4 repetições). As características avaliadas foram: teores foliares de macronutrientes e produtividade de grãos em função dos tratamentos. Para a análise foliar amostraram-se 20 folhas por parcela (3<sup>o</sup> ou 4<sup>o</sup> trifólios com pecíolo), na época do florescimento, conforme o procedimento descrito por Sousa; Lobato (2002) e segundo as metodologias laboratoriais de Silva (1999). A soja foi colhida, trilhada e pesada para a obtenção dos dados de produtividade de grãos de cada parcela ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) e a umidade foi corrigida para 13%. Todos os dados coletados foram submetidos à análise estatística (programa SAEG- Ribeiro Júnior, 2001).

Tabela 1. Tratamentos em função das relações de S-sulfato e S-elementar

Tratamentos	S-sulfato	S-elementar		S-total
		----- $\text{kg ha}^{-1}$ -----		
1	0	0	0	0
2	17	0	0	17
3	15	2	0	17
4	13	4	0	17
5	10	7	0	17
6	7	11	0	17
7	3	14	0	17

### Resultados e Discussão

Os teores de macronutrientes nas folhas foram semelhantes estatisticamente independentemente dos tratamentos utilizados (Tabela 2). Observou-se que no tratamento que não aplicou de S (tratamento 1) não houve variação significativa nos teores foliares deste nutriente.

Comparando os teores foliares de macronutrientes obtidos em função dos tratamentos com os níveis críticos correspondentes verificou-se que todos os tratamentos apresentaram-se deficientes em Mg e S (Tabela 2). Mesmo fornecendo S para a cultura, na dose de  $17 \text{ kg ha}^{-1}$  de S, independente da relação S-sulfato ou S-elementar, está dose não foi suficiente para suprir a exigência nutricional da planta, de no mínimo  $0,21 \text{ dag kg}^{-1}$  de S na matéria seca (Tabela 2).

O S participa de muitos compostos orgânicos: todas as proteínas vegetais contêm S do mesmo modo que contêm N. Por esse motivo, há uma relação entre o teor de N e S na planta, geralmente 10 a 15, o que indica nutrição adequada. A relação média de N/S foliar das sojas neste ensaio foi de 41, confirmando a necessidade de se aplicar S na adubação, em doses superiores variando de 20 a  $40 \text{ kg ha}^{-1}$  de S (Sousa; Lobato, 2002).

Segundo Prates, Lavres Júnior e Moraes (2006) há alteração no metabolismo das plantas quando há deficiência de S, sendo uma delas a redução na síntese de proteínas. As causas de deficiência de S mais comuns nos solos brasileiros são provenientes da pobreza de matéria orgânica dos solos, acidez (menor mineralização), lixiviação, seca prolongada e uso generalizado de adubos concentrados, sem S.



Tabela 2. Teores foliares de macronutrientes em função das diferentes relações de S e comparação com o nível crítico

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S
	----- dag kg <sup>-1</sup> -----					
1	4,83	0,31	1,68	0,45	0,18	0,12
2	4,77	0,32	1,75	0,46	0,17	0,11
3	4,68	0,33	1,71	0,51	0,16	0,12
4	5,05	0,33	1,71	0,47	0,17	0,12
5	4,99	0,31	1,70	0,45	0,18	0,13
6	4,90	0,39	1,67	0,47	0,18	0,13
7	5,05	0,31	1,64	0,45	0,18	0,12
Nível crítico <sup>1/</sup>	4,5-5,5	0,25-0,50	1,7-2,5	0,4-2,0	0,3-1,0	0,21-0,4

<sup>1/</sup> Nível crítico estabelecido para macronutrientes na cultura da soja (Sousa & Lobato, 2002)

Não houve diferença estatística na produtividade de grãos em função dos tratamentos (Figura 1). A produtividade média obtida foi de 3.673 kg ha<sup>-1</sup>.

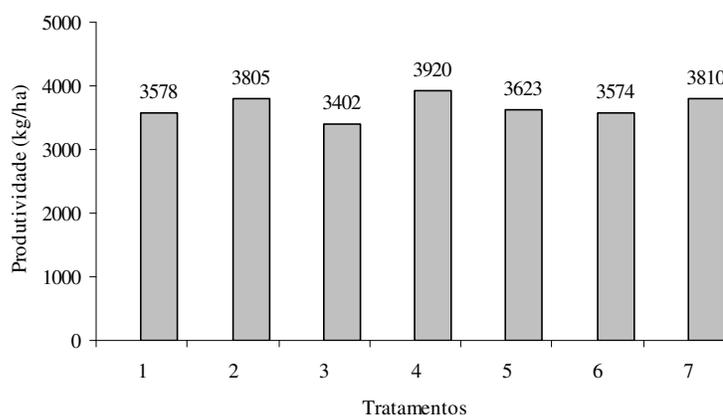


Figura 1. Produtividade de grãos de soja em função dos tratamentos.

A fonte utilizada de enxofre, S-sulfato ou S-elementar não afetou a produtividade. A forma que o enxofre é absorvido pelas plantas é o S-sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), para que o S-elementar ( $\text{S}^0$ ) possa se tornar disponível para as plantas ele deve ser oxidado a sulfato. Segundo Alvarez V. (2007), os fatores de solo que têm efeito estimulante na oxidação do S-elementar são coincidentes com os que promovem um bom desenvolvimento das plantas. Sugere-se aumentar a dose de S e utilizar a fonte de S mais econômica.

#### Conclusões

Pelas condições experimentais obtidas, conclui-se que: os teores foliares de S foram semelhantes independentemente da relação S-sulfato ou S-elementar; os teores foliares de S estavam deficientes e as produtividades de grãos foram semelhantes independentemente da relação S-sulfato ou S-elementar.

#### Agradecimentos

A Mosaic Company pelo fornecimento dos adubos e aos proprietários da Faz. Santa Mônica por disponibilizar a área



### **Referências**

ALVAREZ V., V.H.; ROSCOE, R.; KURISHARA, C.H.; PEREIRA, N.DE F. **Enxofre**. In Fertilidade do solo. SBCS. Viçosa, 2007, 595 a 635p.

PRATES, H.S.; LAVRES JÚNIOR, MORAES, M.F.de **O enxofre como nutriente e agente de defesa contra pragas e doenças**. IPNI - Informações agronômicas n°. 115. Setembro 2006. Piracicaba 8-9p.

RIBEIRO JÚNIOR, J.I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa, UFV. 2001, 301p.

SILVA, F.C. da. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Embrapa, Brasília. 1999, 370p.

SOUSA, D.M.G. de; Lobato, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina: Embrapa cerrados, 2002, 416p.



## **Análise de viabilidade econômica da cultura da Soja no “Programa Lavouras do Brasil” safra 2009/2010<sup>1</sup>**

Diego Carlos da Cruz Ribeiro<sup>2</sup>, Ricardo Francischini<sup>3</sup>, Daniel Amadeu Marson<sup>4</sup>, Gustavo Pereira Pizzollo<sup>4</sup>,  
Múcio Leão Pereira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>3</sup>Orientador, Professor, Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: ricardoverde@fesurv.br

<sup>4</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV).

**Resumo:** O Programa Lavouras do Brasil era um projeto de um canal de televisão cujo objetivo era acompanhar em tempo integral todo o desenvolvimento de uma lavoura de soja. Desta forma, foi instalada na Fesurv – Universidade de Rio Verde uma área demonstrativa para acompanhamento da produção de soja, em um hectare, de forma que todas as etapas da condução da lavoura pudessem ser acompanhadas por todos os agentes que apresentavam interesse no agronegócio do grão. Neste trabalho, o objetivo foi estimar a rentabilidade econômica da atividade cultivada nesta área pelo levantamento do custo total de produção do grão e da receita gerada com a colheita e a venda do produto. Os custos estimados foram os relativos às despesas com o pré-plantio, plantio da soja, tratamentos culturais da lavoura e a colheita e frete do produto até o armazém. O custo total de produção foi de R\$1.613,99 e a receita gerada foi de R\$2.016,00 (devido a uma produtividade de 63 sacas ha<sup>-1</sup> e preço negociado a R\$32,00 a saca). Com isso, a rentabilidade da atividade foi de R\$402,01 e uma taxa de retorno de 25%, o que acaba sendo um bom índice de lucratividade para a empresa rural. Comparada às demais áreas demonstrativas (Campo Verde-MT, Passo Fundo-RS e Maringá-PR) a rentabilidade da área da Fesurv foi menor, principalmente porque as despesas de produção incorporaram custos fixos, como as depreciações de máquinas e equipamentos, e remuneração do fator terra e máquinas (custos de oportunidade).

**Palavras-chave:** agronegócio, custo de produção, rentabilidade

### **Analysis of economic viability of the crop in the “Programa Lavouras do Brasil” harvest 2009/2010.**

**Abstract:** The Programa Lavouras do Brasil was a project of a television channel whose goal was to follow full-time throughout the development of a soybean. Thus, it was installed in Fesurv – Universidade de Rio Verde, a demonstration area for monitoring the production of soybean, a hectare, so that all steps in the conduct of the crop could be accompanied by all the players who showed interest in agribusiness grain. In this study the goal was to estimate the profitability of economic activity in the area cultivated by the lifting of the total production cost of grain and the revenue generated by harvesting and selling the product. The estimated costs were those related to expenditure on pre-planting, planting of soybeans, crop cultivation and harvesting and shipping the product to the warehouse. The total production cost was R \$ 1,613.99 and the income generated was U.S. \$ 2,016.00 (due to a yield of 63 sacks and a ha-negotiated price to \$ 32.00 per bag). Thus, the profitability of the activity was R \$ 402.01 and a return rate of 25%, which ends up being a good indicator of profitability for rural enterprise. Compared to other demonstration areas (Campo Verde-MT, Passo Fundo-RS, Maringá-PR) the profitability of Fesurv area was smaller, mainly because the production costs incorporate fixed costs such as depreciation of machinery and equipment, and remuneration of factor land and machinery (opportunity costs).

**Keywords:** agribusiness, cost of production, profitability

### **Introdução**

O Programa Lavouras do Brasil foi uma iniciativa do Canal Rural juntamente com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, onde foram escolhidas as áreas demonstrativas a serem instaladas nas principais regiões da produção da soja no país, contando com parcerias das Universidades e empresas privadas das regiões selecionadas.

O “Lavouras do Brasil” tinha como finalidade monitorar, com câmera em alta definição, a produção de soja nas áreas demonstrativas 24 (vinte e quatro) horas por dia, para gerar e passar as informações em tempo real das regiões o plantio, adubações e monitoramento de pragas e doenças e as, aplicações de defensivos agrícolas.

Desta forma, o objetivo deste trabalho consistiu em levantar os custos de produção da soja desenvolvida na área demonstrativa do Programa Lavouras do Brasil, na safra 2009/10, bem como a produtividade e a rentabilidade da atividade.



### Material e Métodos

A área demonstrativa do Programa Lavouras Brasil, de 01 hectare, foi conduzida no Campus Universitário da Fesurv – Universidade de Rio Verde-GO.

Nos custos variáveis foram agrupados todos os componentes que participam do processo, na medida em que a atividade produtiva se desenvolve, ou seja, aqueles que somente ocorrem ou incidem se houver produção (LEFTWICH, 1994).

Para estimar o custo total de produção (CT) foi montada planilha com as seguintes despesas relacionadas: (i) pré-plantio, (ii) plantio, (iii) tratamentos culturais, (iv) colheita e frete. O custo total de produção (CT) é o resultado da soma destes componentes.

Nas despesas com pré-plantio foram computados gastos com a amostragem do solo. Nesta operação foi utilizado equipamento de precisão. Foram adicionados nesta etapa ainda os gastos com as aplicações de herbicidas e uso de máquinas e equipamentos. Com o plantio os gastos foram com aquisição e tratamento de sementes aplicação de inoculantes, adubação e uso de máquinas e equipamentos. Nas despesas com os tratamentos culturais foram contabilizados gastos com herbicidas pós – emergentes, fungicidas, inseticidas, adubação de cobertura, uso de máquinas e equipamentos, como tratores e pulverizadores. Na colheita foram contabilizados gastos com máquinas e equipamentos, óleo combustível e frete para transporte da produção até armazém.

Para todas as máquinas e equipamentos mencionados foram computados os custos variáveis, como manutenção e reparos, óleo combustível e salário do tratorista, e os custos fixos, como depreciação e custo de oportunidade.

### Resultados e Discussão

Inicialmente, levantou-se os custos de produção através da contabilidade das despesas obtidas com o uso dos insumos na produção de soja, na área demonstrativa do Programa Lavouras do Brasil, na Fesurv, na safra 2009/2010.

Na despesa de pré – plantio, a análise do solo foi a despesa que mais impactou esta etapa da produção, pois apresentou uma despesa que correspondeu a 17,8% do custo total, estimado em R\$288,00, onde o custo total desta etapa foi de R\$395,66 e 24,5%. Na etapa de plantio da cultura da soja, o custo foi de R\$532,88 o que representou 33% do valor final da lavoura. Comparando com os valores obtidos por Castro (2008), este valor é inferior devido aos adubos ter tido um recuo significativo do preço no mercado para esta safra.

Os gastos com fungicidas foram os que apresentaram maior participação no custo total, pois foram realizadas 6 aplicações, totalizando R\$327,78, tendo uma participação no valor final de 20,3%. O gasto com o tratamento cultural foi de R\$546,41, perfazendo um total de participação final de 33,9%.

Na fase da colheita com despesa de colheitadeira e frete até o armazém tiveram baixa participação do valor final, sendo de R\$139,04 perfazendo 8,6%.

O custo total da produção (Tabela 1) é o somatório das despesas das quatro etapas de produção da soja, que totalizou R\$1.613,99 por hectare gerando lucratividade de R\$402,01 por hectare.

Tabela. 1 – Análise rentabilidade da produção de soja realizada na área demonstrativa do Programa Lavouras do Brasil desenvolvida na Fesurv - Universidade de Rio Verde, safra de verão 2009/10

Descrição	Valor
Custo Total (R\$)	1.613,99
Produtividade (saca 60 kg ha <sup>-1</sup> )	63,00
Preço de venda (R\$)	32,00
Renda Bruta Total (R\$)	2.016,00
Renda Líquida Total (R\$)	402,01
Ponto de nivelamento (R\$ saca <sup>-1</sup> )	25,62
IR (índice de rentabilidade)	1,25

O custo médio, correspondente ao ponto de nivelamento foi de R\$25,62 por saca produzida, ou seja, em média, por hectare, o produtor de soja gasta este valor para produzir uma saca do grão.



O índice de rentabilidade foi de 1,25 ou seja, para cada R\$1,00 gasto na produção de soja, o retorno é de R\$1,25, o que equivale a um retorno de 25,0%, valor economicamente interessante para a atividade, uma vez que o mercado financeiro paga menos de 10,0% para aplicações.

A Tabela 2 apresenta resultados econômicos comparativos entre as quatro áreas demonstrativas do Projeto Lavouras do Brasil, a saber: Campo Verde – MT; Maringá – PR; Passo Fundo – RS e Rio Verde - GO.

TABELA 2 – Resultados econômicos comparativos entre as quatro áreas demonstrativas do Programa Lavouras do Brasil, para a produção de soja, safra de verão 2009/10

Área Demonstrativa	Custo Total (R\$)	Produção (sacas )	RBT <sup>1</sup> (R\$)	RLT <sup>2</sup> (R\$)
Campo Verde - MT	1.344,99	61,90	1.770,34	425,35
Maringá - PR	1.060,10	67,00	2.157,40	1.097,30
Passo Fundo - RS	1.045,00	71,40	2.356,20	1.311,20
Rio Verde - GO	1.613,99	63,00	2.016,00	402,01

RBT<sup>1</sup> – Renda Bruta Total; RLT<sup>2</sup> – Renda Líquida Total

Das áreas demonstrativas do Programa Lavouras do Brasil, Passo Fundo foi o que apresentou maior retorno econômico, com lucratividade de R\$1.311,20 por hectare, devido menor despesa com a condução da atividade e maior produtividade. A área de Rio Verde foi a que apresentou menor lucratividade por hectare, mas foi a que apresentou um custo de produção bem elaborado, demonstrando que as despesas são importantes para a tomada de decisão.

#### **Conclusão**

A área demonstrativa de soja da Fesurv foi a que apresentou o maior custo de produção em relação às demais, devido ter-se computado todas as despesas realizadas com a sojicultura, incluindo os custos de oportunidade, que em muitos casos não é considerado como despesa. Outro detalhe importante é semelhança dos resultados das produções das regiões.

#### **Referências**

CASTRO, R. M. C. **Análise econômica - financeira das culturas soja, milho e milheto em Rio Verde – GO.** 2008. 43f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Fesurv – Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2008.

LEFTWICH, R. H. **O sistema de preços e a alocação de recursos.** 8º. Ed. Ed. Tradução de Maria Tereza de Oliveira Audi. São Paulo: Pioneira, 1994, 452p.



### Associação entre componentes da produção e a produtividade de grãos em famílias F3 de milho

Fagner Regis de Oliveira<sup>2</sup>, Raniere Silva Goulart<sup>3</sup>, Gustavo André Simon<sup>4</sup>, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do segundo autor.

<sup>2</sup>Aluno da Faculdade de Agronomia, FESURV, E-mail: [fagner07@hotmail.com](mailto:fagner07@hotmail.com)

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo da Agência Rural de Goiás, E-mail: [rgoulart@hotmail.com](mailto:rgoulart@hotmail.com)

<sup>4</sup>Professores da Faculdade de Agronomia, FESURV, E-mail: [simon@fesurv.br](mailto:simon@fesurv.br), [braga@fesurv.br](mailto:braga@fesurv.br)

**Resumo:** A correlação permite avaliar a magnitude e a direção da associação entre dois caracteres, e constitui um parâmetro que viabiliza a realização de seleção indireta em programas de melhoramento genético. O presente trabalho teve como objetivo, avaliar a associação entre componentes da produção e a produtividade de grãos em famílias F3 de milho. O experimento foi instalado em área sob sistema de plantio direto, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, localizado na propriedade de Leonir Vian, no município de Rio Verde-GO, no período de fevereiro a junho de 2009. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três repetições. As características avaliadas foram as seguintes: a) produtividade em kg ha<sup>-1</sup>; b) número de fileiras por espiga; c) número de grãos por fileira; d) peso de mil grãos; e) prolificidade. Considerando a correlação fenotípica, pode ser observado que o maior potencial de rendimento de grãos está associado com número de grãos por fileira, peso de mil grãos, prolificidade, sendo que o primeiro possui a maior correlação com a produtividade, porém com baixa herdabilidade. Prolificidade é a segunda maior correlação entre as características avaliadas, e apresenta valor relativamente alto de herdabilidade, sugerindo haver maior contribuição para o aumento da produtividade de grãos.

**Palavras-chave:** caracteres, correlação, seleção indireta, *Zea mays* L.

### Association between yield components and grain yield in F3 families of maize

**Keywords:** characters, correlation, indirect selection, *Zea mays* L.

#### Introdução

A importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de consumo, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Em torno de 66% da produção de milho é utilizada na alimentação animal; 25% do cereal é utilizado como alimento humano e em processos industriais, e o restante é usado como semente ou outros destinos mais específicos. O melhoramento genético tem como função, oferecer ao agricultor variedades e híbridos cujas plantas possam ser resistentes ao acamamento e tombamento; resistentes a pragas e doenças, ao frio e a seca e principalmente com alto potencial produtivo. Dentre os parâmetros utilizados no melhoramento genético de plantas, a estimativa da correlação entre caracteres constitui uma das informações mais utilizadas.

O estudo da natureza e a magnitude das relações existentes entre caracteres é essencial, devido ao fato do melhoramento requerer no geral, aprimorar o genótipo, não para caracteres isolados, e sim para conjuntos simultaneamente. (VENCOVSKY e BARRIGA, 1992.). Para Ramalho, Santos e Zimmermann (1993), os progressos genéticos esperados para os componentes primários do rendimento dependem de suas correlações genéticas com a produtividade de grãos e também da herdabilidade deste, a qual normalmente é encontrada, com baixa frequência.

De acordo com Merotto Júnior, Almeida e Fuchs (1997) a correlação simples é um método disponível ao melhorista para entender as causas ligadas com as associações entre caracteres e transformar a correlação existente em efeitos diretos e indiretos, por meio de uma variável principal, por exemplo o rendimento de grãos em milho, e os componentes primários do rendimento: número de fileiras por espiga; número de grãos por espiga e o peso médio de cem grãos. O presente trabalho teve como objetivo, avaliar a associação entre componentes da produção e a produtividade de grãos em famílias F3 de milho.



### Material e Métodos

Para a realização do processo de autofecundação para a obtenção da geração F2 utilizou-se dois híbridos comerciais, 2B707 e 30K73. O plantio foi realizado em uma linha de 3 m na safra de 2007/2008 no campus da Universidade de Rio Verde-GO, onde foram autofecundados 10 espigas de cada híbrido e por ocasião da colheita foram trilhados 3 espigas para a formação do “bulk” F2. As sementes foram armazenadas em uma câmara fria com temperatura de 10 a 15° C.

Para obter a geração F3, autofecundou-se a geração F2, através do plantio realizado no campus da Universidade de Rio Verde-GO, no período da safrinha de 2008. A área utilizada para cada produção foi de 30 m<sup>2</sup>, apresentando 12 linhas de 5 m de comprimento, com o espaçamento entrelinha de 0,5 m. O procedimento de autofecundação foi efetuado com o objetivo de aproveitar o máximo possível de plantas, resultando em média 150 plantas autofecundadas, por população F2. Colheu-se em média 100 espigas autofecundadas de cada população, as quais foram armazenadas separadamente. Após a realização da colheita, secagem e expurgo das sementes, as mesmas foram armazenadas em câmara seca e fria, no laboratório de sementes da Universidade de Rio Verde-GO.

O experimento foi instalado e conduzido em uma área sob sistema de plantio direto, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, localizado no município de Rio Verde, GO, na propriedade de Leonir Vian, durante fevereiro de 2009 e junho de 2009. Na latitude 17° 48' 09.46" S e longitude 50° 59' 58.65" O. A altitude local é de 756 m. Na mesma área foi cultivada soja na safra de verão anterior.

O experimento foi composto com 29 (vinte e nove) famílias F3. A semeadura foi realizada no dia 20 de fevereiro de 2009, 30 dias após a germinação das plantas, realizou-se o desbaste deixando apenas uma planta por cova, ou seja, a mais vigorosa e desenvolvida.

O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados com três repetições. A parcela foi constituída por duas fileiras de 4 m de comprimento. O espaçamento entre linhas utilizado foi de 0,5 metros e a população final foi de 70.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos culturais seguiram as recomendações técnicas para a cultura.

Foram avaliadas as seguintes características: Produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>); Número de fileiras por espiga; Número de grãos por fileira; Peso de mil grãos (g) e Prolificidade.

As informações referentes a todas características foram submetidas à análise de correlação fenotípica utilizando-se o programa GENES (CRUZ, 2001).

### Resultados e Discussão

O resumo da análise de variância para as características produtividade de grãos, número de fileira por espiga, número de grãos por espiga, peso de mil grãos e prolificidade encontra-se na Tabela 1. É possível observar que há diferença significativa entre as famílias F3 para todas as características avaliadas, considerando haver variabilidade genética entre elas quanto ao potencial produtivo e demais componentes da produção quando submetidas ao espaçamento reduzido.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para produtividade (PROD), número de fileiras por espiga (NFE), número de grãos por fileira (NGF), peso de mil grãos (PMG) e prolificidade (PROL)

FV	GL	QM				
		PROD	NFE	NGF	PMG	PROL
Blocos	2	132394	1,27	27,29	1065	0,0044
Famílias	25	6524586**	9,80**	25,64**	1365**	0,0365**
Resíduo	50	333079	0,70	11,31	274	0,0093
CV (%)		19,15	5,76	12,56	7,33	9,12
Ha (%)		94,89	92,85	55,86	79,88	74,48

\*\* Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F.

Verificaram-se valores de herdabilidade variando entre 55,86 e 94,89%, respectivamente, para número de grãos por fileira e produtividade (Tabela 1). As características produtividade (PROD) e número de fileiras por espiga (NFE) apresentaram valores de herdabilidade superiores aos encontrados para número de grãos por fileira (NGF) e peso de mil grãos (PMG), confirmando resultados relatados por Santos, Vencovsky e Ramalho (1985), os quais ao avaliarem o controle genético da produção de grãos e de seus componentes primários em milho, obtiveram altos valores de herdabilidade.



O coeficiente de variação para as características número de fileiras por espiga (NFE), peso de mil grãos (PMG) e prolificidade (PROL) foram baixos, assim demonstrando alta confiabilidade dos resultados obtidos. Para as características número de grãos por fileira (NGF) e produtividade (PROD) o coeficiente de variação possui valores médios, assim sendo os resultados são de média confiabilidade.

As estimativas de correlação fenotípica avaliadas para os cinco caracteres de importância agrônômica são apresentadas na Tabela 2. Com relação à magnitude das correlações entre todos os caracteres avaliados, verifica-se que os mesmos variaram de -0,3094 a 0,5427.

Tabela 2. Coeficiente de correlação fenotípica entre os caracteres produtividade em kg ha<sup>-1</sup> (PROD), número de fileiras por espiga (NFE), número de grãos por fileira (NGF), peso de mil grãos (PMG) e prolificidade (PROL) em famílias F3 de milho, Rio Verde/GO, 2009

	PROD	NFE	NGF	PMG	PROL
PROD	1				
NFE	0,2066	1			
NGF	0,5427**	-0,1618	1		
PMG	0,3520**	-0,3094	0,0777	1	
PROL	0,4853**	-0,2367	0,4245	0,1598	1

\*\* Significativo a 1 % de probabilidade, pelo teste t.

Através de análise de correlação, verificou-se que o número de grãos por fileira (NGF) foi o componente de rendimento que apresentou a maior correlação entre as características avaliadas com a produtividade (0,5427), superando os demais componentes (Tabela 2). Isso demonstra a importância desse componente sobre a produtividade de grãos. No entanto, observaram-se efeitos indiretos de sinal negativo entre NGF e produtividade, via número de fileiras por espiga (NFE) (-0,1618).

A correlação total entre NGF x NFE (-0,1618), possui índice negativo. Esse resultado demonstra que nas famílias F3 ocorre redução do número de grãos por fileira com aumento de fileiras por espiga. Outro componente associado à produtividade das famílias F3 foi o peso de mil grão (0,3520).

A correlação entre produtividade (PROD) e o número de grão por fileira (NGF), peso de mil grãos (PMG), prolificidade (PROL) foram de média magnitude, (Tabela 2). Isto pode indicar que, a prática da seleção indireta para estes caracteres pode ser utilizada no mesmo sentido do caráter produtividade (PROD).

### Conclusões

Nas condições em que foram submetidos o experimento é possível concluir que:

O número de grãos por fileira é o componente de rendimento que possui alta associação com o componente produtividade de grãos, porém possui baixa herdabilidade.

A prolificidade associa herdabilidade alta e correlação com a característica produtividade de grãos, sugerindo ser entre as características avaliadas, a que resultará em maior eficiência na seleção indireta para incremento da produtividade de grãos.

### Referências

CRUZ, C D. **Programa Genes** - Versão Windows. Aplicativo Computacional em Genética e Estatística. 1a. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2001. v.1. 648p.

MEROTTO JÚNIOR, A.; ALMEIDA, M.L., FUCHS, O. Aumento no rendimento de grãos de milho através do aumento da população de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.27, n.4, p.549-554, 1997.

RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; ZIMMERMANN, M.J.O. **Genética quantitativa em plantas autógamas**. Goiânia: UFG, 1993. 271p.

SANTOS, J.B. dos; VENCOVSKY, R.; RAMALHO, M.A.P. Controle genético da produção de grãos e de seus componentes primários em feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.20, n.10, p.1203-1211, out. 1985.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
**I Fórum de Ciência e Tecnologia**  
do Estado de Goiás

VENKOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496p.



### Atividade residual de herbicidas utilizados na cultura da soja, sobre o sorgo granífero cultivado em sucessão

Alaeste Diniz da Silva Júnior<sup>1</sup>, Alberto Leão de Lemos Barroso<sup>2</sup>, Hugo Almeida Dan<sup>3</sup>, Lilian Gomes de Moraes Dan<sup>4</sup>, Sergio de Oliveira Procópio<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia Fesurv, e-mail: [alaesteagro@hotmail.com](mailto:alaesteagro@hotmail.com)

<sup>2</sup>Dr. Profº Orientador, e-mail: [abarroso@fesurv.br](mailto:abarroso@fesurv.br)

<sup>3</sup>Doutorando em Agronomia - NAPD/UEM, e-mail: [halmeidadan@gmail.com](mailto:halmeidadan@gmail.com)

<sup>4</sup>Mestranda em agronomia da UEM, e-mail: [hugoalmeidadan@yahoo.com.br](mailto:hugoalmeidadan@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Pesquisador Embrapa; e-mail: [procopio@cpac.embrapa.br](mailto:procopio@cpac.embrapa.br)

**Resumo:** O sorgo granífero é uma espécie de destaque perante as culturas utilizadas em sucessão na região dos cerrados. No entanto, poucas informações referentes aos efeitos da atividade residual de herbicidas sobre essa cultura nessa região são conhecidas. O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade residual de herbicidas utilizados no manejo de plantas daninhas na cultura da soja, bem como verificar seus efeitos sobre o sorgo granífero cultivado em sucessão. Para o experimento em campo, utilizou-se delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Oito tratamentos herbicidas foram avaliados: imazaquim (161 g de i.a ha<sup>-1</sup>), diclosulam (35 g de i.a ha<sup>-1</sup>), sulfentrazone (600 g de i.a ha<sup>-1</sup>) e flumioxazin (50 g de i.a ha<sup>-1</sup>) em aplicações realizadas em pré-emergência e chlorimuron-ethyl (15 g de i.a ha<sup>-1</sup>), imazethapyr (60 g de i.a ha<sup>-1</sup>), imazethapyr (100 g de i.a ha<sup>-1</sup>) e fomesafen (250 g de i.a ha<sup>-1</sup>) aplicados em pós-emergência da cultura da soja (Estádio V3, 18 DAE), além de uma testemunha sem a aplicação de herbicidas. O sorgo granífero (cv. AG-1040) foi semeado após a colheita da soja. A cultura do sorgo apresentou elevada sensibilidade a atividade residual do herbicida sulfentrazone, diclosulam e imazethapyr na dose de 100 g de i.a ha<sup>-1</sup>, mesmo quando cultivada após a colheita da soja.

**Palavras-chave:** Carryover, *Sorghum bicolor*, *Glycine max*, bioatividade

### Residual activity of herbicides used in soybean on grain sorghum crop succession

**Keywords:** Carryover, *Sorghum bicolor*, *Glycine max*, bioactivity

#### Introdução

O sorgo (*Sorghum bicolor*) se constitui em uma espécie de verão muito utilizada na Índia, Estados Unidos e alguns países da África, devido a seu alto valor nutritivo, sendo de grande utilidade para alimentação humana (grãos) e animal (forragens e grãos). No Brasil, o sorgo tem ganhado destaque principalmente como cultura de segunda safra, sendo indicada como alternativa viável na substituição do milho como cultura de sucessão, tanto para formação de palha para o sistema de plantio direto, quanto para a produção de grãos e forragem.

Pela rusticidade e tolerância ao inverno seco da Região Centro-Oeste, Sudeste e parte do Sul do Brasil, essa cultura possui maior expressão de cultivo na segunda safra, também conhecida como “safrinha”, principalmente em sucessão à cultura da soja. Apesar da sucessão de culturas ser considerada uma realidade no Brasil, pouco tem sido feito a fim de avaliar os efeitos da atividade residual de herbicidas utilizados na cultura da soja sobre a cultura do sorgo granífero cultivado em sucessão.

A persistência de um herbicida no ambiente representa a capacidade do composto em apresentar atividade residual, prevenindo o desenvolvimento das plantas daninhas de uma determinada área por um determinado período. Por outro lado, herbicidas com bioatividade muito prolongada podem causar injúrias a plantas sensíveis cultivadas em sucessão e até mesmo em rotação de culturas. Herbicidas de maior persistência no solo apresentam também maiores riscos de contaminação do ambiente, seja por lixiviação, volatilização e erosão. Vários autores relatam a complexidade do comportamento de herbicidas no solo (REGITANO et al., 2001; OLIVEIRA Jr. et al., 2006; INOUE et al., 2008). De forma semelhante, os efeitos residuais de herbicidas aplicados à cultura da soja sobre culturas em sucessão tem sido relatado nas culturas do milho (GAZZIERO et al., 1997), sorgo (SILVA et al., 1999) e olerícolas (SZMIGIELSKI et al., 2009).

Atualmente, é cada vez mais comum a utilização de variedades de soja de ciclo precoce e super-precoce, aliada a técnicas de antecipação de colheita. Tais ações reduzem o intervalo de tempo entre a aplicação de herbicidas na cultura da soja e a semeadura de espécies em cultivo subsequente. Por isso, os riscos de um



eventual efeito negativo referente à atividade residual de alguns herbicidas sobre culturas em sucessão vêm aumentando. O levantamento de informações sobre os intervalos de segurança exigidos para que esses produtos sejam dissipados no ambiente sem afetar as culturas em sucessão é de fundamental importância para a manutenção da sustentabilidade econômica e ambiental dos cultivos de segunda safra no Brasil. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os efeitos da atividade residual de herbicidas utilizados na cultura da soja sobre o sorgo granífero cultivado em sucessão em condições de cerrado.

### **Material e Métodos**

Os experimentos foram conduzidos no Campus da Faculdade de Agronomia da FESURV-Universidade de Rio Verde, em Rio Verde-GO, localizada nas coordenadas 17°48'S, 55°55'W e altitude de 760 m, durante o período de novembro de 2009 a julho de 2010.

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico, de textura argilosa com 510 g kg<sup>-1</sup> Argila, 50 g kg<sup>-1</sup> de Silte, 440 g kg<sup>-1</sup> de Areia e 28,84 g kg<sup>-1</sup> de MO e pH em água de 4,8, em área sob condições de pousio, manejada com 1800 g de i.a ha<sup>-1</sup> de glyphosate + 50 g de i.a ha<sup>-1</sup> de 2,4-D, 15 dias antes da semeadura da soja.

O cultivar de soja M-soy 6101 foi semeado em espaçamento de 0,5 m, de forma mecanizada, resultando em população final de 280 mil plantas ha<sup>-1</sup>. Utilizou-se adubação de base com 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (super fosfato simples), 20 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O (cloreto de potássio) e 30 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O em cobertura aos 30 dias após a emergência (DAE). Os demais tratos culturais foram realizados conforme as recomendações da Embrapa (2009).

O experimento foi disposto no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos corresponderam a oito tratamentos herbicidas: imazaquim (161 g de i.a ha<sup>-1</sup>), diclosulam (35 g de i.a ha<sup>-1</sup>), sulfentrazone (600 g de i.a ha<sup>-1</sup>) e flumioxazin (50 g de i.a ha<sup>-1</sup>) em aplicações realizadas em pré-emergência, e chlorimuron-ethyl (15 g de i.a ha<sup>-1</sup>), imazethapyr (60 g de i.a ha<sup>-1</sup>), imazethapyr (100 g de i.a ha<sup>-1</sup>) e fomesafen (250 g de i.a ha<sup>-1</sup>) aplicados em pós-emergência da cultura da soja (Estádio V3, 18 DAE), além de uma testemunha sem a aplicação de herbicidas.

Foram utilizadas parcelas de 20 m<sup>2</sup> (5 x 4 m) e a aplicação dos tratamentos herbicidas foi realizada por meio de um pulverizador costal com pressurização por CO<sub>2</sub>, munido de barra de 2,5 m, contendo seis pontas de pulverização do tipo AI-110-02 (0,5 m entre pontas), pressão de serviço de 2,5 kgf cm<sup>-2</sup>, proporcionando um volume de calda equivalente a 150 L ha<sup>-1</sup>. As condições ambientais no momento das aplicações foram as seguintes: aplicação em pré-emergência (temperatura média de 27,5°C, UR média de 79% e velocidade do vento média de 6,1 km h<sup>-1</sup>); aplicação em pós-emergência (temperatura média de 26,2°C, UR média de 82% e velocidade do vento média de 2,4 km h<sup>-1</sup>).

O híbrido de sorgo granífero (cv. AG-1040) foi semeado em espaçamento de 0,5 m, de forma manual, resultando em população final de 140 mil plantas ha<sup>-1</sup>. A semeadura ocorreu após a colheita da soja [115 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA) em pré-emergência e 97 DAA dos herbicidas em pós-emergência]. Realizou-se uma adubação de base composta de 200 kg de N-P-K, fórmula 04-14-08, com posterior adubação de cobertura (40 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na forma de sulfato de amônia, parcelado igualmente nos estádios V4 e V8). O controle de plantas daninhas na cultura do sorgo foi realizado de forma manual, através de capina. Foi utilizada irrigação suplementar a fim de permitir o melhor desenvolvimento da cultura.

Após a emergência do sorgo foram realizadas avaliações de intoxicação aos 7, 15 e 28 DAE, utilizando-se escala percentual de 0 (zero) a 100%, onde 0 (zero) representa ausência de sintomas e 100% representa morte de todas as plantas. Avaliou-se também, o estande de plantas por meio de contagem e em quatro metros lineares, o acúmulo de matéria seca da parte aérea aos 50 DAE. Para isso foram coletadas as plantas presentes em um metro linear de cada parcela, sendo esse material secado em estufa com circulação de ar a 65°C durante um período de 72 horas.

Determinou-se ainda a altura das plantas aos 30 e 90 DAE, utilizando-se trena graduada, tendo como base o colo da planta até a extremidade final da espiga. Ao final do ciclo da cultura obteve-se o rendimento de grãos, determinado através da colheita manual das panículas presentes na área útil da parcela de 8 m<sup>2</sup>, eliminando-se a bordadura, sendo que logo após a colheita o material foi trilhado, pesado e a umidade dos grãos corrigida para 13%.

Os resultados referentes aos níveis de intoxicação foram submetidos a uma transformação ( $\sqrt{x+1}$ ) para seguir os pressupostos necessários para a análise de variância, que foi realizada com o programa estatístico Sisvar. As médias dos resultados significativos foram comparados pelo teste Scott Knott, a 5% de probabilidade.

### **Resultados e Discussão**

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados de intoxicação obtidos nas avaliações de 7, 15 e 28 dias após a emergência da cultura do sorgo (DAE). É possível observar que flumioxazin proporcionou os menores



níveis de intoxicação durante todo o intervalo de avaliação. Em contrapartida, o herbicida sulfentrazone ocasionou pequena clorose sobre as plantas de sorgo logo aos 7 DAE. Esses sintomas evoluíram para arroxamento e necrose nas folhas mais jovens aos 15 DAE (28,7% de intoxicação), típicos de injúrias causadas pelos herbicidas inibidores da PROTOX (VIDAL, 1997). Os efeitos visuais provocados pela ação do sulfentrazone ainda foram presenciados aos 28 DAE, porém em menores intensidades indicando ligeira recuperação da espécie.

Tabela 1. Intoxicação em plantas de sorgo cultivadas em sucessão à cultura da soja em áreas que receberam diferentes herbicidas com atividade residual de solo. Rio Verde-GO. 2008/2009.

Tratamentos	Dose (g de i.a. ha <sup>-1</sup> )	Modalidade	Intoxicação (%)		
			7 DAE*	15 DAE	28 DAE
Testemunha	-	-	0,0 c	0,0 e	0,0 d
Imazaquim	161	Pré	12,0 a	9,0 d	2,1 c
Diclosulam	35	Pré	12,2 a	7,2 d	6,3 b
Sulfentrazone	600	Pré	10,0 a	28,7 a	15,3 a
Flumioxazin	50	Pré	0,0 c	0,0 e	0,0 d
Chlorimuron-ethyl	15	Pós	1,5 c	0,0 e	0,0 d
Imazethapyr	60	Pós	5,1 b	7,7 d	0,0 d
Imazethapyr	100	Pós	9,0 a	13,0 c	8,1 b
Fomesafen	250	Pós	6,7 b	16,2 b	3,2 c
Erro padrão	-		0,94	0,92	0,84
CV%	-		9,96	11,61	8,32

Médias de tratamentos seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott Knott  $p \geq 0,05$ . \*DAE: Dias após a emergência.

Dos herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS), a atividade residual de diclosulam, imazaquim e imazethapyr mostraram maior potencial de intoxicação nas plantas de sorgo (Tabela 1). Observou-se, após a aplicação desses herbicidas, clorose internerval seguida de pequenas estrias. Tais injúrias foram constatadas durante todo o intervalo de avaliação, sendo esse efeito, mais intensificado para imazethapyr (100 g de i.a ha<sup>-1</sup>) e diclosulam (35 g de i.a ha<sup>-1</sup>) aos 28 DAE. Em contrapartida, a aplicação do herbicida chlorimuron-ethyl não acarretou sintomas de intoxicação sobre a cultura do sorgo granífero cultivado em sucessão a soja.

Embora tenham sido observados sintomas de intoxicação sobre as plantas de sorgo, nenhum tratamento herbicida promoveu redução da população de plantas da cultura (dados não apresentados). Todavia, a atividade residual dos herbicidas diclosulam, sulfentrazone e imazethapyr (100 g de i.a ha<sup>-1</sup>) foram suficientes para causar reduções sobre a altura das plantas aos 30 DAE (Tabela 2). Tais efeitos foram confirmados aos 90 DAE, com destaque para sulfentrazone cuja atividade residual foi suficiente para reduzir em 17% a altura das plantas de sorgo. É importante frisar que a altura das plantas é um fator preponderante no processo de colheita dos grãos, já que na região dos cerrados, essa espécie é colhida mecanicamente.

Ao analisar os percentuais de acúmulo de matéria seca da parte aérea (Tabela 3), constata-se que as maiores reduções foram observadas nas parcelas que receberam sulfentrazone. Mesmo quando semeado aos 115 DAA, o sorgo sofreu redução de 52,3% no acúmulo de matéria seca da parte aérea das plantas, evidenciando a grande sensibilidade da espécie a esse herbicida.

A redução na matéria seca da parte aérea das plantas de sorgo também foi observada para outros herbicidas. Para imazaquim verificou-se redução de 9,34% sobre esse parâmetro. Em relação ao diclosulam e imazethapyr (100 g de i.a ha<sup>-1</sup>) o efeito negativo foi de 9,61% e 12,4%, respectivamente (Tabela 3). Ulbrich et al. (1998) não constataram efeitos negativos sobre a matéria seca em plantas de milho semeadas 120 DAA após a utilização de 120 g de i.a ha<sup>-1</sup> de imazaquim.



Tabela 2. Altura de plantas de sorgo cultivadas em sucessão à cultura da soja em áreas que receberam diferentes herbicidas com atividade residual de solo. Rio Verde-GO. 2008/2009.

Tratamentos	Dose (g de i.a. ha <sup>-1</sup> )	Modalidade	Altura de plantas (m)	
			30 DAE*	90 DAE
Testemunha	-	-	10,1 a	1,35 a
Imazaquim	161	Pré	10,5 a	1,25 b
Diclosulam	35	Pré	8,7 b	1,24 b
Sulfentrazone	600	Pré	6,1 c	1,12 c
Flumioxazin	50	Pré	10,4 a	1,34 a
Chlorimuron-ethyl	15	Pós	10,4 a	1,34 a
Imazethapyr	60	Pós	10,7 a	1,34 a
Imazethapyr	100	Pós	6,7 c	1,25 b
Fomesafen	250	Pós	9,4 a	1,33 a
Erro padrão	-		0,289	0,018
CV%	-		8,55	7,91

Médias de tratamentos seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott Knott  $p \geq 0,05$ . \*DAE: Dias após a emergência.

Tabela 3. Redução da matéria seca da parte aérea (MSPA), avaliada aos 50 dias após a emergência da cultura e rendimento de grãos da cultura do sorgo cultivado em sucessão à soja, em áreas que receberam diferentes herbicidas com atividade residual de solo. Rio Verde-GO. 2008/2009.

Tratamentos	Dose (g de i.a. ha <sup>-1</sup> )	Modalidade	MSPA	Rendimento
			(%)	kg ha <sup>-1</sup>
Testemunha	-	-	0,00 c	2354 a
Imazaquim	161	Pré	9,34 b	2263 a
Diclosulam	35	Pré	9,61 b	2020 b
Sulfentrazone	600	Pré	52,35 a	1431 c
Flumioxazin	50	Pré	0,44 c	2443 a
Chlorimuron-ethyl	15	Pós	1,92 c	2335 a
Imazethapyr	60	Pós	2,46 c	2322 a
Imazethapyr	100	Pós	12,48 b	2094 b
Fomesafen	250	Pós	3,43 c	2221 a
Erro padrão	-		1,89	69,93
CV%	-		16,98	7,98

Médias de tratamentos seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott Knott  $p \geq 0,05$ . \*DAE: Dias após a emergência.

### Conclusões

Os efeitos ocasionados pela ação do sulfentrazone sobre o acúmulo de fotoassimilados repercutiu diretamente sobre o rendimento da cultura do sorgo. A redução causada por esse tratamento sobre a produção de grãos chegou a quase 1.000 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 3). Embora imazaquim, diclosulam e imazethapyr (100 g de i.a ha<sup>-1</sup>) tenham também proporcionado danos sobre o acúmulo de matéria seca da parte aérea das plantas de sorgo, somente diclosulam e imazethapyr (100 g de i.a ha<sup>-1</sup>) apresentaram efeitos negativos sobre o rendimento de grãos. Tais efeitos foram menos drásticos em relação ao observado após a aplicação de sulfentrazone.

Os herbicidas fomesafen, flumioxazin, chlorimuron-ethyl e imazethapyr (60 g de i.a ha<sup>-1</sup>) aplicados na cultura da soja não apresentaram efeitos negativos sobre o rendimento de grãos da cultura do sorgo cultivada em sucessão.

A cultura do sorgo apresentou elevada sensibilidade a atividade residual dos herbicidas sulfentrazone, diclosulam e imazethapyr (100 g de i.a ha<sup>-1</sup>), mesmo quando cultivada após a colheita da soja. Dos herbicidas



utilizados em pós-emergência da soja, somente imazethapyr na dose de 100 g de i.a ha<sup>-1</sup> apresentou significativo potencial de ocasionar efeitos negativos sobre o rendimento de grãos do sorgo.

#### **Referências**

EMBRAPA. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na região central do Brasil**. Londrina, 2009. 231p.

GAZZIERO, D.L.P.; KARAN, D.; ULBRICH, A. Persistência dos herbicidas imazaquim e imazethapyr no solo e os efeitos sobre plantas de milho e pepino. **Planta Daninha**, v.15, p.162-169, 1997.

INOUE, M.H. et al. Lixiviação e degradação de diuron em dois solos de textura contrastante. **Acta Scient.**, v.30, p.631-638, 2008.

OLIVEIRA JR., R.S. et al. Influência do período de restrição hídrica na atividade residual de isoxaflutole no solo. **Planta Daninha**, v.24, p.733-740, 2006.

REGITANO, J.B. et al. Transformation pathways of 14Cchlorothalonil in tropical soils. **Arch. Environ. Contam. Toxicol.**, v.40, p.295-302, 2001.

SILVA, A.A. et al. Efeito residual no solo dos herbicidas imazamox e imazethapyr para as culturas de milho e sorgo. **Planta Daninha**, v.17, p.345-354, 1999.

SZMIGIELSKI, A.M. et al. Development of a laboratory bioassay and effect of soil properties on sulfentrazone phytotoxicity in soil. **Weed Technol.**, v.23, p.486-491, 2009



### Avaliação da severidade por *Colletotrichum truncatum* em vagens verdes de feijão com aplicações fungicidas

Lucas Braga Pereira Braz<sup>1</sup>, Eduardo Lima do Carmo<sup>2</sup>, Carolina Ferreira Fófano Garcia<sup>3</sup>, Maria Mirmes Paiva Goulart<sup>3</sup>, Hercules Diniz Campos<sup>4</sup>, Gustavo André Simon<sup>4</sup>

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

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

<sup>3</sup>Mestre em Produção Vegetal, FESURV.

<sup>4</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia, FESURV.

**Resumo:** A aplicação de fungicidas, além de proteger as folhas, preserva a integridade das vagens, que por sua vez proporcionará maior proteção externa à semente e em seu interior, contra agentes patogênicos. Deste modo, realizou-se um experimento, em laboratório, com o objetivo de avaliar a severidade de *Colletotrichum truncatum* em vagens verdes de feijão. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em cinco repetições, sendo as parcelas constituídas de placas de Petri contendo, dois pedaços de vagens verdes de feijão. As vagens foram autoclavadas e posteriormente, pulverizadas com fungicidas e inoculadas com o fungo. Os tratamentos utilizados foram: tiofanato-metílico (300 g i.a ha<sup>-1</sup>), carbendazim (300 g i.a ha<sup>-1</sup>), piraclostrobina + epoxiconazol (91,5 g i.a ha<sup>-1</sup>) e azoxistrobina + ciproconazol (84 g i.a ha<sup>-1</sup>) e testemunha. As doses dos fungicidas foram proporcionais àquelas utilizadas a campo. A avaliação ocorreu no 10º dia após a implantação do ensaio observando-se a percentagem de área das vagens afetadas pelo fungo. Maior severidade da doença ocorreu no tratamento contendo piraclostrobina + epoxiconazol, sendo a menor observada com carbendazim.

**Palavras-chave:** antracnose, controle químico, doenças do feijoeiro

### Evaluation of the severity of *Colletotrichum truncatum* in green beans pod with fungicides application

**Keywords:** anthracnose, chemical control, bean disease

#### Introdução

A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum truncatum* Schwein, é uma doença que pode afetar as plantas principalmente em sua fase de formação de vagens. Em anos chuvosos, condição favorável à doença, pode causar perda total da produção sendo comum a redução acentuada no número de vagens, retenção foliar e haste verde. Seus sintomas são caracterizados pela morte de plântulas, necrose dos pecíolos e manchas nas folhas, hastes e vagens.

O controle de doenças através da aplicação de fungicidas pode resultar em ganhos de produtividade e de qualidade da semente, principalmente em anos e em regiões onde ocorram condições de alta umidade.

Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a severidade causada por *Colletotrichum truncatum*, frente à aplicação de diferentes fungicidas, em vagens verdes de feijão.

#### Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade de Rio Verde - FESURV, em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. As parcelas foram constituídas de placas de Petri (90 mm de diâmetro) nas quais foram adicionados 10 mL de ágar e dois fragmentos (5 cm de comprimento) de vagens verdes de feijão. Posteriormente, o material foi embalado em papel alumínio e esterilizado em aparelho autoclave em temperatura de 120°C por 25 minutos. Logo após, foram aplicados os tratamentos fungicidas através de uma pequena bomba pulverizadora e inoculado o fungo em discos de 1 cm de diâmetro no centro das vagens. As placas foram vedadas e encaminhadas à sala de crescimento a uma temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas. Foram utilizados os seguintes tratamentos nas doses proporcionais àquelas recomendadas a campo: tiofanato-metílico (300 g de i.a ha<sup>-1</sup>), carbendazim (300 g de i.a ha<sup>-1</sup>), piraclostrobina + epoxiconazol (91,5 g de i.a ha<sup>-1</sup>) e azoxistrobina + ciproconazol (84 g de i.a ha<sup>-1</sup>) e testemunha. O volume de calda utilizado foi proporcional a 200 L ha<sup>-1</sup>, sendo esta preparada com água destilada e esterilizada.



A montagem do experimento, em toda a sua extensão, foi realizada em câmara de fluxo laminar, desinfetada com álcool e posterior tratamento germicida com luz ultravioleta por 20 minutos. A avaliação ocorreu no décimo dia após a montagem do ensaio, na qual se estimou, visualmente, a severidade da doença nas vagens.

Os dados foram submetidos à análise de variância e para comparação de médias utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

A análise dos dados permitiu observar que a severidade da doença, após 10 dias da aplicação dos fungicidas, situou-se mediamente em 25,11% com exceção do tratamento piraclostrobina + epoxiconazol que apresentou maior severidade, diferenciando estatisticamente apenas do produto carbendazim e testemunha (Tabela 1).

Em trabalho realizado com a utilização de 15 fungicidas para o controle da antracnose na cultura da soja, observou-se que os mesmos produtos aqui utilizados não apresentaram diferenças estatísticas entre si quanto à produtividade, peso de 100 sementes, número de vagens por planta e severidade da doença (folha, colmo e vagem), com maior destaque para piraclostrobina + epoxiconazol que obteve as melhores médias (ADAMI et al., 2006). Os resultados desse trabalho a campo, frente aos aqui apresentados, foram condizentes, em parte, salientando a desigualdade dos locais de execução de pesquisa, pois testes de laboratórios, geralmente são menos permissíveis devido à maior exposição do patógeno aos produtos fitossanitários e, além disso, foi realizado em outra cultura.

Com o objetivo de avaliar, *in vitro*, a eficiência de alguns fungicidas sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente etiológico da antracnose do mamoeiro (*Carica papaya*), através da incorporação de fungicidas ao meio de cultura BDA, Tavares e Souza (2005) verificaram que o fungicida azoxistrobina apresentou alta eficiência no controle do fungo. As diferenças entre as espécies de patógenos podem produzir resultados divergentes frente à aplicação de fungicidas, devido os mesmos apresentarem sensibilidades comportamentais intrínsecas.

Em experimento com a aplicação de fungicidas em cultivares de feijão “carioca”, Castro et al. (1991) obtiveram bons resultados no controle da antracnose causada por *Colletotrichum lindemuthianum* Sacc. com relação à incidência da doença, quando utilizaram tiofanato-metfílico e carbendazim. Ressaltando as diferenças entre as especificidades dos diferentes patógenos, esse resultado foi semelhante ao aqui apresentado.

Tabela 1. Severidade de *Colletotrichum truncatum* em vagens verdes de feijão, avaliada após 10 dias da aplicação de fungicidas

Tratamentos	Severidade (%)
Piraclostrobina + Epoxiconazol	44,70 b
Azoxistrobina + Ciproconazol	27,21 ab
Tiofanato-metfílico	25,31 ab
Carbendazim	22,80 a
Testemunha	100,00 c
CV (%)	24,84

\*Médias seguidas de mesma letra, não se diferem pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### Conclusão

Os fungicidas propiciaram menor severidade em vagens verdes de feijão em relação à testemunha;

### Referências Bibliográficas

ADAMI, P.; DOS SANTOS, I.; FRANCHIN, M.; SARTOR, L.; TARTARO, D.; NUNES, E.; XAVIER, F. Eficiência de fungicidas no controle da antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) da soja (*Glycine max*), **Synergismus scyentifica**, v.1, n.1, p.22-28, 2006.

CASTRO, J. L.; ITO, M. F.; DUDIENAS, C.; BULISANI, E. A.; ALMEIDA, L. D. Ação de fungicidas sobre dois cultivares de feijoeiro em Capão Bonito, SP, **Bragantia**, v.50, n.2, p.309-321, 1991.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
**I Fórum de Ciência e Tecnologia**  
do Estado de Goiás

TAVARES, G. M.; SOUZA, P. E. Efeito de fungicidas no controle *in vitro* de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente etiológico da antracnose do mamoeiro (*Carica papaya* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.52-59, 2005.



## Avaliação de caracteres agronômicos e teor de flavonóides em cinco genótipos de mentrasto cultivados em solo com adubação mineral e orgânica<sup>1</sup>

José Carlos Bento<sup>2</sup>, Takeshi Kamada<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor. E-mail: [josecarlos.bento@gmail.com](mailto:josecarlos.bento@gmail.com)

<sup>2</sup>Biólogo. E-mail: [josecarlos.bento@gmail.com](mailto:josecarlos.bento@gmail.com)

<sup>3</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [takeshi.kamada1@gmail.com](mailto:takeshi.kamada1@gmail.com)

**Resumo:** O mentrasto é muito utilizado pela população e possui propriedades analgésicas. A planta é indicada para diversos usos terapêuticos, tais como: anti-reumático, antidiarréico, anti-inflamatório, amenorréia, hemostático, cicatrizante, febrífugo e outros. Essa ampla utilidade pode estar relacionada com a variabilidade genética ou pelas condições ambientais responsáveis pela produção dos princípios ativos da planta. O objetivo desse trabalho foi avaliar os caracteres agronômicos e o teor de flavonóides de cinco genótipos de mentrasto, em resposta a tipos de adubações. Foram avaliados os genótipos oriundos de Alexânia (AL), Rio Verde flor branca (RVb), Rio Verde flor roxa (RVr), Goiânia (GO) e Núcleo Bandeirante (NB). Os genótipos foram submetidos a três tratamentos de adubação: sem adubação (fertilidade natural do solo), adubação mineral e adubação orgânica. Os caracteres avaliados foram: massa fresca total, massa seca total, massa seca do caule, massa seca da folha, dias para o início do florescimento e teor de flavonóides nas folhas. Os resultados demonstraram diferenças entre os genótipos e entre tipo de adubação. Os genótipos, de modo geral, aumentaram a produção dos caracteres de biomassa em resposta aos tipos de adubação mineral e orgânico. No entanto, houve resposta diferenciada para teor de flavonóides. Os genótipos AL e RVb reduziram os teores de flavonóides em solo com adubação orgânica, enquanto que demais genótipos não apresentaram variações do teor de flavonóides conforme o tipo de adubação.

**Palavras-chave:** *Ageratum conyzoides*, fertilização, planta medicinal

## Evaluation of agronomic characters and tenor of flavonóides in five genotypes of mentrasto cultivated in soil with mineral and organic manuring

**Keywords:** *Ageratum conyzoides*, fertilization, medicinal plants

### Introdução

O uso de plantas medicinais tem sido muito difundido pela população mundial nos últimos tempos, com propósito de aliviar dores e sintomas desagradáveis (MARTINS et al., 1998). No Brasil, a utilização de plantas medicinais teve influência da cultura indígena, africana e européia. No entanto segundo Matos (2002) é preciso ter critérios na utilização de plantas medicinais, devido sua eficácia e segurança terapêutica que são influenciadas pela forma de preparo do fitoterápicos e produção da planta.

O mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) é pertencente à família Asteraceae, com adaptação a diversas condições ambientais, estabelecendo-se em várias regiões de clima tropical e subtropical do mundo. A planta possui caule cilíndrico, ereto, piloso, aromático, ramoso, podendo atingir um metro de altura; as folhas são de formas ovóides, crenadas e ásperas; as flores são roxas ou brancas; o fruto é muito pequeno do tipo aquênio (MATOS, 2002). O mentrasto é considerado planta invasora em cerca de 50 países, em outros tem valor como ornamental, e como forrageira para cabras, bovinos e muare (CASTRO et al. 2006). O mentrasto tem poder farmacológico muito estudado ao longo dos tempos. Principalmente pela sua característica em produzir metabólico secundário, incluindo flavonóides, alcalóides com ação vasoconstrictora, cumarinas e óleos essenciais (DUARTE, 2003). Para Castro et al (2004), o mentrasto teve aumentado seu consumo após a inclusão na lista já extinta da Central de Medicamentos (CEME) devido a sua eficácia como analgésico e anti-inflamatório, além de ser utilizado como: anti-reumático, febrífugo, cólicas flatulentas e uterinas, amenorréias, gonorréias, beribéri, pneumatose do tubo digestivo.

As plantas sintetizam compostos químicos a partir dos nutrientes, água e luz obtidos do ambiente. Estes compostos podem provocar reações nos organismos que resultam na ação terapêutica e são denominados de princípios ativos. A produção de princípios ativos depende dos fatores inerentes da planta e dos estímulos



ambientais, tais como: estresse hídrico, luz, deficiência de água e adubação não equilibrada (MARTINS et al., 1998). As plantas possuem dois tipos de metabolismo, o primário e o secundário. O metabolismo primário produz substâncias vitais para as plantas como: lipídeos, proteínas, carboidratos, aminoácidos, ácidos nucleicos e estão relacionados com o crescimento e desenvolvimento da planta (SODRÉ, 2007). No metabolismo secundário são produzidas substâncias que são atribuídas à função de proteção contra pragas, doenças, atração de polinizadores e incluindo a produção de flavonóides (SODRÉ, 2007). Segundo Simões et al., (1999) a maioria dos princípios ativos produzidos pelas plantas estão diretamente relacionada ao metabolismo secundário.

Os flavonóides são um heterosídió contendo 15 carbonos na sua estrutura básica. O nome deriva do latim *flavus*, que significa amarelo, em virtude da cor que conferem às flores, porém os flavonóides podem ser coloridos ou incolores e concentram-se mais na parte aérea das plantas. Na proteção contra a incidência de raios ultravioleta e visível, ação antioxidante, controle da ação de hormônios vegetais, agentes alelopáticos e inibição de enzimas (SIMÕES et al., 1999). O objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento de diferentes genótipos de mentrasto em três tipos de adubação, para verificar o efeito do ambiente e dos genótipos nos caracteres agrônômicos e do teor de flavonóides.

### Materiais e Métodos

Foram avaliados cinco genótipos em que os genótipos NB e GO foram coletados de hortas comerciais e domésticas, situados em Goiânia e Distrito Federal, respectivamente. O genótipo AL foi coletado em terreno baldio e pedregoso, possivelmente, com pouca disponibilidade de nutrientes. Os genótipos RVb e RVr foram coletados em Rio Verde, no viveiro de mudas da Fesurv. Cada genótipo foi multiplicado a partir das sementes obtidas de uma única planta. Os genótipos foram transplantados em covas (0,25 x 0,25 x 0,25 m) aos 30 dias após o semeio e submetidos a três tratamentos de adubação: solo sem adubação com fertilidade natural (NAT), adubação mineral (QUI) e adubação orgânica (ORG). No solo sem adubação considerou-se apenas a fertilização do solo, em que a análise química revelou os seguintes valores: pH = 4,5; Ca = 0,72 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg = 0,07 cmolc dm<sup>-3</sup>; K = 28,0 mg dm<sup>-3</sup>; Al = 0,10 cmolc dm<sup>-3</sup>; H+Al = 3,0 cmolc dm<sup>-3</sup>; P = 0,4 mg dm<sup>-3</sup>; M.O. = 13,84 g kg<sup>-1</sup>; Fe = 91,1 g kg<sup>-1</sup>; Mn = 23,0 g kg<sup>-1</sup>; Cu = 2,2 g kg<sup>-1</sup> e Zn = 1,1 g kg<sup>-1</sup>, Argila = 45%; silte = 3% e areia = 52%.

No tratamento com adubação mineral foram adicionadas as seguintes doses: 220 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, 167 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> e 50 kg de N ha<sup>-1</sup>. Para adubação orgânica foi preparada uma mistura de solo e esterco de curral na dose de 60 t ha<sup>-1</sup> (2:1), sendo aplicados nas covas de dimensão definida anteriormente. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições. Cada parcela foi constituída por uma linha distanciada entre 0,65 m, contendo 5 plantas espaçadas entre 0,5 m. Não foram realizadas adubação cobertura e controle de pragas e doenças. Os tratos culturais foram apenas capinas e irrigação conforme a necessidade da cultura. Após 86 dias transplantio avaliou-se cinco caracteres agrônômicos, sendo: i) massa fresca total (MFT) é a massa fresca da parte aérea total no momento do corte; ii) massa seca da total (MST), é a massa seca da parte aérea total após secagem em estufa a 35°C por 7 dias; iii) massa seca do caule (MSC), é a massa seca do caule da planta inteira; iv) massa seca da folha (MSF), é a massa seca das folhas de cada planta; v) dias para o início da inflorescência (FLO), dias após transplantio quando os três primeiros capítulos estavam com 50 % das flores abertas.

A determinação dos teores de flavonóides totais foi realizada a partir de amostras secas da folha. Todas as folhas (apical, mediana e basal) da planta foram colhidas e secas a temperatura de 35° C durante sete dias. As amostras foram trituradas em moinho de lâmina e obtidas uma porção representativa. Para o doseamento de flavonóides totais contidos na droga pulverizada de *A. conyzoides* L foi utilizada a metodologia descrita na Farmacopéia Brasileira IV (2002). Utilizou-se 0,4 g da amostra pulverizada acrescida de 1 mL de solução aquosa de hexametilenotetramina (0,5 %, p/v), 20 mL de acetona PA e 2 mL de ácido clorídrico concentrado PA, sendo aquecida sob refluxo por 30 minutos. A mistura foi filtrada em algodão hidrófilo e transferida para balão volumétrico de 100 mL. O resíduo retido no algodão foi novamente aquecido com 20 mL de acetona PA por 10 minutos, sob refluxo. Após resfriamento, a mistura foi filtrada e o material retido no algodão foi utilizado para 3ª extração. Em funil de separação foi tratados 20 mL desta solução com 20 mL de água, e após, extraído com 15 mL de acetato de etila PA, a operação foi repetida por três vezes com porções de 10 mL de acetato de etila PA. As fases de acetato de etila foram reunidas e lavadas em funil de separação, com duas porções de 50 mL de água. A fase de acetato de etila foi transferida para balão volumétrico de 50 mL e o volume completado com acetato de etila, esta solução agora chamada de solução mãe (SM). Foram pipetados 10 mL da solução-mãe para balão volumétrico, adicionado 1 mL de cloreto de alumínio 2 % (p/v), sendo o volume completado (25 mL) com solução metanólica de ácido acético a 5 % (v/v). A solução branco foi preparada diluindo 10 mL da solução-mãe para balão volumétrico de 25 mL com solução metanólica de ácido acético a 5 % (v/v). Após 30



minutos realizou-se a leitura em aparelho de espectrofotômetro de absorvância, em comprimento de onda de 425 nm (no visível), cubeta de 1 cm, sendo utilizado o branco para ajustar o zero. Todos os dados foram avaliados pelas análises de variância e o testes de médias, sendo realizadas pelo programa computacional Gene (CRUZ, 2001).

### Resultados e Discussão

Os resultados obtidos neste experimento demonstraram diferenças nos caracteres avaliados para os tipos de adubação. De modo geral, solo com adubação orgânica apresentou maior média para maioria dos caracteres de biomassa (MFT, MST e MSC), enquanto que solo com adubação natural apresentou menores valores (Tabela 1). Segundo Sodré (2007), o uso de adubação orgânica   preferível pelos benefícios físicos e químicos atribuídos, tais como: aumento da capacidade de troca de cátions em solos arenosos ou intemperizados, agrega o das partículas do solo, aumento da capacidade de reten o de água, estabilidade dos nutrientes pelo processo de mineraliza o, aumento das atividades microbianas e disponibiliza o de macro e micronutrientes para a planta. Os efeitos químicos e físicos da adubação orgânica com esterco de curral, também foram observados por Blank et al. (2005) na produ o de massa seca do manjeriço, em que a adubação com composto comercial Hortosafra® e esterco de galinha foi superior ao esterco de bovino. A massa seca da folha (MSF) apresentou menor produ o em solo com adubação natural e diferiu entre os dois tipos de adubação mineral e orgânica que não diferiram entre si (Tabela 1).

Portanto, a melhora nos níveis de nutrientes aumentou a produ o de folhas. O comportamento desse caráter pode ser útil na produ o do mentrasto, pois em estudo realizado por Castro (2006) indicou maiores níveis de flavonóides na folha. Para o caráter fisiológico em dias para o início do florescimento (FLO), o solo com adubação mineral apresentou menor período para início do florescimento, enquanto que em solo com adubação orgânica e solo sem adubação não diferiram (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios da massa fresca total (MFT), massa seca total (MST), massa seca do caule (MSC), massa seca da folha (MSF), dias para o início do florescimento (FLO) e teor de flavonóides (FLA) de cinco genótipos de mentrasto, cultivados em três tipos de adubação: sem adubação (NAT), adubação mineral (QUI) e adubação orgânica (ORG); independente dos genótipos

Adubação	MFT (g)	MST (g)	MSC (g)	MSF (g)	FLO (dias)	FLA (%)
NAT	49,44 c	13,75 c	11,40 c	2,35 b	33,00 a	0,6552 a
QUI	89,65 b	25,21 b	21,48 b	3,72 a	28,60 b	0,7007 a
ORG	122,45 a	33,93 a	29,29 a	4,64 a	33,25 a	0,5957 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo de Tukey a 5% de probabilidade.

Os teores de flavonóides (FLA) dos mentrastos foram inferiores quando desenvolvidos em solo com adubação orgânica, porém os teores de flavonóides não diferiram entre os solos com adubação natural e adubação mineral (Tabela 1). No entanto o efeito da adubação orgânica foi melhor em rela o aos caracteres de biomassa. A adubação orgânica, embora disponibilize menores teores de nutrientes em rela o   adubação mineral, fornece maior diversidade de nutrientes (MAIA et al., 2008). Os princípios ativos produzidos pelo vegetal envolvem o metabolismo secundário, em que a via metabólica pode ser favorecida pelo baixo nível de fertilidade (MARTINS et al. 1998). Portanto,   provável que a adubação mineral ou ausência de adubação resultou numa condi o de estresse nutricional para alguns genótipos avaliados, aumentando o teor de flavonóides em vários genótipos.

A Tabela 2 demonstra os resultados dos caracteres avaliados devido ao efeito dos genótipos. Os genótipos apresentaram médias diferenciadas para os caracteres de biomassa. O genótipo AL apresentou maiores valores, enquanto que os genótipos GO e NB apresentaram menores valores dos caracteres MFT, MST MSC. Para a produ o de folhas (MSF), os genótipos RVr e NB apresentaram as maiores médias e os genótipos RVb e GO, as menores médias. Os dias para o início do florescimento (FLO) foi mais curto nos genótipos AL, RVb, GO e mais longo nos genótipos RVr e NB. O genótipo NB e GO destacaram-se pelas maiores médias para produ o de flavonóides e os mesmos, também apresentaram menores valores dos caracteres de biomassa. A procedência e os ambientes onde as plantas desenvolvem-se naturalmente estão associados à adapta o do genótipo ao ambiente, portanto, os resultados diferenciados entre os genótipos avaliados podem estar associados à constitui o genética da planta o que também,   responsável pela produ o diferenciada dos caracteres de biomassa e dos constituintes químicos da planta de cada localidade.



Tabela 2. Valores médios da massa fresca total (MFT), massa seca total (MST), massa seca do caule (MSC), massa seca da folha (MSF) e umidade da parte aérea total (UR), início do florescimento (FLO) e teor de flavonóide (FLA) dos genótipos de mentrasto Alexânia (AL), Rio Verde flor branca (RVb), Rio Verde flor roxa (RVr), Goiânia (GO) e Núcleo Bandeirantes (NB), cultivados em solos com três tipos de adubação

Genótipos	MFT (g)	MST (g)	MSC (g)	MSF (g)	FLO (dias)	FLA (%)
AL	112,99 a	32,79 a	28,65 a	4,14 ab	29,83 b	0,6038 d
RVb	80,27 ab	23,65 ab	20,91 ab	2,74 b	30,08 b	0,4808 c
RVr	93,77 ab	23,83 ab	19,32 b	4,51 a	34,33 a	0,6882 b
GO	72,85 b	20,94 b	18,07 b	2,87 b	29,55 b	0,7011 ab
NB	76,02 b	20,25 b	16,67 b	3,58 ab	34,58 a	0,7788 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo de Tukey a 5% de probabilidade.

Nos dados da tabela 3 são apresentados os caracteres avaliados para os efeitos dos tratamentos do tipo de adubação e do genótipo. A MFT demonstrou redução em solo sem adubação para todos os genótipos. O genótipo AL apresentou aumento da MFT no solo com adubação mineral e orgânica e o genótipo RVr, aumentou apenas no solo com adubação orgânica. Os demais genótipos demonstram tendência de aumento da MFT com da adubação mineral, sendo que na adubação orgânica apresentaram as maiores médias. Esses resultados foram semelhantes para os caracteres MST e MSC. Na avaliação da MSF, os genótipos RVb e GO não diferiram entre os tratamentos de adubação, sendo que os demais genótipos apresentaram o mesmo comportamento observado na MFT. Os caracteres avaliados de produção de biomassa (MFT, MST, MSC e MSF), embora sejam correlacionados, apresentaram comportamento diferenciado entre os genótipos avaliados em resposta os tratamentos de adubação. Na literatura são citados resultados controversos sobre o uso de adubação orgânica e/ou química entre as espécies de plantas medicinais (COSTA et al, 2008). No entanto, essas divergências podem estar correlacionadas com as diferenças dos genótipos da mesma espécie como observado no presente estudo.

Em relação ao início do florescimento (FLO) houve diferença entre os genótipos (Tabela 3). O genótipo AL apresentou menores dias para o início de florescimento em solo com adubação mineral, também o genótipo RVr apresentou tendência para menor FLO. Os demais genótipos não diferiram entre os tratamentos de adubação. De modo geral, a adubação mineral antecipou a floração dos genótipos.

Os teores médios de flavonóides nas folhas (FLA) apresentaram variações em dois genótipos para as diferentes adubações. Os teores médios de flavonóides oscilaram de 0,39 a 0,80%, correspondendo aos genótipos RVb (adubação orgânica) e NB (adubação mineral), respectivamente. O genótipo AL demonstrou maior produção FLA em solo com adubação mineral e, o genótipo RVb demonstrou baixa produção FLA em solo com adubação orgânica. Por outro lado, os genótipos RVr, GO e NB não oscilaram na produção de flavonóides conforme o tipo de adubação, indicando que independe do tipo de adubação para manter teor de flavonóides. Em estudo realizado por Garcia (2008), para avaliar os teores de flavonóides totais entre os órgãos da planta (folha, caule e planta inteira) observou-se maior teor na folha correspondendo a 0,51 %. Para o experimento proposto os genótipos tiveram comportamentos variados em relação aos efeitos do tipo de fertilidade, em determinadas características avaliadas e responderam as adubações (tabela3).



Tabela 3. Valores médios de massa seca planta total (MST), massa seca do caule (MSC), massa seca da folha (MSF), dias para o início do florescimento (FLO) e teor de flavonóides (FLA) em função dos genótipos e tipos de adubação

Massa fresca total (MFT) (g)					
Adubação	AL	RVb	RVr	GO	NB
NAT	65,87 B/a	56,37 B/a	48,43 B/a	35,10 B/a	41,38 B/a
QUI	138,28 A/a	69,59 AB/b	84,89 B/ab	74,97 AB/b	80,54 AB/ab
ORG	134,28 A/a	114,84 A/a	147,98 A/a	108,47 A/a	106,15 A/a

Massa seca total (MST) (g)					
Adubação	AL	RVb	RVr	GO	NB
NAT	18,87 B/a	16,14 B/a	13,12 B/a	10,48 B/a	10,15 B/a
QUI	41,68 A/a	20,77 AB/b	20,22 B/b	21,11 AB/b	22,23 AB/b
ORG	37,15 A/a	34,05 A/a	38,15 A/a	31,21 A/a	28,38 A/a

Massa seca do caule (MSC) (g)					
Adubação	AL	RVb	RVr	GO	NB
NAT	16,21 B/a	13,90 B/a	10,17 B/a	8,76 B/a	7,96 B/a
QUI	36,80 A/a	18,21 B/b	15,99 B/b	17,96 AB/b	18,45 AB/b
ORG	32,50 A/a	30,63 A/b	31,78 A/b	27,49 A/b	23,60 A/b

Massa seca da folha (MSF) (g)					
Adubação	AL	RVb	RVr	GO	NB
NAT	2,65 B/a	2,23 A/a	2,95 B/a	1,72 A/a	2,18 B/a
QUI	4,87 A/a	2,56 A/a	4,23 B/a	3,15 A/a	3,78 AB/a
ORG	4,88 A/ab	3,42 A/b	6,37 A/a	3,72 A/b	4,77 A/ab

Início da floração (FLO) (dias)					
Adubação	AL	RVb	RVr	GO	NB
NAT	34,00 A/ab	32,50 A/ab	35,75 AB/b	28,75 A/a	34,00 A/ab
QUI	23,25 B/b	28,75 A/ab	31,50 B/a	27,00 A/ab	32,50 A/a
ORG	32,25 A/ab	29,00 A/b	37,50 A/a	32,00 A/ab	35,50 A/ab

Teor de flavonóide (FLA) (%)					
Adubação	AL	RVb	RVr	GO	NB
NAT	0,6573 B/a	0,5020 A/b	0,6427 A/ab	0,7043 A/a	0,7697 A/a
QUI	0,6947 A/a	0,5447 A/b	0,7490 A/a	0,7097 A/a	0,8053 A/a
ORG	0,4593 B/b	0,3957 B/b	0,6730 A/a	0,6893 A/a	0,7613 A/a

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si na mesma coluna, e médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si na mesma linha pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

### CONCLUSÃO

Conclui-se que os genótipos de mentrastos obtiveram respostas e desempenho diferenciado conforme o tipo de adubação. Características agrônomicas e no teor de flavonóides. Em que genótipos apresentaram os seguintes comportamentos:

AL aumentou com adubação química e orgânica (MFT, MST MSC e MSF), FLO e FLA aumentou com adubação química.

RVb aumentou com adubação orgânica (MFT, MST e MSC), MSF e FLO não respondeu, FLA aumentou com adubação química.



RVr aumentou com adubação orgânica (MFT, MST, MSC e MSF), FLO aumentou com adubação mineral, FLA não respondeu.

GO aumentou com adubação orgânica (MFT, MST e MSC) não respondeu (MFT, FLO e FLA).

NB aumentou com adubação orgânica (MFT, MST, MSC e MSF), não respondeu (FLO e FLA).

#### REFERÊNCIAS

CASTRO H. G., et al., 2006. Análise do crescimento de acessos de mentrasto (*Ageratum conyzoides* L.) em dois ambientes. **Revista Ciência Agronômica**. v.37, n.1, p.44-49, 2006.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS - **Recomendações para Uso de Corretivos e Fertilizantes em Minas Gerais (5ª APROXIMAÇÃO)** Ribeiro, A.C; Guimarães, P.T.G.; Alvarez, V.V.H. editores. Viçosa, MG, 1999. 359 p.

DUARTE, S. M. E. **Soluções homeopáticas, crescimento e produção de compostos bioativos em *Ageratum conyzoides* L. (ASTERACEAE)**, 2003. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) programa de pós-graduação, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

GARCIA, A. M. **Doseamento de flavonóides totais no caule e na folha de *Ageratum conyzoides* L. em diferentes solos**. 2008. 27f. Monografia (Graduação Farmácia e Bioquímica) - FESURV - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2008.

MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.de.,. **Plantas Medicinais** – Viçosa: UFV, p220, Ed. UFV, 1998.

SIMÕES, C. M. O., et al., 1999. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 1 ed. Porto alegre/Florianópolis: UFRGS/ UFSC, 1999.

SODRÉ, A C. B. **Biomassa, Rendimento e composição de óleo essencial de *Melissa officinalis* em função de adubação orgânica e mineral**, 2007. Dissertação (Mestrado em fitotecnia), Programa de pós-graduação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.



## Avaliação de fontes nitrogenadas na produção e qualidade de milho em sistema de plantio direto<sup>1</sup>

Midian Nascimento dos Santos<sup>2</sup>, Letícia de Abreu Faria<sup>3</sup>, Pedro Henrique de Cerqueira Luz<sup>4</sup>, Godofredo Cesar Vitti<sup>5</sup>, Felipe Barros Macedo<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Trabalho de iniciação científica do primeiro autor (Pibic-CNPq)

<sup>2</sup>Graduanda em Zootecnia - FZEA/USP Pirassununga. Bolsista da Pibic-CNPq. e-mail: [midiangrigorio@yahoo.com.br](mailto:midiangrigorio@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas – ESALQ/USP/Piracicaba. Bolsista da CAPES. e-mail: [lefaria@usp.br](mailto:lefaria@usp.br)

<sup>4</sup>Prof. Dr. Departamento de Zootecnia - FZEA/USP Pirassununga. e-mail: [phcerluz@usp.br](mailto:phcerluz@usp.br)

<sup>5</sup>Prof. Dr. Departamento de Solos e Nutrição de Plantas – ESALQ/USP/Piracicaba. e-mail: [gcvitti@usp.br](mailto:gcvitti@usp.br)

<sup>6</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Qualidade e Produtividade Animal – FZEA/USP/Pirassununga. Bolsista da CAPES. e-mail: [felipebmacedo@yahoo.com.br](mailto:felipebmacedo@yahoo.com.br)

**Resumo:** O nitrogênio é um nutriente absorvido em elevadas quantidades, e quando presente em valores inferiores ao exigido pela cultura pode afetar negativamente a produtividade e a qualidade bromatológica do milho. O experimento foi conduzido em sistema de plantio direto (SPD). O delineamento experimental foi em blocos casualizados composto por cinco tratamentos e quatro repetições: uréia revestida com sulfato de cobre e ácido bórico, nitrato de amônio, uréia, uréia + zeólita e o tratamento controle. As fontes avaliadas não exerceram influência na produção de grãos e parâmetros bromatológicos avaliados. A composição química foliar apresentou influência dos tratamentos somente para as concentrações de K e Mg.

**Palavras-chave:** amônia, nitrato de amônio, sulfato de amônio, uréia, volatilização, zeólita

## Evaluation of nitrogen sources in production and quality of corn in no tillage system

**Keywords:** ammonia, ammonium nitrate, ammonium sulphate, urea, volatilization, zeolite

### Introdução

Devido ao seu alto potencial produtivo, o milho (*Zea mays*) é um dos mais importantes cereais do mundo, sendo utilizado desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia (Duarte, 2000). A deficiência de nutrientes pode depreciar sua produtividade. De acordo com Amado et al (2002) o nitrogênio (N) é o principal nutriente absorvido pelo milho, influenciando na resposta em produtividade de grãos e onerando no custo de produção de cultura.

O N é considerado um elemento de qualidade por fazer parte da composição da proteína das plantas, podendo influenciar na qualidade de fibra e proteína presente no vegetal. As fibras representam a estrutura das plantas, interferindo na qualidade e na digestibilidade dos alimentos. O objetivo foi avaliar a eficiência de fontes nitrogenadas na adubação de cobertura de milho em sistema de plantio direto - SPD para nutrição animal e produção de grãos.

### Material e Métodos

O experimento foi em FZEA/USP em Pirassununga-SP com o híbrido de milho AG8088 em SPD. A caracterização química do solo nas camadas 0-20 e 20-40 cm apresentaram respectivamente, pH(CaCl<sub>2</sub>) de 5,7 e 5,5; MOS = 25 e 17 g dm<sup>-3</sup>, em mg dm<sup>-3</sup> P = 26 e 7, S = 5 e 10; em mmolc dm<sup>-3</sup> K = 2,9 e 1,9; Ca = 36 e 21; Mg = 17 e 9; CTC = 79 e 55; SB = 56 e 32 e, 23 de H+Al e 0 Al nas duas camadas; V= 71 e 58%; em mg dm<sup>-3</sup> B = 0,21 e 0,15; Cu = 1,3 e 3,8; Fe = 43 e 83; Mn = 8,8 e 52 e Zn = 0,8 e 0,6. O delineamento foi em blocos ao acaso com aplicação de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura através de quatro fontes (uréia, uréia+zeólita, nitrato de amônio e uréia revestida com sulfato de cobre e ácido bórico) e um tratamento controle (sem N) com quatro repetições, em que foram avaliadas a produção e as características qualitativas de grãos, como a composição química e bromatológica. Esta última compreendeu a avaliação de fibras através de análises de FDN (fibra em detergente neutro), que corresponde aos carboidratos estruturais hemicelulose, celulose e lignina, e FDA (fibra em detergente ácido), que engloba a lignina e celulose.



### Resultados e Discussão

Os tratamentos avaliados não influenciaram na produção de grãos e a massa de 1000 grãos (Tabela 1).

Tabela 1. Produção de grãos de milho (kg de grãos ha<sup>-1</sup>) e massa de 1000 grãos (g)

Tratamentos	Produção de Grãos (kg ha <sup>-1</sup> )	Massa de 1000 grãos (g)
Controle	8977a	289a
Uréia	8830a	294a
Uréia + Zeólita	9221a	300a
Nitrato de Amônio	9059a	293a
Uréia revestida	9253a	313a
P	0,69	0,34

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

O teor de N foliar não diferiu significativamente entre os tratamentos, podendo ser consequência do aporte de N fornecido pela matéria orgânica do solo decorrente do SPD, que pode ter fornecido N as plantas o suficiente para que o tratamento controle atingisse os mesmos valores encontrados com as distintas fontes nitrogenadas utilizadas. Os resultados obtidos ratificaram a afirmação de Cantarella (2007), já que de acordo com ele o SPD e demais sistemas agrícolas que promovem o aporte e reciclagem de resíduos orgânicos no solo causam intensificação da atividade microbiana e intermediação dos microrganismos do solo no processo de fornecimento de N às plantas.

Na avaliação da composição química foliar do milho foi verificada diferença entre os tratamentos apenas nas concentrações de K e Mg (Tabela 2). A interação do N com o K é a mais comum (CANTARELLA, 2007). A concentração de Mg foliar obtida com a aplicação da uréia revestida foi superior a obtida com uréia + zeólita, o que possivelmente ocorreu devido a interação entre Mg e N, já que o aumento da absorção deste último no vegetal, diminui a quantidade de Mg devido aos efeitos antagônicos (MALAVOLTA, 2006).

Tabela 2. Composição química foliar de milho

Tratamentos	g kg <sup>-1</sup>						mg kg <sup>-1</sup>			
	N	P	K	Ca	Mg	S	Cu	Fe	Mn	Zn
Controle	31a	2a	55 <sup>a</sup>	4a	2,3ab	2,5a	15a	130a	30,9a	51a
Uréia	33a	2a	50c	4a	2,3ab	2,5a	17a	150a	33,8a	49a
Uréia + Zeólita	32a	2a	52abc	4a	2,1b	2,4a	16a	132a	32,0a	52a
Nitrato de Amônio	33a	2a	51bc	4a	2,3ab	2,5a	16a	134a	31,8a	52a
Uréia revestida	33a	2a	54ab	4a	2,4a	2,4a	17a	138a	34,2a	51a
P	0,36	0,12	0,02	0,76	0,06	0,09	0,21	0,49	0,12	0,36

Médias seguidas por letras iguais não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade.

As características bromatológicas avaliadas nos grãos não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 3). A proteína bruta (PB) indica o nível protéico do grão de milho, que compreendem valores dentro da faixa considerada ideal por Melo (2004), que corresponde a valores entre 8 e 10%. Contudo esperava-se que o N aplicado resultasse em aumentos nos teores do mesmo nos grãos e, conseqüentemente aumentasse os teores de proteína.

Os tratamentos com os fertilizantes nitrogenados não apresentaram interferência nos teores de fibras (FDN e FDA) dos grãos, e conseqüentemente não alteraram a qualidade e digestibilidade do milho, já que altos valores de FDN e FDA podem ser indicativos de vegetais com altos teores de lignina, que por sua vez não é bem digerida por ruminantes e principalmente por monogástricos (NUTRIR, 2009).



Tabela 3. Características bromatológicas do grão de milho

Tratamentos	PB (%)	FDA (%)	FDN (%)	MS (%)
Controle	8,5a	5,0a	11,0a	89,9a
Uréia	9,0a	5,0a	12,5a	89,7a
Uréia + Zeólita	8,5a	4,5a	14,3a	89,7a
Nitrato de Amônio	9,0a	5,3a	10,8a	89,4a
Uréia revestida	8,3a	4,5a	12,5a	89,7a
P	0,10	0,70	0,56	0,75

Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey a 10%.

### Conclusões

As fontes avaliadas não influenciaram a produção de grãos e as características bromatológicas avaliadas. O mesmo sendo constatado para composição química foliar e bromatológica do milho. A composição química foliar apresentou influência dos tratamentos somente para as concentrações de K e Mg.

### Referências

AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J.; AITA, C. **Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob plantio direto**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.26, 2002. p.241-248.

CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.F.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. **Fertilidade do solo**. Viçosa, MG. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.

DUARTE, J. **Importância econômica do milho**. 2000. Material Disponível em: <sisistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br> Data do Acesso: <23/03/2009>.

MALAVOLTA, E. Manual de nutrição mineral de plantas. Editora Agronômica Ceres, 2006, 638p.

MELO ,R.P . **Importância da alimentação em sistemas de produção de leite**. 2004. Material disponível em: <http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=1182>. Data do acesso: <03/07/2010>.

NUTRIR . FCA UNESP . FMVZ. **Utilização do feno como fonte de fibra na dieta de bovinos**. Material disponível em : <www.fca.unesp.br>. Data do acesso: <06/04/2009>



## Brecha alcalina moída como fonte alternativa de nutrientes para a produção de matéria seca de palhada de milho em solos de Cerrado

Thiago Pires Vieira<sup>1</sup>, Emilene Cristina Guadanin<sup>2</sup>, Vinícius de Melo Benites<sup>3</sup>, Dailton de Castro Guimarães<sup>1</sup>, Pedro Henrique Campos Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Alunos do Curso de Graduação em Agronomia da Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [tp\\_vieira@ig.com.br](mailto:tp_vieira@ig.com.br)

<sup>2</sup>Engenheira Agrônomo, Universidade de Rio Verde - Fesurv, [guadanin.ec@bol.com.br](mailto:guadanin.ec@bol.com.br)

<sup>3</sup>Orientador, Pesquisador da Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico, 1024, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, CEP: 22460-000. E-mail: [vinicius@cnps.embrapa.br](mailto:vinicius@cnps.embrapa.br)

**Resumo:** Agrominerais ricos em silicatos contendo potássio, encontrados em várias regiões do Brasil, podem ser fontes alternativas de nutrientes para plantas forrageiras. Esses minerais apresentam baixa solubilidade, e a cinética de liberação de nutrientes é lenta. O desafio está em aumentar a solubilidade desses materiais a um custo economicamente viável. Foi identificada no município de Santo Antonio da Barra GO, uma rocha (brecha alcalina) que pode ser utilizada como fonte alternativa de nutrientes para a agricultura. Essa rocha apresenta minerais contendo fósforo, potássio, cálcio e magnésio, além micronutrientes. Foi conduzido um experimento de campo no Centro tecnológico da COMIGO, em Rio Verde GO, na primavera de 2008, com o objetivo de verificar a biodisponibilidade de nutrientes oriundos da brecha alcalina moída para o milho. Foram avaliados 5 tratamentos com diferentes adubações sendo: T1- 50 kg de K<sub>2</sub>O como pó de rocha + 30 kg de K<sub>2</sub>O como KCl; T2- 100 kg de K<sub>2</sub>O na forma de pó de rocha; T3- 200 kg de K<sub>2</sub>O na forma de pó de rocha; T4- 60 Kg de K<sub>2</sub>O como KCl; T5- testemunha sem adubação. Os resultados mostraram que não houve diferença entre a produtividade de milho que recebeu o pó de rocha como única fonte de potássio em relação ao tratamento com cloreto de potássio. Embora sejam necessárias novas avaliações do efeito residual dessa fonte, os resultados sugerem que houve transferência de nutrientes da rocha para as plantas.

**Palavras-chave:** agrominerais, cálcio, fósforo, potássio

## Ground alkaline rock as an alternative source of nutrients for the production of pearl millet in Cerrado soils

**Keywords:** agrominerals, calcium, phosphorus, potassium

### Introdução

A brecha alcalina encontrada no município de Santo Antônio da Barra, GO é uma rocha rica em minerais que contem potássio (RESENDE et al., 2006). Essa rocha contém teores significativos de fósforo, potássio, cálcio e magnésio, além de conter vários elementos que são micronutrientes para plantas cultivadas. O objetivo desse trabalho foi avaliar o uso de brecha alcalina de Santo Antônio da Barra, GO moída como fonte alternativa de nutrientes para a produção de milho em solos de Cerrado.

### Material e Métodos

Amostras da brecha alcalina foram obtidas no município de Santo Antonio da Barra GO. Cerca 1000 kg de rocha foi enviado para moagem e classificação nos laboratórios da Superintendência de Geologia e Mineração /SIC / FUNMINERAL, em Goiânia, até passarem em peneira de 0,3 mm. A análise da rocha indicou quantidades de 13 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 25 kg de K<sub>2</sub>O, 68 kg de MgO e 130 kg de CaO por tonelada de rocha, além de micronutrientes com Mn, Cu e Zn.(Tabela 1).

O experimento de campo foi conduzido no Centro tecnológico da COMIGO, em Rio Verde GO, na primavera de 2008, sobre um Latossolo Vermelho distroférrico de textura argilosa, com pH=5.1, K=21.24 mg/dm<sup>3</sup>, P=10.06 mg/dm<sup>3</sup>, Ca=2.5 cmolc/dm<sup>-3</sup> e Mg=0.8 cmolc/dm<sup>-3</sup>. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, com 5 tratamentos com diferentes adubações sendo: T1- 50 kg de K<sub>2</sub>O como pó de rocha (2 Mg de brecha alcalina) + 30 kg de K<sub>2</sub>O como KCl; T2- 100 kg de K<sub>2</sub>O como pó de rocha (4 Mg de brecha alcalina); T3- 200 kg de K<sub>2</sub>O como pó de rocha (8 Mg de brecha alcalina); T4- 60 Kg de K<sub>2</sub>O como KCl; T5- testemunha sem adubação, sendo que cada unidade experimental foi constituída por



uma área total de 35m<sup>2</sup>. O agromineral e o cloreto de potássio distribuído a lanço em cobertura e incorporados com grade leva a cerca de 10 cm de profundidade

Tabela 1. Análise química da brecha alcalina de Santo Antônio da Barra, GO, obtida por varredura semi-quantitativa fluorescência de raios X nos laboratórios do CETEM-RJ

Composto	Concentração (%)	Composto	Concentração (%)
ZnO	0,0023 ± 0,0002	Na2O	1,0 ± 0,1
CuO	0,012 ± 0,001	P2O5	1,3 ± 0,1
Nb2O5	0,017 ± 0,002	K2O	2,5 ± 0,2
Cr2O3	0,022 ± 0,002	TiO2	3,9 ± 0,4
NiO	0,026 ± 0,003	MgO	6,8 ± 0,7
Rb2O	0,029 ± 0,003	Fe2O3	12 ± 1
ZrO2	0,029 ± 0,005	CaO	13 ± 1
SrO	0,14 ± 0,01	Al2O3	15 ± 1
MnO	0,18 ± 0,02	SiO2	44 ± 4
BaO	0,31 ± 0,03		

O plantio da planta de cobertura foi feito com o uso de plantadeira, 30 dias após a aplicação dos tratamentos, sendo utilizados 8 kg ha<sup>-1</sup> de sementes de milho ADR 500 (*Pennisetum glaucum*). Após 80 dias, as parcelas foram amostradas, sendo coletada a parte aérea do milho em uma área de 2m<sup>2</sup>. O material coletado no campo foi pesado para determinação da massa verde e, posteriormente, foi retirada uma amostra representativa da forragem de, aproximadamente 500 g, para determinação da matéria seca parcial. Após a secagem, as amostras foram moídas em moinho do tipo Willey, com peneira de 1 mm, para a análise de nutrientes.

Após digestão nitroperclórica, foram determinados os teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, zinco, cobre, manganês e ferro, no tecido vegetal, de acordo com a metodologia descrita por Malavolta et al. (1997). As quantidades totais absorvidas foram determinadas pela multiplicação dos teores de nutrientes pela biomassa total produzida pela parte aérea das plantas.

Foi realizada a análise de variância da produção de biomassa e nutrientes absorvidos pela planta para cada tipo de cobertura, e as médias de cada tratamento comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

### Resultados e Discussão

Em média, a produção de biomassa seca e a absorção de nutrientes pelo foram bastante elevadas, sendo que a produção média de biomassa seca do milho ficou em torno de 8,7 Mg ha<sup>-1</sup> (Tabela 2). Nitrogênio, potássio e cálcio foram os nutrientes que absorvidos em maior quantidade.

Não foram observadas diferenças significativas na produção de biomassa e na adsorção de nutrientes entre os tratamentos avaliados. Os tratamentos que receberam o pó de rocha como única fonte de potássio resultaram na mesma produção de biomassa e absorção de potássio pelo milho. Também não houve diferença de produtividade e absorção de nutrientes entre os tratamentos que receberam fontes de potássio e a testemunha sem adubação potássica, indicando que não há resposta a adubação potássica de curto prazo nesses sistemas. Contudo observa-se uma tendência de menor produtividade no tratamento sem adubação potássica em relação aos demais, resultado esse mascarado pelo elevado coeficiente de variação observado para todas as variáveis analisadas. A falta de resposta significativa a adubação potássica pode estar relacionada à fertilidade residual encontrada na área, conseqüente de um histórico de utilização agrícola. Rosolem et al. (2003) observaram que o milho tem a capacidade de utilizar potássio absorvido das camadas mais profundas no solo, e também de extrair potássio de formas não trocáveis presentes em minerais do solo.



Tabela 2. Concentração média de macro e micronutrientes absorvidos e da biomassa produzida pelo milho nos tratamentos com diferentes adubações

Adubação	Biomassa seca	kg ha <sup>-1</sup>								
		N	P	K	S	Ca	Mg	Mn	Cu	Zn
50 kg KCl + 2 Mg pó de rocha	9.378 a	220 a	24 a	154 a	7 ab	44 a	20 a	0,50 a	0,15 a	0,41 a
4 Mg pó de rocha	7.881 a	177 a	15 a	141 a	6 ab	32 a	19 a	0,39 a	0,13 a	0,31 a
8 Mg pó de rocha	9.508 a	258 a	27 a	132 a	8 a	46 a	27 a	0,43 a	0,20 a	0,41 a
100 kg KCl	10.096 a	229 a	25 a	147 a	7 ab	48 a	23 a	0,47 a	0,15 a	0,40 a
testemunha	6.929 a	163 a	16 a	116 a	4 b	29 a	17 a	0,32 a	0,10 a	0,26 a
Média	8.758	209	21	138	6	40	21	0,42	0,15	0,36
CV (%)	22,53	26,14	31,49	31,12	30,16	33,13	37,29	22,53	43,8	25,75

### Conclusões

O milho é capaz de produzir grande quantidade de biomassa e absorver grande quantidade de nutrientes do solo, especialmente nitrogênio e potássio.

A aplicação de elevadas quantidades de pó de rocha aumentou a absorção de enxofre embora o mecanismo relacionado a esse fenômeno não tenha sido identificados. Estudos de longa duração são necessários para comprovar o efeito da liberação de nutrientes pela rocha ao longo de sucessivos cultivos.

### Agradecimentos

Instituto Internacional de Potássio, Projeto Aduba Brasil e a Rede FertBrasil.

### Referências

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: Associação Brasileira da Potassa e do Fosfato, 2. ed. 1997. 319 p.

RESENDE, A.V. de; MARTINS, E. de S.; SENA, M.C. de. et al. Suprimento de potássio e pesquisa de uso de rochas “in natura” na agricultura brasileira. **Espaço & Geografia**, Brasília, v.9, n.1, p.17-40, 2006.

ROSOLEM; C. A.; MATEUS, G. P.; GODOY, L.J. G. et al. Morfologia radicular e suprimento de potássio às raízes de milho de acordo com a disponibilidade de água e potássio. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.27, p.875-884, 2003.



### Compatibilidade de formulações fungicidas à *Nomuraea rileyi*<sup>1</sup>

Cristiane Brucceci<sup>1</sup>, Eduardo Lima do Carmo<sup>2</sup>, Maria Mirmes Paiva Goulart<sup>3</sup>, Hercules Diniz Campos<sup>4</sup>, Gustavo André Simon<sup>4</sup>, Geliane Cardoso Ribeiro<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Agronomia, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: [crisbrucceci@hotmail.com](mailto:crisbrucceci@hotmail.com)

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

<sup>3</sup>Mestre em Produção Vegetal, FESURV.

<sup>4</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia, FESURV.

<sup>5</sup>Mestranda em Produção Vegetal, FESURV.

**Resumo:** O fungo *Nomuraea rileyi* é uma alternativa natural para o controle de lagartas da soja, dentre elas, *Anticarsia gemmatilis*, uma das principais desfolhadoras da cultura. Portanto, há a necessidade de se empregar fungicidas seletivos aos agentes de controle biológico no manejo da cultura, uma vez que o controle químico, muitas vezes, é indispensável. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a seletividade de fungicidas frente ao crescimento do referido fungo. O ensaio foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Foram utilizadas placas de Petri (80 x 15 mm), devidamente esterilizadas, demarcadas externamente com duas retas perpendiculares, sendo colocado em seu interior, meio de cultura BDA com fungicidas diluídos e ao centro, o fungo em disco de 4 mm de raio, permanecendo em ambiente de temperatura e luminosidade controlados e favoráveis ao desenvolvimento de *N. rileyi*. O fungo utilizado foi coletado na área experimental da FESURV, passando por um processo de isolamento através de 4 repicagens. Os tratamentos utilizados no ensaio foram: trifloxistrobina (125 g i.a ha<sup>-1</sup>), trifloxistrobina + tebuconazol (50 + 100 g i.a ha<sup>-1</sup>), tebuconazol (100 g i.a ha<sup>-1</sup>) e testemunha. As avaliações do crescimento micelial do fungo foram realizadas a cada 3 dias do início do ensaio, através da média das retas sendo estas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se que todos os produtos testados, em todas as avaliações, propiciaram menor crescimento do fungo em relação à testemunha. O fungicida trifloxistrobina quando comparado ao produto composto e este ao tebuconazol apresentaram, respectivamente, crescimento decrescente significativo a partir da primeira avaliação ao término do ensaio (18<sup>o</sup> dia).

**Palavras-chave:** controle biológico, entomopatígeno, estrobirulina, triazol

### Compatibility of the fungicide formulations to *Nomuraea rileyi*

**Keywords:** biological control, entomopathogenic, estrobiruline, triazole

#### Introdução

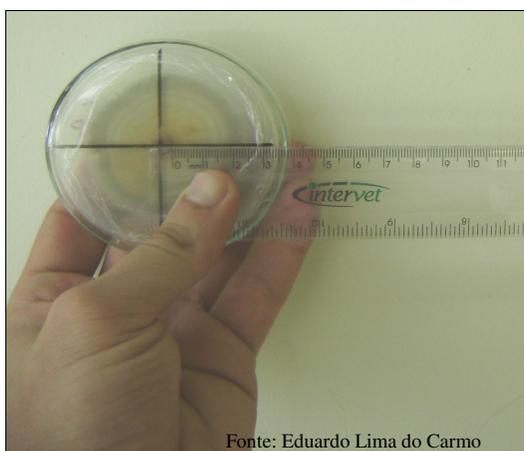
O impacto da aplicação de pesticidas sobre os entomopatógenos pode variar em função da espécie e linhagem dos mesmos, da natureza química dos produtos e das concentrações utilizadas. Esses produtos podem atuar inibindo o crescimento vegetativo, a conidiogênese e a esporulação dos microrganismos, e até causando mutações genéticas, as quais podem levar a diminuição da virulência à determinada praga. Portanto, torna-se necessário a aplicação racional de produtos químicos que venham a favorecer as formas alternativas de controle de pragas, baseando-se na preservação dos inimigos naturais existentes no agroecossistema. Dentre os agentes de controle biológico destaca-se o fungo *Nomuraea rileyi*, controlador natural de um complexo de lagartas que atacam a cultura da soja, principalmente em períodos de alta umidade.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, em laboratório, a compatibilidade de fungicidas, utilizados a campo, ao fungo *Nomuraea rileyi*.



### Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade de Rio Verde - FESURV em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. A montagem do experimento, em toda a sua extensão, foi realizada em câmara de fluxo laminar, desinfetada com álcool e posterior tratamento germicida (luz ultravioleta) por 30 minutos. Foram utilizadas placas de Petri (80 x 15 mm), devidamente esterilizadas em estufa por duas horas (120°C), previamente demarcadas central e externamente na peça inferior do conjunto, com dois eixos perpendiculares com a utilização de um pincel marcador, sendo colocado em seu interior, meio de cultura BDA (extrato de 200 g de batata, 20 g de dextrose, 20 g de açúcar e água destilada - quantidade suficiente para 1.000 mL com adição de antibiótico) com fungicidas diluídos, e ao centro, o fungo em disco de 4 mm de raio (Figura 1). Posteriormente, as placas foram vedadas com filme plástico, permanecendo em ambiente de temperatura e luminosidade controlados (25°C e fotoperíodo de 12 horas), favoráveis ao desenvolvimento de *N. rileyi*.



Fonte: Eduardo Lima do Carmo

Figura 1. Placa de Petri contendo *Nomuraea rileyi* (testemunha).

O fungo utilizado foi coletado na área experimental da FESURV, passando por um processo de isolamento através de 4 repicagens devido à contaminações de patógenos. Os tratamentos utilizados no ensaio encontram-se descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no ensaio de compatibilidade à *Nomuraea rileyi*

Tratamentos	Grupo químico	Dose (g i.a* ha <sup>-1</sup> )
Testemunha	----	----
Trifloxistrobina	Estrobirulina	125
Trifloxistrobina + Tebuconazol	Estrobirulina / Triazol	50 + 100
Tebuconazol	Triazol	100

\* Ingrediente ativo.

As avaliações do crescimento micelial do fungo foram realizadas a cada 3 dias do início do ensaio até o 18º dia, através da média das retas, sendo estas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

De acordo com os resultados observou-se que todos os tratamentos fungicidas inibiram o crescimento do fungo quando comparados à testemunha (Tabela 2). A maioria dos fungicidas com ação eficaz contra ferrugem asiática inibe a germinação de *N. rileyi* (GODOY; CANTERI, 2004). O fungicida tebuconazol inibiu totalmente o crescimento do fungo sendo que a estrobirulina trifloxistrobina portou-se como o mais seletivo, ficando o produto composto em posição intermediária. Em trabalho semelhante, Carmo et al. (2010) detectou uma tendência seletiva decrescente entre os grupos químicos estrobirulina, estrobirulina + triazol e triazol, respectivamente, havendo exceções a esse comentário. Sosa-Gómez (2003) descreveu que o fungicida



tebuconazol (Folicur 200CE<sup>®</sup>) afetou o desenvolvimento de *N. rileyi*, porém, este autor constatou que o mesmo ingrediente ativo de um produto diferenciado (Orius 250EC<sup>®</sup>) foi seletivo ao fungo. Alves et al. (1998) apresentaram diversas tabelas de compatibilidade e demonstraram que a toxicidade de um produto pode estar relacionada com sua concentração e tipo de formulação em que o princípio ativo foi preparado.

Tabela 2. Crescimento de *Nomuraea rileyi* em meio de cultura contendo fungicidas

Tratamentos	Crescimento (cm)				
	3 dias	6 dias	9 dias	12 dias	15 dias
Testemunha	0,42 a	0,81 a	1,24 a	1,71 a	2,23 a
Trifloxistrobina	0,20 b	0,43 b	0,61 b	0,73 b	0,85 b
Trifloxistrobina + Tebuconazol	0,05 c	0,19 c	0,39 c	0,44 c	0,51 c
Tebuconazol	0,00 d	0,00 d	0,00 d	0,00 d	0,00 d
CV(%)	0,61	2,16	3,11	3,16	3,53

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

Os produtos recomendados para serem utilizados nos programas de controle de pragas e doenças são aqueles que apresentam boa eficiência no controle destas e características seletivas, causando o mínimo de impacto sobre os inimigos naturais como insetos benéficos e entomopatógenos como *N. rileyi*. Assim, a simples utilização de produtos fitossanitários compatíveis a esse entomopatógeno representa uma estratégia prática e econômica que contribui para a proteção deste e preservando o equilíbrio do ambiente.

#### Conclusões

Os fungicidas testados inibem o crescimento de *Nomuraea rileyi*; Trifloxistrobina é o fungicida mais seletivo seguido do produto composto e tebuconazol, respectivamente.

#### Referências Bibliográficas

- ALVES, S. B. **Controle microbiano de insetos**. 1<sup>a</sup> ed. Piracicaba: FEALQ, Manole, 1998, p.289-382.
- CARMO, E. L. et al. Seletividade de fungicidas à *Nomuraea rileyi*. In: Congresso Brasileiro de Entomologia 23, 2010, Natal. **Anais...** Natal: SEB, 2010, v.1, no prelo.
- GODOY C. V.; CANTERI M. G. Efeitos protetor, curativo e erradicante de fungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.1, p.97-101, 2004.
- SOSA-GÓMEZ, D. R.; DELPIN, K. E.; MOSCARDI, F.; NOZAKI, M. de H. Impact of fungicides on *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson epizootics and on populations of *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), on soybean. **Neotropical Entomologic**. v.32, n.2, p.287-291, 2003.



## Componentes do rendimento de cultivares e linhagens de feijão carioca no plantio das águas<sup>1</sup>

Willian Oliveira Souza<sup>2</sup>, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz<sup>3</sup>, Gustavo André Simon<sup>3</sup>, Simone Borges Ferreira<sup>4</sup>, Lucas Braga Pereira Braz<sup>2</sup>, Helton Santos Pereira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV)

<sup>3</sup>Professores da Faculdade de Agronomia, FESURV, e-mail: [braga@fesurv.br](mailto:braga@fesurv.br), [simon@fesurv.br](mailto:simon@fesurv.br)

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, EMATER – GO.

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador EMBRAPA Arroz e Feijão.

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de feijão do grupo carioca, no plantio das águas no município de Rio Verde-GO. O ensaio do feijão carioca foi conduzido na Fazenda Fontes do Saber, no Campus Universitário da FESURV – Universidade de Rio Verde – GO, em plantio direto no período de novembro de 2009 a fevereiro de 2010 e, solo classificado como Latossolo Vermelho distroférico, tendo as seguintes coordenadas geográficas: 17°48'S de latitude, 050°55'W de longitude e uma altitude de 760m. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 21 tratamentos e 3 repetições, onde as parcelas foram constituídas de 4 linhas de 4 metros de comprimento, espaçadas de 0,5m entre si. Foram avaliadas as seguintes características: produtividade (kg ha<sup>-1</sup>), altura de inserção da primeira vagem e porcentagem de grãos com padrão comercial. Os resultados obtidos mostraram que houve diferença significativa nas características produtividade e porcentagem de grãos com padrão comercial, submetidos ao teste de Scott e Knott ao nível de 5% de significância. As linhagens CNFC11959, CNFC11962, CNFC10429, CNFC11948, GENC2-1-5, CNFC11951, CNFC11954, GENC2-1-6, GENC2-1-3, CNFC11952 se destacaram em relação as demais.

**Palavras-chave:** genótipos, produtividade, safra das águas.

## Yield components of cultivars and inbred lines of bean planting in the water season

**Keywords:** genotype, yield, water season.

### Introdução

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um alimento mundialmente conhecido cultivado apenas para humanos. Esse grão, além de se constituir um dos alimentos básicos da população brasileira, é uma das principais fontes de proteína, na dieta alimentar dos estratos sociais economicamente menos favorecidos.

O feijoeiro comum é cultivado durante todo o ano por pequenos, médios e grandes produtores, em ecossistemas subtropical e tropical como Cerrado, Mata Atlântica e Semi Árido, em variados arranjos de plantas inter e intra-específicas, em três safras: “das águas” (53% da produção com semeadura em novembro), “da seca” (35% da produção com semeadura em fevereiro) em todos os estados da federação, e “de inverno” (12% da produção com semeadura em junho) com irrigação, concentrada nas Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Oeste da Bahia.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de feijão do grupo carioca, no plantio das águas no município de Rio Verde-GO.

### Material e Métodos

O ensaio de feijão grupo carioca foi conduzido na Fazenda Fontes do Saber, no Campus Universitário da Fesurv – Universidade de Rio Verde – GO, possuindo as seguintes coordenadas geográficas: 17°48'S de latitude, 050° 55'W de longitude e uma altitude de 760m, em solo classificado como Latossolo Vermelho distroférico, durante o período de novembro de 2009 a fevereiro de 2010.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos completamente casualizados, com 21 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 4 metros de comprimento, espaçadas de 0,5m entre si, correspondendo uma área total de 8m<sup>2</sup>. Os materiais avaliados foram as cultivares/linhagens GENC2-1-1, CNFC11962, GENC2-1-5, CNFC11953, CNFC10429, CNFC11944, CNFC11951, GENC2-1-3, CNFC11948,



CNFC11945, PEROLA (testemunha), GENC2-1-6, CNFC11946, BRS 9435 COMETA (testemunha), CNFC11954, CNFC11952, CNFC11959, IPR JURITI (testemunha), CNFC11956, BRS ESTILO (testemunha), CNFC11966.

O experimento foi conduzido em área de sistema de plantio direto, sendo realizada a dessecação utilizando-se os herbicidas glifosato + 2,4D na dosagem de 1,5 L ha<sup>-1</sup> e 5,0 L ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Na adubação de plantio, utilizou-se 214 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 4-20-18. Aos 33 dias após o plantio, realizou-se manualmente, adubação de cobertura com aplicação de 30 kg ha<sup>-1</sup> de N. O controle de pragas e plantas daninhas foi realizado conforme necessidade e indicação técnica para a cultura.

As características avaliadas foram as seguintes:

- Produtividade: em kg ha<sup>-1</sup>, corrigida para umidade de 13%; forma: base seca.
- Altura de primeira vagem: média das 5 plantas, realizada da superfície do solo até a inserção da primeira vagem, em centímetros.
- Porcentagem de grãos com padrão comercial: Avaliações feita com 300g de feijão utilizando-se uma peneira de furos oblongos de 4,25mm.

As médias de produtividade e dos componentes da produção foram submetidas ao Teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Na tabela 1, são apresentadas as produtividades médias e relativas dos materiais analisados, bem como as médias da altura de inserção da primeira vagem (AIPV) e porcentagem de grão com padrão comercial (PGPC). Observa-se que as médias de rendimento dos materiais diferiram significativamente entre si formando dois grupos.

As linhagens CNFC11959, CNFC11962, CNFC10429, CNFC11948, GENC2-1-5, CNFC11951, CNFC11954, GENC2-1-6, GENC2-1-3, CNFC11952, e a cultivar testemunha PÉROLA apresentaram produtividade acima da média obtida no ensaio.

As seguintes linhagens apresentaram produtividade relativa acima da testemunha BRS 9435 COMETA: CNFC11959(30,4%), CNFC11962(24,7%), CNFC10429(22,9%), CNFC11948(18,5%), GENC2-1-5(18,3%), CNFC11951(17,9%), CNFC11954(17,8%), GENC2-1-6(16,8%), GENC2-1-3(10,6%), CNFC11952(8,4%), CNFC11966(4,9%), CNFC11953(3,2%).

Em relação à testemunha PÉROLA, a linhagens CNFC11959(13,1%), CNFC11962(8,1%), CNFC10429(6,5%), CNFC11948(2,7%), GENC2-1-5(2,6%), CNFC11951(2,3%), CNFC11954(2,1%), GENC2-1-6(1,3%), tiveram uma produtividade relativa maior.

Cunha Junior (2008) relata num ensaio conduzido em Rio Verde-GO, no plantio das águas, safra 2007/2008, que as cultivares PÉROLA e BRS 9435 COMETA, obtiveram rendimentos de 1508 kg ha<sup>-1</sup> e 1910 kg ha<sup>-1</sup>, menores que aos alcançados no presente ensaio, que foram de 3234 kg ha<sup>-1</sup> e 2804 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, devido principalmente a ocorrência de déficit hídrico.

Em experimento conduzido por BORBA (2009) no município de Rio Verde-Go, no plantio das águas, safra 2008/2009, as cultivares pérola, BRS ESTILO, BRS 9435 COMETA, apresentaram rendimentos de 2016 kg ha<sup>-1</sup>, 1713 kg ha<sup>-1</sup> e 1451 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, inferiores aos obtidos no presente ensaio.

Em relação à produtividade relativa da linhagem CNFC11959 superou a cultivar PÉROLA, em 13,1% e a cultivar BRS COMETA em 30,4%.

Verifica-se que não houve diferença significativa entre as cultivares/linhagens avaliadas em relação a característica altura da inserção da primeira vagem. Esta característica é importante quanto a adaptação do genótipo para a realização da colheita mecanizada.

Na avaliação da porcentagem de grão com padrão comercial as linhagens GENC2-1-1, CNFC11948, CNFC11954, GENC2-1-5, GENC2-1-6, CNFC11959, CNFC11944, CNFC10429, CNFC11962, GENC2-1-3 e as cultivares BRS 953COMETA, BRS ESTILO e PÉROLA diferiram estatisticamente em relação aos demais materiais analisados.

Tabela 1. Médias de produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) e produtividade relativa (%), altura de inserção da primeira vagem (AIPV) e porcentagem de grão com padrão comercial (PGPC) de genótipos de feijão do grupo carioca no plantio das águas no município de Rio Verde-GO, na safra 2009/2010



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

Cultivares/linhagens	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	Produtividade relativa (%)		AIPV	PGPC
		Pérola	BRS Cometa		
CNFC11959	3657 a	113,1	130,4	9,5 a	94,2 a
CNFC11962	3498 a	108,1	124,7	8,5 a	98,2 a
CNFC10429	3446 a	106,5	122,9	9,4 a	95,0 a
CNFC11948	3324 a	102,7	118,5	10,3 a	85,3 a
GENC2-1-5	3318 a	102,6	118,3	9,9 a	85,4 a
CNFC11951	3308 a	102,3	117,9	10,9 a	65,8 c
CNFC11954	3303 a	102,1	117,8	10,1 a	85,5 a
GENC2-1-6	3276 a	101,3	116,8	9,6 a	92,9 a
PÉROLA	3234 a	100,0	115,3	9,7 a	89,4 a
GENC2-1-3	3102 a	95,9	110,6	8,0 a	86,1 a
CNFC11952	3041 a	94,0	108,4	9,5 a	70,8 b
CNFC11966	2943 b	91,0	104,9	8,5 a	46,2 d
CNFC11953	2893 b	89,4	103,2	8,5 a	45,4 d
BRS ESTILO	2806 b	86,8	100,1	10,4 a	83,9 a
BRS COMETA	2804 b	86,7	100,0	12,2 a	90,7 a
IPR JURITI	2770 b	85,6	98,8	9,3 a	60,3 c
GENC2-1-1	2753 b	85,1	98,2	10,9 a	88,7 a
CNFC11944	2617 b	80,9	93,3	9,5 a	84,0 a
CNFC11956	2567 b	79,4	91,5	9,3 a	46,2 d
CNFC11945	2397 b	74,1	85,5	9,6 a	74,6 b
CNFC 11946	2286 b	70,7	81,5	9,5 a	77,0 b
Média geral	3016			9,7	78,4
CV %	13,35			19,72	8,7

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

### Conclusões

Considerando as condições em que foi realizado o experimento, pôde-se concluir que as linhagens CNFC11959, CNFC11962, CNFC10429, CNFC11948, GENC2-1-5, CNFC11951, CNFC11954, GENC2-1-6, GENC2-1-3, CNFC11952 se destacaram em relação as demais.

### Referências

BORBA, L. G. **Componentes do rendimento de cultivares feijão carioca no plantio das águas**. 2009. 27f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Fesurv – Universidade de Rio Verde, 2008.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

CUNHA JUNIOR, L. D. da. **Componentes do rendimento de cultivares e linhagens de feijão, grupo carioca, no plantio das águas.** 2008. 27f. Monografia (graduação em Agronomia) – Universidade de Rio Verde, 2008.



## Comportamento de cultivares de feijão do grupo preto no plantio das águas

Raphael Carvalho Melo<sup>1</sup>, Gustavo André Simon<sup>2</sup>, Antonio Joaquim Braga Pereira Braz<sup>2</sup>, Simone Borges Ferreira<sup>3</sup>, Lucas Braga Pereira Braz<sup>1</sup>, Luis Cláudio de Faria<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV)

<sup>2</sup>Professores da Faculdade de Agronomia, FESURV, E-mail: [braga@fesurv.br](mailto:braga@fesurv.br), [simon@fesurv.br](mailto:simon@fesurv.br)

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, EMATER – GO.

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador EMBRAPA Arroz e Feijão.

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento de cultivares de feijão do grupo preto, no plantio das águas no município de Rio Verde-GO. O ensaio foi conduzido na Fazenda Fontes do Saber, no Campus Universitário da FESURV – Universidade de Rio Verde – GO, em plantio direto no período de novembro de 2009 a fevereiro de 2010 e, solo classificado como Latossolo Vermelho distroférico, tendo as seguintes coordenadas geográficas: 17°48'S de latitude, 050°55'W de longitude e uma altitude de 760m. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 9 tratamentos e 4 repetições, onde as parcelas foram constituída de 2 linhas de 4 metros de comprimento, espaçadas de 0,5m entre si. Foram avaliadas as seguintes características: produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) e altura de inserção da primeira vagem. Os resultados obtidos mostraram que houve diferença significativa apenas para produtividade de grãos. As cultivares que se destacaram em relação a característica produtividade de grãos foram a ÔNIX, BRS SUPREMO, BRS CAMPEIRO, BRS ESPLENDOR, BRS VALENTE e DIAMANTE NEGRO.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*, produtividade, safra das águas.

## Behavior of cultivars of black bean group planting in the water season

**Keywords:** *Phaseolus vulgaris*, yield, water season.

### Introdução

No Brasil a área cultivada de feijão de 1ª safra foi de 1335,4 mil ha<sup>-1</sup>, com uma produção de 1.405 mil toneladas com rendimento médio de 1.052 kg ha<sup>-1</sup>. Em Goiás, na mesma safra, a área cultivada foi de 49,1 mil ha<sup>-1</sup>, com uma produção de 108,1 mil toneladas, com rendimento de 2.202 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB,2010). Em Rio Verde-Go, foi plantada uma área de 3.200 ha, obtendo uma produção de 5.880 toneladas com um rendimento de 1.950 kg ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2010).

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um alimento mundialmente conhecido cultivado apenas para humanos. Esse grão, além de se constituir um dos alimentos básicos da população brasileira, é uma das principais fontes de proteína, na dieta alimentar dos estratos sociais economicamente menos favorecidos.

Todos os métodos que visam caracterizar a adaptabilidade e estabilidade fenotípica fundamentam-se nas interações entre genótipos e ambientes. O mais antigo deles consiste em uma análise da variância conjunta de um experimento conduzido em vários locais numa sucessão de anos. Desta forma, determinam-se não somente os efeitos principais atribuíveis a cultivares, locais e anos, mas também as magnitudes das interações cultivar x local, cultivar x ano e cultivar x local x ano (OLIVEIRA, 1976).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de cultivares de feijão do grupo preto, no plantio das águas no município de Rio Verde-GO.

### Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Fontes do Saber, no Campus Universitário da Fesurv – Universidade de Rio Verde – GO, possuindo as seguintes coordenadas geográficas: 17°48'S de latitude, 050° 55'W de longitude e uma altitude de 760m, em solo classificado como Latossolo Vermelho distroférico, durante o período de novembro de 2009 a fevereiro de 2010.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos completamente casualizados, com 9 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela foi constituída de 2 linhas de 4 metros de comprimento, espaçadas de 0,5m entre si, correspondendo uma área total de 4m<sup>2</sup>. Os materiais avaliados foram as cultivares ÔNIX, BRS SUPREMO, BRS CAMPEIRO, BRS ESPLENDOR, BRS GRAFITE, BRS VALENTE, DIAMANTE NEGRO, IAPAR 44 e XAMEGO.



O experimento foi conduzido em área de sistema de plantio direto, sendo realizada a dessecação utilizando-se os herbicidas glifosato + 2,4D na dosagem de 1,5 L ha<sup>-1</sup> e 5,0 L ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Na adubação de plantio, utilizou-se 214 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 4-20-18. Aos 33 dias após o plantio, realizou-se manualmente, adubação de cobertura com aplicação de 30 kg ha<sup>-1</sup> de N. O controle de pragas e plantas daninhas foi realizado conforme necessidade e indicação técnica para a cultura.

As características avaliadas foram as seguintes:

- Produtividade: em kg ha<sup>-1</sup>, corrigida para umidade de 13%; forma: base seca.
- Altura de inserção da primeira vagem: média das 5 plantas, realizada da superfície do solo até a inserção da primeira vagem, em centímetros.

As médias de ambas as características foram submetidas ao Teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Na tabela 1, são apresentadas as médias de produtividades e de altura de inserção da primeira vagem (AIPV). Observa-se que as médias de rendimento dos materiais diferiram significativamente entre si formando dois grupos.

As cultivares que se destacaram em relação a característica produtividade de grãos foram a ÔNIX (3554 kg ha<sup>-1</sup>), BRS SUPREMO (3278 kg ha<sup>-1</sup>), BRS CAMPEIRO (2925 kg ha<sup>-1</sup>), BRS ESPLENDOR (2909 kg ha<sup>-1</sup>), BRS VALENTE (3261 kg ha<sup>-1</sup>) e DIAMANTE NEGRO (2841 kg ha<sup>-1</sup>). Resultados semelhantes foram obtidos por Valentino (2009), com as cultivares BRS ESPLENDOR, BRS VALENTE e DIAMANTE NEGRO, as quais se destacaram em relação as demais.

Os genótipos ÔNIX, BRS SUPREMO, BRS CAMPEIRO, BRS ESPLENDOR e BRS VALENTE alcançaram produtividades acima da média geral do ensaio.

No ensaio, três cultivares apresentaram médias de produtividade de grãos inferiores as demais, quais sejam, BRS GRAFITE, IAPAR 44 e XAMEGO. Destacando que as mesmas obtiveram valores de produtividade de grãos inferiores a média geral do ensaio.

Todas as cultivares avaliadas neste experimento, superaram a média de produtividade de grãos do município de Rio Verde (1.950 kg ha<sup>-1</sup>).

Em relação a característica altura de inserção de primeira vagem, verifica-se que não houve diferença significativa entre as cultivares, concordando com os resultados obtidos por Valentino (2009).

Tabela 1. Médias de produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) e altura de inserção da primeira vagem (AIPV) de 9 cultivares de feijão do grupo preto no plantio das águas no município de Rio Verde-GO, na safra 2009/2010.

Cultivares	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	AIPV (cm)
ÔNIX	3554 a	11,8 a
BRS SUPREMO	3278 a	11,8 a
BRS CAMPEIRO	2925 a	10,5 a
BRS ESPLENDOR	2909 a	11,0 a
BRS GRAFITE	2615 b	10,3 a
BRS VALENTE	3261 a	11,0 a
DIAMANTE NEGRO	2841 a	10,0 a
IAPAR 44	2070 b	10,8 a
XAMEGO	2237 b	10,0 a
Média geral	2854	10,8
CV %	16,88	22,25

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

### Conclusões

As cultivares que se destacaram em relação a característica produtividade de grãos foram a ÔNIX, BRS SUPREMO, BRS CAMPEIRO, BRS ESPLENDOR, BRS VALENTE e DIAMANTE NEGRO.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

#### **Referências**

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra 2009/2010:** Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em:<<http://www.conab.gov.br/safras.htm>> Acesso em: 29/05/2010.

IBGE: **Produção agrícola municipal** – 2010. Disponível em:  
<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Produção\\_Agricola](ftp://ftp.ibge.gov.br/Produção_Agricola)>. Acesso em: 29/05/1010.

OLIVEIRA, A.C. **Comparação de alguns métodos de determinação da estabilidade em plantas cultivadas.** Brasília: UnB, 1976. 64p. Dissertação de Mestrado.

VALENTINO, T.L. **Componentes do rendimento de cultivares de feijão preto na safra das águas em Rio Verde – GO.** 2009, 24f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Fesurv – Universidade de Rio Verde, 2009.



### **Curva de crescimento e absorção de Nitrogênio e Potássio pela cultura da soja**

Pedro Henrique Campos Martins<sup>1</sup>, Vinícius de Melo Benites<sup>2</sup>, Cristiane Bruceli<sup>1</sup>, Thiago Pires Vieira<sup>1</sup>, Dailton de Castro Guimarães<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Orientador, Pesquisador da Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico, 1024, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, CEP: 22460-000. E-mail: [vinicius@cnpq.embrapa.br](mailto:vinicius@cnpq.embrapa.br)

**Resumo:** O trabalho foi realizado no ano agrícola de 2009/2010, em dez propriedades rurais no Município de Rio Verde. Teve como objetivo determinar quais as épocas mais adequadas para a aplicação dos fertilizantes. Foram avaliados e analisados dados de rendimento de grãos e teores de nitrogênio e potássio no solo e na planta. Em todas as fazendas o experimento foi conduzido com os tratamentos culturais de rotina da propriedade, do início ao fim do ciclo da cultura. Para determinação dos teores de nutrientes na parte aérea da planta, foram amostradas doze plantas por área e em diversos estágios da cultura, começando pelo estágio fenológico V2 se estendendo até o início da maturação. Para determinação dos níveis de nutrientes no solo foram coletadas duas amostras de solo por área, a primeira nos estágios iniciais (V2 e V3), e a segunda entre os estágios R2 a R4. Ambas as amostragens foram feitas nas profundidades de 0-20 cm e 20-40 cm.

**Palavras-chave:** macronutrientes; nitrogênio; nutrição mineral; potássio

### **Curve of growth and absorption of Nitrogen and Potassium for the culture of the soybean**

**Keywords:** macronutrients; nitrogen; mineral nutrition; potassium

#### **Introdução**

No Brasil, a soja foi introduzida na Bahia, em 1882, por Gustavo D'Utra (COSTA, 1996). A partir 1940 começou a ganhar importância como alimento de animais e ocorreram as primeiras exportações. Hoje o Brasil é o segundo maior produtor mundial do grão, produzindo cerca de 67,8 milhões de toneladas na safra 2009/2010 (CONAB, 2010).

Apesar da grande importância econômica, poucos são os trabalhos conhecidos no país relativo à nutrição e adubação dessa planta, visando elevar a produção. O conhecimento da nutrição mineral da planta durante seu ciclo vegetativo, é de fundamental importância para esclarecimentos dos problemas básicos com adubação.

As curvas de crescimento e absorção de nutrientes pelas plantas, em função de sua idade, fornecem informações de grande importância, como: a quantidade de nutrientes absorvidos; a intensidade relativa de absorção; a época de maior absorção; e a porcentagem de nutrientes exportados (HAAG; MALAVOLTA, 1967).

O presente trabalho avaliou a curva de crescimento e absorção de nitrogênio e potássio de diferentes cultivares de soja, em dez áreas distintas no Sudoeste Goiano, com o objetivo de se determinar quais são em média as necessidades fisiológicas da soja para com os macronutrientes N e K e qual sua importância para o desenvolvimento e aumento de produtividade na cultura da soja.

#### **Material e Métodos**

O trabalho foi realizado no ano agrícola de 2009/2010, em dez lavouras e em propriedade rural diferentes no Município de Rio Verde. Foram avaliados e analisados dados de rendimento de grãos e teores de macro e micronutrientes no solo e na planta.

Em cada propriedade foi escolhido um talhão, onde, dentro desse talhão foi demarcada uma área de 50x50m para ser avaliada, foi demarcado por GPS.

Para caracterizar a propriedade avaliada e a área dentro do talhão escolhido como UA (unidade amostral), foi preenchido, pelo proprietário, um questionário complementar, identificando a variedade implantada, a data de plantio, o stand inicial e as adubações realizadas durante todo o ciclo da cultura.



Em todas as áreas o experimento foi conduzido com os tratamentos culturais de rotina da propriedade, do início ao fim do ciclo da cultura.

Amostragem - Foram feitas análises foliares para determinação dos teores de nutrientes na parte aérea da planta. Foram amostradas doze plantas por área e em diversos estágios da cultura, começando pelo estágio fonológico V2 se estendendo até o início da maturação, dentre as doze plantas coletadas descartavam-se duas (a maior e a menor) formando uma amostra com dez plantas. A análise foliar inicia-se com a lavagem das folhas em água destilada e secagem na estufa de circulação forçada de ar a 65°C. Depois de preparada, a amostra segue para a digestão, onde é tratada com solução nítrico-perclórica em temperaturas elevadas.

Logo após a amostragem, as plantas foram colocadas em sacos de papel, identificando a propriedade rural, a data de amostragem e o estágio da cultura, e levadas para o laboratório de solos da FESURV.

Foram coletadas duas amostras de solo por área, a primeira nos estágios iniciais (V2 e V3), e a segunda entre os estágios R2 a R4. Ambas as amostragens foram feitas nas profundidades de 0-20 cm e 20-40 cm, retirando-se, por meio de trado calador, dez subamostras por área para compor uma amostra composta. As amostras foram colocadas em saco plástico, identificadas e levadas para o laboratório de solo para as devidas análises.

O preparo das amostras foi feito no laboratório de solos, foi realizada lavagem das plantas (amostras vegetais) com a finalidade de eliminar possíveis contaminantes, tais como poeiras e resíduos de pulverizações com defensivos ou nutrientes, para evitar que os resultados fossem mascarados.

Nesta ocasião, foi feito o acondicionamento das mesmas em sacos de papel devidamente identificados, onde foram levadas para secagem em estufa de circulação forçada de ar a temperatura de 65-70°C até o peso constante, em seguida foram pesadas, para obter o peso seco e trituradas em moinho tipo Willey com peneira de 2,0 mesh. As amostras foliares foram conduzidas para o laboratório de análises químico, para determinação dos teores de macro e micronutrientes.

A colheita foi realizada manualmente em todas as áreas (propriedade rural), e dentro de cada área foram coletadas cinco subparcelas de seis m<sup>2</sup> cada, sendo, quatro linhas de três m de comprimento, com espaçamento de 0,5 m em todas as fazendas. As plantas colhidas foram amarradas, devidamente identificadas e trilhadas. Os grãos das amostras coletados em sacos plásticos devidamente identificados, e após foram retiradas a umidade e a pesagem total dos grãos de cada amostra e o peso de mil sementes.

### Resultados e Discussão

A partir das coletas realizadas nas áreas situadas no município de Rio Verde – GO acima citadas pôde-se então agrupar dados coletados mostrando que até mesmo por se tratarem dos dois elementos de maior exigência nutricional e de absorção na cultura da soja, nitrogênio e potássio, se mostram diretamente ligados a produtividade e principalmente quando relacionado ao peso e qualidade nutricional de grãos.

Com esses dados a tabela das médias das amostras vegetais em cada estágio fenológico foi gerada levando em conta o peso seco de 10 plantas, o peso seco total de um hectare e as taxas de absorção de nitrogênio e potássio.

Tabela 1. Médias das Amostras vegetais por estágio (Kg/ha)

Estádio Fenológico	Peso Seco 10 Plantas (g)	Peso Seco (Kg/ha)	N (Kg/ha)	K (Kg/ha)
V2	4,01	156,3	4,43	2,29
V4	11,84	450,2	18,07	8,80
V5	21,55	690,0	28,89	13,00
V6	33,10	1196,2	41,08	25,21
V7	28,40	596,4	25,59	13,42
V8	49,00	1813,0	57,11	40,79
R2	84,46	2777,8	88,81	53,70
R4	260,37	7414,9	250,72	114,49
R5.1	124,80	6443,8	206,45	119,08
R5.3	355,00	11380,8	281,01	166,48
R5.4	307,45	8070,4	270,19	124,69
R5.5	240,10	6002,5	152,46	96,04
R6	236,42	9476,6	309,30	134,32
R7	295,70	7983,9	426,34	137,32

N = Nitrogênio; K = Potássio



A partir dos dados fornecidos pela tabela 1. podemos gerar a curva de absorção de N e K da cultura da soja ressaltando os estádios fenológicos e a quantidade absorvida de nitrogênio e potássio (Kg/ha) em cada estádio.

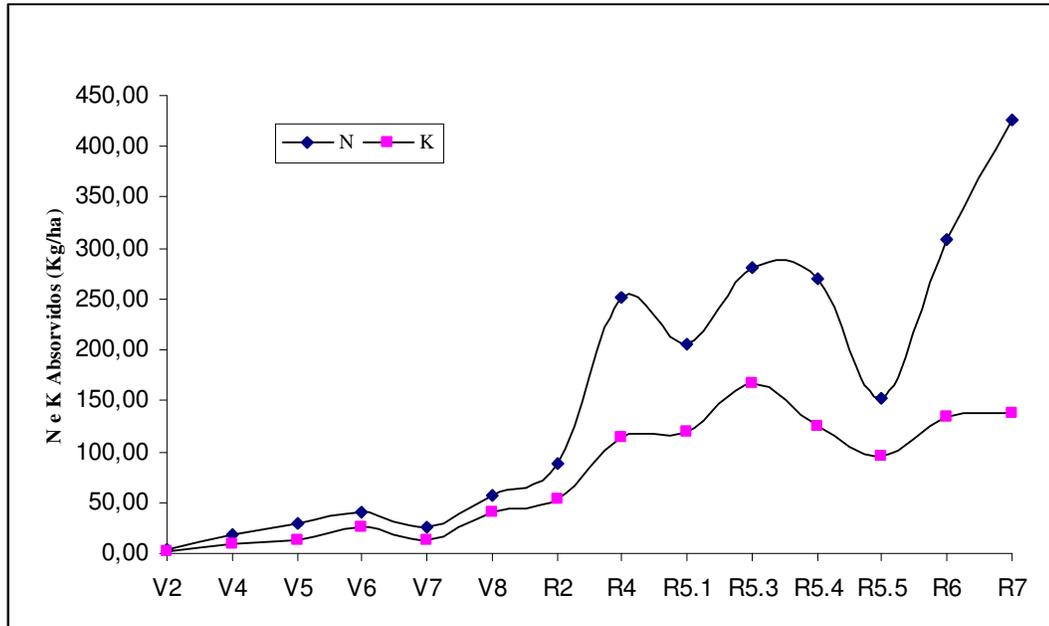


Figura 1. Curva de Absorção de N e K em diferentes estádios

De acordo com a figura 1 curva de absorção de nitrogênio (N) e potássio (K) nota-se que a absorção de ambos nutrientes praticamente segue uma proporção definida.

Quando falamos sobre esses dois elementos estamos nos referindo a os dois mais absorvidos pelo sistema da planta e cada um desempenha funções fisiológicas singulares.

Na passagem da fase vegetativa para a fase reprodutiva da planta nota-se um aumento significativo na absorção de ambos os nutrientes isso devido a fase de produção e posteriormente enchimento de grãos nas vagens, onde um novo dreno preferencial está se formando (sementes, grãos) e por isso a grande demanda de N e K absorvidos, pois estes serão enviados ao dreno para que o embrião possa contar com uma reserva cotiledonar capaz de lhe permitir sua germinação e fornecimento inicial de energia.

### Conclusões

Com o término do trabalho podemos observar que adubação de ambos os elementos é de suma importância, principalmente durante a mudança da fase vegetativa para a fase reprodutiva onde a planta requer quantidades altas de N e K.

Sabe-se também que tanto o nitrogênio quanto o potássio que passam a ser absorvidos em maior quantidade durante a fase reprodutiva são exportados ao grão.

Com isso conclui-se que a produtividade quanto a peso de grãos e a qualidade nutricional dos grãos ou sementes esta diretamente associada com as quantidades absorvidas de nitrogênio e potássio.

Outro trabalho que poderia ser realizado a partir dos primeiros questionamentos levantados neste acima é sobre a influência do potássio para a formação de nódulos ativos na cultura da soja.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
**I Fórum de Ciência e Tecnologia**  
do Estado de Goiás

#### **Agradecimentos**

Queria agradecer primeiramente a Deus, energia motriz para a realização dos meus trabalhos. Queria agradecer também International Potash Institute que financiou o trabalho por meio do projeto Aduba Brasil, aos amigos e professores envolvidos no projeto e no auxílio quanto ao desenvolvimento do trabalho acima.

#### **Referências**

COSTA, J.A. **Cultura da soja**. Porto Alegre: ed. autor, 1996. a 233p.

HAAG, H.P.; MALAVOLTA, E. **Absorção de nutrientes pela cultura do feijoeiro**. Bragantia, Campinas, v.26, p.381-91. 1967.

MALAVOLTA, E. Potássio – **Absorção, transporte e redistribuição na planta**. In: YAMADA, T; ROBERTS, T.L. (ed.). Potássio na Agricultura Brasileira. Potafos. Piracicaba – SP. 2005. 179 a 238.



### **Desenvolvimento inicial de plantas de milho supridas com diferentes proporções de cama de aviário**

Gustavo Pecci<sup>2</sup>, Luciana Maria de Lima<sup>1</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>1</sup>, Antunes Coimbra de Camargo<sup>2</sup>, Renata Oliveira Bueno Pimenta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professores da Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [ldu.lima@gmail.com](mailto:ldu.lima@gmail.com); [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)

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

**Resumo:** Para avaliar a influência de diferentes doses de cama de aviário no desenvolvimento inicial de plantas de milho instalou-se um experimento em casa de vegetação, na fazenda Fontes do Saber pertencente à Universidade de Rio Verde- FESURV, Goiás. O delineamento experimental foi blocos casualizados com dez tratamentos e quatro repetições. Cada bandeja com cem sementes de milho representou uma parcela experimental. Os tratamentos foram cinco doses de cama de aviário (0;12,5; 25; 37,5 e 50 g de cama de aviário/kg de solo) e dois condicionadores: cama tratada com gesso (CT gesso) e cama tratada com sulfato de alumínio (CT  $Al_2(SO_4)_3$ ). Avaliou-se o número de plântulas emergidas, diariamente. Aos 28 dias, após a semeadura, coletou-se a parte aérea e as raízes para determinação do peso da matéria seca. Não houve interação significativa entre condicionadores e doses de cama de aviário. Porém, verificou-se diferença significativa para índice de velocidade de emergência (IVE), peso da matéria seca da parte aérea e das raízes das plantas de milho com suprimento das diferentes doses de cama de aviário. O índice de velocidade de emergência, o peso da matéria seca e das raízes foram maiores com uso de (CT gesso) em comparação com (CT  $Al_2(SO_4)_3$ ).

**Palavras-chave:** cama de frango, plântulas, *Zea mays*

### **Initial development of maize plants supplied with different proportion of poultry manure**

**Keywords:** littler, seedling, *Zea mays*

#### **Introdução**

A cama de aviário quando manejada de forma inadequada pode promover perdas de amônia dentro do galpão prejudicando tanto a saúde das aves quanto dos trabalhadores. O uso de condicionadores é uma alternativa para reduzir a volatilização da amônia e amenizar esses problemas. Quando manejada adequadamente, a cama de aves pode suprir, parcial ou totalmente, o uso de fertilizante químico na produção de grãos, pois, consiste em uma excelente fonte de nutrientes, principalmente de N, P e K (MENEZES et al., 2004). O uso da cama de frango para culturas da soja e do milho cresce cada vez mais no sudoeste goiano. Porém, ainda, não existem estudos sobre a influência da cama de aviário no desenvolvimento inicial de plântulas. Estudos, como influência de diferentes doses de cama na germinação de sementes são importantes para determinar a dose adequada que não prejudique a germinação e emergência de plântulas. Sendo assim, esse trabalho teve como objetivos: avaliar a influência de diferentes doses de cama de aviário no índice de velocidade de emergência de plântulas de milho, no peso da matéria seca da parte aérea e raízes de plantas de milho.

#### **Material e Métodos**

Nos galpões de criação de frangos do Ifet-Rio Verde foram criados cinco lotes consecutivos de 768 aves cada. As camas foram montadas com feno de capim braquiária e tratadas com gesso (CT gesso) ou com sulfato de alumínio (CT  $Al_2(SO_4)_3$ ) em quatro repetições. Após criação dos lotes, as camas foram recolhidas do galpão e as quatro repetições dos tratamentos foram agrupadas formando uma única amostra. Assim, foram obtidos os tipos de camas, cada qual advindo de um tratamento. Diferentes doses dessas camas foram utilizadas para instalação de experimentos em casa de vegetação. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na fazenda Fontes do Saber pertencente à Universidade de Rio Verde- FESURV, Goiás. O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho Distroférico que 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). Sementes de milho



híbrido (DKB390YG) foram semeadas em bandejas de plástico (50 x 35 cm) contendo mistura de solo com diferentes doses de cama de aviário (0;12,5; 25; 37,5 e 50 g de cama de aviário.kg<sup>-1</sup> de solo). Em cada bandeja foram semeadas 100 sementes. A contagem do número de plântulas emergidas iniciou-se aos cinco dias após a semeadura sendo realizado diariamente para se obter o índice de velocidade de emergência (IVE), para o qual utilizou-se a fórmula proposta por Maguire (1962). Após o término das avaliações, coletou-se a parte aérea e as raízes das plantas para determinação do peso da matéria seca. A parte aérea e as raízes foram colocadas em sacos de papel e levadas para estufa à 60°C onde permaneceram até obter peso constante. O delineamento experimental empregado foi em blocos casualizados com quatro repetições. A análise de variância foi desenvolvida em esquema fatorial 5 x 2, ou seja, cinco doses de cama de aviário e dois tipos de condicionadores. A análise estatística foi realizada no programa SISVAR, versão 4.6 (Build 6.1) do qual foram obtidos a análise de variância. As variáveis significativas no teste F foram submetidas ao ajuste de modelos de regressão polinomial.

### **Resultados e Discussão**

Não houve interação significativa entre doses de cama de aviário e condicionadores, porém, o índice de velocidade de emergência (IVE), matéria seca da parte aérea e das raízes das plantas de milho foram influenciadas de forma quadrática com o aumento das doses de cama de aviário (Figura 1). Esse comportamento foi semelhante tanto para cama tratada com gesso (CT gesso) quanto para cama tratada com sulfato de alumínio - CT Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, com exceção para matéria seca das raízes de plantas supridas com CT gesso que apresentaram aumento linear. Com o aumento das doses de CT gesso, o IVE aumentou até a dose de 16,92 g de cama de aviário.kg<sup>-1</sup> de solo reduzindo com doses maiores. A máxima quantidade de matéria seca das raízes foi obtida com a dose de 29,28 g de cama.kg<sup>-1</sup> de solo. Para CT Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> o máximo IVE foi obtido com dose 25 g de cama de aviário.kg<sup>-1</sup> de solo reduzindo com doses maiores. A redução da matéria seca da parte aérea e das raízes foi observada com doses de 17,5 e 15,35 g de cama.kg<sup>-1</sup> de solo, respectivamente. O uso de condicionadores também influenciou de forma significativa o IVE, a matéria seca da parte aérea e das raízes (Figura 2). Com uso de CT gesso verificou-se maior IVE e maior peso da matéria seca tanto da parte aérea quanto das raízes. A redução da matéria seca da parte aérea e das raízes, com maiores doses de cama de aviário, deve-se a redução do número de plantas emergidas conforme o IVE. Essa redução pode ser atribuída a diferentes fatores, como por exemplo, salinização do solo, pH e população microbiana.

O resultado obtido no presente trabalho, para matéria seca, está de acordo com os observados por Scapucim (2009) que também observou aumento de forma quadrática da matéria seca da parte aérea com aumento das doses de cama de aviário. Resultados semelhantes também foram obtidos por Blum et al (2003). Segundo esses autores a produção de matéria fresca de plantas de morango e pepino foi maior com uso de doses no intervalo entre 28 e 35, 7 g.kg<sup>-1</sup> de solo e reduziu com dose de 50 g.kg<sup>-1</sup>. Os autores afirmam que esse aumento da matéria fresca das plantas pode estar associado com a melhoria das condições físicas e químicas do solo e a redução associada com a concentração salina do solo. Doses muito elevadas de cama, podem ainda, promover alterações no pH do solo interferindo na disponibilidade de nutrientes. Blum et al (2003) verificaram aumento no pH e redução do Al trocável com maiores doses de cama de aviário adicionadas ao solo. Além dos fatores descritos, de acordo com Siqueira e Franco (1988), 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. De acordo com Epstein et al (1976), a cama de aviário pode atuar como condicionador do solo, melhorar suas propriedades físicas e, como consequência, facilitar a emergência de plântulas. No presente ensaio observou-se que doses muito elevadas de cama de aviário promovem redução da emergência de plântulas, da matéria seca da parte aérea e das raízes.

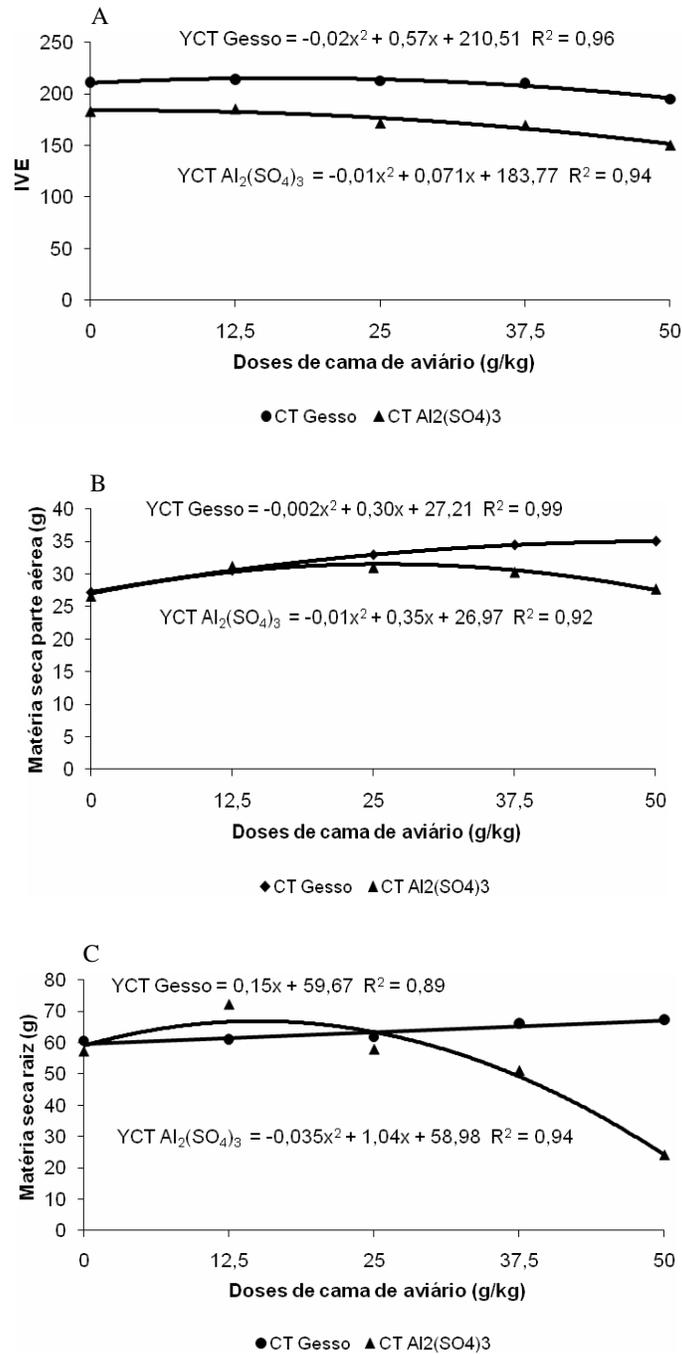


Figura 1. (A) Índice de velocidade de emergência, (B) Matéria seca da parte aérea e (C) Matéria seca de raízes de plantas de milho, em função de doses crescentes de cama de aviário.

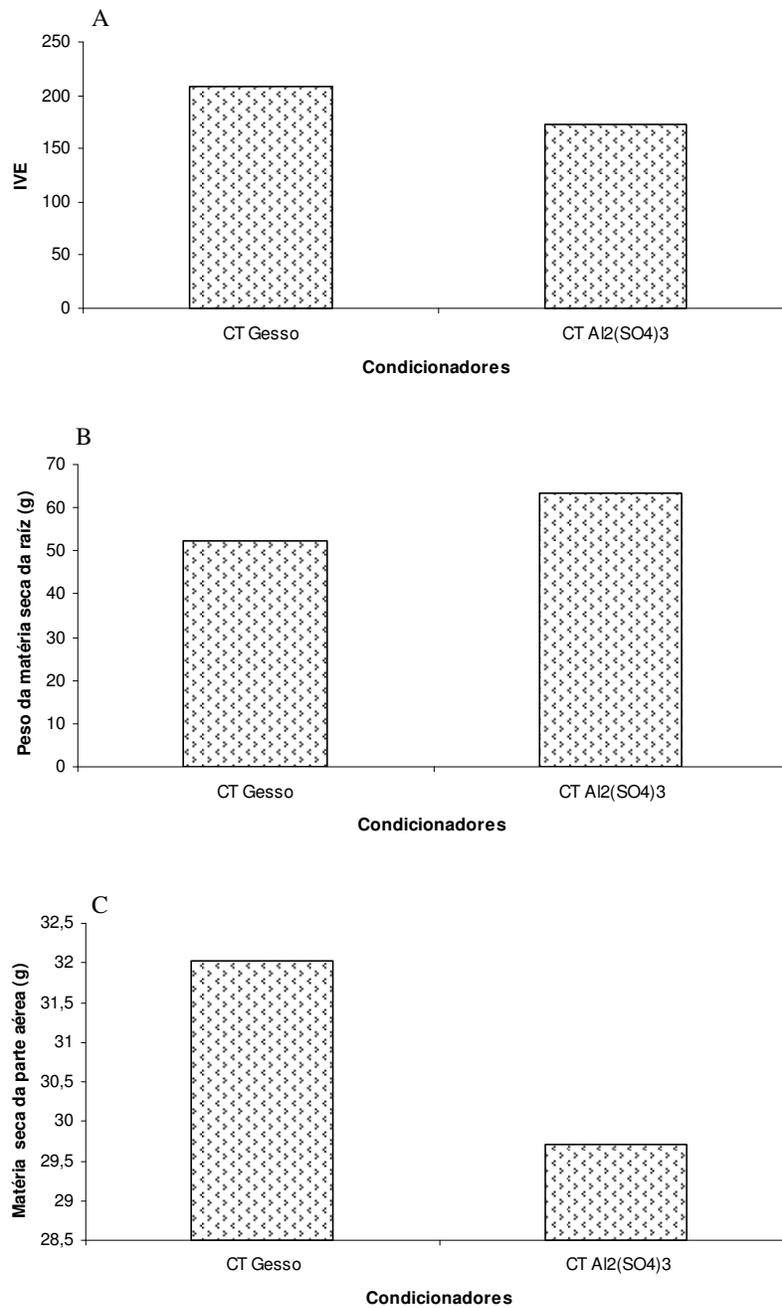


Figura 2. (A) IVE, (B) peso da matéria seca da parte aérea, (C) peso da matéria seca das raízes de plantas de milho, em função de diferentes condicionadores adicionados à cama.



### **Conclusões**

Com aumento das doses de cama de aviário há alterações de forma quadrática no índice de velocidade de emergência de plântulas de milho, da matéria seca da parte aérea e das raízes. Com uso do condicionador CT gesso observa-se maior IVE e maior peso da matéria seca da parte aérea e das raízes comparado com CT  $Al_2(SO_4)_3$ .

### **Agradecimentos**

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

### **Referências**

BLUM, L. E. B.; AMARANTE, C. V. T.; GÜTTLER, G.; MACEDO, A. F.; KOTHE, D.; SIMMLER, A.; PRADO, G.; GUIMARÃES, L. Produção de moranga e pepino em solo com incorporação de cama aviária e casca de pinus. **Horticultura Brasileira**. v.21, 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, 359p.

EPSTEIN, E.; TAYLOR, J. M.; CHANEY, R. L. Effects of sewage and sludge and compost applied to soil physical and chemical properties. **Journal of Environmental Quality**, v.5, p.422-426, 1976.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination - aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, p.176-177, 1962.

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

SCAPUCIM, A. S. **Avaliação da adubação de cama de frango no desenvolvimento inicial de plantas de milho**. 2009. 29f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2009.

SIQUEIRA, J. O.; FRANCO, A. A. **Biotechnologia do solo: fundamentos e perspectivas**. Brasília: FAEP/ABEAS/MEC/ESAL, 1988, p.223-235.



### **Determinação do nível populacional e danos causados por *Pratylenchus brachyurus* inoculado em soja**

Lucas Braga Pereira Braz<sup>1</sup>, Eduardo Lima do Carmo<sup>2</sup>, Maria Mirmes Paiva Goulart<sup>3</sup>, Hercules Diniz Campos<sup>4</sup>,  
Gustavo André Simon<sup>4</sup>, Geliane Cardoso Ribeiro<sup>5</sup>

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

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

<sup>3</sup>Mestre em Produção Vegetal, FESURV.

<sup>4</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia, FESURV.

<sup>5</sup>Mestranda em Produção Vegetal, FESURV.

**Resumo:** A planta de soja é atacada por vários patógenos, sendo que já são mais de quarenta, o número de doenças causadoras de danos à cultura. Dentre estas, destacam-se os fitomenatóides como o *Pratylenchus brachyurus* que ao longo dos anos vem apresentando importância significativa, devido aos prejuízos que causam e ao grande número de hospedeiros. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os diferentes níveis populacionais de *Pratylenchus brachyurus* para inoculação em soja visando os danos causados. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em casa de vegetação da Universidade de Rio Verde - FESURV, utilizando-se o cultivar Engopa 316, e aos sete dias após o plantio foram inoculadas populações de *P. brachyurus* contendo 300, 600, 1200, 2400 e 4800 juvenis e/ou adultos por vaso com cinco repetições por tratamento. As avaliações foram feitas sessenta dias após a inoculação, nas quais se avaliou: a quantidade de nematóides na raiz, no solo, em 100 cc de solo, peso de raiz, peso de parte aérea, população total de nematóides, número de nematóides por grama de raiz e o fator reprodução. Os resultados demonstraram que quanto maior a população de *P. brachyurus* inoculados menor é o fator de reprodução. Os danos causados nas raízes foram mais acentuados nas menores populações.

**Palavras-chave:** doenças da soja, *Glycine max*, nematóides

### **Determining of the level population and damages causing of *Pratylenchus brachyurus* inoculated in soybean**

**Keywords:** soybean diseases, *Glycine max*, nematodes

#### **Introdução**

Entre os principais fatores que limitam o rendimento da soja, as doenças são as mais importantes e de difícil controle. Entretanto nas últimas safras, os nematóides têm provocado elevados danos à cultura. Entre eles, os causadores de lesões radiculares do gênero *Pratylenchus* da espécie *P. brachyurus* vem se destacando, devido a sua ampla distribuição geográfica e sua gama de hospedeiros como a soja, milho, feijão, algodão, cana-de-açúcar, sorgo, girassol, olerícolas, forrageiras, entre outras. Por isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar os diferentes níveis populacionais de *Pratylenchus brachyurus* para inoculação em soja visando os danos causados.

#### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade de Rio Verde – FESURV, no município de Rio Verde – GO. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 25 vasos. Colocou-se, em cada, um quilo e meio de solo argiloso desinfestado com brometo de metila (150 ml de CH<sub>3</sub>Br por 1.000 L de solo). O cultivar utilizado foi o Engopa 316, cujas sementes foram semeadas em bandeja com areia e sete dias após, foram transplantadas, sendo uma plântula por vaso. Cada vaso foi considerado como uma parcela experimental. Os tratamentos foram as quantidades diferentes de *Pratylenchus brachyurus* inoculados: 300, 600, 1200, 2400 e 4800 de juvenis e/ou adultos, obtidos de raízes de soja, no município de Rio Verde – GO. As inoculações foram feitas através de pipetagem de 5 mL da suspensão aquosa, em orifícios de 2 cm de profundidade no solo, distantes 1 cm das plântulas. A avaliação foi realizada 60 dias após a inoculação. Após a retirada das raízes, foram coletados 5 mL de solo de cada vaso para avaliação. As raízes foram lavadas com água corrente e enxugadas com papel absorvente, pesadas e



processadas pelo método de liquidificador, peneiradas (malhas de 20, 200 e 500 mesh) e centrifugadas. O solo foi processado por peneiramento (peneiras de 20, 200 e 500 mesh) e centrifugação em sacarose para extração dos nematóides. Os nematóides extraídos foram contados em microscópio óptico, com auxílio de lâmina de Peters, obtendo-se as estimativas populacionais finais nas raízes e no solo, em cada parcela. O fator de reprodução foi calculado através da fórmula  $FR = Pf/Pi$ , onde: FR (fator de reprodução), Pf (população final) e Pi (população inicial).

### Resultados e Discussão

Os resultados demonstraram que os nematóides encontrados na raiz da soja aumentaram de forma crescente à medida que foram inoculadas maiores quantidades destes (Tabela 1).

Em relação aos nematóides no solo observou-se que os valores das amplitudes dos tratamentos (300 e 4800) apresentaram semelhantes quantidades do verme, o que também aconteceu com o total de nematóides em 100 cc de solo. No menor tratamento não ocorre competição entre eles o que facilita sua reprodução e desenvolvimento. Na maior população ocorre competição, mas as médias encontradas são proporcionais com o total inoculado ao solo no início do experimento. Segundo Borges et al. (2007), algumas plantas de cobertura aumentam e outras diminuem a população de *P. brachyurus* no solo, uma vez que em seus trabalhos foram testados com sucesso o sorgo (*Sorghum bicolor*), milheto (*Pennisetum glaucum*), *Crotalaria spectabilis* e *Crotalaria juncea*, sendo a *Crotalaria spectabilis*, a mais indicada como planta de cobertura, pois o ciclo do nematóide diminuiu, possibilitando que a soja desenvolvesse sob baixas populações do nematóide.

Quando analisado o peso de raiz e parte aérea da planta, observou-se que quanto maior a população de nematóides inoculada, maior o peso. Resultados diferentes foram encontrados por Ferraz (1995) que observou que o maior nível de *P. brachyurus* reduziu significativamente o volume de raiz e o crescimento das plantas. A população total de nematóides apresentou-se crescente de acordo com o número de nematóides inoculado no solo no início do experimento, porém o fator de reprodução foi decrescente, ou seja, quanto maior a população inoculada menores valores este demonstrou. Tal fato também foi observado por Inomoto et al. (2006), o qual testando as reações de plantas de cobertura a *P. brachyurus* visualizou que a maior população inicial contribuiu para a menor reprodução do nematóide, pois populações mais altas apresentaram maior competição. Silva et al. (2005) trabalhando com inoculação de nematóides em soja (cultivar Conquista) encontrou um fator de reprodução de 0,40 o que representou má hospitabilidade por parte da planta ao fitonematóide. Castro et al. (2007), monitorando o ciclo de vida de nematóides em culturas de importância econômica no Brasil, observou que os cultivares de feijão (Aporé), milho (Ag 1051) e soja (Conquista) apresentaram reação de resistência à *P. brachyurus*.

Quanto maior o número inicial de nematóides maior foi o número de nematóides por grama de raiz. Isso significa que o cultivar testado é suscetível ao ataque do fitonematóide. Dados semelhantes foram encontrados por Costa e Ferraz (1998), que testaram a resistência de cultivares e linhagens de soja a *P. brachyurus* e observaram que a penetração ocorreu da mesma forma em todas as linhagens, o que mostra a pouca resistência e/ou suscetibilidade dos cultivares.

Tabela 1. Equações de regressão das características avaliadas

Características avaliadas	Equações de Regressão	R <sup>2</sup>
Número de nematóides/peso de raiz	$y = 3,08 + 0,0005x$	80,45
Peso de parte aérea/número de nematóides inoculados no solo	$y = 1,78 + 0,00055x$	90,46
População total em função do número de nematóides inoculados	$y = 1142,98 + 0,93x$	97,54
Nematóides/grama de raiz, em função dos nematóides inoculados	$y = 31,94 + 0,16x$	97,18
Fator de reprodução em função dos nematóides inoculados	$y = 3,80 - 0,0007x$	39,97

### Conclusões

Os danos causados nas raízes são mais acentuados nas menores populações; Os níveis populacionais de nematóides apresentam efeitos relacionados à inoculação inicial; Quanto maior a população de *Pratylenchus brachyurus*, inoculada, menor o fator de reprodução.



#### **Referências Bibliográficas**

- BORGES, D. C.; INOMOTO, M. M.; BORTOLETTO, M. A. M.; BELUTI, D. B. Efeito de sorgo, milheto, *Crotalaria spectabilis* e *Crotalaria juncea* no crescimento populacional de *Pratylenchus brachyurus*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, v.32, 2007, Maringá. **Anais...** Maringá, v.32, 2007, p.367.
- CASTRO, A. P.; FRANÇA, R. O; SANTOS, M. A. Monitoramento do ciclo de vida do fitonematóide *Pratylenchus brachyurus* em cultivo de algodão, feijão, milho e soja sob condições de casa de vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 2007, Maringá. **Anais...** Maringá: v.32 2007. 367p.
- COSTA, D. da C.; FERRAZ, S.; Avaliação da resistência de cultivares e linhagens de soja a *Pratylenchus brachyurus*. **Esc. Agron. e Vet.**, v.28, n.2, p.67-76, 1998.
- FERRAZ, L. C. C. B. Interações entre *Pratylenchus brachyurus* e *Meloidogyne javanica* em soja. **Scientia Agricola**, v.52, n.2, 1995.
- INOMOTO, M. M.; MOTTA, L. C. C.; MACHADO, A. C. Z.; SAZAKI, C. S. S. Reação de dez coberturas vegetais a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**. Brasília, v.30, n.2, 2006. p. 151-157.
- SILVA, P. C.; SANTOS, M. A; FIGUEIREDO, A. **Ciclo de vida do fitonematóide *Pratylenchus brachyurus* em soja**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, Brasília, v.3, Brasília, 2005, 217p.



## **Disponibilidade de fósforo no solo após incubação de diferentes fontes**

Denize de Melo Marques<sup>1</sup>, Clarismar Alves Peixoto<sup>2</sup>, Arlindo José da Costa Rabelo<sup>3</sup>, Mozaniel Batista da Silva<sup>4</sup>  
Marcos André Silva Souza<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). [deni\\_zemelo@hotmail.com](mailto:deni_zemelo@hotmail.com)

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

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [agroze03@hotmail.com](mailto:agroze03@hotmail.com)

<sup>4</sup>Co-Orientado, Prof. Dr. Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [mozaniel@fesurv.br](mailto:mozaniel@fesurv.br)

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

**Resumo:** Dentre os vários nutrientes necessários ao crescimento e desenvolvimento das plantas o fósforo destaca-se com uns dos mais limitantes, principalmente nos solos tropicais. Nestes solos devido à presença de óxidos de ferro e alumínio há uma grande fixação deste nutriente tornando sua disponibilidade bastante reduzida para as plantas. Atualmente para compensar esta fixação são utilizados adubos fosfatados de alta solubilidade, mas recentemente novas fontes estão sendo utilizadas, fontes estas que apresentam baixa solubilidade, alto poder residual e menor custo. Entretanto sua principal limitação é a lenta liberação do fósforo pela baixa solubilidade apresentada. De acordo com exposto, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar a disponibilidade do fósforo no solo com o uso de diferentes fontes do mesmo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 2 com 4 repetições. O primeiro fator foi constituído por quatro fontes de fósforo: superfosfato simples, superfosfato triplo, termofosfato magnésiano e fosforita na presença e ausência de correção do solo, segundo fator. Após o período de incubação de 30 dias e realizadas as análises do solo em laboratório. Com as análises de variância conclui-se que as fontes solúveis: superfosfato simples e superfosfato triplo aumentaram significativamente os teores de fósforo no solo e o extrator Mehlich-1 superestimou os valores de fósforo disponível no termofosfato magnésiano.

**Palavras-chave:** fosfato, latossolo, solubilidade

## **Readiness of phosphate in the soil after incubation of different sources**

**Keywords:** phosphate, oxissol, solubility

### **Introdução**

A fertilidade natural dos solos do cerrado é bastante reduzida, em função do elevado grau de intemperização sofrido pelos mesmos. Os solos desta região apresentam baixa saturação por bases, elevada acidez, PCZ alto (Ponto de Carga Zero). Dentre os nutrientes limitantes ao crescimento destaque é dado ao fósforo que apresenta sua disponibilidade reduzida pela presença de óxidos de ferro e alumínio que promovem a sua fixação tornando indisponível para as plantas.

Segundo Novais e Smyth, (1999) os reduzidos teores de fósforo no solo limita seriamente a produção vegetal sendo necessária a realização da adubação corretiva e de manutenção deste elemento no solo constantemente. Costumeiramente são utilizadas fontes solúveis tais como: superfosfato simples, superfosfato triplo, fosfato monoamônico (MAP) e o fosfato diamônico (DAP).

A grande vantagem destas fontes solúveis é sua alta solubilidade disponibilizando rapidamente o fósforo para a solução do solo melhorando a absorção deste nutriente pela planta. Entretanto, devido a acidez residual do grânulo de fósforo que solubiliza os óxidos de ferro e alumínio próximos aos grânulos facilita a sua fixação nestes óxidos diminuindo seu efeito residual ao longo do tempo.

Recentemente, vem crescendo o uso de fontes alternativa tais como: termofosfatos e fosfatos naturais, os quais em algumas situações podem ter comportamento de disponibilidade de fósforo semelhante aos fosfatados solúveis. Mas, sua solubilidade dependendo do grau de substituição isomórfica o que aumenta a sua reatividade (KAMINSKI e PERUZZO, 1997) e também dos teores de cálcio, acidez do solo, modo de aplicação e granulometria.



Diante do exposto, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar a disponibilidade de fósforo pelo uso de diferentes fontes de fósforo por um período de incubação de 30 dias.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em ambiente controlado, casa de vegetação, na faculdade de agronomia da Universidade de Rio Verde – GO. O solo utilizado para o ensaio foi retirado do horizonte B de um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico. Aproximadamente 2 m<sup>3</sup> de solo foram retirados e peneirados em peneiras de malha de 2 mm, após secagem em ambiente aberto. Subamostras foram retiradas após peneiramento para a caracterização química e física do solo (Tabelas 1e 2).

Tabela 1. Atributos químicos do Latossolo Vermelho Distrófico horizonte B

Ca <sup>+2</sup> (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	Mg <sup>+2</sup> (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	Al <sup>+3</sup> (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	H + Al (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	SB (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )	(t)	(T)
0,13	0,1	0,01	0,9	0,23	0,24	1,13

pH	P (mg dm <sup>-3</sup> )	K (mg dm <sup>-3</sup> )	S (mg dm <sup>-3</sup> )	V (%)	M (%)
4,1	0,1	7	1,7	20,0	4,0

P e K – Extrator Mehlich 1; Ca, Mg e Al – Extrator KCl 1N; H + Al – Extrator SMP; Soma de Bases- (SB); – CTC efetiva (t); (T) – CTC potencial (a pH 7,0); V- saturação por bases; m – saturação por alumínio; Embrapa, (1999).

Tabela 2. Análise textural do Latossolo Vermelho Distrófico horizonte B

Argila (%)	Silte (%)	Areia (%)
50	4	46

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, DIC, em esquema fatorial 2 x 4 com 4 repetições. O primeiro fator foi constituído pelo uso de corretivo e ausência do mesmo. O corretivo utilizado foi o calcário dolomítico a dose aplicada seguiu a recomendação preconizada pela CFSESMG, (1999) permanecendo os vasos incubados por um período de 30 dias mantido na capacidade de campo, os tratamentos sem correção também foram mantidos na capacidade de campo pelo mesmo período. O segundo fator do fatorial foi composto pelo uso de quatro fontes de fósforo; o superfosfato simples (18% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); superfosfato triplo 42% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); termofosfato magnésiano, Yoorin (17% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e a fosforita com 20% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Para manter o equilíbrio de fósforo entre as fontes foi considerado o teor total de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de cada fonte. A dose aplicada foi de 250 mg dm<sup>-3</sup> de solo segundo a recomendação de adubação de vaso preconizada por Malavolta (1980).

Foram utilizados vasos de 7 dm<sup>3</sup> mantendo os diferentes tratamentos com umidade próxima de 80 % da capacidade de campo pelo método da pesagem realizada diariamente. Após o período de incubação foram retiradas 3 subamostras na profundidade de 0-10 cm de cada parcela para caracterização de uma amostra. Desta forma, cada tratamento foi constituído por 12 subamostras. Posteriormente ao preparo das amostras as mesmas foram encaminhadas ao laboratório de Análise de solo da Universidade de Rio Verde. Após a quantificação os dados obtidos foram submetidos a análise estatística com auxílio do software Sisvar 4.3 (FERREIRA, 2000).



### Resultados e Discussão

Os maiores teores de fósforo disponível foram verificados nas fontes solúveis superfosfato simples (SFS) e superfosfato triplo (SFT) e na fonte insolúvel em água o termofosfato magnésiano (Yoorin), (Figuras 1 e 2). Embora não tenha diferença estatística entre essas três fontes a maior solubilidade do superfosfato simples e triplo deve-se ao tratamento químico que este recebe quando da sua fabricação tornando-se solúvel.

Já o termofosfato não apresenta alta solubilidade em água com as duas fontes anteriormente citada, entretanto apresentou tanto fósforo disponível quanto as duas fontes solúveis. Provavelmente isto se deve ao extrator utilizado para a quantificação do fósforo.

O extrator utilizado foi o Mehlich-1 que por ser constituído por uma solução de ácido clorídrico e sulfúrico pode superestimar os valores de fósforo no solo advindo de fosfatos naturais e termofosfatos. Sobre este fenômeno Muzzili (1982) verificou baixa correlação entre os teores de fósforo obtidos por Mehlich-1 e a absorção de fósforo por culturas adubadas com fosfato natural.

A fonte que apresentou menor disponibilidade de fósforo foi a fosforita. A fosforita por ser um fosfato natural apresentando de média a baixa substituição isomórfica e em decorrência da sua origem geológica, principalmente de origem sedimentar, pode apresentar uma média solubilidade, em virtude a imperfeição e da presença de poros promovido pela substituição isomórfica do fosfato por carbonato (KAMINSKI e PERUZZO, 1997). Entretanto, o curto período de incubação de 30 dias pode ter sido insuficiente para a reação total da fosforita no solo, já que a mesma apresentava granulometria muito fina 200 mesh. Entretanto, sua reatividade não está apenas ligada a sua granulometria, mas também com a acidez presente no solo, teores de cálcio no solo, modo de aplicação e tempo para reação.

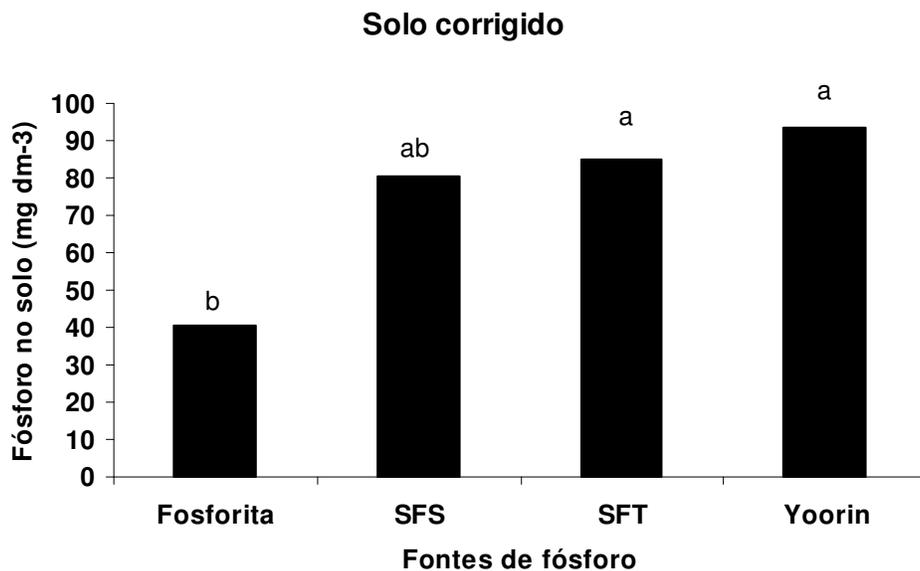


Figura1. Concentração de fósforo na solução do solo para as diferentes fontes na presença de correção do solo.

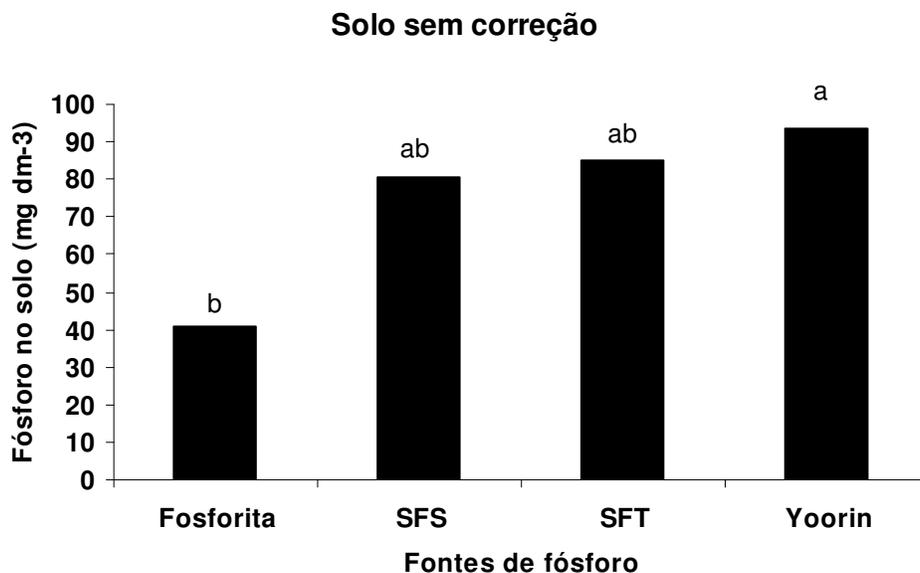


Figura 2. Concentração de fósforo na solução do solo para as diferentes fontes na ausência de correção do solo.

#### Conclusões

As fontes solúveis apresentaram maior disponibilidade de fósforo no solo  
O uso do extrator Melich-1 superestimou os teores de fósforo no termofosfato

#### Referências

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CFSEMG) **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5 Aproximação** /Antonio Carlos Riberio, Paulo Tácio Gontijo Guimarães, Victor Alvarez V., editores – Viçosa, MG, 1999. 359 p.

FERREIRA, D.F. Sisvar 4.3. 2000. Disponível em: <http://www.dex.ufla.br/danielff/sisvar>>. Acesso em 13 jul. 2007.

KAMINSKI, J.; PERUZZO, G. Eficácia de fosfatos naturais reativos em sistemas de cultivo. Santa Maria: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1997. 31p. (Boletim técnico).

MALAVOLTA, E. **Elemento de nutrição de plantas**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1980. 251p.

MUZZILI, O. Adubação fosfatada no estado do Paraná. In: Oliveira, A.; Lourenço, S.; Goedert, W. J. Adubação fosfatada no Brasil. Brasília: Embrapa-DID, 1982. p.61-101.

NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J. Fósforo em solo e planta em condições tropicais. 1.ed. Viçosa: UFV/DPS, 1999. 399 p.



### Efeito *in vitro* de fungicidas no crescimento micelial de *Colletotrichum truncatum*

Marussa Cássia Fávoro Boldrin<sup>1</sup>, Eduardo Lima do Carmo<sup>2</sup>, Carolina Ferreira Fófano Garcia<sup>3</sup>, Maria Mirmes Paiva Goulart<sup>3</sup>, Hercules Diniz Campos<sup>4</sup>, Gustavo André Simon<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Agronomia, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: [maruboldrin@hotmail.com](mailto:maruboldrin@hotmail.com)

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

<sup>3</sup>Mestre em Produção Vegetal, FESURV.

<sup>4</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia, FESURV.

**Resumo:** Foi realizado um ensaio no Laboratório de Sementes da Universidade de Rio Verde - FESURV, com a finalidade de avaliar, em placas de Petri, o efeito de fungicidas no crescimento micelial de *Colletotrichum truncatum*. Além da testemunha, os tratamentos foram constituídos pelos fungicidas, carbendazim, tiofanato-metílico, piraclostrobina + epoxiconazol e azoxistrobina + ciproconazol, os quais foram diluídos ao meio de cultura, nas seguintes doses: 50, 100, 150% da dose registrada para antracnose na cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em quatro repetições. O crescimento micelial foi avaliado aos 4, 8, 12, 16, 20 e 24 dias após a aplicação. O tratamento com piraclostrobina + epoxiconazol apresentou melhor controle, logo menor crescimento do fungo. Os fungicidas carbendazim e tiofanato-metílico apresentaram maior efeito fungistático, sendo que o tratamento contendo azoxistrobina + ciproconazol menor controle, propiciando o crescimento do fungo.

**Palavras-chave:** antracnose, batata-dextrose-ágar, produtos fitossanitários, soja

### Effects *in vitro* of fungicides in micelyal growth of *Colletotrichum truncatum*

**Keywords:** anthracnose, potato-dextrose-agar, pesticides, soybean

#### Introdução

A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum truncatum* Schwein, é uma doença que pode afetar a planta de soja (*Glicine max* (L.) Merrill), principalmente em sua fase de formação de vagens. O controle de doenças através da aplicação de fungicidas pode resultar em ganhos de produtividade e de qualidade da semente, principalmente em anos e em regiões onde ocorram condições de alta umidade. Testes de campo são de difícil execução para determinação do crescimento, controle e resistência de patógenos, sendo que para desenvolver estudos dessa natureza, há a necessidade de se fazer inoculações artificiais em ambientes controlados, de maneira a obter uma produção massal de esporos do patógeno.

Ademais, é de grande importância que tais testes sejam comprovados em laboratório através do cultivo em meio de cultura com condições de temperatura e luminosidade adequados ao desenvolvimento dos microrganismos. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito *in vitro* de fungicidas no crescimento micelial de *Colletotrichum truncatum*.

#### Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade de Rio Verde – FESURV, sendo que os tratamentos consistiram de fungicidas em três doses diferentes: meia dose, dose comercial recomendada pelo fabricante, dose e meia e testemunha. Os fungicidas utilizados foram escolhidos devido a sua grande utilização nas lavouras da região e encontram-se descritos na Tabela 1. O volume de calda estipulado foi de 200 L ha<sup>-1</sup>, sendo esta preparada com água destilada e esterilizada. A montagem do experimento, em toda a sua extensão, foi realizada em câmara de fluxo laminar, desinfetada com álcool e posterior tratamento germicida (luz ultravioleta) por 30 minutos. Foram utilizadas placas de Petri (90 mm de diâmetro) devidamente limpas e esterilizadas em estufa a uma temperatura de 120°C por duas horas, marcadas central e externamente na peça inferior do conjunto, com dois eixos perpendiculares com a utilização de um pincel marcador. Em cada placa, colocou-se através de seringas descartáveis, 10 mL do meio de cultura BDA. A quantidade de calda fungicida



aplicada foi calculada considerando-se a área da placa (63,6 cm<sup>2</sup>) em relação ao volume de calda de aplicação, citado anteriormente. Os fungicidas foram diluídos após prévio resfriamento do meio de cultura, já colocado na placa, e posterior agitação da mistura com o auxílio de um bastão de vidro. O fungo foi inoculado sobre o BDA no centro dos eixos, anteriormente demarcados, em discos de 0,5 cm de diâmetro. Seguidos esses procedimentos, as placas foram identificadas, vedadas com filme plástico e armazenadas em sala de crescimento, a uma temperatura controlada de 25°C e fotoperíodo de 12 horas.

A duração do ensaio foi estabelecida até o desenvolvimento total do fungo na placa, em qualquer um dos tratamentos com fungicidas. Logo, o controle do crescimento do fungo foi obtido através da média dos quatro eixos com a utilização de régua, no 4°, 8°, 12°, 16°, 20° e 24°, após a aplicação dos produtos. O experimento foi implantado em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições sendo os dados submetidos ao teste regressão.

Tabela 1. Fungicidas utilizados no ensaio

Produtos	Formulação	Ingrediente ativo (i.a.)	Grupo químico	g i.a. ha <sup>-1</sup>
Cercobim	300 SC	Tiofanato-metílico	Benzimidazol	300
Derosal	500 SC	Carbendazim	Benzimidazol	300
Opera	133/50 SE	Piraclostrobina + Epoxiconazol	Estrobirulina/Triazol	66,5 + 25
PrioriXtra	200/80 SC	Azoxistrobina + Ciproconazol	Estrobirulina/Triazol	60 + 24

### Resultados e Discussão

Todos os fungicidas testados interferiram no crescimento micelial do fungo quando comparados à testemunha, destacando-se azoxistrobina + ciproconazol (Tabela 2). Em desacordo com esses resultados trabalhando com o objetivo de avaliar, *in vitro*, a eficiência de alguns fungicidas sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente etiológico da antracnose do mamoeiro (*Carica papaya* L.), através da incorporação de fungicidas ao meio de cultura BDA, Tavares e Souza (2005) verificaram que o fungicida azoxistrobina apresentou alta eficiência no controle do fungo. As diferenças entre as espécies de patógenos podem produzir resultados divergentes frente à aplicação de fungicidas, devido os mesmos apresentarem sensibilidades comportamentais intrínsecas.

Aos 20 dias em diante, os fungicidas tiofanato-metílico e carbendazim não se diferiram de piraclostrobina + epoxiconazol, provavelmente devido ao efeito fungicida. Em experimento com a aplicação de fungicidas em cultivares de feijão “carioca”, Castro et al. (1991) obtiveram bons resultados no controle da antracnose causada por *Colletotrichum lindemuthianum* Sacc. com relação à incidência da doença, quando utilizaram tiofanato-metílico e carbendazim. Ressaltando as diferenças entre as leguminosas testadas e as especificidades dos diferentes patógenos, esse resultado foi semelhante ao aqui apresentado.

O fungicida piraclostrobina + epoxiconazol apresentou menor crescimento micelial em todas as avaliações. Com relação às diferentes doses testadas, observou-se maior crescimento do fungo, nas aplicações decrescentes, logo a quantidade de produto aplicado, geralmente implica no controle dos fitopatógenos até um determinado limite. Cuidado deve ser tomado quanto a essa questão, pois subdoses podem induzir os patógenos à resistência, e o contrário, além de proporcionar maior custo de produção, e também, resistência do patógeno, pode acarretar problemas de fitotoxicidade nas plantas. Utilizando doses diferentes de piraclostrobina + epoxiconazol (0,5 e 0,6 L ha<sup>-1</sup> do produto comercial) Adami et al. (2006) observaram que não houve diferença estatística na severidade de antracnose em plantas de soja entre os tratamentos.

Observando-se as equações verifica-se as tendências lineares de crescimento do fungo, frente às aplicações dos produtos, mesmo em diferentes doses. Para a testemunha (Dose 0), equação de regressão foi calculada até o 12º dia, motivo pelo qual o fungo alcançou seu máximo desenvolvimento no interior da placa de Petri.



Tabela 2. Equações de regressão dos tratamentos

Tratamentos	Dose 50	Dose 100	Dose 150
Epoxiconazol+Piraclostrobina	$y = -0,6543 + 0,1145X$ $R^2 = 0,97$	$y = -0,5701 + 0,0865X$ $R^2 = 0,94$	$y = -0,2915 + 0,0379X$ $R^2 = 0,80$
Ciproconazol+Azoxistrobina	$y = -0,1199 + 0,0915X$ $R^2 = 0,96$	$y = -0,0892 + 0,0745X$ $R^2 = 0,91$	$y = -0,1927 + 0,0346X$ $R^2 = 0,85$
Tiofanato-metílico	$y = -0,1777 + 0,2182X$ $R^2 = 0,94$	$y = -0,4287 + 0,2182X$ $R^2 = 0,98$	$y = -0,3948 + 0,1782X$ $R^2 = 0,95$
Carbendazim	$y = -0,1847 + 0,0820X$ $R^2 = 0,99$	$y = -0,5218 + 0,1118X$ $R^2 = 0,98$	$y = -0,4215 + 0,0687X$ $R^2 = 0,95$

\* Dose 0 ( $y = -0,7497 + 0,4414X$   $R^2 = 0,99$ ) - calculada até o 12º dia de avaliação.

### Conclusões

- O tratamento piraclostrobina + epoxiconazol propiciou menor crescimento do fungo;
- Os fungicidas carbendazim e tiofanato-metílico demonstraram maior efeito fungitóxico;
- O tratamento azoxistrobina + ciproconazol, apresentou menor controle e menor efeito fungistático em todas as doses testadas;
- À medida que se aumentou a dose dos produtos verificou-se menor crescimento do patógeno.

### Referências Bibliográficas

- ADAMI, P.; DOS SANTOS, I.; FRANCHIN, M.; SARTOR, L.; TARTARO, D.; NUNES, E.; XAVIER, F. Eficiência de fungicidas no controle da antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*) da soja (*Glicine max*), **Synergismus scyentifica**, v.1, n.1, p.22-28, 2006.
- CASTRO, J. L.; ITO, M. F.; DUDIENAS, C.; BULISANI, E. A.; ALMEIDA, L. D. Ação de fungicidas sobre dois cultivares de feijoeiro em Capão Bonito, SP, **Bragantia**, v.50, n.2, p.309-321, 1991.
- TAVARES, G. M.; SOUZA, P. E. Efeito de fungicidas no controle *in vitro* de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente etiológico da antracnose do mamoeiro (*Carica papaya* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.52-59, 2005.



## **Lixiviação de nitrato com aplicações sucessivas de dejetos líquidos de suínos<sup>1</sup>**

Éder de Souza Araújo<sup>2</sup>, Lucas Braga Pereira Braz<sup>3</sup>, Ana Paula Silva Almeida<sup>3</sup>, Keli Cesca Bilibio<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: [eders@fesurv.com](mailto:eders@fesurv.com)

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

<sup>4</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)

**Resumo:** Um dos riscos inerentes ao uso inadequado de resíduos orgânicos no solo é a possibilidade de contaminação, principalmente por nitrogênio, de lençóis freáticos e cursos de água. O consumo de águas com teores de nitrato acima do limite recomendado, pode ocasionar problemas de saúde em animais e humanos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de nitrato lixiviados em água percolada em lisímetros, após a aplicação de dejetos de suínos e adubo mineral na cultura do milho durante a safra 2009/2010. As perdas de nitrogênio foram analisadas num período de 128 dias após a aplicação dos adubos. Foram determinadas, conforme as adubações: os teores de nitrato lixiviado e a quantidade total de nitrato na água percolada durante o período de 13 de novembro de 2009 a 09 de março de 2010. As perdas de nitrato no lixiviado tiveram comportamentos semelhantes. As maiores perdas de N ocorreram no início do ciclo de desenvolvimento do milho. Os teores de nitrato determinados foram em média de 2,0 mg L<sup>-1</sup> e estão de acordo com os níveis aceitáveis de potabilidade da água. As quantidades totais de nitrato lixiviadas foram 245,82 mg ha<sup>-1</sup> e 338,3 mg ha<sup>-1</sup> correspondentes as doses de 50 e 200 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos e de 330,0 mg ha<sup>-1</sup> com aplicação da adubação mineral. Estes teores indicam que pouco N é lixiviado. Pode-se concluir que os teores de nitrato na água percolada foram semelhantes independente da adubação e os teores de nitrato na água não estão em níveis contaminantes.

**Palavras-chave:** contaminação, lisímetro, monitoramento

### **Nitrate leaching with successive applications of liquid swine manure**

**Keywords:** contamination, lisimeter, monitoring

#### **Introdução**

As indústrias de carnes possuem integração com agricultores locais para criar os animais no sistema de confinamento, que consomem grande quantidade de rações (base milho e soja), mas que produzem grandes quantidades de resíduos orgânicos, tais como, os dejetos líquidos de suínos. Com o abate de aproximadamente quatro mil cabeças de suínos por dia, há uma produção estimada de 2,5 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos líquidos de suínos ao ano. Desta forma, os dejetos devem ser obrigatoriamente utilizados para a fertilização do solo para atender a demanda nutricional das principais culturas, tais como da soja e do milho.

Seganfredo (1999) cita que qualquer sistema agrícola, adubado com dejetos líquidos de suínos, pode ser produtivo e lucrativo sem danos ambientais, desde que, as quantidades retiradas pelas plantas sejam repostas por meio de adubações orgânicas ou químicas. Por outro lado, estas quantidades adicionadas ao solo, não devem ser maiores do que aquelas requeridas pelas plantas. Se as quantidades adicionadas forem menores, acarretará diminuição da produtividade e, se por outro lado, se forem maiores, haverá perdas de nutrientes do sistema. Uma destas perdas é por lixiviação, podendo provocar contaminação do solo e da água subterrânea.

Um dos riscos inerentes ao uso inadequado de resíduos orgânicos no solo é a possibilidade de contaminação, principalmente por nitrogênio (nitrato e amônio), de lençóis freáticos e cursos de água. O consumo de águas com teores de nitrato acima do limite recomendado pela Organização Mundial da Saúde, que é de 10 mg L<sup>-1</sup>, pode ocasionar problemas de saúde em animais e humanos, especialmente em crianças menores que três anos de idade pelo risco de causar a doença denominada de metahemoglobinemia ou “síndrome do bebê azul” (JENKINSON, 1994).



Pelo exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de nitrato lixiviados em água percolada em lisímetros, após a aplicação de dejetos líquidos de suínos e adubo mineral na cultura do milho durante a safra 2009/2010.

### **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 e 4% de declividade, no período de 13 de novembro de 2009 a 09 de março de 2010. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria de Fesurv, Embrapa e BR Foods.

No ano de 1999 foi instalado o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo constituído de nove lisímetros (SISDINA). Estes lisímetros possuem medidas de 1,8 m de profundidade por 3,6 m de comprimento e 2,0 m de largura. No fundo do lisímetro foi instalado um cano PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão os tambores coletores com capacidade de 60 litros, que armazenam a água percolada até que se faça a coleta, para o estudo das perdas de nitrogênio na água percolada, com a fertilização de culturas com dejetos líquidos de suínos e adubo mineral.

Após a instalação dos lisímetros, dispostos em delineamento em blocos ao acaso, totalizando nove parcelas experimentais. As culturas de soja e milho são conduzidas alternadamente, sendo uma safra soja e na outra milho, e assim sucessivamente.

Os ensaios foram constituídos de três tratamentos (50 e 200 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos e 370 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizante mineral com formulação 08-20-18 + 100 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro, constituiu uma parcela experimental.

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos, na superfície do solo, foi realizada no dia 13/11/2009, três dias antes da semeadura da cultura do milho. O fertilizante mineral foi aplicado na ocasião do plantio do milho. Ao longo do ciclo de desenvolvimento da cultura foram coletados dados de precipitação pluvial, na estação meteorológica da Fesurv - Universidade de Rio Verde.

As determinações da quantidade de água percolada nos lisímetros e as coletas das amostras de água nos tambores foram realizadas diariamente, quando necessárias, de acordo com a precipitação pluvial. Quanto maiores os eventos de precipitações, mais freqüentes foram às coletas. O volume de água percolada foi mensurado diariamente. Após a coleta, descartava-se a água percolada do tambor e o colocava novamente no devido lugar para armazenar o percolado para a próxima coleta. As determinações analíticas de nitrato lixiviado na água percolada foram feitas, por meio do destilador de nitrogênio conhecido como método de Kjeldahl, seguindo-se a metodologia descrita por Silva (1999).

As perdas de nitrogênio foram analisadas num período de 128 dias após a aplicação dos dejetos líquidos de suínos. Foram determinadas, conforme as adubações: os teores de nitrogênio (nitrato) lixiviado no percolado; a quantidade total de nitrato e a perda acumulada de nitrato na água percolada durante o período de 13 de novembro de 2009 a 09 de março de 2010.

### **Resultados e discussão**

Pela análise química dos dejetos líquidos de suínos, verificou-se que o teor de N, foi 0,60 g L<sup>-1</sup>. A partir do resultado da análise foi calculada a quantidade de N aplicada ao solo de acordo com cada tratamento, sendo de 30 kg ha<sup>-1</sup> e 120 kg ha<sup>-1</sup>, correspondentes as doses de 50 e 200 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos.

A precipitação influenciou diretamente as perdas de água por percolação e, conseqüentemente, os teores de nitrato na água percolada (Figura 1).

Observou-se que as maiores perdas de N ocorreram no início do ciclo de desenvolvimento da cultura de milho, final do mês de novembro, quando a exigência da planta por esse elemento é pequena. A quantidade de N aplicado no plantio via adubação química, correspondente a 22,8 kg ha<sup>-1</sup> de N foi bem menor que os 120 kg ha<sup>-1</sup> de N aplicados na dose de 200 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos (Figura 1). Vieira e Cardoso (2003), em experimentos com doses crescentes de lodo de esgoto, relataram que a aplicação das maiores doses de lodo de esgoto promoveram maiores lixiviações de nitrato do que a adubação mineral, com 20 kg ha<sup>-1</sup>.

Observou-se que independente da adubação, as perdas de nitrato no lixiviado tiveram comportamentos semelhantes durante toda a safra. O que mais contribuiu para as perdas de nitrato foi à quantidade de água percolada e não as quantidades de nitrogênio aplicadas.

Os teores de nitrato determinados neste trabalho foram em média de 2,0 mg L<sup>-1</sup> (Figura 1) e estão de acordo com os níveis aceitáveis de potabilidade da água que é de 10 mg L<sup>-1</sup> segundo (USEPA, 2002).



Resultados diferentes dos encontrados por Martin et al. (1994) em que se observou teores elevados de nitrato na água de drenagem com aplicação da adubação nitrogenada.

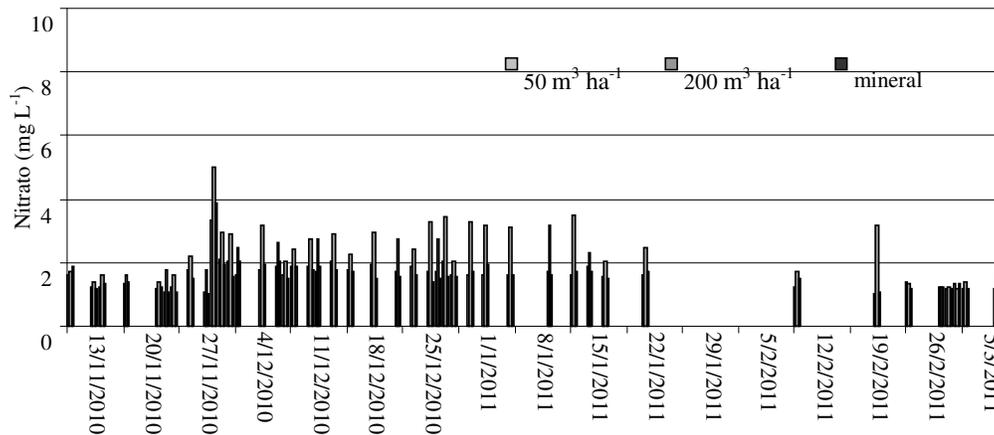


Figura 1. Teores de nitrato no percolado conforme a aplicação de 50 e 200 m³ ha⁻¹ de DLS e 370 kg ha⁻¹ de adubo mineral durante o cultivo do milho na safra 2009/2010.

As quantidades totais de nitrato lixiviadas foram 245,82 mg ha⁻¹ e 338,3 mg ha⁻¹ correspondentes as doses de 50 e 200 m³ ha⁻¹ de dejetos líquidos de suínos e de 330,0 mg ha⁻¹ com aplicação da adubação mineral (129,6 kg ha⁻¹ de N) (Figura 2). Estes teores indicam que aproximadamente 1% do nitrogênio aplicado é lixiviado na forma de nitrato e grande parte pode ser perdida por volatilização após aplicação do nitrogênio no solo. Outra explicação pode ser inferida, pois Rizzi (1991) ao aplicar água de esgoto urbano em colunas indeformadas de solo de diferentes alturas, constatou que as colunas com 30 cm de altura tiveram uma eficiência mínima na retenção de nitrogênio de 34,1% enquanto que em colunas de 150 cm a eficiência foi de 99,5%. Na profundidade de solo avaliada dos lisímetros com 1,8 m de profundidade supõe que grande quantidade de nitrato ficou retida.

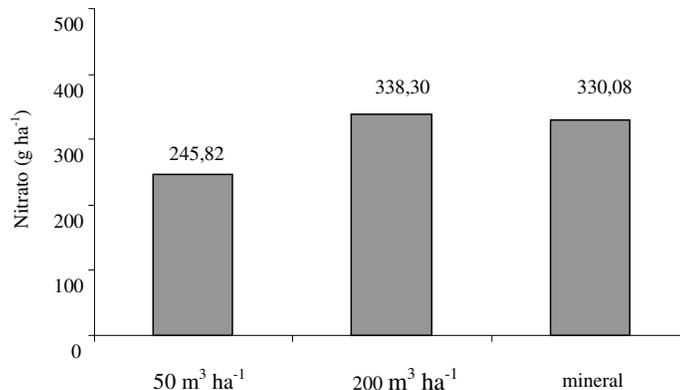


Figura 2. Teores totais de nitrato lixiviados conforme a aplicação de 50 e 200 m³ ha⁻¹ de DLS e 370 kg ha⁻¹ de adubo mineral durante o cultivo do milho na safra 2009/2010.

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.



### **Conclusões**

Tendo em vista os resultados obtidos no período analisado, pode-se concluir que os teores de nitrato na água percolada obtiveram comportamento semelhante independente da adubação e os teores de nitrato na água não estão em níveis contaminantes.

### **Agradecimentos**

A BR Foods pelo fornecimento dos adubos e auxílio das análises

### **Referências**

- JENKINSON, J.M. & FOX, R.H. Nitrate leaching from nitrogen-fertilized and manured corn measured with zero-tension pan lysimeters. **Journal Environment. Quality.**, Madison, v.23, n.2, p.337-343, 1994.
- MARTIN, E.C., LOUDON, T.L., RITCHIE, J.T., WERNER, A. Use of drainage lysimeters to evaluate nitrogen and irrigation management strategies to minimize nitrate leaching in maize production. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v.37, n.1, p.79-83, 1994.
- RIZZI, N. E. **Aplicacional de água residual urbana em sedimentos de solo florestal arcilloso: estúdio experimental**. 1991. 275f. Tese (Doutorado) – Universidade de Cantabria, Espanha, 1991.
- SEGANFREDO, M. A. Acúmulo de macro e micronutrientes num solo adubado com dejetos suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 27, 1999, Brasília. **Anais...** Brasília: SBCS, 1999.
- SILVA, F. C. **Manual de análises químicas do solo, plantas e fertilizantes**. Brasília: EMBRAPA, 1999. 370p.
- USEPA-U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. 1979. Methods for chemical analysis of water and wastes. Rep. 600/4-79-020. Cincinnati. OH.
- VIEIRA, R.F.; CARDOSO, A. A. Variações nos teores de nitrogênio mineral em solo suplementado com lodo de esgoto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.38, n.7, p.867-874, jul. 2003.



### **Produção de biomassa de diferentes plantas de cobertura**

Lucas Braga Pereira Braz<sup>1</sup>, Eduardo Lima do Carmo<sup>2</sup>, Maria Mirmes Paiva Goulart<sup>3</sup>, Renato Lara de Assis<sup>4</sup>,  
Gustavo André Simon<sup>5</sup>, Marcos Lima do Carmo<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando de Agronomia, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: lucasbraga.braz@hotmail.com

<sup>2</sup>Orientador. Prof. Ms. Faculdade de Agronomia, FESURV. E-mail: eduardo@fesurv.br

<sup>3</sup>Mestre em Produção Vegetal, FESURV.

<sup>4</sup>Prof. Dr. Instituto Federal Goiano, Campus Iporá

<sup>5</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia, FESURV.

<sup>6</sup>Prof. Ms. Departamento de Medicina Veterinária, FESURV.

[

**Resumo:** A quantidade e a qualidade da palhada na superfície do solo têm grande importância na manutenção do sistema de plantio direto. Com isso, surge a preocupação em empregar materiais produtivos e principalmente, que apresentem decomposição lenta, de forma que estes protejam o solo por um maior período de tempo. Com base a essa idéia, este trabalho teve como finalidade, comparar plantas de cobertura através de suas produções de biomassa, como uma forma de orientação e sugestão ao produtor rural. O ensaio foi realizado em casa de vegetação na FESURV - Universidade de Rio Verde em delineamento em blocos casualizados com 4 repetições. As parcelas consistiram de vasos contendo 10 kg de solo igualmente corrigido e adubado de acordo com as necessidades das plantas de cobertura. Foram estabelecidas 3 plantas por vaso, devidamente irrigados, sendo que após 65 dias do plantio estas foram colhidas e posteriormente, efetuados os procedimentos para análise. Os materiais utilizados foram: ADR300, ADR500, Cober crop e BN2. Valores médios do número de perfilhos, altura de plantas, massa verde foliar, massa seca foliar, massa seca das raízes e índice de área foliar das diferentes plantas de cobertura foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação. Os resultados demonstraram que os materiais Cober crop e ADR500 apresentaram maior produção de biomassa seca, enquanto o BN2 produziu menor quantidade, permanecendo ADR300 em posição intermediária.

**Palavras-chave:** adubação verde, plantio direto, resíduos culturais.

### **Biomass production of different cover crops**

**Keywords:** green manure, no tillage, plant residue

#### **Introdução**

A introdução de espécies com elevada produtividade de fitomassa para cobertura do solo é um dos fatores de maior importância para o sucesso do sistema de plantio direto. Porém, a produção de cobertura vegetal (palhada) para o plantio direto no Cerrado brasileiro está sujeita às condições de umidade e temperatura elevadas em boa parte do ano, sendo que estas, por sua vez, causam a rápida decomposição dos materiais depositados sobre o solo, favorecendo os processos de lixiviação de nutrientes, aquecimento da camada superficial e erosão. As práticas vegetativas, como as que envolvem a cobertura vegetal do solo, além de simples, auxiliam no controle da erosão e, na maioria dos casos, melhoram a disponibilidade de nutrientes para a cultura subsequente (ANDREOLA et al., 2000).

Por essa razão, há uma necessidade de se trabalhar com plantas que apresentem uma considerável produção de biomassa, bem como uma lenta decomposição de seus resíduos, fator este atribuído a maior relação C/N (carbono/nitrogênio). Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi comparar plantas de cobertura através de suas produções de biomassa como opção de cultivo principalmente para a região de cerrado.

#### **Material e Métodos**

O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação da FESURV - Universidade de Rio Verde (Figura 1) em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições no período de entressafra. As parcelas foram constituídas de vasos contendo 10 kg de solo igualmente corrigido com calcário dolomítico para elevar a saturação por bases para 60% e adubado com formulado NPK de acordo com as necessidades das plantas de



cobertura avaliadas. Foram semeadas 15 plantas por parcela, sendo o desbaste efetuado, passados 15 dias, estabelecendo-se 3 plantas em cada. Realizou-se a adubação de cobertura, com uréia, 35 dias após a emergência das plântulas. O ensaio, em toda sua extensão física e cronológica foi devidamente irrigado por aspersão e após 65 dias do plantio, período em que alguns materiais começaram a apresentar estruturas de florescimento, mediu-se a altura de plantas com posterior coleta dos materiais, seguida dos procedimentos para análise. Imediatamente, as plantas foram pesadas, medidos o comprimento e largura foliares, seguido de secagem em estufa com circulação forçada por 72 horas a 65°C e posterior pesagem do material seco. As raízes foram lavadas com água corrente e secas em estufa seguindo o mesmo processo da parte aérea. Os materiais utilizados foram: ADR300, ADR500, Cober crop e BN2. Valores médios do número de perfilhos, altura de plantas, massa verde foliar, massa seca foliar, massa seca das raízes e índice de área foliar das diferentes plantas de cobertura foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação.



Figura 1. Ensaio de plantas de cobertura em casa de vegetação - FESURV

### **Resultados e Discussão**

Os dados avaliados permitiram detectar uma correlação positiva entre o número de perfilhos e massa verde foliar, com destaque para os materiais ADR's e BN2 (Tabela 1). Os milhetos ADR's têm apresentado um grande potencial para a produção de biomassa. Resultados de literatura mostram que a produção de biomassa seca, quando cultivados na primavera ou verão, pode chegar até 20 Mg ha<sup>-1</sup> (PIRES et al., 2007), enquanto, na safrinha, obtêm-se, aproximadamente, 10 Mg ha<sup>-1</sup> com cultivares melhoradas. Pires et al. (2007), em estudo na primavera para avaliar o desempenho de cultivares de milho ADR500 e ADR300, manejados no pleno florescimento (59 dias após a semeadura), constataram produção de biomassa verde acima de 70 Mg ha<sup>-1</sup>, enquanto que a produção de biomassa seca atingiu 20 Mg ha<sup>-1</sup>. Carvalho (2000) relatou uma produção variável de cultivares de milho de 10.024 a 10.316 kg ha<sup>-1</sup>, em solo de cerrado. O desempenho agrônomo das variedades ADR500 e ADR300 foi superior ao do BN2, resultando em maior índice de área foliar (IAF), percentual de cobertura do solo e produção de matéria verde e seca.

Com relação às plantas de cobertura, destaque deve ser dado à produção de raízes, pois estas são responsáveis pelo transporte de nutrientes de camadas profundas à superficial e também, funcionam como agentes descompactadores do solo. Jimenez et al. (2008) observaram que os milhetos ADR's tiveram um melhor desenvolvimento em solos compactados. Esses materiais produziram grande quantidade de raízes que se tornaram, após a sua decomposição, poros biológicos, promovendo, assim, a descompactação natural do solo, aumentando a infiltração de água, a aeração do solo, e favorecendo o crescimento de raízes da cultura cultivada em seqüência.



O material Cober Crop apresentou a maior altura, o que correlaciona com o alto índice de área foliar.

Tabela 1. Valores médios referentes ao número de perfilhos (NP), altura de plantas (AP), massa verde foliar (MVF), massa seca foliar (MSF), massa seca das raízes (MSR) e área foliar (AF) de diferentes plantas de cobertura

Plantas de cobertura	NP	AP (cm)	MVF (g)	MSF (g)	MSR (g)	IAF (cm <sup>2</sup> )
ADR300	3,86 bc	94,88 b	238,73 a	24,74 abc	11,38 b	55,77 b
ADR500	4,20 ab	91,61 bc	241,34 a	26,74 ab	13,06 a	48,46 c
Cober crop	3,81c	111,50 a	189,85 c	28,63 a	13,91 a	77,34 a
BN2	4,21ab	87,51 c	230,68 ab	21,63 c	10,51 b	42,54 cd
CV(%)	10,23	7,12	16,18	18,60	13,97	14,07

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

### Conclusões

Materiais que apresentam maior número de perfilhos destacam-se na produção de massa verde de folhas; Cober crop e ADR500 apresentam maior produção de biomassa seca, enquanto o BN2 produziu menor quantidade, permanecendo ADR300 em posição intermediária; Cober Crop demonstra maior altura de plantas e maior índice de área foliar

### Referências Bibliográficas

- ANDREOLA, F.; COSTA, L. M.; OLSZEWSKI, N.; JUCKSCH, I. A cobertura vegetal de inverno e a adubação orgânica e, ou, mineral influenciando a sucessão feijão/milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.24, n.4, p.867-874, 2000.
- CARVALHO, M.A.C. **Adubação verde e sucessão de culturas em semeadura direta e convencional em Selvíria, MS**. 2000. 189f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- JIMENEZ, R. L.; GONÇALVES, W. G.; ARAÚJO FILHO, J. V. de; ASSIS, R. L. de; SILVA, G. P.; PIRES, F. R. Crescimento de plantas de cobertura sob diferentes níveis de compactação em um Latossolo Vermelho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.12, p.116-121, 2008.
- PIRES, F. R.; ASSIS, R. L. de; SILVA, G. P.; BRAZ, A. J. B. P.; SANTOS, S. C. G; VIEIRA NETO, S. A.; SOUSA, J. P. G. de. Desempenho agrônômico de variedades de milheto em razão da fenologia em pré-safra. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.23, n.3, p.41-49, 2007.



## Programa de aplicação de fungicidas como parte do manejo integrado do mofo branco na cultura da soja<sup>1</sup>

Elias Schultz Coppetti<sup>2</sup>, Hercules Diniz Campos<sup>3</sup>, Ricardo Francischini<sup>4</sup>, Rodrigo Lopes Ferreira<sup>5</sup>, Fábio José da Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Trabalho de graduação do primeiro autor, financiada pelo Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde – FESURV.

<sup>2</sup>Aluno do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde – FESURV. Bolsista PIBIC. E-mail: [agro.elias@hotmail.com](mailto:agro.elias@hotmail.com)

<sup>3</sup>Prof. Dr., Universidade de Rio Verde – FESURV, Faculdade de Agronomia (Fitopatologia). E-mail: [camposhd@brturbo.com.br](mailto:camposhd@brturbo.com.br)

<sup>4</sup>Prof. Dr., Universidade de Rio Verde – FESURV, Faculdade de Agronomia (Economista). E-mail: [r.francischini@globo.com](mailto:r.francischini@globo.com)

<sup>5</sup>Eng. Agr. Xecape Rural – Rio Verde. E-mail: [agrordg@gmail.com](mailto:agrordg@gmail.com)

<sup>6</sup>Téc. Agri. Fazenda dos Buritis – Araguari – MG. E-mail: [fabiosilvanet@gmail.com](mailto:fabiosilvanet@gmail.com)

**Resumo:** Dentre as doenças que afetam a cultura da soja, o mofo branco causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum* tem se destacado nas principais regiões produtoras dos estados de Goiás e Minas Gerais. Dentre as práticas de manejo integrado da doença o controle químico é a técnica mais utilizada. Assim, foram avaliados quatro diferentes produtos pertencentes aos grupos químicos dos benzimidazóis, dicarboxamidas e fenilpiridinaminas em diferentes programas de aplicação. O programa contendo as duas primeiras aplicações com tiofanato metílico e a terceira com dimoxystrobina + boscalid (500 e 400gi.a.ha<sup>-1</sup>) proporcionou controle de 13,4% da incidência da doença em relação a testemunha, com incremento na produtividade de 6,39 sacas.ha<sup>-1</sup>. O tratamento com três aplicações sequenciais de tiofanato metílico (500 gi.a.ha<sup>-1</sup>) apresentou controle de 5,94% da incidência da doença em relação a testemunha. Os tratamentos contendo dicarboxamida (procimidona ou fluopyram) em duas aplicações proporcionaram controle de 19,1% da incidência da doença em relação a testemunha e produziram 4,6 sacas.ha<sup>-1</sup> a mais em relação a testemunha. Dentre os tratamentos testados, o programa contendo dimoxystrobina + boscalid na dose 400 gi.a.ha<sup>-1</sup> com duas aplicações (R1 e 10 dias após) proporcionou controle de 20,32% da doença em relação a testemunha, com incremento de 8,6 sacas.ha<sup>-1</sup> superior aos demais tratamentos.

**Palavra-chave:** controle químico, *Glycine max*, *Sclerotinia sclerotiorum*

## Program of application of fungicides as part of the integrated handling of the white mildew in the culture of the soy

**Keywords:** chemical control, *Glycine Max*, *Sclerotinia sclerotiorum*

### Introdução

Apesar de ser originada da Ásia a soja [*Glycine max* (L.) Merrill] se adaptou bem as condições ambientais do Brasil, atingindo produtividades média de 2,875 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2010). Com a expansão das áreas e aliado ao monocultivo implicou no aparecimento de doenças como o mofo branco causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, A disseminação e a evolução da doença refletiram-se diretamente na produtividade, atingindo perdas de 40% (MEYER e CAMPOS, 2009), podendo chegar, em casos isolados a 60% (CAMPOS et al., 2005).

Embora ainda seja limitado o número de fungicidas registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA para o controle de mofo branco na cultura da soja, estudos visando avaliar novos fungicidas ou grupos químicos diferentes, de forma isolada ou associada a outros em diferentes programas de aplicação, tornam-se uma estratégia necessária no manejo integrado do mofo branco na cultura. Além de minimizar os custos de aplicação para o agricultor esses programas são extremamente importantes para se evitar o surgimento de populações resistentes do patógeno a um princípio ativo ou grupo químico de fungicida. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes programas de aplicação de fungicidas para o controle de mofo branco na cultura da soja sob condições de lavoura naturalmente infestada.



### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na Fazenda Buritis, situada no município de Araguari –MG, no período de dezembro de 2009 a março de 2010, nas seguintes coordenadas: Latitude Sul 18°43'17,17'' e Longitude Oeste 47°58'57,64'', com altitude local de 920 metros.

O experimento foi instalado em área de plantio direto já com histórico da doença à cinco anos. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, em quatro repetições e dezoito tratamentos. A parcela experimental foi constituída por oito fileiras de cinco metros de comprimento e espaçadas em 47,5 cm. Sendo a parcela útil composta por quatro fileiras centrais e 50 cm eliminados nas extremidades, sendo a parcela útil igual a 7,6 m<sup>2</sup> e de acordo com as recomendações da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (EMBRAPA, 2006).

Foram utilizados os fungicidas (dose gi.a.ha<sup>-1</sup>) fluazinam (500 gi.a.ha<sup>-1</sup>), procimidona (500 gi.a.ha<sup>-1</sup>), fluopyram (500 gi.a.ha<sup>-1</sup>), tiofanato metílico (500 gi.a.ha<sup>-1</sup>), dimoxystrobina + boscalid (400 gi.a.ha<sup>-1</sup>). Como tratamentos, foram avaliados os fungicidas com duas e três aplicações em intervalos de dez dias a partir do estágio fenológico R1 (início do florescimento).

Para a pulverização, utilizou-se um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> contendo uma barra de três metros de comprimento composta por seis pontas (ADI 110 02) e taxa de aplicação de 150 L.ha<sup>-1</sup>.

As variáveis avaliadas foram: incidência da doença (percentual de plantas apresentando sintomas e/ou sinais do patógeno); AACPD (área abaixo da curva de progresso da doença com base na incidência); rendimento (peso de 1000 grãos e produtividade em kg.ha<sup>-1</sup> com umidade corrigida para 13%) e produção de escleródios.

Os dados foram submetidos a análise variância, sendo empregado o teste de Scoott-Knott a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa Sisvar 4.2.

### **Resultados e Discussão**

As condições climáticas no período de condução do ensaio foram favoráveis para desenvolvimento doença, sendo a precipitação nos meses de dezembro de 2009, janeiro e fevereiro de 2010 de 351mm, 181mm e 164mm, respectivamente.

Na primeira avaliação de incidência, realizada no momento da primeira aplicação (estádio R1 - 11/12/2009), as plantas avaliadas não apresentaram sintomas da doença (Tabela 1).

Na segunda e terceira avaliações, a incidência da doença ocorreu em níveis baixos, ou seja, nas plantas testemunhas foi de 1,56% (2ª avaliação) e 8,75% (3ª avaliação). Entre os tratamentos com fungicidas na terceira avaliação, a incidência variou de 0,31% (tiofanato metílico / fluazinam / tiofanato metílico) a 10,69% (tiofanato metílico / dimoxystrobina + boscalid / tiofanato metílico) (Tabela 1).

Em relação a quarta avaliação, a incidência na testemunha foi de 21,88 %. Todos os programas de aplicação de fungicidas controlaram a incidência do mofo branco em relação à testemunha. Os programas de aplicação com fungicidas que apresentaram os melhores níveis de controle apresentaram incidência variando entre 1,56% (dimoxystrobina + boscalid / dimoxystrobina + boscalid) e 5,00% (tiofanato metílico / fluopyram / tiofanato metílico) (Tabela 1). Para a AACPD foram observadas as mesmas tendências de eficácia daquelas observadas na quarta avaliação de incidência, sendo os melhores programas aqueles contendo os fungicidas tiofanato metílico / fluazinam / tiofanato metílico; dimoxystrobina + boscalid / dimoxystrobina + boscalid e procimidona / procimidona.

Quanto ao peso de 1000 grãos não foi observado diferenças significativas entre os tratamentos, sendo este variando entre 122,73g (tiofanato metílico em 3 aplicações) e 142,96g (tiofanato metílico / fluazinam / tiofanato metílico) (tabela). Não foi verificado diferenças significativas entre os tratamentos para produtividade (Tabela 1). No entanto, a testemunha produziu 2.672,68 kg.ha<sup>-1</sup>. Entre os programas com fungicidas a produtividade variou de 2.439,30 kg.ha<sup>-1</sup> (dimoxystrobina + boscalid / tiofanato metílico / tiofanato metílico) a 3.245,08 kg.ha<sup>-1</sup> (dimoxystrobina + boscalid / dimoxystrobina + boscalid).

Em relação a produção de escleródios, todos os tratamentos conteve a multiplicação do inóculo. A produção de escleródios estimada por hectare na testemunha foi de 411,25 g (tabela). Entre os tratamentos com fungicidas variou de 17,50 g.ha<sup>-1</sup> (dimoxystrobina + boscalid / tiofanato metílico / tiofanato metílico) a 131,25 g.ha<sup>-1</sup> (fluopyram / fluopyram).



### Conclusões

Todos os programas contendo fungicidas contiveram a incidência do mofo branco.

Os programas com os melhores níveis de controle apresentaram incidência variando entre 1,56% (dimoxystrobina + boscalid / dimoxystrobina + boscalid) e 5,00% (tiofanato metílico / fluopyram / tiofanato metílico).

Em valores absolutos, a maior produtividade foi obtida com o tratamento contendo dimoxystrobina + boscalid / dimoxystrobina + boscalid (3.245,08 kg.ha<sup>-1</sup>).

Todos os programas de aplicação utilizados reduziu ou apresentou tendências para redução do inóculo (escleródios) do patógeno.

Tabela 1. Incidência de mofo branco em soja (% de plantas com sintomas e/ou sinais do patógeno), área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD), peso de mil grãos (PMG), produtividade de soja (Kg.ha<sup>-1</sup>) e escleródios (g.ha<sup>-1</sup>), após a aplicação de fungicidas

Nº	Trat	EPA			Avaliações de incidência (%)				AACPD	PMG (g)	Produtividade	
		1	2	3	1ª	2ª	3ª	4ª			Soja (Kg.ha <sup>-1</sup> )	Escleródios (g.ha <sup>-1</sup> )
1	Test	-	-	-	0	1,56 b	8,75 c	21,88 d	312,29 d	135,49 a	2672,68 a	411,25 b
2	TM	x	x	x	0	4,35 c	8,13 c	15,94 c	313,91 d	122,73 a	3007,89 a	389,38 b
3	F	x	x		0	2,19 b	7,19 c	8,44 b	205,79 c	133,71 a	2857,28 a	188,13 b
4	TM	x		x	0	0,00 a	0,31 a	2,19 a	20,94 a	142,96 a	2747,42 a	70,0 a
4	F		x									
5	F	x			0	0,31 a	1,88 a	4,38 a	65,42 b	131,65 a	3045,90 a	118,13 a
5	TM		x	x								
6	TM	x	x		0	0,63 a	1,56 a	6,88 b	85,16 b	133,12 a	2860,32 a	113,75 a
6	F			x								
7	D+B	x	x		0	0,31 a	1,25 a	1,56 a	35,32 a	131,27 a	3245,08 a	70,0 a
8	TM	x		x	0	1,25 b	10,69 c	14,38 c	284,66 d	140,92 a	2974,87 a	306,25 b
8	D+B		x									
9	D+B	x			0	1,56 b	7,19 c	12,19 c	222,97 c	123,18 a	2439,30 a	17,50 a
9	TM		x	x								
10	TM	x	x		0	1,56 b	5,31 b	8,50	168,13 c	137,29 a	3112,74 a	122,50 a
10	D+B			x								
11	FY	x	x		0	0,31 a	1,88 a	3,13 a	56,10 b	135,39 a	2955,38 a	131,25 a
12	TM	x		x	0	0,31 a	2,81 a	5,00 a	83,75 b	138,23 a	2817,50 a	21,88 a
12	FY		x									
13	FY	x			0	0,00 a	2,44 a	4,56 a	69,57 b	135,59 a	2917,25 a	30,63 a
13	TM		x	x								
14	TM	x	x		0	0,94 a	5,00 b	7,81 b	147,50 c	125,48 a	2917,36 a	52,50 a
14	FY			x								
15	P	x	x		0	0,63 a	1,25 a	2,50 a	47,81 a	138,05 a	2941,77 a	30,63 a
16	TM	x		x	0	0,31 a	2,19 a	7,50 b	93,44 b	128,60 a	2644,15 a	17,50 a
16	P		x									
17	P	x			0	1,56 b	9,68 c	16,56 c	292,04 d	138,49 a	2796,03 a	91,88 a
17	TM		x	x								
18	TM	x	x		0	0,63 a	4,69 b	7,81 b	137,50 c	133,12 a	2791,69 a	30,63 a
18	P			x								
<b>CV (%)</b>					<b>19,14</b>	<b>19,25</b>	<b>17,32</b>		<b>17,63</b>	<b>7,65</b>	<b>10,7</b>	<b>53,60</b>

Média seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Scott Knott à 5% de probabilidade. Trat = tratamento; EPA = época de aplicação; 1 = 1ª aplicação em R1; 2 = 2ª aplicação 10 dias após R1; 3 = 3ª aplicação 20 dias após R1; Test = testemunha; TM = tiofanato metílico; F = fluazinam; D+B = dimoxystrobina + boscalid; FY = fluopyram; P = procimidona



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

#### **Referências Bibliográficas**

CAMPOS, H.D.; SILVA, L.H.C.P.; SILVA, J.R.C.; SILVA, A.F.; MORAES, E.B. Eficácia do fungicida fluazinam no controle do mofo branco na cultura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA. 5. 2009; MERCOSOJA. 2009. Goiânia. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja. 2009. Seção Trabalhos. T. 3, 1 CD-ROM.

CONAB. Indicadores da agropecuária. Brasília. 2009. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>> Acesso em: 08 jul. 2010.

MEYER, M.C.; CAMPOS, H.D. **Manejo do mofo branco na cultura da soja. Revista Cultivar.** maio p.1-3. 2009.



## **Quantidade de água percolada no solo com aplicação de dejetos de suínos<sup>1</sup>**

Éder de Souza Araújo<sup>2</sup>, Lucas Braga Pereira Braz<sup>3</sup>, Ana Paula Silva Almeida<sup>3</sup>, Keli Cesca Bilibio<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: [eders@fesurv.com](mailto:eders@fesurv.com)

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

<sup>4</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br)

**Resumo:** Os dejetos de suínos podem poluir mananciais, constituir-se fonte de contaminação ambiental por apresentar altos teores de nutrientes, podendo atingir níveis tóxicos no solo e na água, trazendo riscos de contaminação de lençol freático, se forem lançados na natureza sem nenhum tratamento prévio. É de suma importância o monitoramento de áreas que recebem resíduos da suinocultura, com a realização de pesquisas relacionadas à contaminação do solo e da água, tanto superficial quanto subterrânea. Dessa forma, os objetivos do trabalho foram determinar as quantidades de água percolada diariamente e acumuladas, durante o cultivo de milho, conforme a precipitação e adubações, de modo a fornecerem resultados que orientem a otimização do uso de dejetos líquidos de suínos, minimizando custos e impactos ambientais. A precipitação total ocorrida na área experimental o período de novembro de 2009 à 09 de março de 2010 foi de 881,3 mm. O padrão de percolação da água no perfil do solo foi semelhante independente da adubação. Não houve diferença entre as perdas totais de água por percolação, em relação às adubações aplicadas. A quantidade de água percolada foi pequena em relação a precipitação total, cerca de 3,5% do volume precipitado foi percolado. Tendo em vista os resultados obtidos no período analisado, pode-se concluir que as perdas de água por percolação não são influenciadas pelos volumes de dejetos líquidos de suínos aplicados e nem pela adubação mineral.

**Palavras-chave:** adubação orgânica, lisímetro, monitoramento

## **Amount percolated water on soil fertilized with swine manure**

**Keywords:** organic fertilizer, lisimeter, monitoring

### **Introdução**

Os dejetos líquidos de suínos podem poluir mananciais, constituir-se fonte de contaminação ambiental por apresentar altos teores de nutrientes, podendo atingir níveis tóxicos no solo e na água, trazendo riscos de contaminação de lençol freático, disseminando doenças, oferecendo maior risco de contaminação das pessoas com patógenos, além de produzir odores característicos da criação, se forem lançados na natureza sem nenhum tratamento prévio. É de suma importância o monitoramento de áreas que recebem resíduos da suinocultura, com a realização de pesquisas relacionadas à contaminação do solo e da água, tanto superficial quanto subterrânea.

Problemas ambientais com as águas subterrâneas são comuns, variando quanto ao tipo e grau de gravidade. Podem ser causados por contaminação e ou, aqueles causados por super exploração, sendo, a maior parte dos contaminantes proveniente dos usos urbanos, industriais e da agricultura. Em áreas não industrializadas, a poluição pode ser atribuída a origens diversas tais como fertilizantes, pesticidas, fossas sépticas, drenagens urbanas e poluição do ar e das águas de superfície (Botelho et al., 2001).

Os resíduos produzidos pelos suínos podem ser uma fonte de alteração ambiental, tanto pela oferta de nutrientes, quando mal manjados, quanto pela contaminação das águas superficiais, das águas subterrâneas ou lençol freático, além de alterarem as qualidades químicas do solo (Thomé Filho, 1997).

Dessa forma, os objetivos do trabalho foram determinar as quantidades de água percolada diariamente e acumuladas, durante o cultivo de milho, conforme a precipitação pluvial e das diferentes adubações, de modo a fornecerem resultados que orientem a otimização do uso de dejetos líquidos de suínos pelos produtores, minimizando custos e 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 13 de novembro de 2009 a 09 de março de 2010. A área experimental é destinada ao projeto “Monitoramento do impacto ambiental pela utilização de dejetos líquidos de suínos na agricultura”, realizado em parceria de Fesurv, Embrapa e BR Foods.

No ano de 1999 foi instalado o sistema de monitoramento integrado da dinâmica de água e solutos no solo constituído de nove lisímetros (SISDINA), que consistem em uma estrutura metálica que simula um solo controlado (Alvarenga et al., 2002). Estes lisímetros possuem medidas de 1,80 m de profundidade por 3,60 m de comprimento e 2,00 m de largura. No fundo do lisímetro foi instalado um cano PVC de 25 mm de diâmetro que o conecta ao fosso de coleta das amostras de água, onde estão os tambores coletores com capacidade de 60 litros, que armazenam a água percolada até que se faça a coleta, para o estudo das perdas de nitrogênio na água percolada, com a fertilização de culturas com dejetos líquidos de suínos e adubo mineral.

Após a instalação dos lisímetros, dispostos em delineamento em blocos ao acaso, totalizando nove parcelas experimentais. As culturas de soja e milho são conduzidas alternadamente, sendo uma safra soja e na outra milho, e assim sucessivamente.

Os ensaios foram constituídos de três tratamentos (50 e 200 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos líquidos de suínos e 370 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizante mineral com formulação 08-20-18 + 100 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura), com três repetições, totalizando nove parcelas experimentais, sendo que cada lisímetro, constituiu uma parcela experimental.

A aplicação dos dejetos líquidos de suínos, na superfície do solo, foi realizada no dia 13/11/2009, três dias antes da semeadura da cultura do milho. O fertilizante mineral foi aplicado na ocasião do plantio do milho. Ao longo do ciclo de desenvolvimento da cultura foram coletados dados de precipitação pluvial, na estação meteorológica da Fesurv - Universidade de Rio Verde.

As determinações da quantidade de água percolada nos lisímetros e as coletas das amostras de água nos tambores foram realizadas diariamente, quando necessárias, de acordo com a precipitação pluvial. Quanto maiores os eventos de precipitações, mais frequentes foram às coletas. O volume de água percolada foi mensurado diariamente. Após a coleta, descartava-se a água percolada do tambor e o colocava novamente no devido lugar para armazenar o percolado para a próxima coleta.

### Resultados e discussão

A precipitação total ocorrida na área experimental o período de novembro de 2009 à 09 de março de 2010 foi de 881,3 mm (Figura 1).

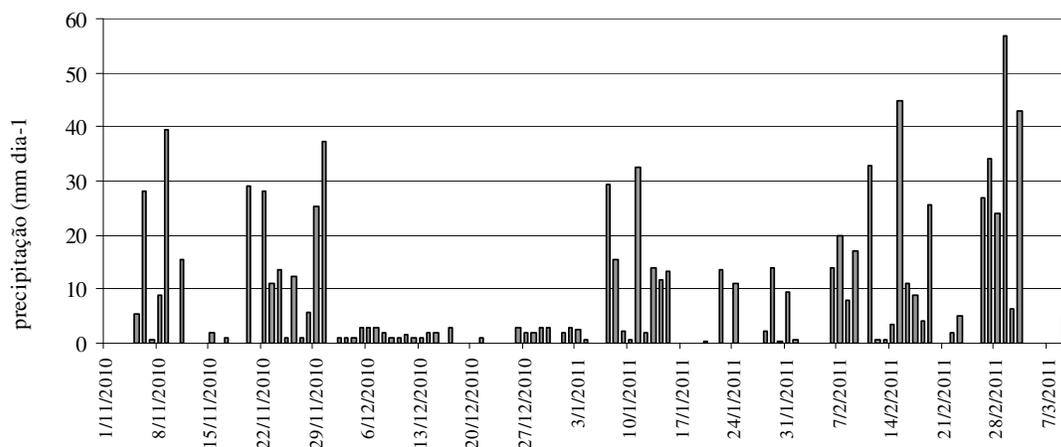


Figura 1. Precipitação pluviométrica diária ocorrida na área experimental após a aplicação dos dejetos líquidos de suínos no período de novembro de 2009 a março de 2010.

Durante a condução do experimento observou-se índices pluviométricos acima de 30 mm nos meses de novembro e fevereiro (Figura 1).



O padrão de percolação da água no perfil do solo ( $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$ ) foi semelhante em todos os tratamentos, quanto mais eventos de precipitação, mais ocorria percolação de água nos lisímetros (Figura 2). Outro 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.

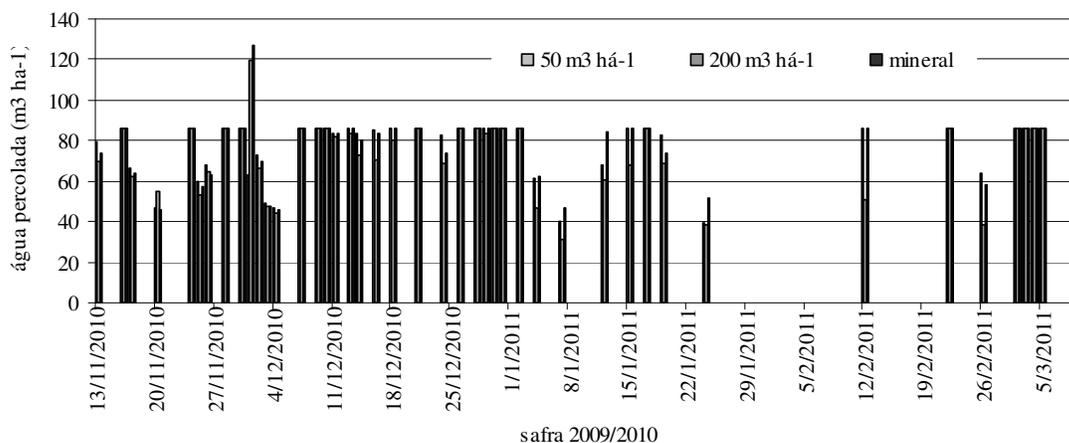


Figura 2. Volume diário de água percolada com aplicações de  $25 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  e  $100 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos e  $370 \text{ kg ha}^{-1}$  de adubo mineral durante o cultivo do milho na safra 2009/2010.

Durante o experimento a quantidade de água percolada foi pequena em relação a precipitação, cerca de 3,5% do volume precipitado foi percolado. Segundo Sousa; Lobato (2002), solos argilosos possuem maior capacidade de armazenamento de água, desta forma há menor percolação de água nestes solos.

Não houve diferença entre as perdas totais de água por percolação, em relação aos tratamentos aplicados, sendo de  $3.442 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  e  $3.222,7 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  com as doses de  $25 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  e  $200 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  de DLS, respectivamente e  $4.745 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  na adubação mineral (Figura 3).

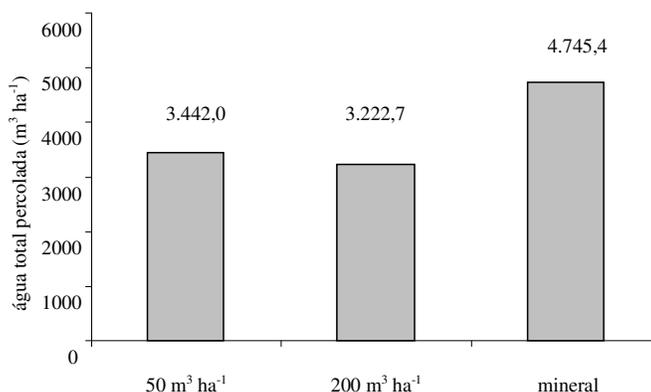


Figura 3. Volume total de água percolada com aplicações de  $25 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  e  $100 \text{ m}^3 \text{ha}^{-1}$  de dejetos líquidos de suínos e  $370 \text{ kg ha}^{-1}$  de adubo mineral durante o cultivo do milho na safra 2009/2010.

Em resumo, pode se afirmar que a melhoria da fertilidade do solo e o aumento da produtividade das culturas não devem ser os únicos objetivos dos programas de reciclagem de esterco e resíduos agroindustriais na agricultura. Nos projetos devem ser incluídos, também, a proteção ambiental do solo e dos recursos hídricos (Scherer et al, 1996).



### **Conclusões**

Tendo em vista os resultados obtidos no período analisado, pode-se concluir que as perdas de água por percolação não são influenciadas pelos volumes de dejetos líquidos de suínos aplicados e nem pela adubação mineral.

### **Agradecimentos**

A BRFoods pelo fornecimento dos adubos e auxílio das análises

### **Referências**

ALVARENGA, R.C.; ANDRADE, C. DE L.T.; MENEZES, J.F.S.; PIMENTA, F.F.; KONZEN, E.A.; RATKE, R.F. 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.

BOTELHO, C.G.; CAMPOS, C.M.M.; VALLE, R.H.P. do.; SILVEIRA, I.A. da. **Recursos Naturais Renováveis e Impacto Ambiental**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.

OWENS, L.B.; MALONE, R.W.; SHIPITALO, M.J.; EDWARDS, W.M.; BONTA, J.V. Lysimeter study of nitrate leaching from a corn-soybean rotation. **J. Environ. Qual.**, v.29, p.467-474, 2000.

SCHERER, E.E.; AÍTA, C.; BALDISSERA, I.T. **Avaliação da qualidade do esterco líquido de suínos da região Oeste Catarinense para fins de utilização como fertilizante**. Florianópolis: Epagri, 1996. 46f. (EPAGRI. Boletim Técnico, 79).

SOUSA, D.M.G. de; 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.



### Seletividade de fungicidas ao entomopatógeno *Nomuraea rileyi*

Marussa Cássia Fávoro Boldrin<sup>1</sup>, Eduardo Lima do Carmo<sup>2</sup>, Hercules Diniz Campos<sup>3</sup>, Gustavo André Simon<sup>4</sup>,  
Maria Mirmes Paiva Goulart<sup>5</sup>, Geliane Cardoso Ribeiro<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Agronomia, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: maruboldrin@hotmail.com

<sup>2</sup>Orientador, Prof. Ms. Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: eduardo@fesurv.br

<sup>3</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia, FESURV.

<sup>4</sup>Mestre em Produção Vegetal, FESURV.

<sup>5</sup>Mestranda em Produção Vegetal, FESURV.

**Resumo:** A utilização de produtos fitossanitários no manejo da cultura da soja é necessária para reduzir as perdas na produção causadas pelas pragas, patógenos e plantas daninhas. À medida que as aplicações desses produtos afetam a ação dos agentes de controle biológico, passam a interferir, nocivamente, no equilíbrio do agroecossistema. Sendo assim, a finalidade deste trabalho foi avaliar a seletividade de fungicidas no crescimento do entomopatógeno *Nomuraea rileyi*, agente natural e controlador de lagartas da soja. O ensaio foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Foram utilizadas placas de Petri (80 x 15 mm), devidamente esterilizadas, demarcadas externamente com duas retas perpendiculares, sendo colocado em seu interior, meio de cultura BDA com fungicidas diluídos e ao centro, o fungo em disco de 4 mm de raio, permanecendo em ambiente de temperatura e luminosidade controlados e favoráveis ao desenvolvimento de *N. rileyi*. O fungo utilizado foi coletado na área experimental da FESURV, passando por um processo de isolamento através de quatro repicagens. Os tratamentos utilizados no ensaio foram: piraclostrobina (75 g i.a ha<sup>-1</sup>), piraclostrobina + epoxiconazol (66,5 + 25 g i.a ha<sup>-1</sup>), epoxiconazol (50 g i.a ha<sup>-1</sup>) e testemunha. As avaliações do crescimento micelial do fungo foram realizadas a cada três dias do início do ensaio, através da média das retas até o 15º dia, sendo estas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se que todos os produtos testados, em todas as avaliações, propiciaram menor crescimento do fungo em relação à testemunha. O fungicida piraclostrobina não apresentou diferença significativa quando comparado ao produto composto e este ao epoxiconazol a partir do 6º dia de avaliação ao fim do experimento.

**Palavras-chave:** compatibilidade, controle biológico, soja

### Selectivity of the fungicides to *Nomuraea rileyi* entomopathogenic

**Keywords:** compatibility, biological control, soybean

#### Introdução

Uma alternativa para a sustentabilidade do agroecossistema é o uso do manejo integrado de doenças que, entre outras táticas, visa compatibilizar o uso do controle biológico com fungicidas seletivos aos inimigos naturais, principalmente os fungos. O controle biológico merece destaque devido a sua sustentabilidade e baixo risco ao homem e ao ambiente. Entre os diversos agentes de controle biológico, destaca-se o fungo *Nomuraea rileyi*, encontrado naturalmente nas áreas agricultáveis, sendo responsável pelo controle de lagartas que atacam a cultura da soja.

Portanto, este trabalho teve como meta, avaliar em laboratório, a seletividade de fungicidas a *Nomuraea rileyi*.

#### Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade de Rio Verde - FESURV em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. A montagem do experimento, em toda a sua extensão, foi realizada em câmara de fluxo laminar, desinfetada com álcool e posterior tratamento germicida (luz ultravioleta) por 30 minutos. Foram utilizadas placas de Petri (80 x 15 mm), devidamente esterilizadas em estufa por duas horas (120°C), previamente demarcadas central e externamente na peça inferior do conjunto, com dois eixos perpendiculares com a utilização de um pincel marcador, sendo colocado em seu interior, meio



de cultura BDA (extrato de 200 g de batata, 20 g de dextrose, 20 g de ágar e água destilada - quantidade suficiente para 1.000 mL com adição de antibiótico) com fungicidas diluídos, e ao centro, o fungo em disco de 4 mm de raio. Posteriormente, as placas foram vedadas com filme plástico, permanecendo em ambiente de temperatura e luminosidade controlados (25°C e fotoperíodo de 12 horas), favoráveis ao desenvolvimento de *N. rileyi*.

O fungo utilizado foi coletado na área experimental da FESURV, passando por um processo de isolamento através de quatro repicagens devido à contaminações de organismos estranhos. Os tratamentos utilizados no ensaio encontram-se descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no ensaio de compatibilidade de fungicidas à *Nomuraea rileyi*

Tratamentos	Grupo químico	Dose (g i.a* ha <sup>-1</sup> )
Testemunha	-----	-----
Piraclostrobina	Estrobirulina	75
Piraclostrobina + Epoxiconazol	Estrobirulina / Triazol	66,5 + 25
Epoxiconazol	Triazol	50

\* Ingrediente Ativo

As avaliações do crescimento micelial do fungo foram realizadas a cada três dias do início do ensaio até o 15º dia, através da média das retas, sendo estas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Os tratamentos contendo fungicidas não permitiram o crescimento normal do fungo quando comparados à testemunha (Tabela 2). A maioria dos fungicidas com ação eficaz contra ferrugem asiática inibe a germinação de *N. rileyi* (GODOY; CANTERI, 2004). Testando a seletividade de fungicidas à *N. rileyi*, em laboratório, Carmo et al. (2010) detectou uma tendência seletiva decrescente entre os grupos químicos: estrobirulina, estrobirulina + triazol e triazol, respectivamente, havendo exceções a esse comentário. Sosa-Gómez (2003) observou em seus trabalhos que o fungicida epoxiconazol + piraclostrobina afetou o desenvolvimento de *N. rileyi*, porém, o epoxiconazol de outro produto apresentou caráter seletivo ao referido fungo. Rodrigues et al. (2008) em trabalho semelhante, utilizando os triazóis: tetraconazol e flutriafol, perceberam que estes inibiram o crescimento do fungo à medida que as concentrações foram aumentadas. Alves et al. (1998) apresentaram diversas tabelas de compatibilidade e demonstraram que a toxicidade de um produto pode estar relacionada com sua concentração, dosagem e tipo de formulação em que o princípio ativo foi preparado.

Tabela 2. Crescimento de *Nomuraea rileyi* em meio de cultura contendo fungicidas

Tratamentos	Crescimento (cm)				
	3 dias	6 dias	9 dias	12 dias	15 dias
Testemunha	0,42 a	0,81 a	1,24 a	1,71 a	2,23 a
Piraclostrobina	0,00 b	0,10 b	0,16 b	0,24 b	0,34 b
Epoxiconazol + Piraclostrobina	0,00 b	0,05 bc	0,10 b	0,15 bc	0,23 bc
Epoxiconazol	0,00 b	0,00 c	0,00 c	0,05 c	0,16 c
CV (%)	0,61	2,16	3,11	3,16	3,53

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

Assim, a simples utilização de produtos fitossanitários compatíveis a esse entomopatógeno representa uma estratégia prática e econômica que contribui para a proteção dos agentes de controle biológico e equilíbrio do ambiente.

### Conclusões

Os fungicidas testados, nas doses avaliadas, afetaram negativamente o crescimento micelial de *Nomuraea rileyi* durante o período de avaliação;

O produto piraclostrobina afetou de forma menos significativa o desenvolvimento micelial do fungo que epoxiconazol.



### **Referências Bibliográficas**

- ALVES, S. B. **Controle microbiano de insetos**. 1ª ed. Piracicaba: FEALQ, Manole, 1998, p.289-382.
- CARMO, E. L. et al. Seletividade de fungicidas à *Nomuraea rileyi*. In: Congresso Brasileiro de Entomologia 23, 2010, Natal. **Anais...** Natal: SEB, 2010, v.1, no prelo.
- GODOY C. V.; CANTERI M. G. Efeitos protetor, curativo e erradicante de fungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.1, p.97-101, 2004.
- RODRIGUES, L. M. R.; R. W. DA CRUZ; M. H. CALAFIORI; A. L. PARADELA; R. C. DE ANDRADE. **Compatibilidade de *Nomuraea rileyi* à formulações dos fungicidas tetraconazol e flutriafol**. 2008. Disponível em: < [www.unipinhal.edu.br/42resumo%20compatibilidade%20Nomuraea](http://www.unipinhal.edu.br/42resumo%20compatibilidade%20Nomuraea) > Acesso em: 27 de julho de 2010.
- SOSA-GÓMEZ, D. R.; DELPIN, K. E.; MOSCARDI, F.; NOZAKI, M. de H. Impact of fungicides on *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson epizootics and on populations of *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), on soybean. **Neotropical Entomologic**. v.32, n.2, p.287-291, 2003.



### Seletividade de fungicidas benzimidazóis à *Nomuraea rileyi*

Cristiane Brucceci<sup>1</sup>, Eduardo Lima do Carmo<sup>2</sup>, Hercules Diniz Campos<sup>3</sup>, Gustavo André Simon<sup>3</sup>, Maria Mirmes Paiva Goulart<sup>4</sup>, Geliane Cardoso Ribeiro<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Agronomia, Universidade de Rio Verde, FESURV. E-mail: [crisbrucceci@hotmail.com](mailto:crisbrucceci@hotmail.com)

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

<sup>3</sup>Prof. Dr. Departamento de Agronomia, FESURV.

<sup>4</sup>Mestre em Produção Vegetal, FESURV.

<sup>5</sup>Mestranda em Produção Vegetal, FESURV.

**Resumo:** A aplicação de fungicidas para o controle de doenças na cultura da soja pode ocasionar a redução dos agentes de controle biológico. Dentre estes, destaca-se o fungo *Nomuraea rileyi*, que atua no controle natural de lagartas que atacam a cultura, sem custo algum ao produtor rural tão pouco, prejudicial ao meio ambiente. Surge então, como objetivo desse trabalho, a necessidade de se verificar a seletividade de fungicidas ao entomopatógeno, citado anteriormente, uma vez que a utilização do controle químico é indispensável para a condução da cultura. O ensaio foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Foram utilizadas placas de Petri (80 x 15 mm), devidamente esterilizadas, demarcadas externamente com duas retas perpendiculares, sendo colocado em seu interior, o meio de cultura BDA com fungicidas diluídos e ao centro, o fungo em disco de 4 mm de raio, permanecendo em ambiente de temperatura e luminosidade controlados e favoráveis ao desenvolvimento de *N. rileyi*. O fungo utilizado foi coletado na área experimental da FESURV, passando por um processo de isolamento através de quatro repicagens. Os tratamentos utilizados no ensaio foram: carbendazim (250 g i.a ha<sup>-1</sup>), tiofanato-metílico (300 g i.a ha<sup>-1</sup>) e testemunha. As avaliações do crescimento micelial do fungo foram realizadas a cada 3 dias do início do ensaio, através da média das retas, sendo estas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados demonstraram que comparados ao tratamento testemunha, ambos os produtos benzimidazóis, testados, não foram seletivos ao fungo até o 18º dia de avaliação, não permitindo de forma alguma, o seu crescimento.

**Palavras-chave:** controle biológico, controle químico, doença branca, entomopatógeno

### Selectivity of benzimidazoles fungicides to *Nomuraea rileyi*

**Keywords:** biological control, chemical control, white disease, entomopathogenic

#### Introdução

O uso de fungicidas constitui-se como uma importante ferramenta no manejo de doenças na cultura da soja, uma vez que estes podem ocasionar desequilíbrio nas relações que envolvem aos agentes de controle biológico e pragas da cultura.

A conservação dos fungos entomopatogênicos dentro do agroecossistema é considerada a estratégia mais simples e econômica de utilização destes microrganismos que pode ser realizada, entre outras técnicas, através da utilização de produtos fitossanitários seletivos. Dentre os agentes de controle biológico destaca-se o fungo *Nomuraea rileyi*, controlador de um complexo de lagartas que atacam a cultura da soja.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, em laboratório, a compatibilidade de fungicidas utilizados a campo ao fungo *Nomuraea rileyi*.

#### Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade de Rio Verde - FESURV em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. A montagem do experimento, em toda a sua extensão, foi realizada em câmara de fluxo laminar, desinfetada com álcool e posterior tratamento germicida (luz ultravioleta) por 30 minutos. Foram utilizadas placas de Petri (80 x 15 mm), devidamente esterilizadas em estufa por duas horas (120°C), previamente demarcadas central e externamente na peça inferior do conjunto, com dois eixos perpendiculares com a utilização de um pincel marcador, sendo colocado em seu interior, o meio de



cultura BDA (extrato de 200 g de batata, 20 g de dextrose, 20 g de ágar e água destilada - quantidade suficiente para 1.000 ml, com adição de antibiótico) com fungicidas diluídos, e ao centro, o fungo em disco de 4 mm de raio (Figura 1). Posteriormente, as placas foram vedadas com filme plástico, permanecendo em ambiente de temperatura e luminosidade controlados (25°C e fotoperíodo de 12 horas), favoráveis ao desenvolvimento de *N. rileyi*.

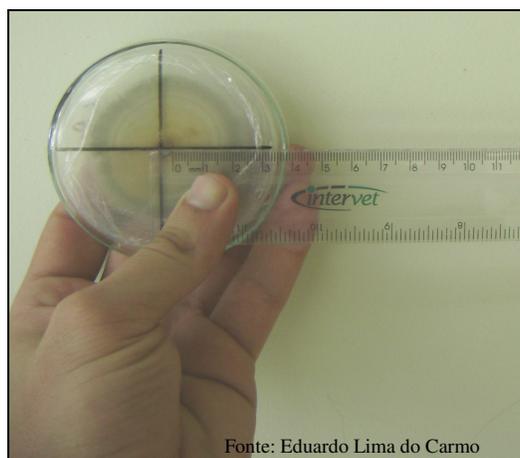


Figura 1. Placa de Petri contendo *Nomuraea rileyi* (testemunha).

O fungo utilizado foi coletado na área experimental da FESURV, passando por um processo de isolamento através de 4 repicagens devido à contaminações. Os tratamentos utilizados no ensaio encontram-se descritos na Tabela 1. As avaliações do crescimento micelial do fungo foram realizadas a cada 3 dias do início do ensaio até o 18º dia, através da média das retas, sendo estas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no ensaio de seletividade à *Nomuraea rileyi*

Tratamentos	Grupo químico	Dose (g i.a* ha <sup>-1</sup> )
Testemunha	-----	-----
Carbendazim	Benzimidazol	250
Tiofanato – metílico	Benzimidazol	300

\*Ingrediente ativo

### Resultados e Discussão

De acordo com a análise dos dados verificou-se que ambos os tratamentos benzimidazóis foram significativamente inferiores à testemunha, não havendo, portanto, o crescimento micelial do fungo (Tabela 2). Resultados obtidos por Sosa-Gomez et al. (2003) concordam, em parte, com os aqui apresentados em relação aos benzimidazóis. Em seus experimentos, utilizando o produto carbendazim foi percebido que este demonstrou-se seletivo à *Nomuraea rileyi* apesar de apresentar diferença significativa em relação à testemunha e não deletério. Tal fato pode ser explicado devido à diferença de dose do produto aplicado, sendo que neste trabalho foi maior. A toxicidade ou seletividade de um produto é sempre dependente da dose utilizada, o que mostra a importância de se considerar esse fator na comparação entre químicos na escolha do produto mais seletivo (CARMO 2008). Cuidado quanto à seletividade de fungicidas a fungos benéficos devem ser criteriosamente analisados. A exemplo desse comentário, Godoy e Canteri (2004) em trabalhos realizados com aplicação de fungicidas com ação eficaz contra ferrugem asiática demonstraram que estes inibiram a germinação de *N. rileyi*.

Portanto, um dos fatores de sucesso na viabilidade do agronegócio é a adoção do manejo integrado de pragas e doenças, que se caracteriza como um conjunto de medidas que atuam de forma consistente e harmoniosa, entre as quais se inclui a utilização de produtos fitossanitários seletivos, visando complementar o controle biológico natural, estabilizando as populações de insetos-praga abaixo do nível de dano econômico,



conservando o meio ambiente e os organismos benéficos. Os produtos recomendados para serem utilizados nesses manejos são aqueles que apresentam boa eficiência no controle das pragas e doenças e características seletivas, causando o mínimo de impacto sobre os inimigos naturais.

Tabela 2. Crescimento de *Nomuraea rileyi* em meio de cultura contendo fungicidas

Tratamentos	Crescimento (cm)					
	3 dias	6 dias	9 dias	12 dias	15 dias	18 dias
Testemunha	0,13 a	0,55 a	1,09 a	1,56 a	1,90 a	2,46 a
Carbendazim	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b
Tiofanato-metílico	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 b
CV(%)	2,02	2,74	3,76	2,70	2,89	2,89

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

### Conclusões

Os fungicidas benzimidazóis, testados, são nocivos à *Nomuraea rileyi*.

### Referências Bibliográficas

CARMO, E. L. **Seletividade de produtos fitossanitários utilizados na cultura da soja aos parasitóides de ovos *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) e *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae) em condições de laboratório.** 2008. 99f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2008.

GODOY C. V.; CANTERI M. G. Efeitos protetor, curativo e erradicante de fungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.1, p.97-101, 2004.

SOSA-GÓMEZ, D. R.; DELPIN, K. E.; MOSCARDI, F.; NOZAKI, M. de H. Impact of fungicides on *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson epizootics and on populations of *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae), on soybean. **Neotropical Entomologic**. v.32, n.2, p.287-291, 2003.



## Uso da vermiculita como condicionador de solo

Betson Antônio de Sousa Junior<sup>1</sup>, Denize de Melo Marques<sup>2</sup>, Mozaniel Batista da Silva<sup>3</sup>, Marcos André Silva Souza<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [deni\\_ze@hotmail.com](mailto:deni_ze@hotmail.com)

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

<sup>4</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [marcosandre@fesurv.br](mailto:marcosandre@fesurv.br)

**Resumo:** A vermiculita destaca-se por ser um material que apresenta boas propriedades químicas e físicas. Atualmente ela é utilizada como substrato para o desenvolvimento de mudas por ser fornecedora de cálcio, magnésio e potássio. Recentemente, ela vem sendo empregada também no condicionamento de solos ácidos apresentando inúmeras vantagens. Diante do exposto, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o uso da vermiculita como condicionadora de solo ácido. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da faculdade de agronomia da Universidade de Rio Verde – GO. O delineamento experimento foi inteiramente casualizado, DIC, em esquema fatorial 3 x 5 x 2 com 4 repetições totalizando 120 parcelas. Após período de incubação foram retiradas amostras e encaminhada ao laboratório de análise de solo. Posteriormente a quantificação dos atributos: cálcio, magnésio, potássio e saturação por base foi realizada a análise e concluí que a vermiculita tem potencial para atuar como condicionador de solo ácido.

**Palavras-chave:** argila, atributo químico, latossolo,

## Use of vermiculite as conditioners of soil

**Keywords:** clay, chemical attributes, oxissol

### Introdução

A vermiculita destaca-se por ser um argilomineral de grande valor econômico aplicado em diversas áreas dentre elas; construção civil na produção de manufaturados e como carreadores na produção de fertilizantes. A vermiculita apresenta uma grande capacidade de adsorver água fato esse que condiciona sua utilização na agricultura como substrato para o desenvolvimento de mudas em sistemas de bandeja ou tubetes. A vermiculita apresenta elevada capacidade de retenção de cargas positiva, sua CTC pode variar entre 100 e 130 cmoc dm<sup>-3</sup>.

Além da elevada CTC, constitui-se num ótimo condicionador de solos ácidos e argilosos, por auxiliar na correção do pH do solo, tornando-os mais porosos e conseqüentemente mais arejados, promovendo melhor crescimento radicular das plantas. Devido a sua grande capacidade de reter umidade auxilia na manutenção da água no solo, deixando a mesma mais disponível para as plantas (POTTER, 2001).

Devido às características químicas e físicas do material o presente trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos do emprego da vermiculita como condicionar de solos.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade de Rio Verde GO. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 3 x 5 x 2 com 4 repetições totalizando 120 parcelas.

O primeiro fator foi constituído por 3 granulometria da vermiculita peneirada em malha uniforme. O segundo fator será constituído de 5 doses a serem aplicados em vasos as doses serão: 0 (testemunha); 1; 2; 3; 4 e 5% de vermiculita no volume total do solo. Foram utilizados vasos com capacidade volumétrica de 7 dm<sup>-3</sup>. O solo utilizado foi o Latossolo Vermelho distrófico que foi peneirado em malha de 2 mm após o secamento em condições ambientais, TFSA = Terra Fina Seca ao Ar, para posterior pesagem do volume para efeito de correção.

A correção foi realizada com calcário filler seguindo a recomendação da Comissão de Fertilidade de Solo do estado de Minas Gerais (CFSEMG – 5º Aproximação, 1999). Após a aplicação do corretivo os vasos



permaneceram na capacidade de campo durante o período de incubação (10 dias). foi realizada amostragem para a quantificação do valor do pH a cada 3 dias após a aplicação do calcário filler, estabilizando o valor do pH foi aplicado a vermiculita.

A aplicação da vermiculita constou de incorporação das doses supramencionadas acima e manutenção da umidade do solo próxima à capacidade de campo por um período 60 dias. Foram realizadas a cada 10 dias amostragens para a quantificação dos atributos químicos do solo dentre eles: cálcio, magnésio e potássio trocáveis e saturação por base. Após a realização das amostragens e quantificação dos atributos químicos do solo foi efetuado o teste de variância (teste F) e o teste de média (Tukey a 5% de probabilidade) com o auxílio do software sisvar 4.3 (FERREIRA, 2000).

### Resultados e Discussão

Para o estudo das alterações nos atributos físicos e químicos do solo promovido pela utilização de vermiculita foi utilizado solo do horizonte B de um Latossolo Vermelho Distrófico textura argilosa coletado no campus da Fesurv sob vegetação natural. Aproximadamente cinco m<sup>3</sup> de horizonte B do latossolo foram secos ao ar e peneirado em malha de 2 mm. Posteriormente, subamostras foram tomadas para caracterizações química e textural (Tabela 1 e 2) a caracterização química da vermiculita é apresenta na tabela 3 e 4.

Tabela 1. Caracterização química do horizonte B do Latossolo Vermelho Distrófico

Amostra	Ca + Mg	Ca	K	Mg	Al	H + Al	K	P (mel)	M.O.
			cmolc dm <sup>-3</sup>				mgdm <sup>-3</sup>		g/kg
Horizonte B	0,21	0,13	0,02	0,08	0,01	0,9	7	0,1	10,98

Amostra	pH - CaCl <sub>2</sub>	m	V	CTC	SB	Fe	Mn	Cu	Zn
		%		cmolc dm <sup>-3</sup>				(mg dm <sup>-3</sup> )	
Horizonte B	5,3	4,25	19,87	1,13	0,23	46,3	6,9	4,0	0,2

Tabela 2. Caracterização textural do Latossolo Vermelho Distrófico

Argila (%)	Silte (%)	Areia (%)
64	13	23

Tabela 3. Caracterização química da vermiculita em diferentes granulometrias

Amostra	Ca + Mg	Ca	K	Mg	Al	H + Al	K	P (mel)	M.O.
			cmolc dm <sup>-3</sup>				mg dm <sup>-3</sup>		g/kg
50	23,59	9,50	0,38	14,09	0,2	1,2	150	12,53	2,09
100	22,01	8,87	0,49	13,14	0,3	1,2	192	28,69	0,26
150	21,85	9,53	0,56	12,32	0,3	1,2	218	16,46	2,35
200	21,45	8,29	0,66	13,16	0,1	1,2	258	13,35	2,87

Tabela 4. Caracterização química da vermiculita em diferentes granulometria

Amostra	pH (CaCl <sub>2</sub> )	m%	V%	CTC	SB
				(cmolc dm <sup>-3</sup> )	(cmolc dm <sup>-3</sup> )
50	5,9	0,83	95,40	25,13	23,97
100	6,0	1,32	95,12	23,66	22,51
150	6,0	1,32	94,77	23,65	22,41
200	6,1	0,45	94,70	23,35	22,11



A concentração de cálcio + magnésio no solo apresentou um aumento substancial em relação ao valor encontrado antes da aplicação da vermiculita no solo. Verifica-se pela Tabela 1 que a concentração de Ca + Mg no solo é de 0,21 cmolc dm<sup>-3</sup> em condições naturais. Após a aplicação da vermiculita independente da sua granulometria ocorreu substancial aumento da concentração desses nutrientes. Observando a Tabela 5 verificam-se maiores concentrações de Ca + Mg nos solos corrigido. Isso ocorre devido à presença de cálcio e magnésio no calcário utilizado para a correção do solo. Na ausência de aplicação de corretivo, sem correção, condição natural do solo o aumento em média independente da granulometria foi de 4,5 vezes (média dos valores na ausência de correção Ca + Mg 0,95 cmolc dm<sup>-3</sup> após aplicação da vermiculita).

Esse efeito do aumento da concentração de Ca + Mg também é verificado com o aumento das doses nas diferentes granulometria estudadas, Tabelas 6 e 7.

Tabela 5. Concentrações de cálcio + magnésio, mg dm<sup>-3</sup>, no solo após aplicação da vermiculita nas diferentes granulometria

Malhas	Correção	Sem correção
50	1,41 b	0,79 a
100	1,69 ab	0,97 a
150	1,76 a	0,98 a
200	1,40 b	1,06 a

\*Valores seguido de mesma letra não difere entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade

Tabela 6. Concentrações de cálcio + magnésio, mg dm<sup>-3</sup>, no solo após aplicação da vermiculita nas diferentes doses

Porcentagem	Correção	Sem correção
1	1,10 c	0,4 d
2	1,32 cb	0,61 cd
3	1,57 b	0,98 bc
4	1,65 b	1,13 b
5	2,20 a	1,64 a

\* Valores seguido de mesma letra não difere entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 7. Concentrações de cálcio + magnésio, mg dm<sup>-3</sup>, no solo após aplicação da vermiculita nas diferentes doses e granulometria

Porcentagem	Malhas			
	50	100	150	200
1	0,72 c	0,70 d	0,82 c	0,77 c
2	0,87 cb	0,94 cd	1,02 bc	1,04 bc
3	1,15 cba	1,24 bc	1,27 bc	1,16 bc
4	1,26 ba	1,70 ab	1,54 b	1,35 ab
5	1,51 a	2,08 a	2,20 a	1,86 a

\*Valores seguido de mesma letra não difere entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade

As concentrações de potássio no solo também seguiram comportamento semelhante ao apresentado pelas concentrações de Ca + Mg. Em relação ao solo natural que apresentava 0,02 cmolc dm<sup>-3</sup> de potássio disponível aplicação de vermiculita aumentou essa disponibilidade para valores médios tanto em solos corrigido e sem corrigido para 0,08 cmolc dm<sup>-3</sup> aumentando quatro vezes mais a disponibilidade de potássio. Observa-se pelas Tabelas 8 e 10 uma tendência de aumento da concentração de potássio à medida que diminui a



granulometria. Esse favorecimento na maior disponibilidade de potássio deve-se a maior reatividade entre a vermiculita e o solo por efeito da superfície específica ser maior quando o material é mais finamente moído. Também é verificado aumento da disponibilidade de potássio com o aumento das doses Tabela 9.

Tabela 8. Concentrações de potássio,  $\text{cmolc dm}^{-3}$ , no solo corrigido e sem correção após aplicação da vermiculita nas diferentes granulometria

Malhas	Correção	Sem correção
50	0,07 c	0,06 b
100	0,08 bc	0,08 a
150	0,09 ab	0,08 a
200	0,10 a	0,09 a

\* Valores seguido de mesma letra não difere entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 9. Concentrações de potássio,  $\text{cmolc dm}^{-3}$ , no solo corrigido e sem correção após aplicação da vermiculita nas diferentes doses e granulometricas

Porcentagem	Correção	Sem correção
1	0,07 c	0,05 c
2	0,07 c	0,07 bc
3	0,08 bc	0,08 ab
4	0,09 b	0,09 a
5	0,11 a	0,09 a

Valores seguido de mesma letra não difere entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade

Tabela 10 - Concentrações de potássio,  $\text{cmolc dm}^{-3}$ , no solo corrigido e sem correção após aplicação da vermiculita nas diferentes doses e granulometria

Porcentagem	Malhas			
	50	100	150	200
1	0,06 a	0,05 d	0,06 c	0,09 b
2	0,07 a	0,07 cd	0,07 c	0,09 b
3	0,07 a	0,08 bc	0,08 bc	0,09 ab
4	0,07 a	0,10 ab	0,10 ab	0,11 ab
5	0,08 a	0,11 a	0,12 a	0,11 a

\* Valores seguido de mesma letra não difere entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Para os valores de saturação por bases observa-se pelas tabelas 11; 12 e 13 comportamento semelhante ao descrito para a concentração de cálcio, magnésio e potássio. Este fato ocorre por que a saturação por bases é calculada em função das concentrações de cálcio, magnésio e potássio no solo. Logo, qualquer alteração nos valores desses atributos químicos resulta em alterações nos valores de saturação por bases. Nota-se ainda, que mesmo para o solo sem correção, condição natural, ocorre elevação da saturação por base de forma significativa. Solo natural sem correção antes da aplicação  $V = 20\%$  e solo sem correção após a aplicação da vermiculita  $V > 30\%$  aumento em torno de 50%.



Tabela 11. Valores em percentagem da saturação por bases nas diferentes granulometria em solos corrigido e sem correção após aplicação da vermiculita

Malhas	Correção	Sem correção
50	54 a	28 a
100	54 a	31 a
150	51 a	34 a
200	49 a	33 a

\* Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 12. Valores em percentagem da saturação por bases nas diferentes doses em solos corrigido e sem correção após aplicação da vermiculita

Porcentagem	Correção	Sem correção
1	45 b	18 b
2	51 ab	25 b
3	50 ab	36 a
4	53 b	36 a
5	61 a	43 a

\* Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 13. Valores em percentagem da saturação por bases nas diferentes doses e granulometria em solos corrigido e sem correção após aplicação da vermiculita

Porcentagem	Malhas			
	50	100	150	200
1	33 b	30 d	31 c	32 c
2	37 b	36 cd	37 bc	37 bc
3	42 ab	42 bc	43 ab	40 abc
4	43 ab	50 ab	48 ab	47 ab
5	49 a	55 a	54 a	50 a

\* Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

### Conclusão

A vermiculita pode ser usada com condicionar de solo atuando como fornecedor de cálcio, magnésio e potássio.

### Referências

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CFSEMG) **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5 Aproximação**/Antonio Carlos Riberio, Paulo Tácio Gontijo Guimarães, Victor Alvarez V., editores – Viçosa, MG, 1999. 359 p.

FERREIRA, D.F. **Sisvar 4.3**. 2000. Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/danielff/sisvar>>. Acesso em: <13 jul. 2009>.

POTTER, M. J. (2001). **Vermiculite**. U. S. Geological Survey, Minerals Yearbook p. 82.1-82.3.



### Uso de fontes de fósforo no crescimento da parte aérea do trigo, aveia e capim massai

Marcos Morais dos Santos<sup>1</sup>, Denise de Melo Marques<sup>2</sup>, Betson Antônio de Sousa Junior<sup>3</sup>, Ricardo Francischini<sup>4</sup>  
Marcos André Silva Souza<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: markin-rox@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: deni\_ze@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: blessjr@hotmail.com

<sup>4</sup>Co-Orientador, Prof. Dr., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: ricardoverde@fesurv.br

<sup>5</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: marcosandre@fesurv.br

**Resumo:** Uma das grandes limitações química dos solos tropicais é a disponibilidade fósforo para as plantas. Devido ao alto grau de intemperização os solos apresentam grande capacidade de fixação do fósforo pelos sesquióxidos de ferro e alumínio. Atualmente a adubação fosfatada é realizada com fontes solúveis que apresentam levado custo e menor efeito residual. Recentemente outras fontes alternativas vêm destacando-se tais como: termofósforo magnésiano e mais atualmente a fosforita de origem sedimentar. Tais como as fontes solúveis tradicionais a insolúveis apresentam vantagens e desvantagens. Diante do exposto, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o uso de diferentes fontes de fósforo em solo corrigido e sem correção no crescimento da parte aérea do trigo, aveia e capim massai durante 30 dias. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, DIC, em esquema fatorial 4 x 2 com 3 repetições, sendo quatro fontes de fósforo: super fosfato simples, superfosfato triplo, termofosfato e fosforita em solos corrigido e sem correção. Após quantificação da variável estudada e realizada a análise estatística conclui-se que as fontes solúveis apresentaram maior produção de matéria seca da parte aérea para as três culturas.

**Palavras-chave:** fósforo, latossolo, solo

### Use of phosphate source in the growth of the aerial part of the wheat, oats and grass massai

**Keywords:** phosphate, oxissol, soil

#### Introdução

Os solos tropicais apresentam uma grande capacidade de fixação de fósforo, devido a presença de sesquióxido de ferro e alumínio tão comum nestes solos. A redução da disponibilidade do fósforo é resultado de uma ligação forte entre sesquióxidos de ferro e alumínio e os íons fosfatos presente na solução do solo, esta ligação é de caráter covalente. (PEREIRA e FARIA, 1998). Uma forma de amenização da fixação é a realização da calagem prática realizada principalmente com o uso de calcário.

A correção do solo promove a redução da acidez do solo e precipita o alumínio trocável tornando o mesmo indisponível para as plantas promovendo sua neutralização e aumentando a disponibilidade fósforo para as plantas (ERNANI et al., 1996; ERNANI et al., 2000). Dentre as fontes utilizadas para a adubação fosfatadas são utilizadas fontes de alta solubilidade tais como: superfosfato simples e superfosfato triplo fontes que apresentam a vantagem da disponibilidade imediata do fósforo para o crescimento e desenvolvimento das plantas, principalmente nos estágios iniciais de crescimento.

A grande desvantagem destas fontes solúveis é de ter um baixo poder residual no solo ser muito baixo, pois devido sua alta solubilidade rapidamente são fixados aos sesquióxidos de ferro e alumínio presentes nos solos tropicais. Recentemente outras fontes de fósforo estão sendo empregadas na agricultura com alternativas as fontes solúveis. Essas fontes apresentam com grande vantagem a média e baixa solubilidade diminuindo assim, a sua fixação aos sesquióxidos de ferro e alumínio e geralmente apresentam outros nutrientes ou elementos benéficos ao crescimento e desenvolvimento das plantas. Entretanto, a liberação do fósforo na solução do solo é de forma lenta e gradativa além disso, os fatores de liberação estão ligados a fatores externos tais como: pH da solução do solo, concentração de cálcio na solução do solo, e outros íons presentes. A granulometria é outro fator que influência na disponibilidade do fósforo. Dessa forma, o presente trabalho teve o



objetivo de avaliar o uso de diferentes fontes de fósforo em solos corrigidos e sem correção no crescimento e desenvolvimento da cultura do trigo, capim massai e aveia.

### Material e Métodos

O ensaio experimental foi conduzido em casa de vegetação da Faculdade de agronomia da Universidade de Rio Verde-GO. O solo utilizado para o ensaio foi retirado do horizonte B de um Latossolo Vermelho Distrófico aproximadamente 1 m<sup>3</sup> de solo foram retirados e peneirados em peneiras de malha de 2 mm, após secagem em ambiente aberto. Subamostras foram retiradas subamostras após peneiramento para a caracterização química e física do solo, Tabelas 1e 2.

Tabela 1. Atributos químicos do Latossolo Vermelho Distrófico horizonte B

Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Al <sup>+3</sup>	H + Al	SB	(t)	(T)
0,13	0,1	0,01	0,9	0,23	0,24	1,13
pH	P	K	S	V	m	
4,1	0,1	7	1,7	20,0	4,0	

P e K – Extrator Mehlich 1; Ca, Mg e Al – Extrator KCl 1N; H + Al – Extrator SMP; Soma de Bases- (SB); – CTC efetiva (t); (T) – CTC potencial (a pH 7,0); V- saturação por bases; m – saturação por alumínio; Embrapa, (1999).

Tabela 2. Análise textural do Latossolo Vermelho Distrófico horizonte B

Textura		
Argila	Silte	Areia
50	4	46

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, DIC, em esquema fatorial 4 X 2 com 3 repetições. O primeiro fator foi composto por quatro fontes de fósforo: superfosfato simples, superfosfato triplo, termofosfato magnésiano (yoorin) e a fosforita fosfato natural de origem sedimentar. Estas fontes de fósforo foram aplicadas em solo corrigido e em solo sem correção constituindo-se assim o segundo fator. Foram utilizados vasos com capacidade de 7 dm<sup>3</sup>. O calcário utilizado foi dolomítico e a dose aplicada foi estimada pelo método de neutralização do Al<sup>+3</sup> e da elevação dos teores de Ca<sup>+2</sup> e Mg<sup>+2</sup> de acordo com CFSEMG (1999). Após a realização da calagem os vasos que foram que sofreram a correção do solo e os vasos sem correção do solo foram incubados por um período de 30 dias. Posteriormente foi realizada a adubação fosfatada com as fontes supramencionadas. Para padronização da dose considerou-se o teor total de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total de cada fonte aplicando-se a dose de 250 mg dm<sup>-3</sup> para solo argiloso, conforme a recomendação de adubação para vasos (MALAVOLTA, 1980). Após a aplicação da adubação fosfatada e estabelecida a capacidade de campo foi realizada a semeadura das culturas: aveia, trigo e capim massai utilizando 10 sementes por vaso que posteriormente reduziu-se para duas plantas por vaso, após emergência das culturas. A adubação dos demais nutrientes na semeadura e cobertura foi aplicada via solução de acordo com a recomendação de Malavolta (1980). As irrigações foram realizadas pelo método da pesagem, após determinação da capacidade de campo em laboratório. Após 30 dias de condução do ensaio foi realizado o corte da parte aérea das plantas para sua quantificação. A matéria seca da parte aérea foi quantificada após secagem da mesma em estufa de circulação forçada por um período de 72 horas até peso constante finalizando com a realização da análise estatística com auxílio do software Sisvar 4.3.



### Resultados e Discussão

As fontes solúveis de fósforo promoveram o melhor crescimento da parte aérea do trigo, Figura 1, capim massai, Figura 2, e aveia, Figura 3. A vantagem das fontes solúveis, superfosfato triplo e supersimples estão na rápida disponibilização do fósforo rapidamente para a solução do solo e consequentemente para a planta.

O fornecimento rápido e inicialmente constante de fósforo resulta em um melhor metabolismo na planta, pois o fósforo participa da formação ATP, fonte de energia, camada fosfolipídica e do DNA, entre outros constituintes da planta. Já o termofósforo é solúvel apenas em ácido cítrico a 2%. Dessa forma, inicialmente não há uma grande disponibilização de fósforo para o crescimento inicial da planta, resultando em menor taxa de crescimento e desenvolvimento, principalmente na fase vegetativa.

Segundo Mengel e Kirkby (2001) baixas concentrações citoplasmáticas de fósforo reduzem o crescimento da planta e em concentrações de 0,3mM ou menores, o crescimento é completamente inibido. Comportamento semelhante é verificado para a fosforita.

Por ser de origem sedimentar e fibrosa constituída por fosfato tricálcio que geralmente esta associada a carbonatos de cálcio e magnésio, óxidos de ferro e alumínio que apresentam solubilidade apenas em ácido cítrico sendo insolúvel em água. A fosforita é classificada como fosfato natural reativo apresentando 22 % de fósforo total, sendo 9% solúvel em ácido cítrico. Dessa forma, o pouco tempo de condução do experimento foi insuficiente para a fosforita solubilizar parte do fósforo necessário para o melhor crescimento das culturas. Além disso por não passar por processo térmico como o termofósforo magnésiano, yoorin, apresenta menor solubilidade que este como pode ser verificada pelas figuras 1, 2 e 3.

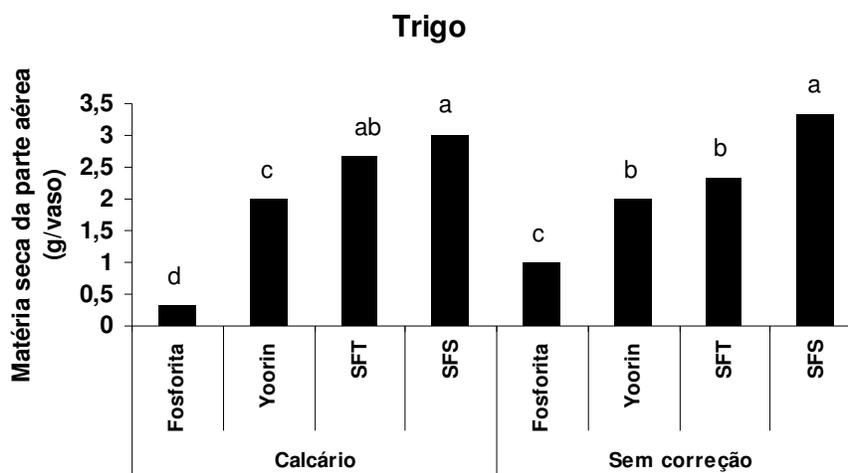


Figura 1. Matéria seca parte aérea do trigo obtida pelo uso de diferentes fontes de fósforo em solo corrigido e sem correção

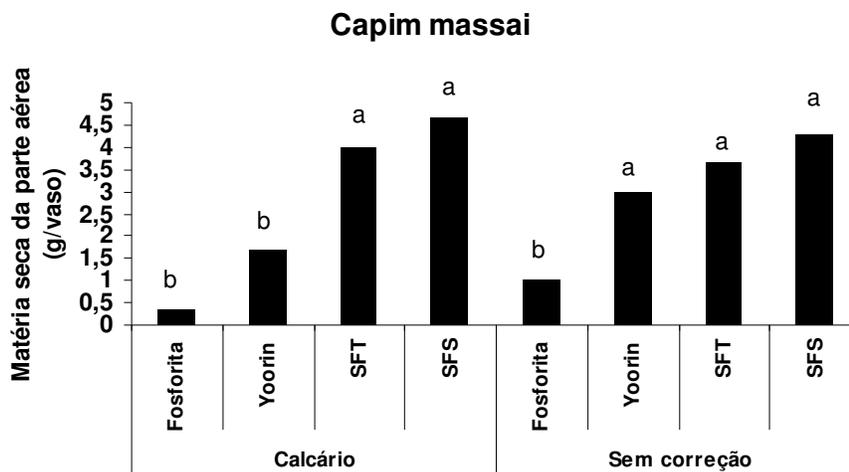


Figura 2. Matéria seca parte aérea do capim massai obtida pelo uso de diferentes fontes de fósforo em solo corrigido e sem correção

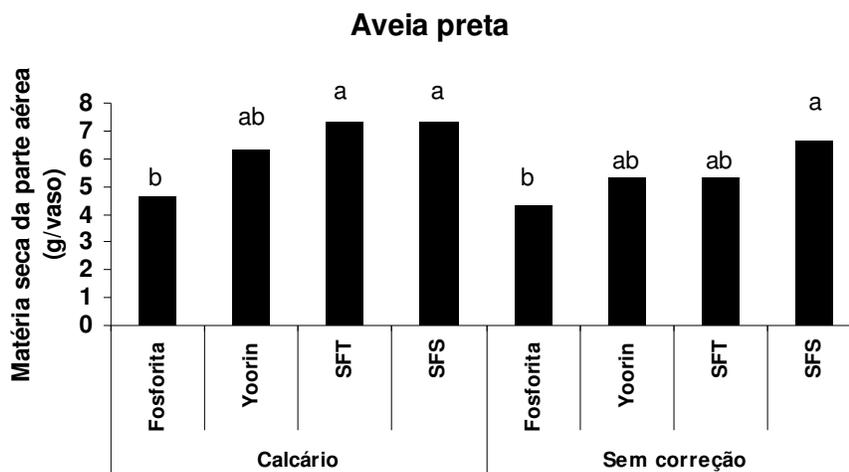


Figura 3. Matéria seca parte aérea da aveia obtida pelo uso de diferentes fontes de fósforo em solo corrigido e sem correção



### **Conclusão**

As fontes solúveis superfosfato simples e triplo promoveram maior crescimento da parte aérea do trigo, capim massai e aveia.

### **Referências**

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CFSEMG) **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais** – 5 Aproximação/Antonio Carlos Riberio, Paulo Tácio Gontijo Guimarães, Victor Alvarez V., editores – Viçosa, MG, 1999. 359 p.

ERNANI, P.R. et al. Decréscimo da retenção de fósforo no solo pelo aumento do pH. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.20, p.159- 162, 1996.

ERNANI, P.R. et al. Influência da combinação defósforo e calcário no rendimento de milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.24, p.537- 544, 2000.

FERREIRA, D.F. Sisvar 4.3. 2000. Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/danielff/sisvar>>. Acesso em: <13 jul. 2009>.

MALAVOLTA, E. **Elemento de nutrição de plantas**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1980. 251p.

MENGEL K.; KIRKBY, E. A. **Principles of plant nutrition**. 5. ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. 849 p.

PEREIRA, J.R.; FARIA, C.M.B. Sorção de fósforo em alguns solos do semi-árido do nordeste brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, p.1179-1184, 1998.



## Uso de resíduos da agroindústria como corretivo e condicionador de solo no cultivo do arroz

Clarismar Alves Peixoto<sup>1</sup>, Betson Antonio da Silva Junior<sup>2</sup>, Mozaniel Batista da Silva<sup>3</sup> Marcos André Silva Souza<sup>4</sup>

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

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

<sup>3</sup>Co-Orientador, Prof. Dr., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: mozaniel@fesurv.br

<sup>5</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: marcosandre@fesurv.br

**Resumo:** A crescente produção de resíduos com potencial para a agricultura vem aumentando a cada ano. Para utilização dos mesmos há necessidade da caracterização química, física e biológica do material a ser utilizado. Além desses fatores o material deve apresentar praticidade na sua forma de aplicação e fornece vantagens seja como condicionador de solo, efeito corretivo ou fornecedor de nutrientes para as plantas. Diante desses fatores supramencionados o uso do resíduo principalmente o gesso agrícola resíduo da fabricação do ácido fosfórico e do silicato de cálcio e magnésio como condicionador e corretivo de solo respectivamente vem crescendo a cada ano. Diante do exposto, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos da combinação de calcário e silicato de cálcio e magnésio combinado ou não com gesso no crescimento e produção do arroz. O ensaio teve delineamento experimental em DIC, inteiramente casualizado, com quatro repetições conduzidos em casa de vegetação com os seguintes tratamentos: calcário; silicato de cálcio e magnésio; calcário + gesso e silicato de cálcio e magnésio + gesso, após finalização do ciclo da cultura foram avaliados a matéria seca da parte aérea, matéria seca da raiz e massa de cem grãos. Após finalização do período de condução e quantificação das variáveis procedeu-se a análise estatística com o software sisvar 4.3 e concluiu-se que a combinação silicato de cálcio e magnésio + gesso promoveu maior produção de matéria seca da parte aérea e raiz e maior massa de cem grãos.

**Palavras-chave:** calcário, gesso, Oryza sativa, silício

### Agroindustry residues as correctives and conditioners of soil in the cultivation of the rice

**Keywords:** limestone, gypsum, Oryza Sativa, silicon

#### Introdução

O arroz destaca-se como cultura cultivada mundialmente fazendo parte da alimentação de milhões de pessoas em todo mundo. A cultura do arroz apresenta também grande importância no Brasil no aspecto econômico e social destacando-se como uma das principais fontes de energia na alimentação (NEVES et al. 2004). O seu cultivo é realizado em diversas regiões do país, em especial nas regiões do sul, centro-oeste e sudeste. Mas como qualquer outra cultura são vários os fatores que afetam o crescimento, desenvolvimento e a produção. Dentre esses fatores destacam-se os fatores edafoclimáticos principalmente o estresse hídrico, a acidez e a fertilidade do solo.

Na região do Centro-Oeste um dos principais fatores que limita a produção é a acidez do solo e a baixa fertilidade do solo. Para o seu cultivo é necessária a realização da correção do solo com a utilização de calcário para neutralização do alumínio trocável; acidez ativa e aumentar os teores de cálcio, magnésio no solo. Atualmente uma nova fonte corretiva para acidez do solo esta sendo usada com muito sucesso principalmente em gramíneas, o silicato de cálcio e magnésio.

O silicato de cálcio e magnésio é um subproduto da fabricação do ferro gusa conhecido como escórias de siderurgia. De acordo com ensaio experimentais e caracterizações químicas deste resíduo o mesmo pode ser usado como corretivo de solo fornecendo cálcio e magnésio comparáveis ao calcário, mas apresentando uma grande vantagem: o fornecimento de silício para a cultura, o qual trás inúmeros benefícios de forma direta e indireta para o crescimento, desenvolvimento e produção das culturas.

Mesmo com uso de fontes alternativas para a correção do solo a faixa de correção geralmente limita-se a faixa de aplicação do sistema convencional (0-20cm); sistema de semeadura direta (0-10cm) sendo a



subsuperfície raramente corrigida devido a baixa capacidade de deslocamento dos corretivo. Uma forma de amenizar os efeitos negativos da acidez do solo promovida principalmente pelo alumínio trocável presente na solução do solo é o uso do gesso agrícola resíduo da produção de ácido fosfórico. Sua aplicação depende diretamente da textura do solo e seus efeitos estão ligados ao fornecimento de cálcio e enxofre na forma de sulfato para as plantas e a diminuição da toxidez por alumínio.

Diante do exposto, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o uso de diferentes corretivos de solos associado ou não com gesso agrícola no crescimento, desenvolvimento e produção do arroz.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em ambiente controlado, casa de vegetação, na faculdade de agronomia da Universidade de Rio Verde – GO. O solo utilizado para o ensaio foi retirado do horizonte B de um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico aproximadamente 2 m<sup>3</sup> de solo foram retirados e peneirados em peneiras de malha de 2 mm, após secagem em ambiente aberto. Subamostras foram retiradas após peneiramento para a caracterização química e física do solo, Tabelas 1e 2.

Tabela 1. Atributos químicos do LATOSSOLO VERMELHO Distrófico horizonte B

Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Al <sup>+3</sup>	H + Al	SB	(t)	(T)
0,13	0,1	0,01	0,9	0,23	0,24	1,13
pH	P	K	S	V	m	
4,1	0,1	7	1,7	20,0	4,0	

P e K – Extrator Mehlich 1; Ca, Mg e Al – Extrator KCl 1N; H + Al – Extrator SMP; Soma de Bases- (SB); – CTC efetiva (t); (T) – CTC potencial (a pH 7,0); V- saturação por bases; m – saturação por alumínio; Embrapa, (1999).

Tabela 2. Análise textural do Latossolo Vermelho Distrófico horizonte B

Argila (%)	Silte (%)	Areia (%)
50	4	46

Os tratamentos constituíram da aplicação de dois corretivos: calcário e silicato de cálcio e magnésio, associados ou não com gesso agrícola. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, DIC, constituído por 4 repetições, foram utilizados colunas de 200 mm de diâmetro por 50 cm de altura. O calcário utilizado foi dolomítico e a dose aplicada foi estimada pelo método de neutralização do Al<sup>+3</sup> e da elevação dos teores de Ca<sup>+2</sup> e Mg<sup>+2</sup> e o gesso (CaSO<sub>4</sub> . 2 H<sub>2</sub>O p.a.) foi estimada com base na textura do solo, de acordo com CFSEMG (1999). A dose de silicato de cálcio p.a. foi determinada considerando a equivalência do óxido de cálcio do silicato e do calcário. O gesso foi aplicado aos tratamentos pertinentes na superfície dos vasos e ficou 30 dias em repouso com umidade na capacidade de campo. Posteriormente foi realizada a adubação de base e cobertura de macro e micronutrientes para vaso de acordo com a recomendação de Malavolta (1980). Foram semeadas 10 sementes por vasos e 7 dia após a germinação foram desbastada para três plantas por vaso. Após finalização da cultura foram quantificados: a matéria seca da parte aérea, das raízes obtida por parcela após secagem em estufa de circulação forçada por 72 horas até peso constante, peso de 100 grãos e a produção. Posteriormente a quantificação das variáveis procedeu-se a análise estatística com auxílio do software Sisvar 4.3.

### Resultados e Discussão

O crescimento da parte aérea do arroz, avaliado como matéria seca após a finalização do ciclo da cultura apresentou grandes respostas aos corretivos utilizados, principalmente quando da combinação do calcário e silicato de cálcio e magnésio, agrosilício, com o gesso agrícola (figura 1).

Comportamento semelhante é verificado para a matéria seca da raiz e massa de cem grãos, figuras 2 e 3. A aplicação de silicato de cálcio e magnésio, Agrosilício, além de corrigir o pH e os seus efeitos na toxidez de



Al e na disponibilidade de nutrientes, o  $H_4SiO_4$  compete pelos sítios de fixação do P no solo, aumentando sua disponibilidade e absorção pelas plantas (MALAVOLTA, 2006).

Na planta, o Si promove benefícios na arquitetura da parte aérea. Além dos efeitos já citados do silicato no solo, na parte aérea da planta, o Si melhora a arquitetura do vegetal, tornando as folhas mais ereta, elevação dos teores de clorofila e com maior capacidade fotossintética, pela deposição de uma camada de sílica amorfa abaixo das células epidérmicas, o Si reduz a transpiração e se torna uma barreira mecânica à infecção e dificulta o ataque de insetos (MALAVOLTA, 2006), efeitos esses, que em conjunto, contribuem para uma maior produtividade vegetal (MELO, 2005).

A absorção de silício afeta positivamente ao desenvolvimento e o crescimento das plantas, principalmente de gramíneas como o arroz. Além dos fatores positivos já supramencionados destacam-se também a redução da toxidez por metais pesados e alumínio tão comum nos solos do cerrado. Também a aplicação de silicato no solo alivia os desbalanço nutricionais e a estresse hídrico (EPSTEIN, 1999)

A combinação de silicato de cálcio e magnésio, agrosilício, promoveu efeito aditivo em todos os parâmetros avaliados. Além das vantagens supramencionados do silicato de cálcio e magnésio o condicionamento da subsuperfície promovida pelo gesso agrícola melhorando os teores de cálcio e enxofre em profundidade resultou em um melhor crescimento das plantas tanto na parte aérea, produção e crescimento radicular como observados pelas figuras 1; 2 e 3. A menor disponibilidade do alumínio na subsuperfície por ação do gesso também contribuiu para a obtenção dos melhores resultados encontrados.

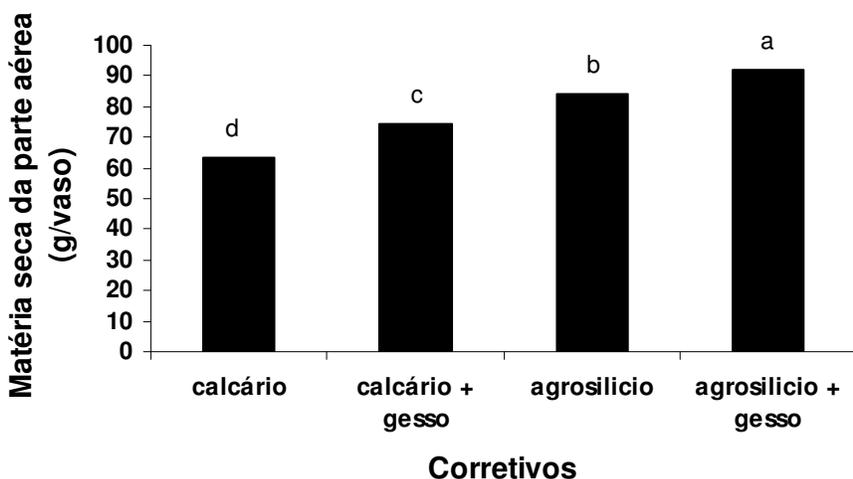


Figura 1: Matéria seca das folhas do arroz sob diferentes corretivos combinados ou não com gesso Agrícola

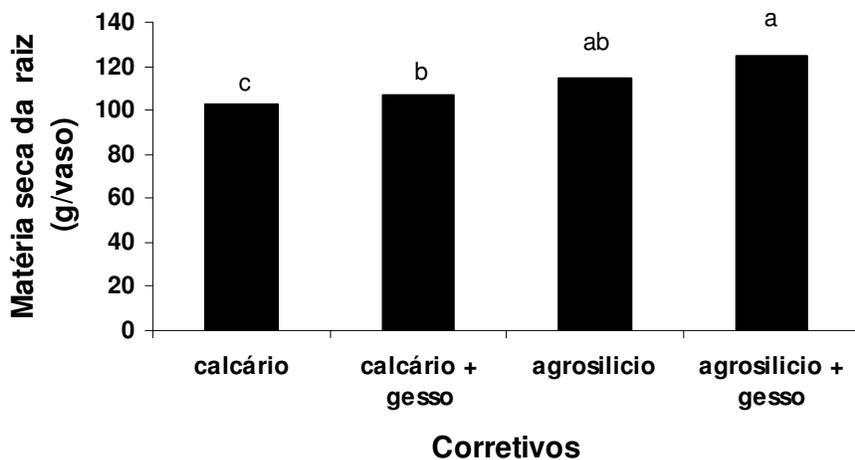


Figura 2: Matéria seca da raiz do arroz sob diferentes corretivos combinados ou não com gesso Agrícola

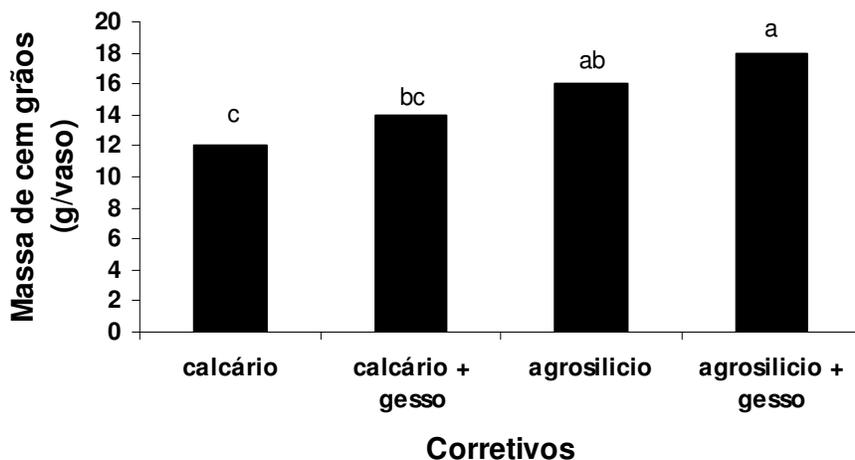


Figura 3: Massa de cem grãos do arroz sob diferentes corretivos combinados ou não com gesso Agrícola

#### Conclusão

A aplicação de silicato de cálcio e magnésio combinado com gesso promoveu melhor crescimento e maior massa seca de 10 grãos do arroz.

#### Referências

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CFSEMG) **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5 Aproximação** /Antonio Carlos Riberio, Paulo Tácio Gontijo Guimarães, Victor Alvarez V., editores – Viçosa, MG, 1999. 359 p.

EPSTEIN, E. Silicon. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, Palo Alto, v. 50, p. 641-664, 1999.

MALAVOLTA, E. **Elemento de nutrição de plantas**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1980. 251p.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Ceres, 2006. 638 p.

MELO, S. P. de. **Silício e fósforo para estabelecimento do capim-Marandu num Latossolo Vermelho-Amarelo**. Tese (doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, - Piracicaba, 2005.110 p.

NEVES, M. B., BUZETTI, S., ARF, O., SÁ, M. E. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura em dois cultivares de arroz com irrigação suplementar. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 26, n. 4, p. 429-435, 2004.



## Adição de nitrogênio na adubação da soja<sup>1</sup>

Leandro Borges da Silva<sup>2</sup>, Sergio Rubens Garfo Filho<sup>3</sup>, Diego Santos Martins<sup>3</sup>, June Faria Scherrer Menezes<sup>4</sup>,  
Luciana Maria de Lima<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [leandroagro10@gmail.com](mailto:leandroagro10@gmail.com); [diegoorv@hotmail.com](mailto:diegoorv@hotmail.com)

<sup>4</sup>Orientadoras, Prof<sup>as</sup>. Dr<sup>as</sup>., Departamento de Agronomia, FESURV. E-mail: [june@fesurv.br](mailto:june@fesurv.br); [luciana@fesurv.br](mailto:luciana@fesurv.br)

**Resumo:** O presente ensaio teve por objetivo avaliar os teores foliares de N, a produtividade de grãos e os teores de matéria orgânica no solo com a adição de nitrogênio na adubação. O ensaio foi instalado na Fazenda Bom Jardim, no município de Montividiu, GO, durante a safra 2009/2010. Antes do plantio avaliou-se a fertilidade do solo para a recomendação da adubação. As doses de fósforo e potássio foram iguais em todas as parcelas, sendo que a variação foi feita em função das doses de nitrogênio, variando de zero a 30 kg ha<sup>-1</sup> de N (0, 5, 10, 15, 20 e 30 kg ha<sup>-1</sup>). A dose de fósforo foi de 102 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e foi de 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. Semeou-se a variedade de soja Anta RR. As parcelas foram constituídas de 12 linhas de 10 metros de comprimento, com 0,45 m de espaçamento. Os ensaios foram de blocos casualizados, totalizando 24 parcelas (6 tratamentos x 4 repetições). As características avaliadas foram: teores foliares de nitrogênio, produtividade de grãos e teores de matéria orgânica no solo em função das adições de N. Todos os dados coletados foram submetidos à análise estatística (programa SAEG- Ribeiro Júnior, 2001). A dose de 15 kg ha<sup>-1</sup> de N teve o maior teor de N foliar, correspondente a 4,9 dag kg<sup>-1</sup> em relação aos demais tratamentos. Sem aplicação de nitrogênio (0 kg ha<sup>-1</sup>) ou em menor quantidade (5 kg ha<sup>-1</sup>), a nutrição da planta foi afetada, refletindo em menores teores foliares deste nutriente. Estas quantidades foram pequenas em relação à demanda da planta, desta forma, a fixação biológica foi responsável pelo suprimento de N. As produtividades de grãos de soja foram estatisticamente semelhantes, sendo de 3.738,63 kg ha<sup>-1</sup>. De acordo com Câmara (2000) as recomendações de N para a cultura da soja oscilam de 20 a 40 kg ha<sup>-1</sup> de N, doses estas que podem ser consideradas prejudiciais ao estabelecimento dos primeiros nódulos e à fixação inicial do N<sub>2</sub>. Os teores de matéria orgânica no solo foram influenciados pelos tratamentos. Sendo que as maiores doses de nitrogênio foram as que aportaram maiores quantidades de matéria orgânica ao solo. A dose estimada de 14,9 kg ha<sup>-1</sup> de N foi a que proporcionou maior teor final de matéria orgânica no solo. Pelos resultados obtidos não se recomenda mais do que 20 kg ha<sup>-1</sup> de N para a cultura da soja.

**Palavras-chave:** matéria orgânica, teor foliar, produtividade

### Nitrogen addition in soybeans fertilization

**Keywords:** organic matter, leaf concentration, yield

### Introdução

O nitrogênio é um dos nutrientes mais requeridos pela soja, pois está relacionado aos mais importantes processos fisiológicos que ocorrem nas plantas, tais como fotossíntese, respiração desenvolvimento e atividade das raízes, absorção iônica de outros nutrientes, crescimento, diferenciação celular e genética (Câmara., 2000). Para a produção de 4,0 t ha<sup>-1</sup> de grãos, a soja exporta 350 kg de N (Sousa; Lobato, 2002). O N pode ser disponibilizado para a planta na forma de adubos nitrogenados (fertilizantes minerais) ou pela fixação biológica do N<sub>2</sub> atm.

As leguminosas, tais como a soja (*Glycine max*) conseguem adquirir o N do ar via fixação biológica devido a simbiose com bactérias do gênero *Bradyrhizobium japonicum*. Consequentemente, o N via fertilizante pode ser dispensável. Para suprir a demanda por nitrogênio via adubação mineral seriam necessários 200 kg ha<sup>-1</sup> de N (Sousa; Lobato, 2002), além disso, aplicação de fertilizantes nitrogenados acima de 20 kg ha<sup>-1</sup> de N interfere na formação dos nódulos e na aquisição de N<sub>2</sub> pela plantas (SILVA et al., 2002).

O presente ensaio teve por objetivo avaliar os teores foliares de N, a produtividade de grãos e os teores de matéria orgânica no solo com a adição de nitrogênio na adubação mineral.



### Material e métodos

O ensaio foi instalado na Fazenda Bom Jardim, no município de Montividiu, GO, durante a safra 2009/2010, num Latossolo Vermelho distroférico com  $58 \text{ dag kg}^{-1}$  de argila. Antes do plantio avaliou-se a fertilidade do solo para a recomendação da adubação fosfatada e potássica conforme Sousa e Lobato (2002). As doses de fósforo e potássio foram niveladas, sendo que a variação foi feita em função das doses de nitrogênio, variando de zero a  $30 \text{ kg ha}^{-1}$  de N (0, 5, 10, 15, 20 e  $30 \text{ kg ha}^{-1}$ ). A dose de fósforo foi de  $102 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , enquanto que a dose de potássio foi de  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ , parcelada em plantio ( $40 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e pós-plantio ( $60 \text{ kg ha}^{-1}$ ) aplicada no 15º dia após a emergência das plântulas. Foram semeadas 20 sementes por metro da variedade de soja Anta RR. As parcelas foram constituídas de 12 linhas de 10 metros de comprimento, com 0,45 m de espaçamento. A área útil de cada parcela correspondeu as 5 linhas centrais em 8 m de comprimento, referente à  $20 \text{ m}^2$ . O delineamento experimental do ensaio foi em blocos casualizados, totalizando 24 parcelas (6 tratamentos x 4 repetições).

As características avaliadas foram: teores foliares de nitrogênio, produtividade de grãos e teores de matéria orgânica no solo em função das adições de N. Para a análise foliar amostraram-se 20 folhas por parcela (3º ou 4º trifólios com pecíolo), na época do florescimento, conforme o procedimento descrito por Sousa; Lobato (2002) e segundo a metodologia laboratorial de Silva (1999). A soja foi colhida, trilhada e pesada para a obtenção dos dados de produtividade de grãos de cada parcela ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) e a umidade foi corrigida para 13%. Após a colheita o solo foi amostrado na profundidade de 0-20 cm para a obtenção dos teores de matéria orgânica no solo segundo a metodologia laboratorial de Silva (1999). Todos os dados coletados foram submetidos à análise estatística (programa SAEG- Ribeiro Júnior, 2001).

### Resultados e discussão

Os teores de nitrogênio foliar foram diferentes estatisticamente em função da adubação aplicada no ensaio (Figura 1). Verificou-se que a dose estimada de  $19,2 \text{ kg ha}^{-1}$  de N teve o maior teor de N, correspondente a  $4,9 \text{ dag kg}^{-1}$  em relação aos demais tratamentos (Figura 1). Com nitrogênio ausente ou em menor quantidade, nas doses 0 e  $5 \text{ kg ha}^{-1}$ , a nutrição da planta foi afetada, refletindo em menores teores foliares deste nutriente ( $4,22$  e  $4,35 \text{ dag kg}^{-1}$ , respectivamente).

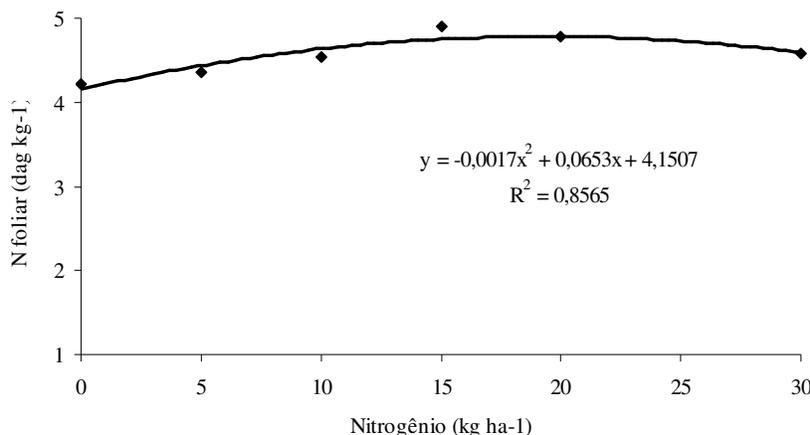


Figura 1 – Teores de nitrogênio nas folhas de soja em função de doses crescentes de N.

Comparando os teores foliares de nitrogênio obtidos em função das doses de N aplicadas com o nível crítico correspondente verificou-se que quando foi submetido às doses 0 e  $5 \text{ kg ha}^{-1}$  de N, as plantas apresentaram-se deficiência de N. Como a quantidade de nitrogênio aplicada neste ensaio (0 a  $30 \text{ kg ha}^{-1}$ ) foi pequena em relação a demanda total da planta, a fixação biológica foi responsável pelo suprimento de N (Mascarenhas et al., 1990).

Os resultados de produtividade de grãos de soja em função dos tratamentos não foram estatisticamente diferentes ( $P < 0,05$ ), sendo a produtividade média de grãos de soja na área experimental de  $3.738,63 \text{ kg ha}^{-1}$  (Figura 2).

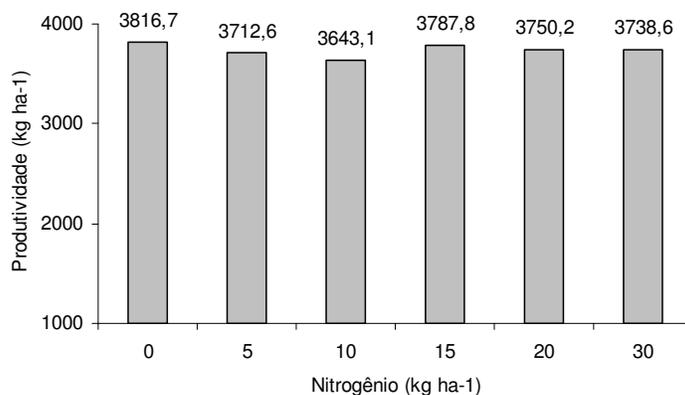


Figura 2 – Produtividade de grãos de soja em função das doses crescentes de N.

Houve fornecimento de nitrogênio em praticamente todos os tratamentos, exceção do tratamento 1. Porém, as quantidades de N (5 a 30 kg ha<sup>-1</sup>) não afetaram a produtividade (Figura 2). De acordo com Câmara (2000), as recomendações de N para a cultura da soja oscilam de 20 a 40 kg ha<sup>-1</sup> de N, doses estas que podem ser consideradas prejudiciais ao estabelecimento dos primeiros nódulos e à fixação inicial do N<sub>2</sub>. Por essa razão e se necessário, não se recomenda mais do que 20 kg ha<sup>-1</sup> de N para a cultura da soja.

Os teores de matéria orgânica no solo foram influenciados pelos tratamentos (Figura 3). Sendo que os tratamentos que receberam mais nitrogênio foram os que aportaram maiores quantidades de matéria orgânica ao solo. A dose estimada de 22,3 kg ha<sup>-1</sup> de N foi a que proporcionou maior teor final de matéria orgânica no solo, de 40,12 g kg<sup>-1</sup> (Figura 2).

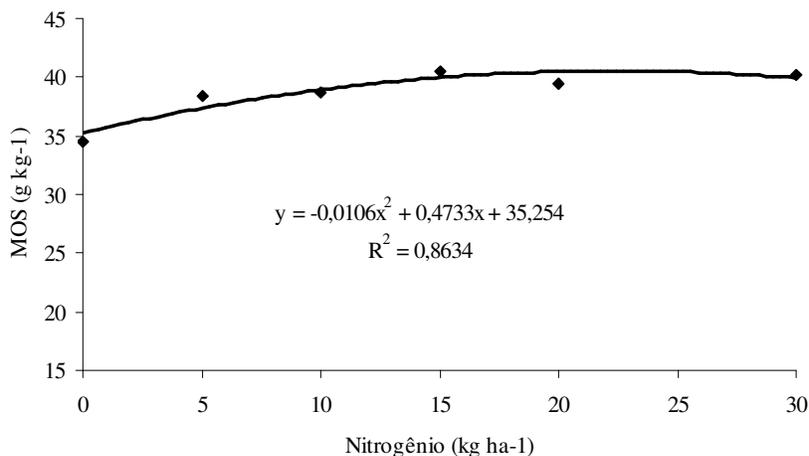


Figura 3 – Teor de matéria orgânica no solo em função das doses crescentes de nitrogênio no solo.

Entre os componentes do solo, a matéria orgânica é a que mais se correlaciona com as características físicas, químicas e biológicas do solo, favorecendo a taxa de infiltração e retenção de água no solo, aumentando a disponibilidade de nutrientes no solo e a atividade biológica (Sousa; Rein, 2009).

### Conclusões



Pelas condições experimentais obtidas, conclui-se que: o maior teor de N foliar foi obtido com a dose de 15 kg ha<sup>-1</sup> de N; as doses de N não influenciaram as produtividades de grãos e a dose de 15 kg ha<sup>-1</sup> de N acarretou no maior teor de matéria orgânica no solo. Não se recomenda mais do que 20 kg ha<sup>-1</sup> de N para a cultura da soja.

#### **Agradecimentos**

A Mosaic Company pelo fornecimento dos adubos e aos proprietários da Fazenda Bom Jardim pela disponibilidade da área

#### **Referências**

- Câmara, G.M de S. Soja: tecnologia da produção II. Piracicaba :ESALQ/LPV, 2000. 410p.
- Mascarenhas, H.A.A.; Teixeira, J.P.F.; Nagai, V.; Tanaka, R.T.; Gallo, P.B; Pereira, J.C.V.N.A. A calagem e os teores de óleo e proteína na soja. *Bragantia*, Campinas, 49(1). 171-182, 1999.
- Silva, A. F.; et al. Efeito da inoculação da soja (Cultivar Tropical) com rizóbios de crescimento rápido e lento em solo ácido submetido à calagem. *Acta Scientiarum*, v.24, n. 5, p.1327-1333, 2002.
- Silva, F.C. da Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Embrapa, Brasília. 1999, 370p.
- Sousa, D. M. G.de; Rein, T. A. Manejo da fertilidade do solo para culturas anuais: exigências no cerrado. IPNI - Informações agrônômicas n°. 126. Junho 2009. Piracicaba 1-7p.
- Sousa, D.M.G.de; Lobato, E. Cerrado: correção do solo e adubação. Planaltina: Embrapa cerrados, 2002.416p.
- Ribeiro Júnior, J.I.. Análises estatísticas no SAEG. Viçosa, UFV. 2001 301p.



### **Hérnia perineal em cães: relato de caso em Rio Verde, Goiás**

Chelton de Lima Feitosa<sup>1</sup>, Isabela Serafin Araújo<sup>1</sup>, Vinicius Silva Pereira<sup>1</sup>, Andréa Cruvinel Rocha Silva<sup>2</sup>,  
Rafaienne Pereira Barros<sup>3</sup> Murici Belo Segato<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [andracruvinelrochasilva@gmail.com](mailto:andracruvinelrochasilva@gmail.com)

<sup>3</sup>Colaboradora, MV do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV.

<sup>4</sup>Colaborador, Prof<sup>o</sup> Mestre, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV.

**Resumo:** A hérnia perineal é caracterizada por um defeito ou rompimento da musculatura do diafragma pélvico, podendo resultar em um aumento da região perineal e herniação de algumas vísceras pélvicas e abdominais. Pode ser causada por desequilíbrio hormonal gonadal, prostatomegalia, afecções retais e variações da musculatura do diafragma pélvico. Pressupõe-se que animais inteiros, idosos e de cauda curta venham a ter maior predisposição. Objetivou-se com este relato descrever o caso de um canino sem raça definida de 12 anos de idade, inteiro, que foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade de Rio Verde - FESURV, com histórico de edema na região perineal, dor ao evacuar, tenesmo, hematoquesia e fezes pastosas. Ao exame clínico foi constatada uma hérnia perineal do lado esquerdo, de aproximadamente 4cm de diâmetro contendo apenas fezes ressecadas. Posteriormente o paciente foi submetido ao tratamento pré-operatório com antibioticoterapia, antiinflamatório, enemas e usos de emolientes fecais. Foi indicado ao animal o tratamento cirúrgico de correção de hérnia perineal com o uso de membrana biológica (pericárdio bovino). A prescrição pós-operatória foi antiinflamatório, dieta rica em fibra, cicatrizante tópico e uso do colar elizabetano até a retirada dos pontos. Ao retorno do animal no Hospital Veterinário constatou-se que não apresentava mais edema na região perineal e que mesmo defecava normalmente.

**Palavras-chave:** caninos, herniorrafia, membrana biológica

### **Perineal hernia in dogs: a case report in Rio Verde, Goiás**

**Keywords:** canines, herniorraphy, biological membrane

#### **Introdução**

A hérnia perineal é um aumento de volume na região perineal em cães, causado por uma separação da musculatura, ou um defeito desta musculatura do diafragma pélvico, que ocasiona um rompimento gerando aumento de volume com presença de vísceras retais, pélvicas ou abdominais, permitindo a distensão retal persistente e apresentando prejuízo à defecação do animal (FOSSUM et al., 2002).

De acordo com Daleck et al. (1992), a hérnia perineal resulta da incapacidade do diafragma pélvico em suportar a parede retal, que acaba por se distender e sofrer desvio. Esse tipo de hérnia apresenta alguns fatores causais como o desequilíbrio hormonal gonadal, prostatomegalia, afecções retais, e variação anatômica da musculatura do diafragma pélvico. Segundo Fossun et al. (2002), qualquer alteração que cause esforço, também pode predispor à formação da hérnia, tais como: prostatite, cistite, obstrução do trato urinário, obstrução colorretal, desvio/dilatação retal, inflamação perineal, saculite anal, diarreia e constipação. Daleck et al. (1992) afirmam que, mesmo tendo sido descrita em diversas espécies, é mais frequentemente encontrada na espécie canina, em determinadas raças como: Boston Terriers, Collies, Boxers, Pequineses, Welsh Corgis, Kelpies e sem raça definida (SRD) são as que apresentam a patologia com maior frequência. Pressupõe-se também que cães de cauda curta tenham maior predisposição para o problema. Apesar de ser encontrada quase que exclusivamente em cães machos adultos ou idosos, castrados ou não, já houve relatos de casos em fêmeas.

Aproximadamente dois terços das hérnias são unilaterais, com o terço remanescente sendo bilateral (HEAD e FRANCIS, 2002). Daleck et al. (1992) relatam que o conteúdo da hérnia perineal é, em ordem de prevalência, gordura retroperitoneal, líquido seroso, reto, próstata, bexiga retroflexionada e intestino delgado.



Os sinais clínicos mais citados são tenesmo, constipação e aumento de volume perineal, que pode ser redutível ou não. Se houver retroflexão da bexiga urinária, ocorrerão estrangúria, disúria e anúria (ANDERSON et al., 1998).

Segundo Bellenger e Canfield (2003), o diagnóstico baseia-se na história e sinais clínicos, bem como exames físicos, radiográficos e ultrassonográficos. A palpação retal é um dos exames mais importantes, visto possibilitar a determinação das estruturas que formam o aumento de volume, verificar a presença de deslocamento ou dilatação retal, e avaliar a textura e tamanho da próstata, se esta estiver envolvida. As técnicas cirúrgicas preconizadas para a reparação do diafragma pélvico constituem no cão o principal obstáculo para o tratamento. Demonstra-se com o presente relato um caso de hérnia perineal, em que o tratamento de escolha foi o tratamento cirúrgico com o uso de membrana biológica.

### **Material e Métodos**

Um cão SRD, inteiro de 12 anos de idade, pesando 9.7 kg, foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade de Rio Verde – FESURV, com histórico de edema na região perineal, dor ao evacuar, tenesmo, hematoquesia e fezes pastosas, apresentava também paresia de membros pélvicos e estresse intenso, demonstrando agressividade. Ao exame clínico, o cão apresentava temperatura corpórea, turgor cutâneo, tempo de preenchimento capilar, frequência de cardíaca e respiratória normais, ectoparasitas (carrapatos), catarata bicocular, mucosas ictericas, cálculo dentário, linfonodos inguinais ativos, glândula hiperêmica e atrofia muscular dos membros pélvicos. Ao toque retal, constatou-se uma hérnia perineal de, aproximadamente, 4cm de diâmetro, do lado esquerdo, contendo fezes ressecadas. Devido a intensa dor local, foi medicado com Cloridrato de tramadol (0,77mL IM), Cefotiofur (0,85mL IM) e Cetoprofeno (0,2mL IM), para depois realizar enema. Foram solicitados exames complementares, como hemograma completo, urinálise e bioquímica completa. Analisando-se os resultados dos exames, verificou-se leucograma de estresse, devido a dor e a infecção, hematúria e piúria, hiperglicemia e hepatopatia. Mediante os resultados, antes de se recomendar o tratamento cirúrgico, prescreveu-se Cefalexina 30 mg/kg, BID e Meloxicam 0,1mg/kg, SID, durante 15 dias, pomada cicatrizante no local, Silimarina (50 mg/kg, SID) durante 30 dias e dieta fracionada com alto teor de fibra.

Ao retorno para reavaliação, após 21 dias, notou-se início de necrose da pele perineal, com presença de conteúdo fecal no saco herniário. Repetiram-se os exames laboratoriais e realizou-se limpeza do saco herniário. Frente aos resultados destes últimos exames, que demonstraram piora do quadro, optou-se por encaminhar o cão para cirurgia, para correção da hérnia perineal. O proprietário foi informado dos riscos cirúrgicos, assim como da possibilidade de recidivas da hérnia, e recomendado os cuidados pré-operatórios, que consistem em jejum hídrico de 12h e alimentar de 24h e laxante para esvaziamento intestinal 12h antes.

No pré-operatório foi feita medicação pré-anestésica (MPA - com morfina), tricotomia e limpeza da região perineal e escrotal. No trans-operatório foi puncionada a veia cefálica para administração de fluido (Ringer com Lactato de sódio, 5,0mL/kg/h). Realizou-se antisepsia com clorexidine degermante da região perineal e inguinal. Para a realização da orquiectomia o animal foi posicionado em decúbito dorsal. A incisão foi realizada na região pré-escrotal, precedida de bloqueio local, com Cloridrato de Lidocaína, com exposição dos testículos e ligadura do plexo pampiniforme com categute cromado 2.0, para redução do espaço morto foi utilizado o mesmo fio com ponto simples contínuo, e na sutura da pele foi utilizado o fio de nylon 2.0, com sutura Wolf. Após a orquiectomia o animal foi posicionado em decúbito esternal para a correção da hérnia perineal. Foi realizada a analgesia local, com Lidocaína 2% com vasoconstritor, seguida pela incisão em forma de “S” sobre o saco herniário. Após a incisão verificou-se que a musculatura do diafragma pélvico encontrava-se enfraquecida, portanto o fechamento do canal pélvico foi através da sutura com pontos simples interrompidos com fio inabsorvível em toda a musculatura adjacente. Posteriormente a membrana biológica foi retirada da glicerina e emergida em solução fisiológica por 10min para a sua hidratação e em seguida a membrana foi recortada e suturada sobre a musculatura, com pontos simples interrompidos alternados. Para a redução de espaço morto foi utilizado fio absorvível com pontos simples contínuos e na sutura da pele foi utilizado o nylon 2.0, com padrão de sutura Wolf. No pós-operatório prescreveu-se antibioticoterapia (Cefalexina, 30 mg/kg e metronidazol, 20 mg/kg, VO, durante 10 dias), antiinflamatório (cetoprofeno, 1mg/kg, VO, durante 5 dias), rifamicina (tópico), colar elizabetano, dieta líquida ou pastosa com óleo mineral e ração com alto teor de fibra.

### **Resultados e Discussão**

O animal do presente relato apresentava hérnia perineal unilateral esquerda, porém Head e Francis (2002) afirmam que os cães são ligeiramente predispostos a herniação no lado direito, embora não se tenha encontrado nenhuma razão anatômica para essa tendência. O paciente descrito se tratava de um cão macho,



SRD, idoso, de cauda curta, não castrado, de acordo com o descrito por Daleck et al. (1992). O cão apresentava aumento de volume na região perineal, tenesmo, hematoquesia e dor na região da hérnia, assim como informado por Anderson et al. (1998).

O diagnóstico foi realizado baseando-se no histórico do animal, sinais clínicos e exame físico e confirmado através do toque retal, assim como indicado por Belenger e Canfield (1998). O tratamento realizado foi a reparação cirúrgica com utilização de membrana biológica, que de acordo com Alvarenga (1992), é um material de fácil obtenção, de baixo custo, de preparo simples, esterilização viável, com facilidade de estocagem e utilização e mínima reação histológica e tecidual.

No presente caso, optou-se por fazer a castração, já que alguns autores, como Anderson et al. (1998) afirmam que o desequilíbrio de hormônios gonadais é um fator que contribui para a formação da hérnia perineal. No pós-operatório foi recomendada antibioticoterapia por se tratar de uma região contaminada, antiinflamatório, dieta rica em fibras com adição de substâncias que tenham componentes amolecedores fecais, cicatrizante tópico e colar elizabetano, como afirma Fossum et al. (2002). Ao retorno do animal ao Hospital, foi constatada a correção da hérnia perineal, pois o animal já defecava normalmente e não mais apresentava a região perineal com edema e nem paresia. Ao toque retal, o mesmo se encontrava em sua posição normal e o animal não sentia dor. Portanto, nesse caso, a utilização da membrana biológica (pericárdio bovino), conservada em glicerina, teve sucesso na correção da hérnia perineal, já que após dois meses da cirurgia o animal não apresentou reação tecidual à membrana e nem recidivas.

#### **Conclusões**

Conclui-se que a hérnia perineal é mais comum em cães machos e senis, e que o tratamento, quando realizado de maneira correta, é satisfatório e que o uso de membranas biológicas para a reparação de hérnias é viável. Sempre levando em consideração que a consciência do proprietário em seguir as orientações do Médico Veterinário, se torna de grande valia para a devida recuperação do paciente e melhor prognóstico.

#### **Referências Bibliográficas**

- ALVARENGA, J. Possibilidades e limitações das membranas biológicas preservadas em cirurgia. In: Daleck, C. R.; et al. **Tópicos em cirurgia de cães e gatos**. Jaboticabal. FUNEP- UNESP, p.33 - 42, 1992.
- ANDERSON, M. A.; et al. Perineal hernia repair in the dog. In: BOJRAB, M. J.; et al. **Current techniques in small animal surgery**. 4.ed. Baltimore : Williams & Wilkins, Cap.35, p.555-564, 1998.
- BELLENGER, C. R.; CANFIELD, R. B. Perineal hernia. In: Slatter, D. **Textbook of Small animal surgery**. 3ed. Philadelphia: Saunders, cap.34, p.487- 498, 2003.
- DALECK, C. R.; et al. Reparação de hérnia perineal em case com peritônio de bovino conservado em glicerina. **Ciência Rural**, v.22, n.2, p.179-83, 1992.
- FOSSUM, W. T.; et al. **Cirurgia de Pequenos Animais**, São Paulo, Roca, p. 1151, 2002.
- HEAD, L. L.; FRANCIS, D. A. Mineralized a potential contributing factor in the development of perineal hernias in dog United States. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v.221, n. 4, p. 533-535, 2002.



## Incidência de dermatite atópica e por picada de ectoparasitas em cães de Rio Verde, Goiás

Maynna Lima Mendonça<sup>1</sup>, Valdilene Dias Gonçalves<sup>1</sup>, Letícia Furtado Rodrigues<sup>1</sup>, Adriely Suzyan Teixeira<sup>1</sup>,  
Andréa Cruvinel Rocha Silva<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: [maynnamendonca@hotmail.com](mailto:maynnamendonca@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Andrea Cruvinel Rocha Silva, FESURV. E-mail: [andreacruvinelrochasilva@gmail.com.br](mailto:andreacruvinelrochasilva@gmail.com.br)

<sup>3</sup>Colaboradora, Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV.

**Resumo:** Esta pesquisa foi realizada para determinar a incidência de dermatite atópica canina (DAC) e dermatite alérgica por picada de ectoparasitas (DAPE) em cães no município de Rio Verde-GO em função da idade, raça e sexo do animal e da sazonalidade e estações do ano, com a finalidade de se conhecer o perfil das dermatopatias alérgicas do município em questão e com isso auxiliar nos diagnósticos diferenciais. Foram realizadas buscas nas fichas clínicas em clínicas veterinárias e no hospital veterinário da FESURV no município de Rio Verde, Goiás. Foram observados 402 casos dermatológicos, sendo que 44 deles correspondiam às alergenopatias (DAC e DAPE). A ocorrência de DAPE foi de 15,91% e de DAC de 84,09% nas três estações do ano analisadas, sendo esses valores também correspondentes à sazonalidade. A incidência de DAC em raças puras é maior, sendo que nas raças Poodle foi de 4,55%, em Shitzu de 4,55%, em Teckel de 2,27%, em Fox Paulistinha de 2,27% e em Yorkshire de 2,27%. A DAPE foi mais observada em cães sem raça definida (34,09%). A DAPE teve maior incidência, em relação a DAC, tanto no macho quanto na fêmea, sendo no macho 45,45%, e na fêmea 38,64%. Com relação à idade, a DAC teve sua maior incidência em animais de um a dois anos e de 6 a 8 anos, com uma incidência muito baixa em relação a DAPE, que teve três grandes variações, em animais até 3 meses (15,91%), de 1 a 2 anos e de 3 a 5 anos (25,00%), e de 9 a 10 anos (9,09%), justificando-se pela variação imunológica que o animal sofre em cada faixa etária.

**Palavras-chave:** alergenopatias, atopia, caninos, dermatopatias, pulgas

## Incidence of atopic dermatitis and allergic dermatitis by biting of parasites in dogs from Rio Verde, Goiás

**Keywords:** allergic diseases, atopy, canine, skin diseases, fleas

### Introdução

As dermatites alérgicas são dermatopatias pruriginosas comuns em cães, sendo a dermatite alérgica a picada de ectoparasitas (DAPE), a dermatite atópica canina (DAC) e a hipersensibilidade alimentar (HA) as de maior frequência. Atopia é o segundo distúrbio alérgico cutâneo mais comum em cães, presente entre 10 e 15% da população canina, perdendo para DAPE (HILLIER, 2002; SCOTT et al., 2001).

Estimada como a primeira dermatopatia em ocorrência nos diagnósticos clínicos, a DAPE acomete 50% dos animais com ectoparasitas (GRIFFIN e DEBOER, 2001). Não se tem confirmação de predisposição racial, sexual ou etária, sendo observada tanto em animais adultos como jovens, entretanto em sua maioria há ocorrência na faixa etária de 2 a 5 anos (SCOTT et al., 2001).

A DAC é considerada uma doença geneticamente programada, com seus primeiros sintomas ocorrendo de 6 meses a 3 anos de idade e em cães acima de 7 anos, cerca de 70% dos animais desenvolvem a DAC entre 1 e 3 anos de idade, sendo caracterizada por forte prurido. Não se tem comprovação de predisposição sexual no desenvolvimento da DAC, embora se tenha observado maior incidência em fêmeas (SCOTT et al., 2001; HILLIER, 2002). Considerada uma genodermatose, a DAC tem maior ocorrência em cães de raças puras como Boxer, Chihuahua, Yorkshire Terrier, Shar Pei Chinês, Cairn Terrier, West Highland White Terrier, Scottish Terrier, Lhasa Apsos, Shih Tzu, Fox Terrier de pelo duro, Dálmata, Pug, Setter Irlandês, Setter Inglês, Boston Terrier, Golden Retrievers, Labrador Retrievers, Cocker Spaniel, Schnauzer Miniatura, Tervuren belga, Shiba inu e Beacucerons (SCOTT et al., 2001). Na DAC o prurido pode ser considerado sazonal, dependendo da



integridade da barreira epidérmica, condições climáticas, e da exposição a agentes alérgenos, intensificando-se nas estações quentes do ano (SCOTT et al, 2001).

A DAPE, alergia a picada de ectoparasitas, envolve, principalmente, a DAPC, dermatite alérgica a picada de carrapatos, e a DAPP, dermatite alérgica a picada de pulgas. Com relação às pulgas, estas estão presentes o ano todo nos animais e a doença começa no verão e se desenvolve de forma gradual tornando-se perene. O prurido, ou coceira, é o principal sintoma observado, com intensidade variada, indo de moderada a intensa. Na maioria das vezes observa-se sazonalidade no prurido, ocorrendo em maior intensidade no verão, que é época de maior presença do parasita. Porém alguns animais tendem a apresentar prurido o ano todo. O prurido leva o animal a se coçar com muita intensidade levando a formação de lesões secundárias, com escoriações, feridas com secreção sanguinolenta e crostas, alguns cães tendem a coçar-se através de lambeduras ou de mordeduras, aumentando assim as lesões (WILLEMSE, 2002). Este trabalho foi conduzido para estabelecer a incidência das dermatopatias alérgicas na rotina das clínicas veterinárias de Rio Verde, incluindo o Hospital Veterinário da Universidade de Rio Verde, bem como as variáveis que implicam em seu aparecimento.

#### **Material e Métodos**

As informações foram obtidas por meio de análises dos prontuários, busca ativa de dados referentes à ocorrência de dermatopatias alérgicas no período de janeiro/2007 a dezembro/2009, nas clínicas veterinárias de Rio Verde, incluindo o Hospital Veterinário da Universidade de Rio Verde - FESURV. O levantamento foi executado por meio da análise retrospectiva de 4765 prontuários. Estes dados foram analisados e os considerados incompletos, foram descartados.

Entre as informações estudadas, que constavam nos prontuários, encontram-se a data da consulta, espécie animal, raça, sexo, idade, ocorrência da dermatopatia, métodos de diagnóstico, tratamento, se completou o tratamento, se houve recidiva, e o resultado final do tratamento já que numa mesma ficha eram observados vários tratamentos diferentes. Todos os dados foram anotados em formulários, estes foram tabulados no Excel utilizando-se legendas. As informações consideradas de relevância com relação ao sexo, raça e idade do animal e estação do ano e sazonalidade foram analisadas em frequência cruzada, por meio do programa SAEG (UFV, 2001).

#### **Resultados e Discussão**

Dos 4765 registros avaliados, 402 eram referentes a casos dermatológicos e, desses, 44 (10,94%) compreendiam as alergenopatias mais comuns nas consultas dermatológicas, como a DAC e a DAPE. Dos 44 casos de dermatites alérgicas, 84,09% representavam as DAPes e 15,91%, as DACs.

A incidência de DAC em raças puras é maior, incidindo mais nas raças Poodle (4,55%), Shihtzu (4,55%), Teckel (2,27%), Fox Paulistinha (2,27%) e Yorkshire (2,27%). A DAPE foi mais observada em cães SRD (34,09%), provavelmente por serem em maior número que os de raça pura e também pela condição socioeconômica dos proprietários e os hábitos equivocados de manejo (NISHIMURA et al., 1989).

Não se tem comprovação científica da predisposição sexual da DAC, porém em alguns estudos observou-se uma maior incidência em fêmeas (9,09%). A DAPE teve maior incidência, em relação à DAC, tanto no macho quanto na fêmea, sendo no macho 45,45%, e na fêmea 38,64%.

A relação entre a idade e a ocorrência da DAC, teve sua maior incidência em animais de um a dois anos e de 6 a 8 anos, com uma incidência muito baixa em relação a DAPE, que teve três grandes variações, em animais até 3 meses (15,91%), de 1 a 2 anos e de 3 a 5 anos (25,00%), e de 9 a 10 anos (9,09%).

No outono observou-se a ocorrência de 34,09% de dermatopatias alérgicas, sendo 2,27% de DAC e 31,82% de DAPE, no inverno ocorreram 38,64% de dermatopatias alérgicas, sendo 6,82% de DAC e 32,82% de DAPE, na primavera ocorreram 27,27% de alergenopatias com 6,82% DAC e 20,45% de DAPE (Tabela 1). Ao contrário do que Scott et al. (2001) e Hillier (2002) afirmam, que a DAC acontece nos meses mais quentes do ano, o verão não foi considerado na análise devido à ausência de casos, ocorrendo o maior número de casos, das duas dermatopatias, no inverno.



Tabela 1. Incidência da Dermatite Atópica Canina (DAC) e dermatite alérgica por picada de ectoparasitas (DAPE) em cães no município de Rio Verde, Goiás, em relação à sazonalidade

Estação	Doenças (%)		Incidência (%)
	DAC	DAPE	
Outono	2,27	31,82	34,09
Inverno	6,82	31,82	38,64
Primavera	6,82	20,45	27,27
TOTAL	15,91	84,09	44

As duas dermatopatias tiveram maior ocorrência no período seco com a DAPE tendo maior incidência do que a DAC nos dois períodos avaliados, sendo 52,27%, no período seco e 38,64%, no chuvoso, a DAC teve 9,09%, no período seco e 6,82%, no período chuvoso. A maior incidência no inverno provavelmente é porque a maioria dos proprietários não se esforçam muito para combater os ectoparasitos nessa estação, entretanto, dentro das casas, onde há calor e umidade, principalmente as pulgas, encontram um ambiente perfeito para sua reprodução, e, possivelmente, nesse período os cães para se protegerem do frio, se aglomeram mais ou se confinam dentro de casa, facilitando a transmissão, principalmente de DAPP.

#### Conclusões

Concluiu-se que a DAPE e a DAC são, respectivamente, as duas maiores dermatopatias alérgicas em ocorrência em cães no município de Rio Verde, Goiás. Sendo a DAPE, de maior incidência, tanto em relação ao sexo, a sazonalidade, a idade e a raça.

#### Referências

- GRIFFIN, C. E.; DEBOER, D. J. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XIV): clinical manifestations of canine atopic dermatitis. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, Amsterdam, v. 81, n. 3-4, p. 255-269, 2001.
- HILLER, A. Definitively diagnosing atopic dermatitis in dogs. **Veterinary Medicine**, v.97, n.3, p.198-208, 2002.
- NISHIMURA, E. S.; LEDON, A. L. B.; LARSSON, C. E. **Relatório de atendimento diário do Serviço de Dermatologia do VCM/HOVETFMVZ/USP**. São Paulo: FMVZ, 1989.
- SCOOT, D. W.; MILLER, W. H. Jr.; GRIFFIN, G. E. **Small animal dermatology**. 6. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2001, 1528p.
- WILLEMSE, T. **Dermatologia clínica de cães e gatos**. 2. ed. Holanda: Manole, p. 44 - 53, 2002.



## **Levantamento de casos clínicos registrados de dermatopatias bacterianas em cães em Rio Verde, Goiás**

Letícia Furtado Rodrigues<sup>1</sup>, Adriely Susyan Teixeira<sup>1</sup>, Maynna Lima Mendonça<sup>1</sup>, Valdilene Dias Gonçalves<sup>1</sup>,  
Andréa Cruvinel Rocha Silva<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: [leticiafurtado\\_vet@yahoo.com.br](mailto:leticiafurtado_vet@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [andreacruvinelrochasilva@gmail.com](mailto:andreacruvinelrochasilva@gmail.com)

<sup>3</sup>Colaboradora, Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV.

**Resumo:** Objetivou-se com este trabalho fazer um levantamento de casos clínicos registrados de dermatopatias bacterianas em cães atendidos nas clínicas veterinárias da cidade de Rio Verde, Goiás, com a finalidade de otimizar o diagnóstico e o tratamento das doenças dermatológicas. Fez-se busca ativa nos registros clínicos e verificou-se a prevalência de dermatopatias bacterianas e suas relações com o sexo, com a sazonalidade, com a idade e raças dos cães atendidos de janeiro de 2007 a dezembro de 2009. Constatou-se que dos 402 casos dermatológicos analisados, 445 diagnósticos foram estabelecidos (pois em alguns casos havia mais de uma enfermidade), destes, 185 (41,57%) foram dermatopatias bacterianas ou piodermites, sendo a dermatopatia mais prevalente na rotina clínica do município de Rio Verde. Na correlação ao sexo, as fêmeas possuíram maior incidência, com 53,51%, do que os machos, que apresentaram 46,49%; já em relação à estação do ano, outono teve a maior incidência, com 30,81%; em relação ao período chuvoso e ao período seco a diferença foi mínima, de apenas um caso ou 0,54%; sendo o período seco com maior casuística; em relação a faixa etária, animais entre 1 e 2 anos, com 23,24%, apresentaram a maior incidência; em relação as raças, com maior incidência foram Poodle, com 16,76%, e Sem Raça Definida (SRD), com 14,59%.

**Palavras-chave:** bactérias cutâneas, caninos, dermatite, piodermite

## **Survey of clinical cases reported in bacterial skin diseases in dogs in Rio Verde, Goiás**

**Keywords:** skin bacteria, canines, dermatitis, pyoderma

### **Introdução**

Nos últimos anos, os cães passaram a ser membro da família, e essa crescente humanização fez com que aumentasse a quantidade de atendimentos clínicos nessa espécie. Segundo Conceição et al. (2004), mais de 30% destes atendimentos estão relacionados à pele e isso se deve ao fato de que as alterações dermatológicas chamam a atenção dos proprietários, causando, muitas vezes, repulsa.

Birchard et al. (2008) afirmaram que as dermatopatias bacterianas, também chamadas de piodermites, referem-se a qualquer infecção piogênica da pele, sendo um termo mais comumente utilizado em referência a infecções bacterianas cutâneas, não obstante, microorganismos fúngicos (especialmente leveduras) serem também identificados como importantes agentes oportunistas no desenvolvimento de piodermite superficial em cães.

De acordo com Scott et al. (1996), as infecções bacterianas de pele são frequentes no cão e são causadas, em mais de 90% dos casos, pelo *Staphylococcus intermedius*; podendo ser superficial ou profunda e primária ou secundária, sendo que as secundárias são as mais comuns e resultam de alguma anormalidade cutânea, imunológica ou metabólica, como os distúrbios alérgicos, seborréicos ou foliculares (demodicose e dermatofitose). Conforme relata Conceição et al. (2004), quanto maior a profundidade da infecção, maior deverá ser o esforço para se descobrir a doença de base. Baseando-se no aspecto epidemiológico, o estudo das doenças de pele que afetam cães e gatos se torna cada vez mais importante, tanto para os clínicos de pequenos animais, como para os proprietários. Contudo, a literatura nacional sobre o assunto é muito escassa. Devido a esses fatores e pela alta casuística observada na rotina clínica motivou-se realizar esta pesquisa, que teve por objetivo determinar a prevalência de infecções bacterianas de pele e suas relações com a estação, sazonalidade, raça, sexo e idade de cães, no município de Rio Verde, Goiás, Brasil.



### Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido na cidade de Rio Verde, Goiás, fazendo-se busca ativa de dados no Hospital Veterinário da Universidade de Rio Verde - FESURV e em todas as clínicas veterinárias da cidade, relativos a registros de enfermidades cutâneas em pequenos animais, que foram atendidos de janeiro de 2007 a dezembro de 2009. Foram analisadas 4765 fichas clínicas e 402 casos dermatológicos, verificando-se a prevalência de piodermites e suas relações com a estação do ano, sazonalidade, raça, sexo e idade de cães e gatos.

Após a busca dos dados, que foram anotados em formulários, estes foram tabulados no Excel utilizando-se legendas e depois se utilizou para a análise da variável tipo de dermatopatia, a distribuição de frequência cruzada por meio do programa SAEG (UFV, 2001).

### Resultados e Discussão

Constatou-se que dos 402 casos dermatológicos analisados, 445 diagnósticos foram estabelecidos, destes 185 (41,57%) eram piodermites, sendo a dermatopatia mais prevalente na rotina clínica de Rio Verde-GO (Tabela 1). Estes dados igualaram aos de outros pesquisadores, como por exemplo, Souza et al. (2009), que afirmam que as dermatopatias bacterianas são uma das que mais acometem os cães.

Tabela 1. Prevalência das principais dermatopatias em cães domiciliados em Rio Verde, Goiás e suas respectivas porcentagens

Dermatopatia	Nº de casos	Porcentagens
Bacteriana	185	41,57
Fúngica	84	18,88
Demodicose	32	7,19
Outras	144	32,36
Total	445	100

Contudo notou-se a não preocupação dos clínicos em diferenciar a enfermidade primária da secundária, nem a superficial da profunda. As infecções cutâneas primárias são classificadas assim, porque uma vez tratadas de maneira adequada, não recidivam, e as infecções secundárias, que podem envolver outros microorganismos além do *Staphylococcus*, tendem a responder lentamente ou de maneira insatisfatória ao tratamento, caso o problema básico seja ignorado, segundo Scott et al. (1996).

Em relação ao sexo e a casuística dos cães acometidos verificou-se que 53,51% das fêmeas e 46,49% dos machos apresentaram dermatopatias. Concordando com uma pesquisa realizada no Rio Grande do Sul, em que Souza et al. (2009) também observaram que a maior ocorrência é nas cadelas, pois dos 480 cães, 275 (57,3%) eram fêmeas e 205 (42 %) eram machos.

Já em relação à estação do ano, verificou-se que no outono houve a maior prevalência com 30,81%, e, em segundo lugar, verão e primavera, com 25,41%, e depois inverno, com 18,38%. Haja vista não existir definição estacional bem distinta em nossa região, podendo-se observar somente uma pequena diferença entre chuvoso e menos chuvoso, deixando claro que mais pesquisas devem ser realizadas em relação às doenças dermatológicas na região Centro-Oeste.

Analisando a casuística em período chuvoso, que são os meses de outubro a março e o período seco, que são os meses de abril a setembro, a pesquisa desmascarou alguns mitos como, por exemplo, que as dermatopatias bacterianas acontecem mais em períodos chuvosos, pois o clima é mais propício para crescimento bacteriano segundo alguns autores, como Nonato (2008) que relata que a sazonalidade teve uma diferença significativa no período mais chuvoso, o que pode ser justificado por um aumento na taxa de umidade, muito comum em zonas tropicais (Amazônia). Entretanto Delayte (2002) não descreveu alterações dermatológicas ligadas à sazonalidade.

Na correlação da idade dos cães e número de acometidos, observou-se que os cães mais acometidos com dermatopatias bacterianas tinham entre 1 e 2 anos, com 23,24%; ficando em segundo lugar os cães entre 3 e 5 anos, com 22,16%. Numa média de expectativa de vida de 10 anos, tanto em raças grandes como pequenas, se for somado o número de animais que acabaram de nascer até 5 anos, ou seja, com a metade de sua expectativa de vida, é nessa faixa etária que os cães foram mais acometidos em Rio Verde, somando 113 animais,



totalizando 61,07% da amostragem, com dermatopatia bacteriana. Confirmando esses achados, Nonato (2008) encontrou 68,5 % de incidência em animais de 0 a 3 anos e 31,5 % nos cães de 4 a 9 anos.

As cinco raças com maior prevalência foram: *Poodle*, com 16,76%; *SRD*, com 14,59%; *Yorkshire*, com 10,81%; *Shitzu*, com 8,65% e *Pit Bull*, com 6,49%. Segundo Souza et al. (2009), as cinco raças mais prevalentes foram: *Dachshund*, com 10,8%; *Poodle*, com 7,9%; *Yorkshire*, com 6,0%; *Pinscher*, com 5,2% e *Cocker Spaniel*, com 4,4%.

#### **Conclusões**

A casuística dos atendimentos dermatológicos na cidade de Rio Verde foi alta nos últimos três anos (Janeiro de 2007 a dezembro de 2009), sendo as dermatopatias bacterianas de maior prevalência, demonstrando a sua importância na rotina clínica de pequenos animais em termos de diagnóstico e tratamento.

Com a pesquisa demonstrou-se o perfil dos cães acometidos com piodermites e a época do ano de maior ocorrência.

Para otimizar estudos futuros, a respeito das dermatopatias bacterianas e seus diversos aspectos, há necessidade de um melhor preenchimento das fichas dermatológicas pelos clínicos, principalmente com referência a alguns dados, como: idade, reincidência, exames laboratoriais (como cultura e antibiograma), doença de base, classificação, locais das lesões e tratamento.

#### **Referências**

BIRCHARD, S. J.; et al. **Saunders Manual of Small Animal Practice**. [Tradução: Fagliari, J. J. et al.] 3ed, São Paulo: Roca. 2048p, 2008.

CONCEIÇÃO, L. G.; LOURES, F. H.; CLEMENTE, J. T.; et al. Biópsia e histopatologia da pele: um valioso recurso diagnóstico na dermatologia - revisão - parte 1. **Clínica Veterinária**, v.9, p.36-44, 2004.

DELAYTE, E. H. Contribuição ao estudo do diagnóstico e do tratamento da demodicose generalizada. 2002. 119 f. **Dissertação** (Mestrado em Clínica Veterinária) - Faculdade de medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

NONATO, R. D. T. Prevalência das principais dermatopatias em cães procedentes da região metropolitana de Belém-PA. 2008. **Dissertação** (Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais) - Universidade Castelo Branco, Pará.

SCOTT, D. W.; et al. **Dermatologia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Interlivros. 1130p, 1996.

SOUZA, T. M.; et al. Prevalência das dematopatias não-tumorais em cães do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul (2005-2008), **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Brasília, v.29, n.2, p. 157-162, 2009.



### Morfologia e vascularização arterial das glândulas tireóides em avestruzes (*Struthio camelus*)

Joselaine do Amaral Barberato<sup>1</sup>, Cheston Cesar Honorato Pereira<sup>2</sup>, Lucas Prado de Carvalho<sup>3</sup>, Angelita das Graças de Oliveira Honorato<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup> Orientador, Prof. Me., Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [cheston@bol.com.br](mailto:cheston@bol.com.br)

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Medicina veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>4</sup> Mestranda, curso de Medicina veterinária, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

**Resumo:** A morfologia e o comportamento das artérias destinadas às glândulas tireóides, abordando seu número, origem e ordenação foram estudadas em 20 avestruzes (*Struthio camelus*) filhotes, de 5 a 30 dias de idade, de ambos os sexos. Os filhotes foram injetados com Neoprene látex 450 corado e fixados em solução aquosa de formol a 10%. As glândulas tireóides apresentam-se como um órgão par, de coloração castanho avermelhada, com forma ovalada nas extremidades, sendo algumas alongadas em sentido craniocaudal e achatadas dorsoventralmente. Localizadas na extremidade cranial da cavidade tóraco-abdominal e mantem sintopia com o Nervo vago, Veia jugular e Artéria carótida comum. As glândulas no antímero direito apresentaram uma média de 6,9mm de comprimento, 4,3mm de largura e 2,4mm de espessura, e no antímero esquerdo uma média de 6,6mm de comprimento, 4,9mm de largura e 2,6mm de espessura. As glândulas tireóides recebem colaterais das artérias: carótida comum, esofágica ascendente, traqueal ascendente, subclávia, esofagotraqueobronquial e comum do nervo vago, sendo estes dois últimos somente para a glândula esquerda. O número de vasos variou de 1 a 5, denominados Artérias tireóidea cranial, tireóidea média cranial, tireóidea média, tireóidea média caudal e tireóidea caudal para o antímero direito e o antímero esquerdo.

**Palavras-chave:** artéria, aves, irrigação

### Morphology and arterial vascularization of the thyroid gland in ostrich (*Struthio camelus*)

**Keywords:** artery, birds, irrigation

#### Introdução

O avestruz é a maior ave viva e é a única cuja distribuição natural estende-se ao Norte do Equador. Ao mesmo tempo em que é uma ave de planícies e prados abertos, áridos e semi-áridos, ela se adapta a uma grande variedade de climas em sua ampla distribuição geográfica (HUCHZERMEYER, 2000). Podem alcançar, na idade adulta, até 3 metros de altura possuindo uma delicada estrutura de pescoço e longas pernas. Os filhotes também possuem estas longas e delicadas estruturas logo ao nascimento, porém com alguns agravantes: sua estrutura óssea não está suficientemente desenvolvida para os sucessivos aumentos de massa muscular que crescem sobremaneira seu peso relativo. É importante lembrar ainda que, o aparelho locomotor do filhote está por completar seu processo normal de calcificação óssea e diversos cuidados nessa fase se fazem necessários (KORNFELD et al., 2001).

A criação racional de avestruzes tem despertado enorme interesse entre empresários, pecuaristas e profissionais liberais, pela possibilidade da realização de um novo investimento que tem se apresentado, potencialmente, com boas taxas de retorno, desde que se obtenham adequados índices produtivos e sejam adotados alguns cuidados na implantação dos projetos. De fato, esta espécie tem alcançado patamares de rentabilidade expressivos e se tem agregado valor em seus produtos de maneira diferenciada. No entanto, não deve superestimar sua capacidade de retorno econômico, procurando sempre partir de dados reais e que estejam baseados em experiências concretas de resultados (KORNFELD et al., 2001).

Várias universidades, centros de pesquisa e órgãos governamentais do mundo inteiro vem estudando o Avestruz como uma alternativa na criação animal para a produção de carne de excelente qualidade nutricional, couro de boa resistência e ótima aparência, plumas de inigualável beleza e qualidade anti-estática e o óleo com comprovada ação protetora para a confecção de cosméticos (CARRER et al., 2004).



Em vista do crescente interesse pela criação de avestruzes no Brasil e a falta de dados morfológicos nesta espécie, este trabalho possui o objetivo de conhecer a irrigação das glândulas tireóides na espécie *Struthio camelus*, contribuindo assim para um melhor conhecimento da morfologia dessas glândulas na espécie.

### **Material e Métodos**

Este trabalho utilizou filhotes de 20 avestruzes (8 machos e 12 fêmeas), com idade variando entre 5 a 30 dias, com peso entre 0,43 a 5,3 kg, obtidos em criadores credenciados pelo IBAMA. Os animais, após morte natural, foram congelados e transportados para o Laboratório de Anatomia dos Animais Domésticos da Universidade Federal de Uberlândia.

Os animais, após descongelamento, tiveram o sistema arterial preparado mediante isolamento e canulação da artéria isquiática direita e injeção de solução de Neoprene látex 450 corado, a temperatura ambiente, adicionado de pigmento corante. O controle da injeção vascular foi feito através da evidência do preenchimento dos vasos da cavidade oral. Comprovada a suficiência da injeção e retirada a cânula, procedemos a ligadura da artéria isquiática.

A seguir, promoveu-se a fixação em solução aquosa de formol a 10% através de injeção subcutânea, intramuscular e intracavitária. Após esses procedimentos, as peças foram imersas e mantidas em formol a 10% para em seguida promover as dissecações necessárias, que contaram com a exposição da cavidade toracoabdominal, afastando-se o osso esterno, clavícula e musculatura para identificação, localização e mensuração das glândulas tireóideas e anotações da origem, número e ordenação dos ramos colaterais arteriais a que elas se destinam.

A origem de cada ramo foi então estabelecida e foram tomados o comprimento (crânio-caudal), largura (lâtero-medial) e espessura (dorso-ventral) de cada glândula com o auxílio de um paquímetro digital.

### **Resultados e Discussão**

Esta pesquisa, descreve as dimensões das glândulas, que no antímero direito apresentaram uma média de 6,9 mm de comprimento, 4,3 mm de largura e 2,4 mm de espessura, e no antímero esquerdo uma média de 6,6 mm de comprimento, 4,9 mm de largura e 2,6 mm de espessura.

No referente à morfologia das glândulas tireóides de avestruz de forma geral, este trabalho mostra-se de acordo com os dados fornecidos pelos autores consultados, em que as glândulas tireóides apresentaram-se como um órgão par, de coloração castanho avermelhada. Foi observado que a forma é ovalada nas extremidades, algumas alongadas em sentido craniocaudal e achatadas dorsoventralmente semelhante a outras aves (GETTY, 1981; GONÇALVEZ et al., 2000), porém, não há indicação da possibilidade destas glândulas mostrarem-se assimétricas quando comparadas à posição em cada antímero.

Quanto a topografia, observa-se neste trabalho, que estão localizadas na extremidade cranial da cavidade tóraco-abdominal e mantem sintopia com o Nervo vago, Veia jugular e Artéria carótida comum, o que coaduna de forma unânime com nossas referências.

De um modo geral em aves King e McLelland (1981) citaram que a glândula tireóide esquerda está colocada cranialmente em relação à direita, enquanto nos avestruzes jovens o contrário é observado. Nos avestruzes, assim como nos gansos (SANTOS et al., 2004) as glândulas podem estar afastadas uma da outra cranial ou caudalmente ou, ainda, se apresentarem no mesmo nível; mas esses autores não documentam o número de casos ou a posição relativa de cada glândula em cada caso.

As glândulas tireóides observadas podiam ser perfeitamente individualizadas e em alguns casos conectadas ao timo por uma artéria. Getty (1981) descreve que a glândula tireóide pode penetrar no tecido do timo, fato esse não observado nesta pesquisa.

Em *Gallus gallus* da Linhagem Peterson, Gonçalves et al.(2000) citaram as Artérias carótida comum, comum do nervo vago, esofágica ascendente, subclávia, as quais também foram relacionadas neste estudo. Para o antímero direito Gonçalves et al. (2000) encontraram um maior número de vasos destinados à glândula tireóide originados da artéria ingluvia e um menor número de vasos da artéria aorta descendente e subclávia. Santos et al. (2004) verificaram um maior número de vasos cedidos pela artéria cervical cutânea ascendente e em menor número pela comum do nervo vago. Já nesta pesquisa, encontrou-se um maior número de vasos cedidos pela artéria carótida comum, traqueal ascendente e esofágica ascendente e, em menor número, da artéria subclávia e comum do nervo vago.

Para o antímero esquerdo Gonçalves et al. (2000) encontraram um maior número de Artérias provenientes da esofágica ascendente e para um menor número de vasos os autores citam a artéria vertebral, ao passo que Santos et al. (2004) verificaram um maior número de Artérias provenientes da artéria esofágica



ascendente e um menor número da artéria cervical cutânea ascendente e do ramo esofágico. Neste trabalho encontrou-se um maior número de vasos provenientes da artéria traqueal ascendente e um menor número das Artérias subclávia, esofágica ascendente e comum do nervo vago.

Os vasos arteriais destinados à tireóide dispuseram-se sempre respeitando seu antímero, não havendo a passagem de Artérias de um antímero para o outro, o que concorda ainda com os dados desses autores, demonstrando haver independência entre os antímeros.

#### **Conclusões**

Em relação à disposição das glândulas tireóides, a assimetria observada difere dos estudos da maioria dos autores consultados, pois eles não indicam a possibilidade de posicionamento não simétrico entre as glândulas.

As dimensões das glândulas em avestruzes filhotes curiosamente apresentaram-se menores quando comparadas à *Gallus gallus* e gansos domésticos adultos, animais proporcionalmente menores na idade analisada.

A origem das artérias que irrigam as glândulas tireóides, tanto para o antímero direito quanto para o esquerdo, mostrou-se diferente em relação as espécies para o qual este aspecto esta descrito.

#### **Referências**

CARRER, C.C.; ELMÔR, R.A.; KONFELD, M.E.; CARVALHO, M.C. **A Criação de Avestruz: guia completo de A a Z**. Pirassununga, SP, 2004, p. 255.

GETTY, R. **Sisson/Grossman's anatomia dos animais domésticos**. 5ed. Interamericana, Rio de Janeiro, 2, 1981, p. 1840-1856.

GONÇALVEZ, P.O.; SILVA, F.O.C.; DRUMMOND, S.S.; SEVERINO, R.S.; BOMBONATO, P.P.; HUCHZERMEYER, F.W. **Doenças de avestruzes e outras ratitas**. Funesp, Jaboticabal, 2000. 392p.

KING, A.S.; MCLLELAND, J. **Form and function in birds**. London: Academic, v.2, p.150-160, 1981.

KORNFELD, M.E.; ELMÔR, R.A.; CARRER, C.C. **Avestruzes no Brasil: Incubação e criação de filhotes**. Pirassununga, SP, 2001. 105p.

SANTOS TC, PEREIRA CCH, BOMBONATTO PP, Origem e ramificação do tronco braquiocefálico e artéria subclávia em gansos domésticos (*Anser domestica*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 3, p. 296-301, 2004.



## Ocorrência de Demodicose em cães domiciliados no município de Rio Verde-GO

Valdilene Dias Gonçalves<sup>1</sup>, Maynna Lima Mendonça<sup>1</sup>, Letícia Furtado Rodrigues<sup>1</sup>, Adriely Susyan Teixeira<sup>1</sup>,  
Andréa Cruvinel Rocha Silva<sup>2</sup>, Maria Cristina de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [val\\_rvgoncalves@hotmail.com](mailto:val_rvgoncalves@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Andréa Cruvinel Rocha Silva, FESURV. E-mail: [andreacruvinelrochasilva@gmail.com.br](mailto:andreacruvinelrochasilva@gmail.com.br)

<sup>3</sup>Colaboradora, Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>, Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV.

**Resumo:** Realizou-se um estudo retrospectivo para determinar a ocorrência de demodicose canina nas clínicas veterinárias e no Hospital Veterinário da Fesurv na cidade de Rio Verde, Goiás, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2009. Foram realizadas buscas ativas nas fichas clínicas dos animais, observando-se a prevalência desta dermatopatia em relação ao sexo, sazonalidade, idade e raça dos cães. Constatou-se que dos 402 casos dermatológicos analisados, 445 diagnósticos foram estabelecidos (pois em alguns casos havia mais de uma enfermidade), destes, 32 (7,19 %) eram demodicose. Na correlação ao sexo, as fêmeas possuíram maior incidência com 62,5% enquanto que os machos apresentaram 37,5%; em relação à estação do ano, primavera teve maior incidência com 40,62%; com maior incidência no período chuvoso, com 53,12%; já nas raças, a maior incidência foi em cães SRD com 21,88%, seguida da raça Pit Bull com 18,75%; já em relação à idade houve maior incidência em cães de 1 a 2 anos de idade com 31,25%.

**Palavras-chave:** ácaros, cães, *Demodex canis*, dermatopatia

## Occurrence of canine demodicosis in Rio Verde-GO

**Keywords:** mites, dogs, *Demodex canis*, skin disease

### Introdução

A demodicose, uma importante dermatopatia para a clínica, é uma desordem cutânea muito comum em cães, desenvolvendo-se quando o animal possui uma deficiência em seu sistema imune, possibilitando um aumento no número dos ácaros e causando as lesões características da doença (SANTOS et al.; 2008).

Caracterizada como uma dermatose primária causada pela excessiva proliferação de ácaros *Demodex canis*, que, de acordo com Scott et al. (1996), é um ácaro que comumente habita o folículo piloso, e algumas vezes a glândula sebácea, e também pela relação entre genética e imunidade do animal, com maior incidência em animais jovens, com menos de 2 anos de idade.

Os fatores que podem predispor ao aparecimento de demodicose incluem estresse, desnutrição, traumatismo, ansiedade de separação, fadiga crônica, estro, parto, lactação, parasitismo, crescimento rápido, entre outras doenças debilitantes (BIRCHARD et al., 2008). Segundo Scott et al. (1996), pode ter apresentação local ou generalizada, com áreas de alopecia regional, multifocal ou difusa com eritema, descamação, pata acinzentada, pápulas e/ou prurido variável.

Willemse (1994) e Scott et al. (1996) acreditavam que sua transmissão ocorria por contato direto, em sua maioria nos primeiros dias de vida, e raramente entre cães adultos.

Objetivou-se com este trabalho determinar a prevalência de demodicose nos cães domiciliados no município de Rio Verde-Go, em relação à sazonalidade, ao sexo, à idade e à raça.

### Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido na cidade de Rio Verde, Goiás, fazendo-se busca ativa de dados no Hospital Veterinário da Fesurv e em todas as clínicas veterinárias da cidade, relativos a registros de enfermidades cutâneas em pequenos animais, que foram atendidos de janeiro de 2007 a dezembro de 2009. Foram analisadas 4765 fichas clínicas e 402 casos dermatológicos, baseados nos registros clínicos, onde os diagnósticos foram estabelecidos por exames clínicos e/ou raspados de pele, verificando-se a ocorrência de demodicose e suas relações com a estação do ano, sazonalidade, raça, sexo e idade de cães.



Após a busca dos dados, que foram anotados em formulários, estes foram tabulados no Excel utilizando-se legendas e depois se utilizou para a análise dos dados, a distribuição de frequência cruzada por meio do programa SAEG (UFV, 2001).

### Resultados e Discussão

Foram estabelecidos 445 diagnósticos, pois em alguns casos havia mais de uma enfermidade, desses, 32 (7,29%) eram demodicose. Já em outros estudos, como um feito no sul do Brasil, a demodicose se mostrou com uma prevalência maior, contribuindo com 10,5% do total de diagnósticos estabelecidos (SOUZA, 2009).

Em relação ao sexo, foi demonstrado que as fêmeas tinham maior incidência, com 62,5%, sendo que, de acordo com Birchard et al. (2008), os fatores que podem predispor ao aparecimento da demodicose incluem: estro, parto, lactação entre outras. Assim diminuindo sua resistência, tornando-as mais susceptíveis.

Analisando a correlação com a idade, com a tabela 1 pode-se demonstrar que o maior número de casos ocorreu com cães entre um a dois anos de idade (31,25%), devido a baixa resistência imunológica destes animais, de acordo com Scott et al. (1996).

Tabela 1. Relação da idade dos animais com número de casos de animais acometidos com demodicose e sua respectiva porcentagem

Idade dos case	Nº de casos	Porcentagens
Não consta	3	9,38
até 3 meses	1	3,12
4 a 6 meses	6	18,75
7 a 11 meses	4	12,50
1 a 2 anos	10	31,25
3 a 5 anos	4	12,50
6 a 8 anos	3	9,38
9 a 10 anos	1	3,12
Total	32	100

Com relação à sazonalidade, a demodicose incidiu mais no período chuvoso que corresponde aos meses de outubro a março, com 17 casos (53,12%), quando a temperatura ambiente e umidade favorecem a proliferação dos ácaros na pele dos cães. Quanto à estação do ano, a maior incidência ocorreu na primavera com 13 casos (40,62%), confirmando a relação sazonal com clima, umidade e temperatura, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, com tendência mais agressiva (WILKINSON e HARVEY, 1998).

Analisando-se a correlação com a raça, foi constatado que os cães sem raça definida (SRD) tiveram maior incidência, com sete casos (21,88%), seguida de uma pequena diferença com a raça Pit Bull com seis casos (18,75%). Em contrapartida FENNER (1985), apesar de concordar que esses ácaros façam parte da fauna natural do animal e que essa doença seja desencadeada por uma queda na imunidade, se tornando um patógeno oportunista, afirma ainda que essa doença é característica de cães de raça pura. Este fato pode ser devido aos cães SRD muitas vezes não receberem os mesmos cuidados veterinários que os de raça pura, ocasionando assim baixa imunidade que é um dos pré-fatores principais para o desenvolvimento dessa dermatopatia.

### Conclusões

Concluiu-se que a demodicose é mais incidente em fêmeas, na primavera e no período chuvoso, atingindo principalmente cães entre 1 e 2 anos, SRD e os da raça Pit Bull. Acometendo principalmente cães imunodeprimidos.

### Referências

BIRCHARD, S. J.; et al. **Saunders Manual of Small Animal Practice**. [Tradução: Fagliari, J. J. et al.] 3ed, São Paulo: Roca. 2048p, 2008.

FENNER, Willian R. Manual de prática de medicina veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

SANTOS, M. Demodicose em cães e gatos. Brasil, 2008. Disponível em:  
<http://www.qualittas.com.br/documentos/Demodicose.PDF>, Acesso em 24 de julho de 2010.

SCOTT, D. W.; et al. **Dermatologia de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Interlivros. 1130p, 1996.

SOUZA, T. M.; et al. Prevalência das dematopatias não-tumorais em cães do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul (2005-2008). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Brasília, v.29, n.2, p. 157-162, 2009.

WILKINSON, G. T.; HARVEY, R. G. Doença parasitária: Demodicose. In: WILKINSON, G. T.; HARVEY, R. G. **Atlas colorido de dermatologia dos pequenos animais - guia para o diagnóstico**, 2ed. Manole: São Paulo. p. 73-79, 1998.

WILLEMSE, T. Un enfoque diagnóstico del perro y el gato con prurido. *Waltham International Focus*. Inglaterra. v.2, n.2, p.20-26, 1994.



## Prevalência da dermatofitose em cães de Rio Verde - GO

Adriely Suzian Teixeira<sup>1</sup>, Letícia Furtado Rodrigues<sup>1</sup>, Maynna Lima Mendonça<sup>1</sup>, Valdilene Dias Gonçalves<sup>1</sup>,  
Andréa Cruvinel Rocha Silva<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: adrielysuzian@hotmail.com

<sup>2</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV. E-mail: [andreacruvinelrochasilva@gmail.com.br](mailto:andreacruvinelrochasilva@gmail.com.br)

<sup>3</sup>Colaboradora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Faculdade de Medicina Veterinária, FESURV.

**Resumo:** As dermatofitoses são doenças de grande importância devido ao seu potencial zoonótico o que motivou essa pesquisa para determinar a ocorrência de dermatofitose e suas relações com a estação, sazonalidade, raça, sexo e idade de cães no município de Rio Verde – GO, Brasil, onde foi feita uma coleta de dados em todas as clínicas veterinárias ativas e no Hospital Veterinário da FESURV. Foram analisados todos os registros onde foram selecionadas as fichas de cães com afecções dermatológicas atendidos de janeiro de 2007 a dezembro de 2009. Dos 372 casos dermatológicos identificados, 84 (22,58%) foram de dermatofitose, sendo a segunda dermatopatia de maior incidência. Em relação à idade, a de maior prevalência foi de 1-2 anos (32,14%); quanto ao sexo, com 59,52%, as fêmeas foram as mais acometidas; à estação do ano, o outono foi a de maior incidência, com 32,58%; quanto à sazonalidade, o período seco foi o de maior ocorrência, com 54,76%; as três raças mais acometidas foram: sem raça definida, com 23,81%; 17,86% Poodle; 15,48% Yorkshire.

**Palavras-chave:** caninos, dermatopatias fúngicas, zoonoses

## Dermatophytosis prevalence in dogs from Rio Verde - GO

**Keywords:** canines, fungal skin diseases, zoonoses

### Introdução

As dermatopatias representam cerca de 30% dos atendimentos clínicos de pequenos animais, independente da localização geográfica e de fatores sócio-econômicos (LARSSON et al., 1997). Destas, as infecções fúngicas são as mais frequentes e podem ser causadas pelas micoses superficiais como *Microsporium sp* e *Trichophyton mentagrophytes* e pela levedura *Malassezia pachidermatis* (MACHADO et al., 2004).

Os dermatófitos apresentam uma predileção ecológica referente à sua adaptação ao meio ambiente, podendo ser divididos em três grupos em relação ao seu habitat, como geófilos, zoófilos e antropófilos. A variada distribuição etiológica das dermatofitoses pode ser explicada por áreas onde condições geoclimáticas e sociais são extremamente diferenciadas, fatalmente influenciando nas espécies de dermatófitos isolados (SIDRIM e DIÓGENES, 1999).

As lesões mais comuns são alopecia, crostas, eritema, pústula e pápula e acometem mais comumente o tronco, a região cefálica, o abdome e os membros (PALUMBO et al., 2010).

Larsson et al. (1997) ressaltaram a importância das dermatopatias de etiologia fúngica de cães e gatos no contexto da Saúde Pública, já que a criação e a manutenção de animais de companhia no ambiente domiciliar é amplamente difundida em todas as camadas da sociedade, sendo, contudo, as crianças, os adultos debilitados, os idosos e os imunodeficientes (maior preocupação com os aidéticos) os que compõem os grupos de maior risco.

Esta pesquisa foi realizada para determinar a prevalência de dermatofitose e suas relações com a estação do ano, sazonalidade, raça, sexo e idade de cães no município de Rio Verde – GO, Brasil.

### Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Rio Verde - GO, onde foi feita uma busca ativa de dados em todas as clínicas veterinárias e no Hospital Veterinário da FESURV. Foram analisados os registros de dermatopatias de pequenos animais, nos atendimentos realizados de janeiro de 2007 a dezembro de 2009. Foram analisadas 4765 fichas clínicas e 372 casos dermatológicos, verificando-se a prevalência de dermatofitoses e suas relações com a estação do ano, sazonalidade, raça, sexo e idade de cães.



Após a busca dos dados, que foram anotados em formulários, estes foram tabulados no Excel utilizando-se legendas e depois se utilizou para a análise das variáveis sexo, raça, idade, estação do ano e sazonalidade, a distribuição de frequência cruzada por meio do programa SAEG (UFV, 2001).

### Resultados e Discussão

Dos 372 casos dermatológicos analisados, 84 (22,58%) eram de dermatofitose, que foi a segunda doença de maior incidência, depois das piodermites, contrariando pesquisas, como a de Souza et al. (2009), em que as dermatopatias fúngicas apareceram apenas em quinto lugar com 20/502 (4,0%).

Quanto ao sexo, 59,52%, das fêmeas foram acometidas. Sendo assim, pode-se presumir que há uma possível predisposição sexual para as dermatofitoses. Estes resultados corroboram com os de Rocha et al. (2008) que também identificaram as fêmeas como as mais acometidas e contrariam os de Palumbo et al. (2010) que não identificou predisposição relativa ao sexo (Tabela 1).

Tabela 1. Número de casos com dermatofitose relacionados ao sexo, em cães de Rio Verde – GO e suas respectivas porcentagens.

Sexo	Nº de casos	Porcentagens (%)
Fêmeas	50	59,52
Machos	33	39,29
Sexo não especificado	01	1,12
Total	84	100

Com relação à estação do ano, 32,14% dos casos ocorreram na primavera (Tabela 2). Em pesquisa realizada na cidade de São Paulo de 1984-1993, concluiu-se que a influência da estação na ocorrência das dermatofitoses não é muito significativa, já que 27,57% ocorreram no outono, 27,03% no inverno, 23,24% na primavera e 22,16% no verão (LARSSON et al., 1997) (Tabela 2).

Tabela 2. Número de casos com dermatofitose relacionados à estação do ano, em cães de Rio Verde – GO e suas respectivas porcentagens.

Estação	Nº de casos	Porcentagens (%)
Primavera	27	32,14
Outono	26	30,95
Inverno	19	22,62
Verão	12	14,29
Total	84	100

Considerando-se a sazonalidade, no período seco houve ocorrência de 54,76% dos casos. Já no período chuvoso, a ocorrência foi de 45,24%. Larsson et al. (1997) não encontraram diferenças sazonais na ocorrência de dermatofitoses entre as espécies canina e felina.

Quanto a à raça, 23,81% dos animais acometidos eram sem raça definida (SRD), talvez por não receberem os mesmos cuidados veterinários, seguido de Poodle (17,86%) e Yorkshire (15,48%), Shitzu (8,83%), Pincher e Teckel (5,95%), Labrador (3,57%), Dálmata, Lhasa Apso, Pug e Rotwiller (2,38%), Collie, Bulldog Inglês, Cocker, Hunsky Siberiano, São Bernardo, Shnauzer (1,19%). Rocha et al. (2008) também constataram que a raça mais acometida foi a SRD (36,8%) seguida pela Pit Bull (15,8%) e Pincher (10,52%).

Com relação à idade dos animais, a dermatofitose incidiu em 32,14% dos animais com 1 a 2 anos, seguido de 3-5 anos (29,76%), 4-6 meses (7,14%), 6-8 anos (5,95%), até três meses (4,76%), 9-10 anos (3,57%), acima de 11 anos (2,38%), 7-11 meses (1,19%).



### **Conclusões**

Concluiu-se que as dermatofitoses foram a segunda dermatopatia mais prevalente, depois das piодermites e que acometem principalmente fêmeas, animais com idade entre 1 e 2 anos, sem raça definida, no outono e durante o período seco do ano.

Como as dermatofitoses são doenças de interesse em Saúde Pública, devido seu potencial zoonótico, e a sua prevalência foi alta, este trabalho alerta a comunidade e os clínicos veterinários da importância de se estabelecer um diagnóstico frente às afecções cutâneas em cães, para se otimizar a profilaxia e o tratamento desses animais.

### **Referências Bibliográficas**

LARSSON, C. E.; LUCAS, R.; GERMANO, P. M. L. Dermatofitoses de cães e gatos em São Paulo: estudo da possível influência sazonal **Anais Brasileiro de Dermatologia**, v.72, n.2, p. 139-142, 1997.

MACHADO, M. L. S.; APPELT, C. E.; FERREIRO, L. Dermatofitos e leveduras isolados da pele de cães com dermatopatias diversas et al. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 3 n. 32, p. 225-232, 2004.

PALUMBO, M. I. P.; MACHADO, L. H. A.; PAES, A. C.; MANGIA, S. H.; MOTTA, R. G. Estudo epidemiológico das dermatofitoses em cães e gatos atendidos no serviço de dermatologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP – Botucatu. **Seminário: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 459-468, 2010.

ROCHA, N. A. G.; FREITAS-FILHO, E. G.; SILVA, N. C. M.; CARVALHO, F. F.; MAGALHÃES, J. R.; RAPOSO, H. R.; ASSIS, P. R.; MOULIN, M. R. I., MOREIRA, C. N. Dermatopatias Parasitárias Causadas Por Fungos Em Cães Domiciliados No Município de Jataí-GO: Prevalência, fatores etários, raciais e sexuais. **CONBRAVET**, 2008.

SIDRIM, J. J. C., DIÓGENES, M. J. N. **Fundamentos Clínicos e Laboratoriais da Micologia Médica**, v.12, p.107-131, Guanabara: Koogan, 1999.

SOUZA, T. M.; FIGHERA, R. A.; SCHMIDT, C.; RÉQUIA, A. H.; BRUM, J. S.; MARTINS, T. B.; BARROS, C. S. L. Prevalência das dermatopatias não-tumorais em cães do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul (2005-2008). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.29, n.2, Rio de Janeiro, 2009.



## Topografia da papila parotídea em cães da raça Daschund

Bruno Carvalho Soares<sup>1</sup>, Cheston Cesar Honorato Pereira<sup>2</sup>, Diêgo Barrachi Costa<sup>3</sup>, Angelita das Graças de Oliveira Honorato<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Medicina veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [bruno\\_redbut@hotmail.com](mailto:bruno_redbut@hotmail.com)

<sup>2</sup> Orientador, Prof. Me., Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [cheston@bol.com.br](mailto:cheston@bol.com.br)

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Medicina veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>4</sup> Mestranda, curso de Medicina veterinária, Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

**Resumo:** A topografia da papila parotídea e seu ducto excretor têm sido objetivo de pesquisas, devido ao seu uso em técnicas de exames clínicos e cirurgia. O presente trabalho visa determinar a localização da abertura do ducto parotídeo em cães da raça Daschund, estabelecendo sua relação com os dentes da arcada superior. Foram examinados 50 animais adultos, machos e fêmeas, da raça Daschund, onde 84% apresentaram a papila parotídea no nível do 4º dente pré-molar superior, 12% entre o 4º pré-molar superior e 1º molar superior e 4% no nível do 1º dente molar superior. Concluímos que a papila parotídea ocorre com maior frequência no nível do 4º pré-molar superior, mostrando simetria bilateral, em todos os animais estudados.

**Palavras-chave:** anatomia, glândula salivar, parótida

## Topography of the parotid papilla in dogs of the breed Dachund

**Keywords:** anatomy, salivary gland, parotid

### Introdução

O estudo das glândulas salivares e seus sistemas de excreção têm sido objetivo de inúmeras pesquisas em diferentes campos da biologia. Recentemente, o aprimoramento das técnicas de sialografia, seja para fins experimentais, ou para a prática médica, tem levado também à necessidade de conhecimentos mais acurados de sua morfologia e, conseqüentemente, dos pontos de acesso mais favoráveis ao seu estudo. A sialografia em cães vem sendo usada na detecção de processos patológicos, desde traumáticos até tumorais da glândula parótida e de suas vias de escoamento. (FERNANDES FILHO et al., 1988).

Reuben (1986) e Whitley et al. (1991) indicam a cirurgia de transposição do ducto parotídeo no tratamento de ceratoconjuntivite seca crônica, para pacientes rebeldes ao tratamento ou com má resposta terapêutica, sendo importante rever com cuidado a complexa anatomia desta área antes do procedimento cirúrgico.

As glândulas salivares parótidas estão situadas ventralmente à orelha, firmemente aderidas à base da cartilagem auricular, caudal ao ramo da mandíbula (EVANS e CHRISTENSEN, 1979). O ducto parotídeo é formado por duas ou três radículas pequenas convergentes, que se unem e deixam a borda rostral da glândula, cruzando o músculo masseter, a meia distância entre os dois ramos bucais do nervo facial, para se abrir no vestíbulo oral, bastando elevar o lábio superior perto da comissura labial para encontrar a pequena abertura do ducto (EVANS e LAHUNTA, 1994).

A abertura do ducto parotídeo é vista dentro do vestíbulo oral, numa pequena papila localizada em oposição à margem caudal do 4º dente pré-molar superior (EVANS e CHRISTENSEN, 1979; EVANS e LAHUNTA, 1994).

Fernandes Filho et al. (1988) estudaram a localização topográfica da papila parotídea em 230 cães de raça. Essas raças foram agrupadas segundo os quatro tipos básicos de cabeça: Lupóides, Bracóides, Molossóides e Graióides. Relataram a ocorrência das seguintes localizações: no nível do 1º dente molar (21,4%), entre o 2º e 3º dentes pré-molares (0,4%), no nível do 4º pré-molar (32,3%), entre o 3º e 4º pré-molares (5,2%), no nível do 3º pré-molar (1,7%), entre o 4º pré-molar e o 1º dente molar (38%), entre o 1º e o 2º dentes molares (0,9%).

Este trabalho visa determinar a localização de sua desembocadura, estabelecendo sua relação com os dentes da arcada superior em cães da raça Daschund com objetivo de determinar a localização da abertura do ducto parotídeo visando sua desembocadura em relação aos dentes superiores para detectar possíveis variações da



mesma assim, facilitando a análise clínica em possíveis patologias como processos tumorais da glândula parótida e de suas vias de escoamento.

#### **Material e Métodos**

Foi realizado no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, em casas de proprietários de Daschund na cidade de Uberlândia.

Esta pesquisa utilizou um delineamento observacional e experimental. Neste projeto foram realizadas pesquisas teórica e prática.

Foram examinados 50 cães adultos, 19 machos e 31 fêmeas da raça Daschund.

Foi feita uma revisão bibliográfica da topografia da papila parotídea em cães da raça Daschund. Utilizando como fontes para publicações (livros, publicações avulsas e pesquisas), imprensa escrita (jornais e revistas) e banco de dados na internet.

Foram examinados 50 animais devidamente contidos, abrindo-se a cavidade da boca e elevando os lábios superiores, perto das comissuras labiais, visualizando as papilas parotídeas direita e esquerda. Suas relações com os dentes pré-molares e molares da arcada superior foi estabelecida traçando uma linha imaginária vertical sobre a abertura do ducto, perpendicular à linha da margem gengival.

A análise estatística dos dados foi feita com o teste T de duas proporções, com nível de significância 5%.

#### **Resultados e Discussão**

Foram observados 50 animais da raça Daschund dos quais 42 (84%) apresentaram a papila parotídea à nível do 4º pré-molar superior, 6º (12%) entre o 4º dente pré-molar superior e 1º dente molar superior e 2 (4%) no nível do 1º dente molar superior, notando em todos uma simetria bilateral.

Na análise dos dados foi observada, com significativa maioria, a abertura do ducto parotídeo ao nível do 4º pré-molar superior, segundo Evans e Christensen (1979), Reuben (1986) e Evans e Lahunta (1994) que relatam também a abertura do ducto parotídeo no nível do dente 4º pré-molar superior.

Neste trabalho notou-se maior frequência da papila parotídea no nível do 4º dente pré-molar superior (84%) e entre o 4º pré-molar superior e o 1º molar superior (12%), independentemente da raças observada a maior incidência é no 4º dente pré-molar superior levando em conta trabalhos já publicados.

A simetria bilateral da papila parotídea é evidenciada em todos os casos, e está de acordo com relatos de Fernandes Filho et al. (1988).

#### **Conclusão**

A papila parotídea ocorre com maior frequência no nível do 4º dente pré-molar superior, apresentando simetria bilateral, em todos animais estudados.

#### **Referências**

- EVANS, H. E.; CHRISTENSEN, G. C. The digestive apparatus and abdomen. In: *Evans, H. E. & Christensen, G. C. (eds). Miller's – anatomy of the dog*. 2. ed. Philadelphia: Saunders, p. 411-506, 1979.
- EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. Cabeça. In: *Evans, H. E. & Lahunta, A. (eds.). Guia para dissecação do cão*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 158-182, 1994.
- FERNANDES FILHO, F. A.; D'ERRICO, A. A.; PEDUTI NETO, J.; PEREIRA, J. G. L. Localização topográfica da papila parotídea em cães de raça. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, 25 (1): 81-91, 1988.
- REUBEN, M. Olhos - sistema lacrimal. In: *Bojrab, M. J. (ed.). Cirurgia dos pequenos animais*. 2. ed. São Paulo: Roca, p.34-99, 1986.
- WHITLEY, R. D.; MCLAUGHLIN, S. A.; GILGER, B. C.; LINDLEY, D. M. The treatments for keratoc onjuntivitis sicca. *Veterinary Medicine*, 86 (11): 1076-1093, 1991.



## **Avaliação de escores para características de conformação, caracterização racial e temperamento em bovinos da raça nelore<sup>1</sup>**

Leonardo Ferreira Duarte<sup>2</sup>, Rodrigo Zaiden Taveira<sup>3</sup>, Isabel Dias Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Goiás (UEG). Unidade Universitária de São Luís de Montes Belos. E-mail: [leo\\_goiano@hotmail.com](mailto:leo_goiano@hotmail.com)

<sup>3</sup> Orientador, Prof. Dr. Rodrigo Zaiden Taveira. Docente do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Unidade Universitária de São Luís de Montes Belos. E-mail: [rodrigo.zaiden@ueg.br](mailto:rodrigo.zaiden@ueg.br)

<sup>4</sup> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Zootecnia, FESURV. E-mail: [isabel@fesurv.br](mailto:isabel@fesurv.br)

**Resumo:** Algumas propriedades participantes de programas de melhoramento estão utilizando o sistema de avaliação visual mensurado por escores de conformação, precocidade e musculatura denominado de CPM, que juntamente com o ganho em peso e outras características de interesse econômico como caracterização racial e temperamento, compõem um índice geral de classificação do animal na avaliação genética. Objetivou-se avaliar os escores visuais de 2.079 machos do sobreano da raça Nelore. O método de avaliação visual utilizado foi o CPM (Conformação, Precocidade e Musculatura) agregando na coleta de dados às características de umbigo (U), características raciais (R) e temperamento (T). Os animais foram criados a pasto com suplementação mineral. Os escores da avaliação de CPM foram feitos por três avaliadores devidamente capacitados, por consenso entre os três, definiam o escore de cada animal conceitual relativo ao grupo de contemporâneos com escala de 1 a 5, sendo 5 a maior expressão da característica e 1 a menor. A seleção para qualquer característica considerada nesta avaliação visual levará à resposta correlacionada positiva em todos os outros escores.

**Palavras-chave:** biótipo animal, bovino, seleção genética

### **Visual scores evaluation for traits of conformation, precocity, muscle, umbilicus, breed and temperament in nelore bovines**

**Keywords:** animal byotype, cattle, genetic selection

#### **Introdução**

Sempre pareceu evidente associar perspectivas de negócio à seleção animal, visando o biótipo de animal mais produtivo. Sem dúvida produção de carne e peso estão intimamente ligados, porém, programas de seleção que ignoram a composição do peso, ou seja, a relação músculos – ossos – gordura, não atende hoje às demandas do mercado por novos padrões de qualidade de carne bovina (KOURY FILHO e PINEDA, 2003).

Atualmente, nos diversos programas de melhoramento genético tem sido adotado o uso de escores de avaliação visual procurando estimar a composição da carcaça dos animais e a rapidez com que estes chegarão ao abate. O objetivo básico e direcional das características envolvidas na avaliação visual, de diferentes tipos morfológicos, é identificar aqueles animais que, nas condições viáveis de criação e em consonância com o mercado consumidor, cumpram seu objetivo eficientemente em menos tempo (JOSAHKIAN et al., 2003).

Visando a avaliação indireta das características ligadas a terminação e à carcaça, LONG (1973) estabeleceu uma escala de medidas observadas visualmente, através de pontuação por escores, denominada sistema “Ankony”.

Algumas propriedades participantes de programas de melhoramento estão utilizando o sistema de avaliação visual mensurado por escores de conformação, precocidade e musculatura denominado de CPM, que juntamente com o ganho em peso e outras características de interesse econômico como caracterização racial e temperamento, compõem um índice geral de classificação do animal na avaliação genética.

O temperamento, por sua vez, constitui-se em uma característica valiosa a ser selecionada, pois facilita o manejo no rebanho pela presença de animais menos reativos, elimina riscos de acidente e preserva a qualidade da carcaça.



Para que a inclusão de escores visuais em programas de melhoramento seja eficaz, é necessário que as metodologias de avaliação genética sejam corretamente aplicadas. O aperfeiçoamento de métodos para a estimação dos componentes de variância tem sido uma constante busca dos pesquisadores, uma vez que os métodos empregados para as avaliações dos valores genéticos individuais para diversas características de interesse econômico utilizam-se dessas estimativas (FARIA, 2007).

Face ao exposto objetivou-se avaliar a distribuição dos escores visuais de conformação (C), precocidade (P), musculatura (M), umbigo (U), caracterização racial (R) e temperamento (T) de 2.079 machos ao sobreano da raça Nelore.

### **Material e Métodos**

Foram avaliados 2.079 animais machos Nelore ao sobreano (15 a 17 meses). O método de avaliação visual utilizado foi o CPM (Conformação, Precocidade e Musculatura) agregando na coleta de dados às características de umbigo (U), características raciais (R) e temperamento (T). Os animais foram criados a pasto com suplementação mineral.

Os escores da avaliação de CPM foram feitos por três avaliadores devidamente capacitados, por consenso entre os três, definiam o escore de cada animal conceitual relativo ao grupo de contemporâneos com escala de 1 a 5, sendo 5 a maior expressão da característica e 1 a menor.

De acordo com GENSY (2007), a definição de C, P e M se dá por:

- *Conformação*: avalia a quantidade de carne na carcaça. Os escores são atribuídos imaginando-se o abate do animal no momento em que é realizada a avaliação.
- *Precocidade*: avalia a capacidade do animal de chegar a um grau de acabamento mínimo de carcaça, com peso vivo não elevado, fixado pelo mercado. Animais com maior profundidade de costelas, maior caixa torácica, de silhueta cheia, com virilhas pesadas e em início de deposição de gordura subcutânea, principalmente na base da cauda, indicam maior precocidade de terminação.
- *Musculatura*: avalia o desenvolvimento da massa muscular como um todo, observada em pontos como antebraço, paleta, lombo, garupa e, principalmente, no traseiro.

A característica umbigo (U) foi avaliada por apenas um dos três avaliadores presentes, e nesta característica busca-se os animais de menor pontuação, sendo que a nota 5 para animais de umbigo extremamente pendular, neste caso são automaticamente descartados e retirados da reprodução e a nota 1 é o animal com umbigo mais próximo da região abdominal, sendo a nota 1 indicada mais animais de origem taurina, para animais de origem zebuína umbigo com notas 2 e 3 são os ideais (GENSY, 2007).

A caracterização racial e o temperamento também foram avaliados por apenas um dos três avaliadores presentes. As notas para caracterização racial variam de 1 a 5, sendo que os animais nota 1 são aqueles que não apresentam os padrões raciais necessário ou alguma característica racial desclassificante, descartando o animal. As notas foram distribuídas de acordo com a caracterização racial de cada animal, não sendo comparativa ao grupo de contemporâneo (GC).

O temperamento foi avaliado por meio dos escores 1, 2, 4 e 5 (o escore 3 não foi utilizado). Os escores foram atribuídos aos animais, de acordo com a metodologia proposta pelo GENSY (2007):

1. “Animais extremamente dóceis (linfáticos), que se movimentam vagarosamente sem expressar sinal de agressividade e que permitem grande aproximação do avaliador”.
2. “Animais que se movimentam com vivacidade sem expressar sinais de agressividade, permitindo relativa aproximação do avaliador”.
4. “Animais nervosos, que se movimentam rapidamente, procurando algum meio de fuga. Animais nota 4 mostram medo e eventual agressividade, agitam a cauda constantemente. Não permitem a aproximação do avaliador”.
5. “Animais que se movimentam freneticamente, saltando contra cercas e obstáculos. Demonstram nervosismo extremo e adotam intenção agressiva em relação ao avaliador”.

A definição dos grupos de contemporâneos (GC) foi dada por:

GC à desmama: retiro de nascimento + ano de nascimento + mês de nascimento + sexo + grupo de manejo à desmama.

Os dados encontrados foram avaliados mediante a utilização do programa estatístico *INSTAT* (versão 2003).



### Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta as porcentagens referentes à distribuição de escores para as características de conformação, precocidade, musculatura e umbigo de 2.079 machos ao sobreano da raça Nelore, criados a pasto e submetidos ao mesmo manejo nutricional.

Tabela 1. Distribuição de escores de conformação, precocidade, musculatura e umbigo de 2.079 machos ao sobreano da raça Nelore.

Característica	Escore (%)				
	1	2	3	4	5
Conformação	6,40	21,79	39,97	23,42	8,42
Precocidade	7,41	20,63	35,98	24,92	11,06
Musculatura	9,19	23,57	37,57	20,11	9,57
Umbigo	2,65	31,70	57,48	7,65	0,53

Tendo em vista os escores atribuídos a característica de conformação, percebe-se que as maiores porcentagens de indivíduos recaíram sobre os escores 3 e 4, apresentando valores de 39,97% e 23,42%, respectivamente. Isto indica que esta característica, altamente indicativa do potencial de produção de carne, vem sendo contemplada nos esquemas de seleção do rebanho.

A característica conformação tem herdabilidade de 0,13 (KOURY FILHO et al., 2002) e uma correlação genética alta e positiva (0,72) com a característica musculatura, descrita por DIBIASI (2003), o que possibilitará ganho genético mediante resposta correlacionada, acelerando o processo de seleção do rebanho.

Em relação à característica de precocidade, observa-se que 71,96% dos animais obtiveram escores entre 3 e 5, com maior quantidade (35,98%) recaindo sobre o escore 3. Estes resultados demonstram que o rebanho vem sendo selecionado para apresentar carcaças mais precoces, observadas pela deposição de gordura subcutânea na musculatura do peito e base da cauda, além da maior profundidade das costelas em relação aos seus membros.

A busca de animais mais precoces atende a uma demanda dos frigoríficos brasileiros que possuem sistemas de resfriamento que exigem uma camada mínima de espessura de gordura de acabamento de 3 a 6 mm, uniformemente distribuída pela carcaça, para que não haja escurecimento da carne e encurtamento das fibras musculares pelo resfriamento rápido, que fazem com que a carne perca qualidade (JOSAHKIAN et. al, 2003).

Seguindo o mesmo comportamento da distribuição dos dados de conformação e precocidade, a musculatura apresentou 67, 25% dos animais, distribuídos entre os escores 3 e 5. Estas observações denotam a preferência no foco de seleção para animais com musculatura desenvolvida e distribuída ao longo da carcaça. A seleção desta característica torna-se de extrema importância, uma vez que animais mais musculosos e com os músculos bem distribuídos pelo corpo, pesam mais na balança e apresentam melhor rendimento e qualidade da carcaça.

Tendo em vista a distribuição dos escores para característica de umbigo, observa-se que 89,18% dos animais receberam notas 2 e 3, indicando animais com umbigo de tamanho pequeno a médio. Estes resultados podem ser explicados, em parte, pela seleção que já ocorre na propriedade, na excelência pela busca de animais funcionais que atendam ao sistema de pecuária extensiva.

A tabela 2 apresenta as porcentagens referentes à distribuição de escores para caracterização racial e temperamento de 2.079 machos ao sobreano da raça Nelore.

Característica	Escore (%)				
	1	2	3	4	5
Caracterização Racial	4,86	21,31	70,27	3,22	0,34
Temperamento	0,91	97,84	*	1,25	0,00

\* O escore 3 não foi atribuído à característica de temperamento.

Considerando-se a caracterização racial dos animais avaliados, pode-se perceber que 70,27% dos animais avaliados receberam escore 3. Estes resultados indicam que embora a seleção privilegie as características



produtivas, o padrão racial dos animais não está sendo desconsiderado, já que agrega valor na venda de animais equilibrados.

Tendo em vista a característica de temperamento, nota-se que 97,84% dos animais avaliados pertenciam ao escore 2, indicando que esta característica vem sendo considerada no programa de seleção do rebanho. Estes valores encontrados podem ser explicados também pelo bom manejo ao qual os animais eram submetidos.

#### **Conclusões**

Características como umbigo e caracterização racial têm grande importância na seleção, pois proporcionam animais mais funcionais e com valor agregado.

A característica temperamento deve ser incluída em programas de seleção, uma vez que animais nervosos e muito reativos apresentam risco às pessoas e a si próprios, gerando custos adicionais para o processo de produção.

#### **Referências**

DIBIASI, N. F. et al. Fatores de correção multiplicativos e aditivos para os efeitos de ambiente sobre os escores de conformação, de precocidade e de musculatura à desmama e bovinos da raça Nelore. In: XV Congresso de Iniciação Científica da UNESP. 10, 2003, Marília, SP. **Anais...** Marília, SP: 2003. CD ROM.

FARIA, Carina Ubirajara de. **Análise bayesiana de características morfológicas e suas relações com o desempenho produtivo com bovinos da raça nelore utilizando modelos de limiar.** 2007. 151p. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Goiás, 2007.

GENSYS, Consultores Associados Ltda. **1º. Ciclo de Capacitação Técnica em Avaliação de CPM.** Publicações da Gensys Consultores Associados Ltda. – Porto Alegre: GenSys Consultores Associados Ltda, 2007.

JOSAHKIAN, L.; MACHADO, C. F. C.; KOURY FILHO, W. **Programa de Melhoramento Genético das Raças Zebuínas.** Uberaba, MG: ABCZ, 2003. 98p.

KOURY FILHO, W.; ALBUQUERQUE, L. G. EPMURAS: Um novo conceito em avaliação visual de bovinos de corte. In: CONGRESSO DAS RAÇAS ZEBUINAS, Uberaba, 2002. **Anais...** Uberaba, 2002. CD ROM.

LONG, R. A. **The Ankony Scoring System** – Its Uses in Herd Improvement. Ankony Corporation, Grand Junction, Colorado. 1973. 21p.

PINEDA, N.; KOURI FILHO, W. **O uso de medidas de tamanho e escores visuais na seleção do gado zebu.** Uberaba, MG: ABCZ, 2003. 98 p.



## Estudo das fibras de *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu* em função do manejo e ciclos de pastejos<sup>1</sup>

Érica Cardoso de Melo<sup>2</sup>, Käthery Brennecke<sup>3</sup>, Valdo Rodrigues Herling<sup>4</sup>, Rosane Cláudia Rodrigues<sup>5</sup>, Gabriel Maurício Peruca de Melo<sup>4</sup>, Cesar Gonçalves Lima<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Trabalho financiado pela CAPES.

<sup>2</sup>Aluno de Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>3</sup>Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> da Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO), Descalvado – SP. E-mail: [katherybr@yahoo.com.br](mailto:katherybr@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Orientador, Prof. Dr. Departamento de Zootecnia, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (USP/FZEA)

<sup>5</sup>Prof.<sup>a</sup> da Universidade Federal do Maranhão – Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), Campus IV.

**Resumo:** A fibra é a fonte de carboidrato usada como fonte de energia pelos microrganismos do rúmen. Esse estudo teve como objetivo estudar os teores de fibras em detergente neutro (FDN) e fibras em detergente ácido (FDA) de *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*, submetidas a diferentes ofertas de forragem (5, 10, 15 e 20 % kg MS/100 kg de peso animal/dia) e ciclos de pastejo. Foram observadas diferenças significativas em função da oferta de forragem e ciclo de pastejo onde, os teores de FDN aumentaram com a oferta de forragem. Foram observados os maiores teores de FDN em plantas submetidas a menor intensidade de pastejo. O ciclo de pastejo tem influência nos teores de FDN e FDA. O aumento na oferta de forragem tem como consequência o envelhecimento da forrageira e o aumento do teor de FDN e FDA e a eficiência do pastejo está relacionada à oferta de forragem.

**Palavras-chave:** carboidratos, forragem, nutrição

### Study of *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu* fibers due to management and grazing periods

**Keywords:** carbohydrates, forage, nutrition

#### Introdução

A fibra é a fonte de carboidrato usada como fonte de energia pelos microrganismos do rúmen. Os carboidratos constituem-se na principal fonte de energia para os ruminantes, sendo que seu aproveitamento é feito após o desdobramento em ácidos graxos voláteis e outros ácidos através do processo de fermentação no rumem.

As forrageiras de clima tropical, em relação aos carboidratos, comparadas a de clima temperado, são caracterizadas com baixos teores de carboidratos solúveis e altos teores de carboidratos estruturais tendo, portanto maiores proporções de parede celular em razão da sua natureza anatômica com alta proporção de tecido vascular (VAN SOEST, 1994). As forragens são as importantes fontes de nutrientes, e muitas vezes a única, na nutrição de ruminantes, onde, além da proteína e energia, as forragens provêm a fibra necessária nas rações para promover a mastigação, ruminação e saúde do rúmen. Esse estudo teve como objetivo estudar os teores de fibras em detergente neutro (FDN) e fibras em detergente ácido (FDA) de *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*, submetidas a ofertas de forragem e ciclos de pastejo.

#### Material e Métodos

O experimento foi realizado na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP), em Pirassununga/SP. Uma área de 25,2 ha, de capim braquiarião foi dividida em 80 piquetes de 3150 m<sup>2</sup>. Na mesma área foi realizada análise de solos para efeito de fertilidade e correção. Os tratamentos experimentais foram representados por ofertas de forragem: 5, 10, 15 e 20 % (kg MS/100 kg de peso animal/dia), e o manejo dos animais estabelecido foi o método rotacionado, sendo o período de ocupação de 7 dias e os períodos de descanso de 28 dias. Foram avaliados 4 ciclos de pastejos. Os animais foram pesados a cada ciclo de pastejo (35 dias no verão e 70 dias no inverno) para adequar o manejo dos piquetes a cada oferta de forragem. Dois dias antes da entrada dos animais nos piquetes foram avaliadas as produções de massa seca (PMS), também para adequar os tratamentos de oferta de forragem, nesse mesmo período foram coletadas amostras (15-30 e 30-45 cm). Essas amostras foram embaladas em sacos de polietileno, identificadas, enviadas



ao laboratório para posterior análise de fibras em detergente neutro e ácido (GOERING e VAN SOEST, 1970). O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados com quatro repetições.

### Resultados e Discussão

Foram observadas diferenças significativas em função da oferta de forragem ( $p < 0,05$ ) e ciclo de pastejo ( $p < 0,05$ ).

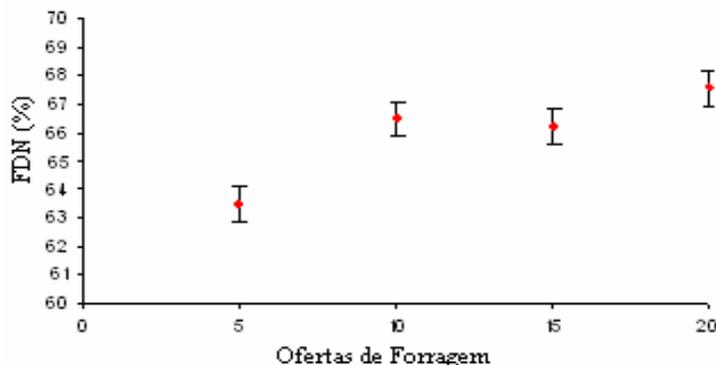


Figura 1. Teores médios de FDN para *Brachiaria brizantha* em função de oferta de forragem

Pode-se observar na Figura 1 que os teores de FDN aumentaram com a oferta de forragem, sendo esse comportamento também verificado por Almeida et al. (2000), quando trabalharam com o capim-elefante anão (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott).

Foram observados os maiores teores de FDN em plantas submetidas a menor intensidade de pastejo (oferta de forragem - 20%). O consumo seletivo nessa condição de manejo favorece ao alongamento do colmo e envelhecimento das partes não consumidas, mesmo que ainda permaneçam verdes na planta, aumentando assim seu conteúdo em parede celular.

Ao analisar os dados, verifica-se que os teores de FDA tiveram influência significativa de oferta de forragem ( $p < 0,05$ ) e ciclo de pastejo ( $p < 0,10$ ).

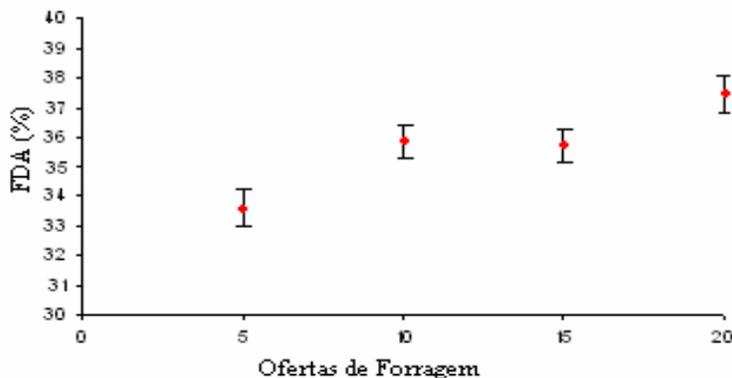


Figura 2. Teores médios de FDA para *Brachiaria brizantha* em função da oferta de forragem



O aumento nos teores de FDA (Figura 2) em função da oferta de forragem evidencia o efeito do envelhecimento da planta forrageira e de seu acúmulo. Nas ofertas de forragem de 20%, onde os colmos se evidenciam por seu amadurecimento, pode-se observar certo acamamento das plantas, o que contribuiu para o aumento das perdas de forragem e, conseqüentemente da diminuição da eficiência de pastejo (RIBEIRO et al., 2001). Neste experimento foi observado que em ofertas de forragem mais baixas a forrageira se ajustou melhor em função em sua expressão morfológica, isso devido ao manejo estabelecido.

Apesar de que em muitas pesquisas evidenciarem que desfolhas freqüentes resultam em crescimento mais lento da planta forrageira, pela diminuição de suas reservas orgânicas, não deve ser esquecido que o pastejo mais leniente promove o rápido alongamento do colmo e envelhecimento das partes mais baixas do dossel.

#### **Conclusões**

O ciclo de pastejo tem influência nos teores de FDN e FDA. O aumento na oferta de forragem tem como conseqüência o envelhecimento da forrageira e o aumento do teor de FDN e FDA. A eficiência do pastejo está relacionada à oferta de forragem.

#### **Referências**

ALMEIDA, E. X.; MARASCHIM, G. E. HARTHMANN O.E.L et al. Oferta de Forragem de Capim- Elefante anão “Mott” e Rendimento Animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.5. p: 1288-1295, 2000.

GOERING, H.K. & VAN SOEST, P.J. Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedures and some applications. Washington, USDA. ARS Agriculture Handbook, 379, 1970.

RIBEIRO, K. G. et al. Caracterização das frações que constituem as proteínas e os carboidratos e respectivas taxas de digestão do feno da Brachiaria com diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n.2. p. 589-595, 2001.



## Ganho de peso e eficiência alimentar de cordeiros, confinados, alimentados com diferentes níveis de Nutri Energia®<sup>1</sup>

Caio Eduardo Fonseca Selaysim Costa<sup>2</sup>, Bruno Zarro Domiciano<sup>3</sup>, Melissa Selaysim Di Campos<sup>4</sup>, Gustavo Ribeiro Del Claro<sup>5</sup>; Marcus Antonio Zanetti<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do segundo autor, financiada pela Capes.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [caio\\_tatu@hotmail.com](mailto:caio_tatu@hotmail.com)

<sup>3</sup>MSc., Departamento de Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP).

<sup>4</sup>Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup>, Departamento de Engenharia Ambiental, FESURV. E-mail: [melissa@fesurv.br](mailto:melissa@fesurv.br)

<sup>5</sup>Prof. Dr., Departamento de Zootecnia, USP.

<sup>6</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Zootecnia, USP. E-mail: [zanetti@usp.br](mailto:zanetti@usp.br)

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o ganho de peso e eficiência alimentar de cordeiros nas fases de recria e terminação em confinamento, utilizando dietas com níveis crescentes de Nutri Energia® (0; 10; 20 e 30%) em substituição a polpa cítrica (35; 23; 12 e 0). O experimento foi realizado na FZEA/USP. Foram utilizados 40 cordeiros machos Suffolk com 60 dias de idade e 22 kg em média, que foram abatidos após um período experimental de 77 dias. Todos os tratamentos foram isoproteicos e isoenergéticos. Houve diferença significativa ( $P<0,01$ ) entre as médias dos tratamentos, e verificou-se um efeito quadrático significativo ( $P<0,05$ ), sendo que o ganho de peso aumentou até a inclusão de 10% de nutri energia®, diminuindo gradativamente com as inclusões de 20 e 30%. Quanto à eficiência alimentar, houve diferença significativa ( $P<0,01$ ) entre as médias dos tratamentos, e verificou-se um efeito quadrático significativo ( $P<0,05$ ), sendo que a eficiência alimentar aumentou até a inclusão de 20% de Nutri Energia®, diminuindo com a inclusão de 30%. O Nutri Energia® teve seu limite de inclusão em torno de 10%, em dietas para cordeiros em terminação no sistema de confinamento. As dietas com teores maiores afetaram negativamente, o desempenho, reduzindo o ganho de peso e eficiência alimentar.

**Palavras-chave:** digestibilidade dos nutrientes, polpa cítrica, proteína, suffolk

### Weight gain and feed efficiency of lambs in confinement diets with different levels of Nutri Energy

**Keywords:** nutrients digestibility, citric pulp, protein, suffolk

#### Introdução

As regiões Sudeste e Centro-oeste, segundo URANO (2005) possuem peculiaridades ambientais que favorecem a utilização de pastagens, principalmente as forrageiras de elevado potencial produtivo, as quais possibilitam altas taxas de lotação. Entretanto, as características climáticas dessas regiões são bastante favoráveis à manutenção de significativa população de larvas de helmintos nas pastagens, causando sérios transtornos sanitários aos rebanhos, redundando em elevadas perdas econômicas decorrentes, tanto dos efeitos deletérios sobre o desempenho dos animais, como elevadas taxas de mortalidade, mais notadamente de cordeiros. Diante disto, recomenda-se a recria e terminação de cordeiros em sistema de confinamento.

Na fase de acabamento de cordeiros é necessário o fornecimento de níveis elevados de energia e proteína na dieta, visando garantir altas taxas de ganho de peso, de forma a se obter carcaças de bom peso e qualidade, possibilitando o abate precoce. Isso eleva o custo da alimentação, havendo necessidade de se estudar alternativas para reduzi-lo, sem prejuízo ao crescimento dos animais (YAMAMOTO et al., 2005).

A utilização de novos subprodutos, ricos em gordura e com baixo custo são uma alternativa interessante. Porém, segundo Abdullah, Abdullah e Mussalan (2006), o fornecimento de altos níveis podem causar problemas de digestão e absorção de nutrientes, pois os ácidos graxos reduzem o pH do rúmen, com conseqüente alteração da flora ruminal.

A utilização do Nutri Energia® na alimentação animal é uma alternativa ao milho, com a vantagem de apresentar um teor de cerca de 40% a mais de proteína e cinco vezes mais extrato etéreo. A proteína é fundamental na alimentação animal, principalmente na formação de tecidos e extrato etéreo tem função



energética. Dietas com deficiência em proteína e energia causam queda de produção e prejudicam o retorno ao cio e acabamento de carcaça (SARAN NETTO, 2006).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o ganho de peso (GP) e eficiência alimentar (EA) de cordeiros nas fases de recria e terminação em confinamento, utilizando dietas com níveis crescentes de Nutri Energia® (0, 10, 20 e 30%) em substituição a polpa cítrica (35; 23; 12 e 0).

#### **Material e Métodos**

O experimento foi realizado nas instalações da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP), no município de Pirassununga-SP. Foram utilizados 40 cordeiros castrados, machos, Suffolk, com 60 dias de idade e 22 kg de Peso Vivo (PV) em média, sendo estes abatidos após um período experimental de 57 dias.

Os animais foram alocados em gaiolas de estudo de metabolismo (1,3 m<sup>2</sup>), instaladas dentro do galpão, equipadas com bebedouro automático e cocho de alimentação, onde passaram por um período de adaptação de cinco dias às dietas do experimento. Estas foram calculadas para suprir suas exigências nutricionais segundo o NRC (1985).

Foram oferecidos quatro tratamentos com níveis crescentes de inclusão de Nutri Energia® (0; 10; 20 e 30%) em substituição a polpa cítrica (35; 23; 12 e 0) como principal fonte de energia, ocasionando um nível crescente de gordura (1,5; 3,7; 5,9 e 8,0%). Todos os tratamentos foram isoproteicos e isoenergéticos. A Tabela 1 apresenta a proporção dos ingredientes nas dietas experimentais.

Tabela 1. Proporção dos ingredientes nas dietas experimentais com 0; 10; 20 e 30% de utilização de Nutri Energia®.

Alimentos	Porcentagens (%) dos ingredientes nas dietas			
	0%	10%	20%	30%
Farelo de Algodão	32,00	31,00	29,00	29,00
Nutri Energia®	0,00	10,00	20,00	30,00
Polpa Cítrica	35,00	23,00	12,00	0,00
Feno coast-cross	32,00	35,00	38,00	39,75
Calcário calcítico	1,00	1,00	1,00	1,25

Para a avaliação do desempenho foram utilizados três períodos de 15 dias, com as dietas fornecidas duas vezes ao dia, as 8 e as 16h, na quantidade de 5% do peso vivo de cada animal. As sobras foram recolhidas e pesadas para o procedimento do cálculo do ganho médio diário de peso e eficiência alimentar. No final do primeiro período experimental (desempenho), quatro animais de cada tratamento foram selecionados para o estudo metabólico por um período de sete dias, sendo dois para adaptação aos arreios e cinco dias para coleta das amostras.

Para análise de desempenho utilizou-se delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 40 animais e 4 tratamentos, totalizando 10 repetições por tratamento. Os dados foram analisados pelo pacote estatístico SAS (SAS, 1996), através de regressão dos níveis de 0; 10; 20 e 30% de inclusão de Nutri Energia® com os teores de 1,5; 3,9; 5,9; 8,0% de extrato etéreo na dieta.

#### **Resultados e Discussão**

Na Figura 1 são apresentados os valores do ganho médio diário de peso de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão de Nutri Energia®.

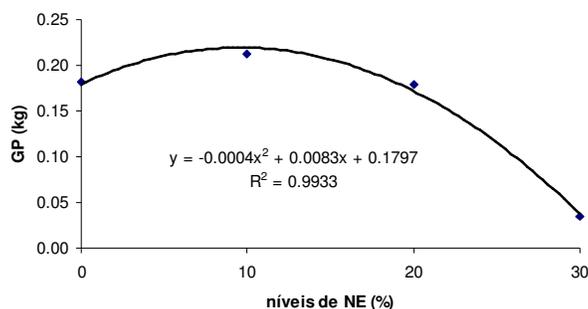


Figura 1. Ganho médio diário de peso (GMD) de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão de Nutri Energia® (0; 10; 20 e 30%)

Houve diferença significativa ( $P < 0,01$ ) entre as médias dos tratamentos, e verificou-se um efeito quadrático significativo ( $P < 0,05$ ), sendo que o ganho de peso aumentou até a inclusão de 10% de nutri energia®, diminuindo gradativamente com as inclusões de 20 e 30%. O ganho médio diário de peso dos cordeiros neste experimento foi de 151 g/animal/dia. Resultados melhores foram observados em outros trabalhos em que não se utilizou fontes de gordura, Yamamoto et al. (2005), obtiveram ganho de peso de 272 g/dia. Saran Netto (2006) avaliou a inclusão de Nutri Energia®, na ração de novilhos, e também observou diminuição no ganho de peso a partir de 15% de inclusão, o que pode ter sido resultado do efeito negativo na ingestão de matéria seca. Uma vez que a ingestão de matéria seca é limitada, o ganho de peso é prejudicado, e seus efeitos podem ser observados também na eficiência alimentar.

Na Figura 2 são apresentados os valores médios de eficiência alimentar de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão de Nutri Energia®.

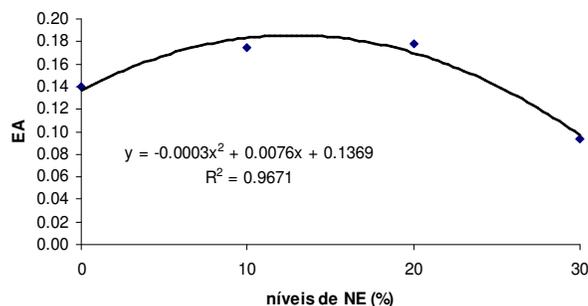


Figura 2. Eficiência alimentar (EA) de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de inclusão de Nutri Energia®

Quanto à eficiência alimentar, houve diferença significativa ( $P < 0,01$ ) entre as médias dos tratamentos, e verificou-se um efeito quadrático significativo ( $P < 0,05$ ), sendo que a eficiência alimentar aumentou até a inclusão de 20% de Nutri Energia®, diminuindo com a inclusão de 30%. A gordura contém mais que o dobro do conteúdo de energia quando comparado aos carboidratos, portanto espera-se aumento na eficiência alimentar quando a concentração energética da dieta é acrescida, desde que a ingestão de matéria seca não seja afetada (GIBBS et al., 2005). A inclusão de 30% de Nutri Energia® pode ter contribuído para a redução na atividade microbiana e subsequente digestão. Esse fato se justifica porque os ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa livres são potencialmente tóxicos aos microrganismos ruminais interferindo no desempenho do animal. Outra



explicação é que o alto teor de extrato etéreo encontrado na composição do Nutri Energia® pode ter sido o responsável, pois é tóxico para bactérias gram-positivas (celulolíticas), prejudicando a digestibilidade da parede celular.

#### **Conclusões**

O Nutri Energia® teve seu limite de inclusão em torno de 10%, em dietas para cordeiros em terminação no sistema de confinamento. As dietas com teores maiores afetaram negativamente, o desempenho, reduzindo o ganho médio diário de peso e eficiência alimentar.

#### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a Nutricorp pelo apoio financeiro dado para a realização do experimento.

#### **Referências**

ABDULLAH, Y.; ABDULLAH, A.; MUSALLAM H. S. Effect of different levels of energy on carcass composition and meat quality of male black goats kids. **Livestock. Science.** Jordan, v. 8, n.4, p. 38-49, 2006.

GIBBS, D. J. et al. Effect of full-fat hemp seed on performance and tissue fatty acids of feedlot cattle. **Canadian Journal of Animal Science.**, Ottawa, v. 85, p. 223-230, 2005.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep.** 6.ed. Washington: National Academy Press, 1985. 99 p.

SARAN NETO, A. **Desempenho de vacas girolando suplementadas com nutri energia.** Disponível em: <<http://www.nutricorp.com.br>>. Acesso em: 5 Out 2009.

SAS INSTITUTE. **Statistical Analysis System:** user's guide: statistics. Version 6.11. Washington, 1996. 842 p.

URANO, F.S. **Grão de soja na alimentação de cordeiros: desempenho, características da carcaça e digestibilidade dos nutrientes.** 2005, 64f. (Dissertação-Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

YAMAMOTO, S.M. et al. Fontes de óleo vegetal na dieta de cordeiros em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia,** Viçosa, v. 34, n.2, p. 703-710, 2005.



## Predição dos teores de Proteína Bruta de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetidas a diferentes ofertas de forragens e ciclo de pastejo por uma rede neural artificial<sup>1</sup>

Wilker Alves Morais<sup>2</sup>, Káthery Brennecke<sup>3</sup>, Ernane José Xavier da Costa<sup>4</sup>, Valdo Rodrigues Herling<sup>5</sup>, Aldo Ivan Cespedes Arce<sup>6</sup>, Ana Carolina Souza e Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da Tese de Doutorado do segundo autor.

<sup>2</sup>Aluno de Graduação, Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV). Rio Verde-GO.

<sup>3</sup>Professor Mestrado *Stricto sensu* da Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO), Descalvado-SP. E-mail: [katherybr@yahoo.com.br](mailto:katherybr@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Departamento de Ciências Básicas, Prof. Dr., Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (USP/FZEA). Pirassununga-SP.

<sup>5</sup>Orientador, Departamento de Zootecnia, Prof. Dr., FZEA/USP. Pirassununga-SP.

<sup>6</sup>Laboratório de Física Aplicada e Computacional, Mestrando da FZEA/USP. Pirassununga-SP.

**Resumo:** O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Física aplicada e Computacional (LAFAC) da FZEA/USP com o objetivo de adequar a interação do meio ambiente à produção quantitativa e qualitativa de uma forrageira com o uso de uma rede neural artificial (RNA) e com isso conseguir prever, ainda a campo, os teores de proteína bruta e, assim, facilitar a aquisição de dados da pastagem tanto em tempo, quanto em custos. A RNA utilizada foi uma multi layer perceptron com retropropagação do erro. A forragem utilizada foi a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a intensidades de pastejos (5 e 20% de oferta de forragem) e ciclos de pastejo (verão, outono e inverno). A RNA conseguiu prever com eficiência os teores de proteína bruta da forrageira.

**Palavras-chave:** algoritmo computacional, capim-brachiarão, pastagem

## Crude protein prediction of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submitted to different forage offers and grazing periods by an artificial neural network

**Keywords:** computational algorithm, *Brachiaria brizantha*, pasture

### Introdução

Uma rede neural artificial (RNA) é um algoritmo computacional inspirado no funcionamento dos neurônios do cérebro (HERTZ et al., 1991). No cérebro os neurônios formam uma rede biológica de interconexões que apresentam características desejáveis em sistemas artificiais. Estas características podem ser desenvolvidas em algoritmos computacionais, utilizando-se de um modelo de computação que leva em conta os conexionismos para lidar com a manipulação de dados.

Uma RNA portanto, é uma máquina projetada para modelar a maneira como um cérebro realiza suas tarefas, ou adequar uma função para tal, e para alcançar um desempenho. As RNAs possuem interligações maciças de células computacionais simples chamada de neurônio ou unidade de processamento.

As RNAs possuem a capacidade de aprendizado, e podem ser supervisionadas ou não. É demonstrado que uma rede neural supervisionada pode “aprender” ou encontrar qualquer função contínua (CYBENKO, 1988). É esta capacidade de lidar com funções altamente complexas que tornam as RNAs úteis no estudo de problemas zootécnicos e o uso de técnicas avançadas de processamento digital de sinais, principalmente o uso de modelos baseados em RNA, vem incrementando esses estudos atualmente. Elizondo et al. (1994) utilizaram uma RNA para prever o florescimento e a maturidade fisiológica em soja (cv. Bragg), onde usaram trinta e três campos experimentais durante 5 anos. Meirelles (2005) concluiu ser possível obter valores genéticos com aplicação de RNA para avaliar rebanhos de bovino de corte.

O objetivo deste trabalho foi de comparar os resultados dos teores de proteínas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, submetidas a ofertas de forragens (5 e 20%) e ciclos de pastejo com os resultados obtidos por um sistema de rede neural artificial (RNA).



### Material e Métodos

O experimento foi realizado na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos FZEA/USP. Para as análises de Proteína Bruta (PB) foram consideradas amostras de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no pré pastejo, submetidas a ofertas de forragem de 5 e 20%. Essas amostras foram coletadas durante 4 ciclos de pastejo (dois verões, um outono e um inverno) em 4 blocos. Cada piquete constou de uma área útil de 3150 m<sup>2</sup>, foram amostrados 30 pontos aleatórios por piquetes, considerando a simetria da altura da forragem, como foco para a coleta. Posteriormente, essa forragem amostrada foi submetida a análise de proteína bruta (AOAC, 1980).

A RNA utilizada foi uma multilayer perceptron com retropropagação dos erros. Os experimentos computacionais foram feitos em três etapas:

Preparação e digitalização dos dados obtidos pelo CNCPS e os demais dados de ambiente (base de dados);

. Treinamento da rede neural artificial (com 2/3 dos dados) e;

. Teste e validação da rede neural artificial (com 1/3 restante).

Na camada de entrada, para cada neurônio, uma sigmóide foi usada como função de ativação, que é uma equação matemática com a seguinte forma geral:

$$\frac{A}{1 + e^{-B \sum (\text{varáveis} * \text{pesos})}} + C$$

Onde A, B e C são parâmetros da sigmóide que podem ser otimizados durante a dinâmica da rede, e, e é um número irracional na base neperiana, cujo valor é 2,7182..., e é o que garantirá a simetria do problema.

O algoritmo de RNA foi desenvolvido em Linguagem C/C++ no Laboratório de Física Aplicada e Computacional (LAFAC) da FZEA.

Para gerar o banco de dados da RNA foi utilizado dados morfofisiológicos da pastagem coletados no campo, tais como média da altura pré pastejo, média da altura pós pastejo, diferenças entre as alturas pré e pós pastejo, perfilhos decapitados, perfilhos remanescentes, perfilhos novos, perfilhos aéreos remanescentes, perfilhos aéreos novos, perfilhos resprodutivos, perdas no solo, perdas na planta, perdas total, produção de massa (kg/ha) pré pastejo, produção de massa (kg/ha), pós pastejo, densidade da folha pré pastejo (<15, 15-30, 30-45, >45 cm), densidade da folha pós pastejo (<15, 15-30, 30-45, >45 cm), densidade total pré pastejo (<15, 15-30, 30-45, >45 cm), densidade total pós pastejo (<15, 15- 30, 30-45, >45 cm), estratificação pré pastejo folha verde (<15, 15-30, 30-45,>45 cm), estratificação pré pastejo colmo + bainha (< 15, 15-30, 30-45, >45 cm), estratificação pré pastejo senescência (<15, 15-30, 30-45, >45 cm), estratificação pós pastejo folha verde (<15, 15-30, 30-45, >45 cm), estratificação pós pastejo colmo + bainha (<15, 15- 30, 30-45, >45 cm), estratificação pós pastejo senescência (<15, 15-30, 30-45, >45 cm), idade no período do experimento, peso de matéria verde em função da simulação de pastejo, peso de matéria seca em função da simulação de pastejo, assim como dados do meio ambiente como época do ano, latitude, altitude.

Esses dados permitiram conhecer a estrutura básica da planta e a maneira com a qual seus órgãos funcionais e seu metabolismo são afetados pelo estresse comum em um ambiente de pastagem. Portanto, a interação solo x planta x animal foi determinante na composição do banco de dados, porque qualquer alteração em algum desses fatores vem ocorrer mudanças nas características finais do processo.

### Resultados e Discussão

A RNA foi capaz de prever os teores de PB das amostras de forragem sem ter sido feita a análise química usual. Isso foi possível porque ficaram estabelecidos padrões de resposta da RNA em função das características da forragem no campo em cada ciclo de pastejo, e com isso a RNA não aprendeu somente os valores das variáveis analisadas, mas também as correlações que existem entre essas variáveis, determinando os padrões que relacionam todas as características de cada ciclo de pastejo, oferta de forragem em cada unidade experimental com a PB. O tempo de avaliação da RNA foi muito pequeno, quando comparado com todas as atividades envolvidas em laboratório. Uma vez conhecendo e estabelecendo a base de dados, a RNA se processou através de uma multiplicação entre a matrizes de pesos e o vetor de entradas.

Para analisar estatisticamente a Rede em questão foi necessário o uso de uma matriz de erro onde os valores na linha são os resultados de PB obtidos em laboratório e um dos valores ainda na linha (e seus respectivos dados antecedentes correspondentes) são utilizados como teste da RNA, os valores das colunas constaram de todos os valores obtidos pela RNA em fase de teste, isto é, gerados a partir dos dados inseridos no treino e suprimidos na fase de teste. Quando se trabalha com o resultado de RNA o valor em questão é a ser



predito é tido como valor absoluto, não considerando a média, ao contrário dos valores obtidos em laboratórios. Em uma estatística convencional há o estudo de médias, e não se subentende no modelo que o resultado da RNA também é uma média e isso deixa um valor de “N” de entrada muito pequeno para analisar o erro. Diante disso a comparação entre os resultados obtidos em laboratórios e o resultado obtido na RNA foi feita após análise do erro por uma matriz de erros.

Pode-se perceber que os valores gerados pela RNA e os valores obtidos em laboratório para a PB são estatisticamente iguais, considerando o erro em cada uma das análises (Figuras 1 e 2).

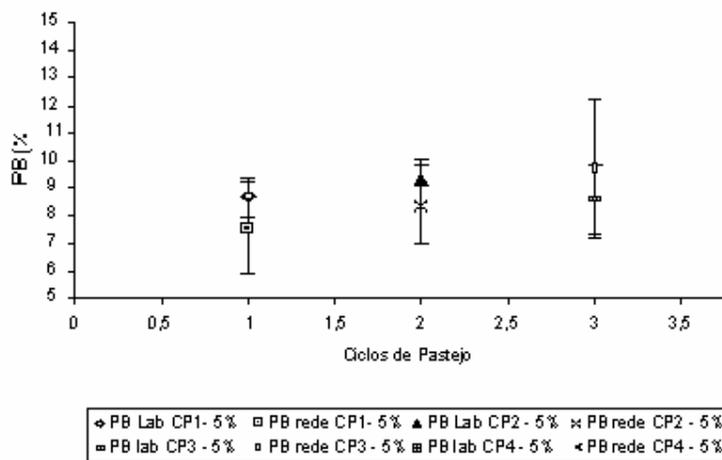


Figura 1. Teores médios de proteína bruta (PB%) de *Brachiaria brizantha*, considerando a oferta de forragem de 5%, obtidas em laboratório e na rede neural artificial (RNA)

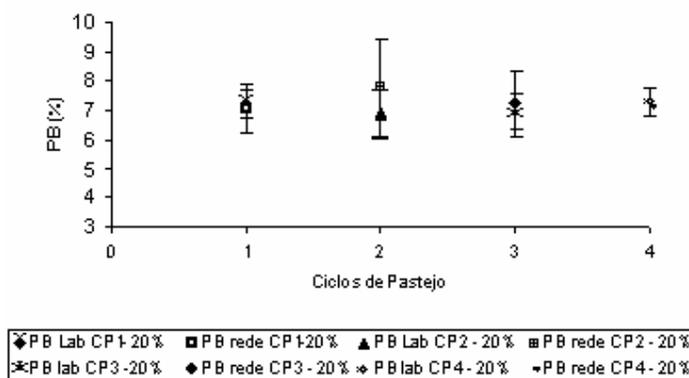


Figura 2. Teores médios de proteína bruta (PB%) de *Brachiaria brizantha*, considerando a oferta de forragem de 20%, obtidas em laboratório e na rede neural artificial (RNA)

### Conclusões

A RNA conseguiu “predizer” os teores de proteína bruta da forrageira;  
A RNA conseguiu “aprender” não só as interações existentes entre as variáveis correlacionadas, como também os erros que foram obtidos ao longo do experimento.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

### **Referências**

A.O.A.C. Official Methods of Analysis (13<sup>TH</sup> Ed.). **Association of Official Analytical Chemists**, Washington, D.C.: 1980.

CYBENKO, G. **Continuous valued neural network with two hidden layers are sufficient**. *Technical Report, department of Computer Science*, Tufts University, Medford, MA, 1988.

ELIZONDO, D. A., McCLENDON R. W., HOOGENBOOM G. **Neural network models for predicting flowering and physiological maturity of soybean**. *American Society of Agricultural Engineers*. v. 37(3):981-988, 1994.

HERTZ, J., KROGH, A., PALMER, R. G. Introduction to the theory of neural computation. Santa Fe Institute studies in the sciences of complexity. **Computation and neural system series**. v. 1. 280p, 1991.

MEIRELLES, F. D. P. Modelo computacional de um rebanho de bovino de corte virtual utilizando sistema Monte Carlo e Redes Neurais Artificiais. Tese (Doutorado), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, FZEA/USP. 2005. 134 p.



## Produção de suínos nas fases de crescimento e terminação em cama sobreposta e piso de cimento<sup>1</sup>

Vitor Menezes dos Santos<sup>2</sup>, Patricia Lavrins da Silva<sup>3</sup>, Melissa Selayssim Di Campos<sup>4</sup>, Wilker Alves Morais<sup>5</sup>,  
Kathery Brennecke<sup>6</sup> Isabel Dias Carvalho<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Experimento financiado pela SEBRAE.

<sup>2</sup>Graduando em Agronomia, Universidade de Rio Verde.

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde. E-mail: [melissaselayssim@uol.com.br](mailto:melissaselayssim@uol.com.br)

<sup>4</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade de Rio Verde.

<sup>5</sup>Graduando em Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde.

<sup>6</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>., Departamento de Zootecnia, Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO).

<sup>7</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde.

**Resumo:** O uso de camas sobrepostas no piso como alternativa ao tradicional piso de concreto tem se tornando comum na criação de suínos nas fases de crescimento e terminação, pois elimina a necessidade da utilização de lagoas para tratamento de dejetos, além de proporcionar melhor qualidade ambiental para os animais. Neste trabalho, foram avaliados dois galpões com dois diferentes pisos (cama sobreposta de maravalha e cimento Portland), para a produção de suínos em crescimento e terminação, em confinamento. Foram avaliados: ganho de peso (GP), índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU), carga térmica radiante (CTR), emissão de ruídos (ER). Foram medidas as temperaturas de bulbo seco, a umidade relativa do ar e a velocidade do vento. As médias de ITGU por tratamento foram 72,64 e 77,89; as médias de CTR foram 437,96 e 546,89 para cama sobreposta e piso de cimento, respectivamente. As emissões de amônia observadas foram de 12 + 3,18 e 21 + 5,06 ppm para a cama de maravalha e o piso de cimento, respectivamente. As emissões de ruídos contínuos e de pico foram de 58,89; 68,45 e 81,03; 97,64, respectivamente para cama e cimento. O fator piso influenciou na produção de suínos em confinamento. A cama sobreposta de suínos mostrou-se mais eficiente que o piso de cimento convencional. A redução da emissão de amônia e de ruídos permite melhor salubridade para o trabalhador e sustentabilidade ambiental do sistema.

**Palavras-chave:** amônia, bioclimatologia, maravalha, ruídos, suinocultura

## Swine production during the growing and finishing phases in deep bedding and cement floor

**Keywords:** ammonia, bioclimatology, wood, noises, swine production

### Introdução

Para a obtenção da máxima eficiência produtiva e maiores retornos econômicos na atividade suinícola, os efeitos adversos do ambiente construído sobre os animais devem ser evitados, pois as condições as quais os suínos são expostos estão associadas ao atraso ou decréscimo na quantidade e qualidade da carne produzida. O desafio na suinocultura brasileira é proporcionar aos animais bem-estar e conforto térmico associados à preservação ambiental, aspectos valorizados especialmente pelo consumidor europeu. O uso de cama sobreposta no piso como alternativa ao tradicional piso de cimento tem se tornando comum na criação de suínos nas fases de crescimento e terminação (TINOCO et al., 2007). A cama permite aos animais maior liberdade de expressão (bem-estar animal), reduz o índice de canibalismo, além de absorver o esterco e urina, permitindo a compostagem dos dejetos, diminuindo o risco de poluição gasosa e presença de odores indesejáveis no ambiente (OLIVEIRA et al., 2000). O objetivo deste trabalho foi avaliar a emissão de amônia, emissão de ruídos, índices zootécnicos e ambientais da produção de suínos em cama sobreposta e piso de cimento para a produção de suínos na fase de crescimento e terminação.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado nos galpões de crescimento e terminação da Agropecuária Boa Vista, em Rio Verde-GO. As edificações utilizadas para realização do experimento foram dois galpões com dimensões e características construtivas idênticas: pé direito de 3,15 metros; pilares e treliças em aço galvanizado e telhado de fibrocimento com inclinação de 15%. As instalações eram 15 metros distantes entre si, com orientação leste-



oeste. Foram utilizados 2060 animais (machos castrados e fêmeas) provenientes de cruzamento de fêmeas Landrace x Large White. Cada galpão abrigou 1030 animais, com peso médio inicial de 23,27 kg e 62 dias de idade, distribuídos aleatoriamente em 20 baias (50 animais/baia). Em cada galpão foi utilizado um tipo de piso (cama sobreposta de maravalha e piso de cimento). Os animais receberam idêntico manejo e tratamento alimentar. A fase de adaptação dos animais às instalações foi de 7 dias, após a entrada destes nos galpões. Para avaliação do ganho de peso (GP), os animais foram pesados semanalmente.

Para as variáveis térmicas foram determinadas umidade relativa do ar (UR), temperatura ambiental (Ta), temperatura de globo negro (Tg) e velocidade do vento (Vv) no interior dos galpões. As coletas foram feitas durante todo o período experimental, a uma altura média de 0,5 metros em relação ao piso, utilizando-se dataloggers da marca HOBO®, programados para armazenar as leituras nos sensores em um intervalo de 30 minutos. O Índice de Temperatura de Globo Negro e Umidade (ITGU) e a Carga Térmica Radiante (CTR) foram calculados segundo metodologia de Buffington et al. (1997) e Esmay (1979), respectivamente. A emissão de ruídos (ER) foi medida com o Digital Sound Level Meter, da marca EXTECH®, durante uma hora corrente em cada tratamento, no momento de arraçamento dos animais. A emissão de amônia foi coletada com o detector de gás MultiPro, da Sperian®.

Os dados foram interpretados por meio de análises de variância e de regressão. As médias do fator qualitativo foram comparadas pelo teste Tukey (5%).

### Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão discriminados os valores médios da análise de variância e do teste de Tukey (5%) para as variáveis estudadas para suínos na fase de crescimento e terminação.

Tabela 1. Valores da análise de variância e do teste de Tukey (5%) para as variáveis de Ganho de Peso (GP), Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU), Carga Térmica Radiante (CTR), Emissão De Amônia (EA) e Emissão de Ruídos (ER) para suínos na fase de crescimento e terminação

Variáveis	Cama Sobreposta	Piso de Cimento
Ganho de Peso médio final (kg)	101,07	102,16
Ganho diário de peso (kg)	1,11	1,14
Índice de Temperatura de Globo e Umidade (%)	72,64*	77,89
Carga Térmica Radiante (%)	437,96*	546,89
Emissão de Amônia (partes por milhão - ppm)	3,18	5,06
Emissão de Ruídos (decibéis) Terminação (contínuo)	58,89*	68,45
Emissão de Ruídos (decibéis) Terminação (pico)	81,03*	97,64
C.V. (%) <sup>1,2,3,4</sup>	0,01*	0,10*

(\*P<0,05)

Para a variável ganho de peso, não houve diferença entre os tratamentos analisados (P<0,05), corroborando com os resultados de Tinoco et al. (2007). De acordo com Oliveira (2000), o ganho de peso dos animais criados neste sistema pode ser semelhante ao sistema de piso de concreto independente da época do ano e do tipo de cama utilizada, desde que feito o manejo adequado das camas. Para o ITGU e CTR, foram observadas diferenças significativas (P<0,05). O tratamento cama sobreposta apresentou resultados térmicos satisfatórios para a produção de suínos nas fases de crescimento e terminação. A temperatura e o tipo de cama utilizada influenciaram na troca de calor animal-ambiente, modificando o conforto térmico do interior do galpão. Diferentemente do observado por Tinoco et al. (2007), o manejo de limpeza (lavagem com água) das baias 4 vezes por semana, não influenciou o desempenho.

Os picos de emissão de amônia foram observados de 12, 21 ppm para a cama de maravalha e o piso de cimento, respectivamente. Os resultados encontrados nas camas permaneceram abaixo dos encontrados por Oliveira (2000) e Tinoco et al. (2007). Os resultados obtidos por Tinoco et al. (2007) foram de  $15 \pm 3,30$  e  $22 \pm 5,20$  ppm, para cama de maravalha e piso de concreto, respectivamente. Os valores da concentração de amônia obtidos na cama de maravalha situaram-se abaixo do relatado na literatura. Este fato pode ser explicado posicionamento (leste-oeste) e aberturas laterais do galpão. O posicionamento permitiu a incidência de sol



diretamente na cama em alguns períodos do dia, contribuindo para a redução da umidade contida nos dejetos. As aberturas laterais permitiram maior ventilação dentro do galpão.

No galpão com piso de cimento notou-se que o ruído contínuo e de pico foram significativamente superiores ( $P < 0,05$ ) ao ruído do galpão com cama. Este fato pode estar relacionado ao maior bem-estar dos animais criados na cama sobreposta. No piso de cama sobreposta o ruído contínuo e de impacto se manteve nos limites recomendados pela ACGIH (2001), podendo-se considerar o ambiente salubre para o trabalhador. No piso de cimento os valores ficaram dentro dos limites aceitáveis, porém recomenda-se a utilização de protetores auriculares para os tratadores.

#### **Conclusões**

O fator piso influencia na produção de suínos em confinamento, dando destaque a cama sobreposta. A cama sobreposta de suínos mostra-se mais eficiente que o piso de cimento convencional. A redução da emissão de amônia e de ruídos permite melhor salubridade para o trabalhador e sustentabilidade ambiental do sistema. Os animais criados neste sistema apresentam menor incidência de lesões e não apresentam situações de ansiedade ou stress, proporcionando-lhes maior bem-estar e expressão do comportamento natural.

#### **Referências**

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENT INDUSTRIAL HYGIENISTS - ACGIH, Cincinnati. TLVs and BEIs - Threshold Limit Values for Chemical Substances and Biological Exposure Indices. Cincinnati, 2001. 185 p.

BUFFINGTON, D. E., COLLAZO- AROCHO, A., CANTON, G. H. et al. Black globe- humidity comfort index for dairy cows. St. Joseph, Michigan, **American Society of Agricultural Engineers**. 19p. 1977. p. 77- 117.

ESMAY, M. L. **Principles of animal environment. Environmental Engineering in Agriculture and Food Series**. The AVI Publishing Company, Inc. 1979. 325p.

OLIVEIRA, P. A. Qualidade do ambiente no crescimento de leitões. In: SILVA, I.J.O. (ed) **Ambiência e Qualidade na Produção Industrial de suínos**, p.131-148, 2000.

OLIVEIRA, P. A. V. de Produção de suínos em sistemas deep bedding: experiência brasileira. In: SEMINÁRIO INTERNACIONA DE SUINOCULTURA, 5., 2000, São Paulo. **Anais...** Concórdia: EMBRAPA, 2000.

TINOCO, I. F.F. et al. Avaliação do índice de temperatura de globo negro e umidade e desempenho de suínos nas fases de crescimento e terminação criados em sistemas em camas sobrepostas em condições de verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1624-1629, 2007 (supl.).



---

## SUMÁRIO - SAÚDE E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### *Saúde*

- SAU\_1** Ação do diclofenaco de sódio isolado e associado à ranitidina sobre o pH gástrico de ratos Wistar - Gessiane Silva Cabral Guimarães, Eduardo Rodrigo Saraiva ..... 154
- SAU\_2** Análise sensorial de biscoito tipo cookie enriquecido com castanha-do-pará - Kamilla Rodrigues Santos, Ely Paula de Oliveira, Taíza Rodrigues Marçal, Lucilene Tavares Medeiros ..... 158
- SAU\_3** Avaliação do pH gástrico após administração intraperitoneal de diferentes doses de cloridrato de ranitidina em ratos Wistar - Lenize Cristovão Rodrigues, Dr. Eduardo Rodrigo Saraiva ..... 161
- SAU\_4** Avaliação hematológicas e atividade enzimática em ratos Wistar expostos ao carbofuran - Fernanda Cristina Roier, Ely Paula de Oliveira, Eduardo Rodrigo Saraiva ..... 166
- SAU\_5** Estudo descritivo das variações anatômicas dos ramos do arco aórtico - Karinne Ferreira da Silva, Kathiane Pereira Albuquerque, Cláudio Silva Teixeira ..... 169
- SAU\_6** Prospecção fitoquímica preliminar das folhas de *Ouratea hexasperma* - Ely Paula de Oliveira, Carmen Maria Bonini, Rodrigo Braghiroli ..... 172

### *Ciências Biológicas*

- BIO\_1** Avaliação da produtividade de etanol e do valor de pH em processos fermentativos realizados em dorna aberta e em dorna fechada - Marla Vieira Honório, Daniel Tizo Costa ..... 175
- BIO\_2** Comparação da viabilidade celular na produção de etanol fabricado pela dorna aberta e pela dorna fechada - Marla Vieira Honório, Daniel Tizo Costa ..... 178
- BIO\_3** Contaminação das caixas de areia em praças públicas da cidade de Rio Verde – GO por parasitos - Lidiane de Sousa Faria, Marilúcia Fonseca Zaiden ..... 181
- BIO\_4** Diversidade da anurofauna em uma área de cerrado no sudoeste de Goiás, Brasil - Angelita Larsen, Rinneu Elias Borges, Sílvia Rosana Pagliarini Cabral ..... 183
- BIO\_5** Observações morfológicas do aparelho reprodutor masculino de *Leptodactylus labyrinthicus* (Anura:Leptodactylidae) e *Rhinella shneideri* (Anura:Bufonidae) - Vanessa Ferreira Franco, Rinneu Elias Borges e Sílvia Rosana Pagliarini Cabral ..... 186



## Ação do diclofenaco de sódio isolado e associado à ranitidina sobre o pH gástrico de ratos Wistar

Gessiane Silva Cabral Guimarães<sup>1</sup>, Eduardo Rodrigo Saraiva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduada do Curso de Farmácia e Bioquímica, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [gessianecabral@hotmail.com](mailto:gessianecabral@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientador, Prof. Dr., Departamento de Farmácia e Bioquímica, FESURV. E-mail: [ersaraiva@bol.com.br](mailto:ersaraiva@bol.com.br)

**Resumo:** O diclofenaco de sódio é um antiinflamatório não esteroideal (AINE) amplamente utilizado na clínica médica pelas suas propriedades farmacológicas. Os efeitos adversos mais comuns relacionados ao seu uso envolvem o trato gastrointestinal, pois os mecanismos protetores da mucosa gástrica são anulados pelos AINES. O presente trabalho avaliou a alteração do pH gástrico de ratos Wistar após a administração de diclofenaco de sódio isolado e associado à ranitidina. Foram utilizados 24 ratos Wistar machos, distribuídos em 4 grupos: C - grupo controle; D - grupo diclofenaco 2,85 mg/kg; R - grupo ranitidina 4,28 mg/kg e DR - grupo diclofenaco associado à ranitidina 2,85 mg/kg + 4,28 mg/kg. A administração dos fármacos foi pela via intraperitoneal durante 5 dias consecutivos. Os resultados obtidos foram:  $4,47 \pm 0,2369$  (C);  $2,81 \pm 0,5268$  (D);  $5,39 \pm 0,2759$  (R);  $4,61 \pm 0,1493$  (DR). Nota-se que, comparado ao grupo controle, os ratos tratados com diclofenaco de sódio apresentaram uma diminuição do pH gástrico médio, os animais tratados com ranitidina apresentaram uma elevação do pH gástrico médio e os animais tratados com os dois fármacos associados tiveram um pH gástrico médio próximo aos animais do grupo controle. Os resultados encontrados neste trabalho demonstraram a eficácia da ranitidina na redução da secreção ácida gástrica em ratos submetidos ao tratamento com diclofenaco de sódio.

**Palavras-chave:** acidez gástrica, antagonista H<sub>2</sub>, antiinflamatório, anti-ulceroso

### Action of sodium diclofenac isolated and associated to ranitidine on gastric pH of Wistar rats

**Keywords:** gastric acidity, antagonist H<sub>2</sub>, anti-inflammatory, antiulcerous

#### Introdução

O diclofenaco de sódio possui ação antiinflamatória, analgésica e antipirética sendo útil em diversas situações clínicas. Por exemplo, no tratamento sintomático crônico da artrite reumatóide, osteoartrite, espondilite, também é útil para o tratamento breve das lesões músculo-esqueléticas agudas, dor aguda do ombro, dor pós-operatória e dismenorréia (CARVALHO, 2006; RANG, DALE e RITTER, 2001).

Entretanto, produz efeitos colaterais em cerca de 20% dos pacientes e aproximadamente 2% interrompem o tratamento por esse motivo. Os efeitos gastrointestinais como, sangramentos e ulceração ou perfuração da parede intestinal são os mais comuns. Isso ocorre, devido a sua ação inibidora sobre a ciclooxigenase (COX) que diminui a biossíntese das prostaglandinas e conseqüentemente diminui a secreção de muco e bicarbonato que são agentes citoprotetores da mucosa gástrica (ROBERTS II e MORROW, 2005).

Segundo Altman (2003), Santos e Silva (2006) a úlcera péptica (gástrica ou duodenal) é uma patologia que apresenta uma frequência elevada de recorrências, e as estratégias terapêuticas destinam-se ao equilíbrio entre os fatores agressivos e os fatores citoprotetores.

Portanto, para tratar a dispepsia causada no trato gastrointestinal (TGI) pelo uso prolongado do diclofenaco de sódio é necessário o uso de fármacos que controlam a acidez gástrica. Na década de 70 houve o desenvolvimento de antagonistas de receptores H<sub>2</sub> (ranitidina) os quais agem inibindo a secreção ácida, ligando-se aos receptores H<sub>2</sub> da histamina nas células parietais do estômago. O uso a longo prazo de ranitidina tem demonstrado, nesses casos, um efeito profilático significativo (HOOPERWERF e PASRICHA, 2005).

Neste contexto, o presente trabalho avaliou o aumento da secreção ácida induzida pelo AINE isolado, assim como o efeito da ranitidina sobre a secreção ácida basal e o efeito protetor da ranitidina em animais tratados com o diclofenaco.



### Material e Métodos

Foram utilizados 24 ratos Wistar, machos com o peso  $250 \pm 10$  gramas, distribuídos igualmente em quatro grupos: C - grupo controle; D - grupo diclofenaco; R - grupo ranitidina e DR - grupo diclofenaco associado à ranitidina, sendo estes provenientes do biotério da FESURV – Universidade de Rio Verde, os quais foram tratados com água e ração à vontade.

Durante o experimento foram utilizados os seguintes fármacos: cloridrato de ranitidina sob a forma de sal (Shijiazhuang Pharma®), diclofenaco de sódio sob a forma de sal (Tangyin Yongai Chemical®), tiopental sódico (Anental®) e solução fisiológica (Halexstar®).

Primeiramente, foram preparadas em água destilada, uma solução de diclofenaco de sódio (1 mg/mL), uma solução de cloridrato de ranitidina (3 mg/mL) e tiopental sódico (100 mg/mL). Os cálculos das doses administradas foram feitos por extrapolação de massas, relacionando a massa de um indivíduo de 70 kg com a massa de cada rato.

Grupo controle (C): os ratos receberam 1 mL solução fisiológica de 24 em 24 horas durante 5 dias consecutivos pela via intraperitoneal.

Grupo diclofenaco de sódio (D): os animais deste grupo receberam 0,7 mL de diclofenaco de sódio, administrados por via intraperitoneal em dose única diária, durante 5 dias.

Grupo ranitidina (R): foram administrados 0,35 mL de cloridrato de ranitidina, pela via intraperitoneal em dose única diária, durante 5 dias consecutivos em um mesmo horário.

Grupo diclofenaco de sódio associado à ranitidina (DR): foram administrados 0,7 mL diclofenaco de sódio por dia, associado à 0,35 mL de cloridrato de ranitidina os dois fármacos foram administrados por via intraperitoneal em dose única diária, durante 5 dias consecutivos em um mesmo horário.

No 5º dia, cada rato foi anestesiado com 2 mL de tiopental sódico pela via intraperitoneal e fixado em decúbito dorsal na prancha de cortiça. Por meio de incisão na linha alba e com fio cirúrgico foram amarrados o esfíncter piloro e o esfíncter esofágico, com posterior remoção do estômago de cada animal.

Em seguida foi adicionado 10 mL de água destilada em um béquer junto com o estômago, com o auxílio de uma tesoura a víscera foi perfurada e triturada formando o homogenato. Na sequência o pH do homogenato foi medido utilizando-se o pHmetro (Marconi® PA200).

Após a obtenção dos valores de pH foram calculados, o pH médio, o desvio padrão e erro padrão de cada grupo, assim como a análise estatística das médias que foram comparadas em relação ao controle. Sendo que, a análise estatística dos resultados foi realizado com o auxílio do programa estatístico Origin® (One - Way ANOVA).

### Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho estão representados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Valores de pH gástrico dos animais dos grupos (C) Controle, (D) Diclofenaco de sódio, (R) Ranitidina e (DR) Diclofenaco associado à ranitidina

Grupos	pH1	pH2	pH3	pH4	pH5	pH6
C	4,11	4,43	3,58	5,25	4,83	4,62
D	2,46	2,81	1,33	4,10	1,63	4,53
R	5,44	4,45	5,79	4,77	5,64	6,28
DR	4,64	4,94	4,00	4,58	4,51	5,03



Tabela 2. Valores de pH gástrico médio, desvio padrão e erro padrão dos grupos (C) Controle, (D) Diclofenaco de sódio, (R) Ranitidina e (DR) Diclofenaco associado à ranitidina

Grupos	pH médio	Desvio padrão	Erro padrão
C	4,47	0,5803	0,2369
D	2,81	1,2905	0,5268
R	5,39	0,6760	0,2759
DR	4,61	0,3658	0,1493

O diclofenaco de sódio (DS) foi desenvolvido especificamente como agente antiinflamatório, mas possui ação analgésica e antipirética. É uma droga aprovada para diversos usos, sendo largamente utilizada na clínica médica pelas suas propriedades farmacológicas. Seu principal mecanismo de ação é a inibição da atividade da COX e conseqüentemente diminuição da biossíntese dos mediadores da inflamação (prostaglandinas) (ROBERTS II e MORROW, 2005).

De acordo com Rang, Dale e Ritter (2001) os efeitos gastrintestinais são os efeitos adversos mais comuns relacionados ao uso do diclofenaco de sódio, isto ocorre devido seu mecanismo de ação que age inibindo a biossíntese de prostaglandinas, que normalmente inibem a secreção ácida e que possui ação protetora sobre a mucosa.

Neste trabalho, os animais tratados com o DS apresentaram uma média de pH gástrico (2,81) a qual é inferior ao grupo controle que obteve um pH médio (4,47). Entretanto, nos animais 4 e 6 do grupo D, respectivamente pH4 e pH6 não foi observado aumento de secreção ácida, talvez devido a uma fraca inibição da COX pelo diclofenaco ocasionando uma secreção normal de prostaglandinas. A faixa fisiológica de pH está entre (pH 1,0 a 3,0) como os animais não estavam de jejum, o valor do pH médio encontrado foi maior que o valor do pH fisiológico. Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram que os efeitos gastrintestinais causados pelo DS em ratos Wistar estão de acordo com Rang, Dale e Ritter (2001), pois após a administração intraperitoneal desse fármaco houve um aumento significativo de secreção ácida gástrica em relação ao grupo controle.

Conforme Hoogerwerf e Pasricha (2005) a importância das prostaglandinas na citoproteção é manifestada pelos efeitos ulcerogênicos de AINEs que inibem a síntese de prostaglandinas.

Com os ratos do grupo R notou-se um aumento significativo do pH gástrico (5,39) em relação ao grupo controle. Em um trabalho realizado por Abrahão, et al (1999) observou-se que a ranitidina também produziu um aumento significativo do pH gástrico em cães.

A ranitidina é um antagonista de receptor  $H_2$  a qual age inibindo a produção de ácido ao competir reversivelmente com a histamina pela sua ligação aos receptores  $H_2$  na membrana basolateral das células parietais. O papel decisivo da histamina na secreção de ácido gástrico é notavelmente demonstrado pela eficácia dos antagonistas dos receptores  $H_2$  na redução dessa secreção (HOGERWERF e PASRICH, 2005; RANG, DALE e RITTER, 2001).

Já o grupo DR resultou em uma média de pH gástrico (4,61) valor acima do grupo D, inferior ao grupo R e próximo do grupo C. Os animais deste grupo foram tratados com diclofenaco de sódio associado à ranitidina, dois fármacos que possuem ações farmacológicas e mecanismos diferentes. O diclofenaco de sódio anula os mecanismos protetores da mucosa (muco e bicarbonato), assim como os mecanismos inibitórios da via dependente de AMPc, aumentando dessa forma a secreção ácida. A ranitidina através do antagonismo aos receptores  $H_2$  inibe a secreção de ácido, porque causa a desativação da via dependente de AMPc e contrapõe-se aos efeitos secretores induzidos pela administração do DS.

### Conclusão

De acordo com os resultados observados conclui-se que a ranitidina diminuem de forma significativa os efeitos na secreção gástrica do DS em ratos Wistar. Em um cenário clínico a ranitidina provavelmente deva exercer efeitos benéficos no que diz respeito à proteção do TGI em pacientes que realizam tratamento prolongado com DS.



### **Agradecimentos**

Primeiramente a Deus, por me conceder força, sabedoria e coragem para a realização de mais um sonho. Por tudo o que tens feito e por tudo o que vai fazer, quero Senhor te agradecer.

Ao meu orientador, Eduardo Rodrigo Saraiva que me fez perceber o quanto devemos correr atrás do que realmente queremos.

### **Referências**

ABRAHÃO, S. et al. Efeito da Ranitidina e do Omeprazol sobre o pH Gástrico em Cães. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v.14 n.1, 1999.

ALTMAN, David F. Fármacos Utilizados nas Doenças Gastrointestinais. In: KATZUNG, Bertram G. **Farmacologia Básica e Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. cap.63. p.923-926.

CARVALHO, Wilson Andrade. Antiinflamatórios Não-Esteróides, Analgésicos, Antipiréticos e Drogas Utilizadas no Tratamento da Gota. In: SILVA, Penildon. **Farmacologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. cap. 46. p.441-447.

HOOGERWERF, Willemijntje A; PASRICHA, Pankaj. Jay. Agentes Usados para o Controle da Acidez Gástrica e no Tratamento de Úlceras Pépticas e da Doença do Refluxo Gastroesofágico. In: HARDAMAN Joel G; LIMBIRD Lee E; GILMAN Alfred G. **Goodman e Gilman. As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2005. cap.37, p. 757-767.

RANG, H.P; DALE, M. M; RITTER, J.M. **Farmacologia**. 4º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p189-204, 304-317.

ROBERTS II, Jackson L; MORROW, Jason, D. Analgésico-Antipiréticos e Agentes Antiinflamatórios e Fármacos Utilizados no Tratamento da Gota. In: HARDAMAN Joel G; LIMBIRD Lee E; GILMAN Alfred G. **Goodman e Gilman. As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2005. cap.27, p. 517-547.

SANTOS, Daniel Rui Diniz; SILVA, Luciana Rodrigues. Farmacologia Clínica das Drogas Antiulcerosas e Antidispépticas. In: SILVA, Penildon. **Farmacologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. cap.88, p.882-885.



## Análise sensorial de biscoito tipo cookie acrescido com castanha-do-pará<sup>1</sup>

Kamilla Rodrigues Santos<sup>2</sup>, Ely Paula de Oliveira<sup>3</sup>, Taíza Rodrigues Marçal<sup>3</sup>, Lucilene Tavares Medeiros<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte do projeto de pesquisa dos autores.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Farmácia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: kamillarodriguesfar@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Farmácia, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>4</sup>Orientadora, Pro<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>., Departamento de Nutrição, FESURV. E-mail: lucilene@fesurv.br

**Resumo:** O biscoito tipo cookie com castanha-do-pará oferece uma boa quantidade de fibras e sais minerais, principalmente o selênio que atua como agente antioxidante. Este trabalho objetivou-se estudar aceitabilidade do biscoito tipo cookie com castanha-do-pará, referentes aos atributos: sabor, aparência e intenção de compra. As amostras tanto a padrão quanto acrescido com a castanha-do-pará foram servidas no laboratório de Tecnologia de Alimentos a 21 provadores. Os resultados mostraram que as duas amostras tanto a padrão e a acrescido com castanha-do-pará foram bem aceitas, todas superiores a 50%, valores altos, que correspondem na escala hedônica a “gostei muitíssimo”. Verificou-se que amostra acrescido com a Castanha-do-Pará observou-se que em todos os seus requisitos quanto o sabor, aparência e a intenção de compra obteve-se valores satisfatórios em relação à amostra padrão, o que lhe dá maior preferência. Na intenção de compra as duas amostras foram comparadas e concluiu-se que a amostra com a castanha-do-pará foi mais bem aceita com 80,95% teve uma intenção de compra maior que amostra padrão com 54,45%, enquanto que 19,05% dos provadores não comprariam o biscoito acrescido em relação à intenção de compra. E observou-se que as duas amostras de biscoito obtiveram a porcentagem de aceitação na escala hedônica “sim”, indicando uma boa aceitabilidade.

**Palavras-chave:** aceitabilidade, agente antioxidante, escala hedônica, selênio

### Sensory analysis of cookies plus with nuts-and-stop

**Keywords:** acceptability, antioxidant agent, hedonic scale, selenium

#### Introdução

A amêndoa de castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) Lecythidaceae é uma espécie reconhecida pelos seus elevados teores de selênio e a presença das vitaminas A, C e E sendo relatados na literatura por seus potenciais antioxidantes, contra doenças relacionadas aos radicais livres: artrite, catarata, inflamações crônicas e cardiopatias. A castanha-do-pará, denominada como castanha-do-Brasil encontrada numa vasta região da América Latina, principalmente na região Amazônica, que devido ao agradável sabor e elevado valor nutritivo pode ser incorporada à dieta da população brasileira (ESCRICHE, 2000).

O cookie é um biscoito de paladar adocicado, característico por sua ampla aceitabilidade por pessoas de todas as idades, particularmente entre crianças. Para tanto, contemplam vários atributos, os quais vão desde suas características organolépticas, durabilidade e propriedades nutricionais agregadas. Recentemente, os biscoitos tipo cookie têm sido formulados com a intenção de implementar sua fortificação com fibra ou proteína, devido ao forte apelo nutricional existente atualmente com relação aos alimentos consumidos (SIMABESP, 2007).

A crescente preocupação com possíveis impactos ambientais e o elevado índice de perdas e desperdícios gerados pelas indústrias de alimentos, tem levado pesquisadores a buscar alternativas viáveis de aproveitamento e geração de novos produtos para o consumo humano. Soma-se a isso a possibilidade de aumento do valor nutricional a partir da incorporação de ingredientes aos alimentos. Produtos de panificação, como por exemplo, biscoitos. Portanto, este trabalho tem como objetivo em verificar análise sensorial de biscoito do tipo cookie acrescido com castanha-do-pará em relação aos atributos: sabor, aparência e intenção de compra.

#### Material e Métodos

Foram preparadas diferentes formulações, variando-se as proporções entre os ingredientes e a forma de acrescentar a castanha na receita. Constatou-se que a opção mais viável seria a de 50% de castanha, comparando-se com as outras receitas e com a receita padrão (formulação base). A preparação da formulação



iniciou-se depois de pesar e medir todos os ingredientes, em seguida, misturou-se a farinha de trigo, a aveia, o açúcar mascavo, o açúcar cristal, o fermento, o sal e o bicarbonato de sódio (ingredientes secos). A mistura foi feita manualmente, em seguida, adicionou-se a margarina, o ovo e a essência de baunilha até obter-se uma massa homogênea. Enrolam-se manualmente os biscoitos, com o formato desejado, então posto em um tabuleiro untado com margarina e levado ao forno, pré-aquecido com temperatura média de 230°.

O método acima citado abrange a formulação dos biscoitos do tipo padrão, já a receita com acréscimo da castanha é semelhante, sendo que ela é adicionada juntamente com os ingredientes secos.

Fizeram parte da análise sensorial 21 provadores de ambos os sexos, dentre eles acadêmicos, monitores e a professora, no qual julgaram a aparência, sabor e a intenção de compra do biscoito.

Análise ocorreu em três etapas, onde, primeiramente distribuíram-se as fichas para análise e foram passado todas as informações aos provadores sobre os critérios a serem avaliados e as opções de resposta: gostei muitíssimo, desgostei e indiferente. Em seguida foi passado apenas uma amostra do biscoito padrão e uma amostra do biscoito melhorado, numerados de forma distinta, a fim de um resultado não tendencioso.

Por último, orientaram-se os provadores que entre uma amostra e outra provada deveria ser ingerido água para não ocorrer interferência nos resultados, em seguida foi entregue aos provadores uma pequena porção do biscoito padrão e outra do biscoito melhorado para ser avaliados o sabor e a intenção de compra.

A preferência entre as amostras foram analisadas utilizando-se o teste de Tukey para comparação de médias ao nível de 5% significância.

### Resultados e Discussão

Os resultados das análises dos biscoitos elaborados com castanha-do-pará e amostra padrão foram avaliados de acordo com os critérios de sabor e aparência está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Análise dos resultados em valores percentuais referente a sabor e aparência

Amostra/Critério	Gostei muitíssimo	Desgostei	Indiferente	Total
Padrão/ Sabor	50,12%	21,73%	28,15%	100%
Padrão/ Aparência	71,43%	19,05%	9,52%	100%
Acrescido/ Sabor	54,54%	13,64%	31,82%	100%
Acrescido/ Aparência	72,73%	9,09%	18,18%	100%

Na Tabela 1, encontram-se os valores percentuais obtidos na avaliação sensorial e física dos cookies padrão e do acrescido com castanha-do-pará. Os resultados totais dos testes de aceitação sensorial para aparência e sabor dos cookies foram todas superiores a 50%, valores altos que correspondem na escala hedônica a “gostei muitíssimo” (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1991). Observou-se diferença significativa entre a amostra acrescida com castanha ( $p>0,05$ ) com relação a padrão. Dando ênfase na amostra acrescida com a castanha em que todos os seus requisitos obtiveram-se valores satisfatórios em relação à amostra padrão, o que lhe dá a maior preferência.

Na Tabela 2 mostra as porcentagens da intenção de compra atribuída a cada amostra, em relação aos atributos avaliados.

As duas amostras foram comparadas e concluiu-se que a amostra acrescida com castanha teve maior intenção de compra com 80,95%, pois teve diferença significativa entre as amostras ( $p>0,05$ ).

Tabela 2. Resultados em valores percentuais da intenção de compra no teste de aceitação

Amostra	Sim	Não	Total
Padrão	54,54%	45,46%	100%
Enriquecido	80,95%	19,05%	100%

### Conclusões

De acordo com os resultados preliminares obtidos, o biscoito tipo cookie acrescido de castanha-do-pará teve uma aceitação maior em relação ao sabor e aparência quando comparada com o cookie padrão, sendo que a maioria dos provadores respondeu que possivelmente comprariam o produto.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

#### **Referências**

ESCRICHE, I., J. RESTREPO, et al., 2000, **Composition and nutritive value of Amazonian palm fruits, Food and Nutrition Bulletin** 21(3), pp 361-365.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 2. ed. London: CRC Press, 1991. 354

SIMABESP- Sindicato da Indústria de massas alimentícias e biscoitos no estado de São Paulo. **A História do Biscoito**. São Paulo: SIMABESP, 2007. Disponível em: < [www.simabesp.org.br/infob.asp](http://www.simabesp.org.br/infob.asp)>. Acesso em: 24 de set. 2010.



## Avaliação do pH gástrico após administração intraperitoneal de diferentes doses de cloridrato de ranitidina em ratos *Wistar*

Lenize Cristovão Rodrigues<sup>1</sup>, Dr. Eduardo Rodrigo Saraiva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduada em Farmácia e Bioquímica, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: lenizecristovao@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientador, Prof<sup>o</sup>. Dr., Departamento de Farmácia, FESURV. E-mail: ersaraiva@bol.com.br

**Resumo:** A ranitidina é um fármaco da classe antagonista dos receptores H<sub>2</sub> da histamina, onde seu uso clínico é fundamentado na capacidade de bloquear a secreção de ácido gástrico e é indicado no tratamento de úlcera péptica, Síndrome de Zollinger-Ellison e esofagite de refluxo. Este trabalho buscou avaliar a elevação do pH gástrico em ratos *Wistar* após administração intraperitoneal de cloridrato de ranitidina. Foram utilizados 24 ratos *Wistar* de ambos os sexos, distribuídos igualmente em 4 grupos. No grupo controle (G<sub>c</sub>) foi administrado solução fisiológica e nos demais grupos (G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> e G<sub>3</sub>) as respectivas dosagens (mg/kg) de ranitidina: 2,14; 4,28 e 12,86. Em relação ao pH médio, os resultados obtidos foram: 3,90 (G<sub>c</sub>); 4,49 (G<sub>1</sub>); 5,39 (G<sub>2</sub>); 5,64 (G<sub>3</sub>). Nota-se que, comparado ao grupo controle, o pH aumentou em todos os grupos estudados; porém em doses superiores a 4,28 mg/kg o pH não aumenta de maneira linear. Isto pode ser explicado devido os antagonistas dos receptores H<sub>2</sub> de histamina inibirem somente a via dependente de AMPc, não inibindo a via dependente de Ca<sup>+2</sup>. Assim, a ativação da bomba de prótons da célula parietal será feita parcialmente pela gastrina e pela acetilcolina, secretando pequena quantidade de H<sup>+</sup>. Os resultados obtidos no trabalho demonstraram que, ocorre linearidade na resposta farmacológica da ranitidina até a dose de 4,28 mg/kg. E, em relação ao inverso da concentração de H<sup>+</sup> presente no suco gástrico, notou-se não houve linearidade nas doses analisadas.

**Palavras-chaves:** antagonistas dos receptores H<sub>2</sub>, pH gástrico, úlcera péptica

## Evaluation of the gastric pH of after administration intraperitoneal of different doses of chloride of ranitidine mice *Wistar*

**Keywords:** antagonistic drug of the receptors H<sub>2</sub>, gastric pH, peptic ulcer

### Introdução

As doenças ácido-pépticas são distúrbios nos quais o ácido gástrico e a pepsina consistem em fatores patogênicos. Mesmo sendo cáusticos, o ácido e a pepsina no estômago, normalmente não causam lesão, nem sintomas, devido à existência de mecanismos de defesa intrínsecos, que protegem a mucosa gástrica como o muco e bicarbonato, estimulados pela geração local de prostaglandinas. Ocorrendo ruptura dessas defesas, pode-se constatar a formação de úlcera gástrica ou duodenal (HOOPERWERF e PASRICHA, 2007).

A principal defesa esofágica são as barreiras ao refluxo do conteúdo gástrico para o esôfago. Se estas barreiras protetoras falharem e houver refluxo, pode ocorrer dispepsia e/ou esofagite erosiva. Já os tumores de gastrina (gastrinomas), presentes na Síndrome de Zollinger-Ellison, geralmente levam à hipersecreção de ácido gástrico que, por sua vez, provoca ulceração gastroduodenal (CRAWFORD, 2000).



O ácido clorídrico é produzido nas células parietais do estômago as quais possuem grandes quantidades de vesículas, que se encontram próximas ao sistema canalicular. Essas vesículas contêm a bomba de íon hidrogênio, uma estrutura formada de  $H^+$ ,  $K^+$ -ATPase, que bombeia o hidrogênio através da membrana, trocando-o por íons potássio. Após estimulação das células parietais, as vesículas se fundem ao sistema canalicular, surgindo uma membrana apical de enorme área superficial secretora de ácido (CRAWFORD, 2000; GUYTON e HALL, 1998).

Os mesmos autores mostram que a regulação fisiológica da secreção gástrica de ácido depende da estimulação nervosa, do hormônio gastrina e da histamina. A estimulação nervosa pode ser iniciada por sinais que se originam no cérebro (principalmente no sistema límbico) ou no próprio estômago (sistema nervoso entérico), onde a maioria dos nervos secretores libera acetilcolina como neurotransmissor que age nas células parietais. A acetilcolina interage com os receptores muscarínicos, estimulando a via dependente de  $Ca^{2+}$ .

Por sua vez, a gastrina, um peptídeo secretado pelas células produtoras de gastrina, é lançada no sangue, transportada para as glândulas oxínticas (situadas no corpo de estômago) e estimula intensamente as células parietais, a qual interage com os receptores de gastrina, ativando a mesma via que a acetilcolina. A gastrina também estimula a liberação de histamina das células similares às células enterocromafins (DALE, RANG e RITTER, 2001).

Já a histamina, proveniente dos mastócitos ou de células que contêm histamina sendo localizados ambos na célula parietal, ativa os receptores de histamina  $H_2$  da célula parietal ligados à estimulação de adenilil ciclase, causando a ativação da via de AMP cíclico, sendo esta considerada um co-fator necessário para estimular a secreção de ácido. Tanto a ativação da via de  $Ca^{2+}$  - dependente quanto da via de AMP cíclico estimula a ativação da bomba  $H^+$ ,  $K^+$ -ATPase nas células parietais e com consequência, a secreção de  $H^+$ . Esses estimulantes sozinhos não são capazes de acarretar a secreção de quantidades apreciáveis de ácido, o que sugere que os receptores para essas substâncias hormonais transmissoras devam ser ativados simultaneamente para que se produza um estímulo verdadeiramente eficaz para secreção de ácido gástrico (GUYTON e HALL, 1998).

O tratamento e a prevenção desses distúrbios, relacionados com a presença de ácido consistem, em diminuir o nível de acidez gástrica ou em aumentar a proteção da mucosa. Uma das classes de fármacos que inibem a produção de ácido ao competir reversivelmente com a histamina é a classe dos antagonistas dos receptores  $H_2$  de histamina. Estes antagonistas vão se ligar aos receptores  $H_2$  de histamina, presentes nas células parietais, bloqueando a via dependente de AMP<sub>c</sub>, diminuindo a secreção de  $H^+$ . São indicados no tratamento de úlcera péptica, esofagite de refluxo e em estados hipersecretórios como a Síndrome de Zollinger-Ellison, sendo estes fármacos amplamente utilizados com e sem receita médica (HOOGERWERF e PASRICHA, 2007).

Os mesmos autores relatam que os antagonistas dos receptores  $H_2$  inibem a produção de ácido ao competir reversivelmente com a histamina pela sua ligação aos receptores  $H_2$  na membrana basolateral das células parenterais. Dentre os fármacos representantes desta classe encontram-se a ranitidina, a cimetidina, a famotidina e a nizatidina, os quais se diferenciam principalmente na farmacocinética e propensão a causar interações medicamentosas. Em relação à ranitidina, esta é absorvida rapidamente, atingindo concentração sérica máxima dentro de 1 a 3 horas após administração oral e em torno de 15 minutos após administração intramuscular. A dose preconizada, por via oral e relacionada a um indivíduo sadio de 70kg, é de 150 mg duas vezes ao dia ou 300 mg ao deitar; para manutenção, 150 mg ao deitar. Por via parenteral, a dose para adultos indicada é equivalente a 50 mg cada seis a oito horas. Uma pequena porcentagem destes antagonistas (15%) liga-se as proteínas plasmáticas e cerca 10 a 35% sofrem metabolismo hepático. Esta é excretada principalmente pela urina e uma pequena porção pelas fezes.

O presente trabalho consiste em uma pesquisa laboratorial que teve como objetivo avaliar, se a administração intraperitoneal de cloridrato de ranitidina, nas doses estudadas, reduz a secreção gástrica de ácido em ratos *Wistar*.

### **Material e Métodos**

No experimento foram empregados os seguintes fármacos: cloridrato de ranitidina sob a forma de sal (Shijiazhuang Pharma®), tiopental sódico (Anental®), soro fisiológico (Equiplex®). Também foram utilizados 24 ratos *Wistar*, machos e fêmeas, com o peso  $250 \pm 10$  gramas, distribuídos igualmente em quatro grupos ( $G_c$ ,  $G_1$ ,  $G_2$ ,  $G_3$ ), sendo estes provenientes do biotério da FESURV – Universidade de Rio Verde, os quais foram



tratados com água e ração à vontade.

Já os instrumentos empregados foram pranchas de cortiça para a imobilização, seringas de 1 mL, fio cirúrgico, pHmetro (PA200 - Marconi®), balança analítica (FA2104N - Bioprecisa®), béquer, tesoura cirúrgica e pinça dente de rato.

Primeiramente, foram preparados, em solução fisiológica, uma solução de cloridrato de ranitidina (3 mg/mL) e outra de tiopental sódico (100 mg/mL). Os cálculos das doses administradas foram feitos, por extrapolação de massas, relacionando a massa de um indivíduo de 70 kg com a massa de cada rato.

Os animais utilizados foram divididos em 4 grupos iguais, sendo o grupo controle ( $G_c$ ), grupo 1 ( $G_1$ ), grupo 2 ( $G_2$ ) e grupo 3 ( $G_3$ ). No grupo controle foi administrado 1 mL de solução fisiológica pela via intraperitoneal. Já nos grupos 1, grupo 2 e grupo 3 foram administrados respectivamente 0,18 mL (2,14mg/kg), 0,35 mL (4,28mg/kg) e 1 mL (12,86mg/kg) de solução cloridrato de ranitidina também pela mesma via do grupo controle. Em todos os grupos a administração foi feita uma vez ao dia durante 5 dias consecutivos em um mesmo horário.

No 5º dia, cada rato foi anestesiado com tiopental sódico (2 mL) e fixado em decúbito dorsal nas pranchas de cortiça. Por meio de uma incisão na linha alba, o estômago foi exteriorizado. Com o fio cirúrgico, amarrou-se o esfíncter pilórico e com outra linha, o esfíncter esofágico inferior, removendo o estômago de cada animal com as duas ligaduras intactas. Cuidadosamente, o estômago do rato foi colocado em um béquer, cortado em pedaços e em seguida, preparou-se um homogenato usando 10 mL de água destilada. O pH do homogenato foi medido utilizando o pHmetro.

Após a obtenção dos resultados, foram calculados os valores médios do pH, desvio e erro padrão, relacionados ao pH, e do inverso da concentração de  $H^+$ . Posteriormente esses valores foram plotados, em um gráfico e a análise estatística foi realizada, com o auxílio do programa *Origin 6*®.

### Resultados e Discussão

Os resultados obtidos através dos experimentos realizados neste trabalho estão representados na tabela 1 e nas Figuras 1 e 2.

Tabela 1. Valores relativos ao pH médio, desvio e erro padrão de cada grupo

Grupos	pH médio	Desvio padrão	Erro padrão
$G_c$	3,90	0,45	0,18
$G_1$	4,49	0,39	0,16
$G_2$	5,39	0,67	0,28
$G_3$	5,64	0,26	0,11

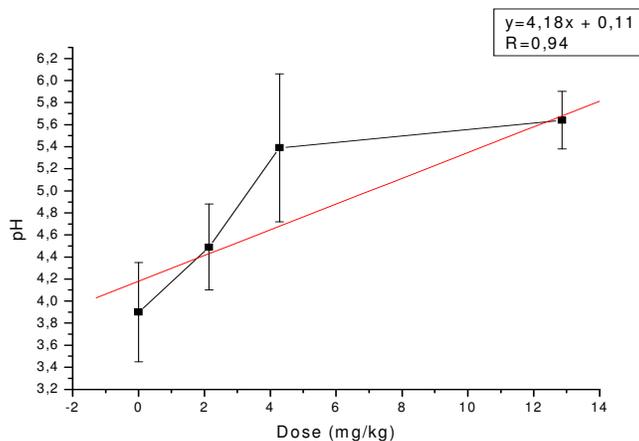


Figura 1. Relação entre a dose (mg/kg) de ranitidina e pH correspondente.

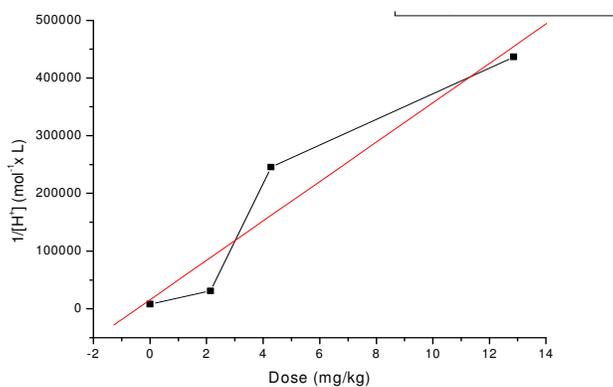


Figura 2 – Relação entre a dose de ranitidina e inverso da concentração de H<sup>+</sup> (1/[H<sup>+</sup>]) (mol<sup>-1</sup> x L).

A análise dos resultados do efeito na secreção ácida da ranitidina, em ratos *Wistar* demonstrou, que houve aumento do pH gástrico, em todos os grupos estudados.

A resposta farmacológica depende da concentração e da afinidade do fármaco pelo receptor. A ranitidina é um antagonista reversível e competitivo, a qual se liga ao seu receptor específico (H<sub>2</sub>) para inibir a ação de um agonista (histamina). Um antagonista é competitivo ou superável quando a inibição pode ser vencida, aumentando a concentração do agonista e, por fim, atingindo o mesmo efeito máximo (HOOGERWERF e PASRICHA, 2007).

Em relação ao aumento do pH gástrico (Figura 1), houve linearidade até a dose 4,28 mg/kg. Acima dessa dose, o aumento não ocorre de maneira linear. Este aumento não linear pode ser explicado devido os antagonistas dos receptores H<sub>2</sub> de histamina bloquearem a secreção gástrica de ácido somente a via dependente



de AMPc, não inibindo a via dependente de  $Ca^{+2}$ . A gastrina, a acetilcolina e a histamina isoladas não são capazes de acarretar a secreção de quantidades apreciáveis de ácido, o que sugere que os receptores, para estas substâncias hormonais transmissoras devam ser ativados simultaneamente, para que se produza, um estímulo verdadeiramente eficaz, para a secreção de ácido gástrico. Desta forma, a estimulação da ativação da bomba de prótons da célula parietal ocorre de maneira parcial, sendo feita ainda pela gastrina e pela acetilcolina, com conseqüente secreção de  $H^+$  em pequena quantidade (HOOGERWERF e PASRICHA, 2007; GUYTON e HALL, 1998).

Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram que, em relação à diminuição da secreção gástrica, evidenciada pelo inverso da concentração de  $H^+$  presente no estômago (Figura 2), não houve linearidade nas doses estudadas.

Em um estudo realizado por Abrahão et al. (1999), com a ranitidina e omeprazol com o objetivo de verificar o pH gástrico de cães, mostrou que houve um aumento significativo do pH gástrico, após o uso de ranitidina e omeprazol. Este estudo demonstrou que, em relação à ranitidina, o aumento da variação da porcentagem do pH gástrico também aumentou linearmente até um determinado momento e posteriormente perde a linearidade, o que não ocorreu com o omeprazol, que mantém a linearidade.

### Conclusão

Os resultados obtidos no trabalho demonstraram que houve linearidade no aumento do pH gástrico até a dose de 4, 28 mg/kg. Entretanto, se considerar o inverso da concentração de  $H^+$  presente no suco gástrico, observou-se não houve linearidade em relação às doses estudadas.

### Referências

- ABRAHÃO, S. et al. **Efeito da ranitidina e do omeprazol sobre o pH gástrico dos cães.** *Acta Cirurgica Brasileira*, São Paulo, v.14, n.1, 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86501999000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86501999000100003)>. Acesso em: 9 mai. 2008.
- CRAWFORD, James M. **O trato gastrintestinal.** In: COLLINS, Trucker.; COTRAN, Ramzi. S.; KUMAR, Vinay. *Robbins Patologia estrutural e funcional*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 2000. cap.18, p. 698-702.
- DALE, M. M; RANG, H. P.; RITTER, J. M. *Farmacologia*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 2001. 703p.
- GUYTON, Arthur C.; HALL, John. *Fisiologia humana e mecanismos das doenças*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 1998, 639p.
- HOOGERWERF, Willemijntje A.; PASRICHA, Pankaj J. **Fármacos que afetam a função gastrintestinal: Farmacoterapia da acidez gástrica, úlceras pépticas e doença do refluxo gastroesofágico.** In: BRUNTON, Laurence L.; LAZO, John S.; PARKER, Keith L. *Goodman e Gilman: As bases farmacológicas da terapêutica*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2007. cap.36, p. 869-881.



## Avaliação hematológicas e atividade enzimática em ratos Wistar expostos ao carbofuran<sup>1</sup>

Fernanda Cristina Roier<sup>2</sup>, Ely Paula de Oliveira<sup>3</sup>, Eduardo Rodrigo Saraiva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro e do segundo autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Farmácia e Bioquímica, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: fernandaroier@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Graduando do Curso de Farmácia, FESURV.

<sup>4</sup>Orientador, Prof<sup>º</sup>. Dr<sup>º</sup>., Faculdade de Farmácia, FESURV. E-mail: ersaraiva@bol.com.br

**Resumo:** O carbofuran conhecido popularmente como furadan tem ação como inseticida, acaricida e nematocida, sendo utilizados principalmente em cultura de morangos, alfaça, milho, uva, feijão e trigo. Para realização deste trabalho foram utilizados ratos Wistar provenientes do Biotério da Universidade de Rio Verde-FESURV. Os animais foram divididos em quatro grupos, sendo que, dois foram utilizados como controles e outros dois grupos foram expostos ao carbofuran pela via intraperitoneal na dose de 0,85mg/Kg. Os valores da atividade da colinesterase eritrocitária no grupo controle e no grupo de ratos expostos demonstraram uma depressão de 50,7% na atividade enzimática do grupo teste, sendo que, a diferença entre as médias foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Não houve alterações nos parâmetros hematológicos. A depressão da atividade enzimática observada nesse estudo demonstra uma alta absorção pela via intraperitoneal, sendo suficiente para inibir a atividade da acetilcolinesterase. A análise do hemograma dos animais não demonstrou nenhuma alteração com diferenças estatísticas significantes. Esse fato demonstra que, no regime de dosagem utilizado, ocorre depressão enzimática, mas, não ocorrem alterações hematológicas. A determinação da colinesterase eritrocitária é um indicador biológico adequado para a monitorização de trabalhadores expostos aos carbamatos, entretanto, o hemograma não deve ser utilizado como exame único para acompanhar exposições a esses compostos químicos.

**Palavras-chave:** acetilcolinesterase, carbamatos, furadan, inseticidas

### Rating hematological and enzyme activity in rats exposed to carbofuran

**Keywords:** acetylcholinesterase, carbamates, furadan, insecticides

#### Introdução

O desenvolvimento de novos compostos químicos utilizados como fertilizantes e defensivos agrícolas aliados ao desenvolvimento tecnológico de máquinas agrícolas e novas técnicas de plantio asseguram ao país, a cada ano, recordes na produção de alimentos. Os defensivos agrícolas são compostos pelos inseticidas, herbicidas e fungicidas. Esses compostos melhoram a produção agrícola porque protegem as lavouras dos ataques de insetos, fungos e invasões de outros vegetais que não são de interesse para a cultura (SARAIVA, 2009).

O presente trabalho tem o objetivo de avaliar a influência do carbofuran (inseticida) na atividade da enzima acetilcolinesterase (moduladora do estímulo colinérgico no sistema nervoso central, periférico e junção mioneural) e sua possível toxicidade hematológica antes e após a exposição ao inseticida em ratos Wistars.

#### Materiais e Métodos

Para realização deste trabalho foram utilizados ratos Wistars provenientes do Biotério da Universidade de Rio Verde - FESURV. Os animais foram divididos em quatro grupos, sendo que, dois foram utilizados como controles e outros dois grupos foram expostos ao carbofuran pela via intra-peritoneal na dose de 0,85mg/Kg, sendo que, os animais apresentavam massa corpórea igual a 180g +/- 20g. Em um dos grupos expostos foi avaliado o hemograma, e no outro grupo a atividade da enzima colinesterase eritrocitária, sendo que, cada grupo apresenta seis ratos (n=6) machos.

O método utilizado na determinação da atividade da colinesterase eritrocitária foi o de Michel, cujo fundamento é a acidificação do meio reacional devido à formação de ácido acético originado da hidrólise



enzimática da acetilcolina, sendo que, a atividade da colinesterase é medida em função da variação de pH em um determinado tempo (MICHEL, 1949).

Para a determinação do hemograma, de acordo com Lee *et al*, as amostras foram coletadas e armazenadas na geladeira por no máximo 24 horas até no momento do desenvolvimento da análise que foi realizada manualmente. A contagem global de leucócitos foi realizada após uma diluição 1:20, em tubo de ensaio com o diluente de Turk. Para a contagem global de hemácias foi realizada uma diluição 1:200, em tubo de ensaio, com o diluente de Hyaen, tanto os leucócitos e hemácias foram contados na câmara de Neubauer.

A contagem diferencial de leucócitos foi determinada através do esfregaço em lâmina. O hematócrito realizado foi o microhematócrito, e as plaquetas foram contadas da mesma maneira que os eritrócitos, entretanto, o diluente utilizado foi o líquido de Ress. A hemoglobina foi dosada através do método de espectrofotometria (LEE *et al*, 2004).

A estatística utilizada na análise dos resultados foi realizada com o auxílio do programa GraphPad Prism 5, sendo que, o teste utilizado foi o teste t não pareado para a análise de diferenças de médias.

### Resultados e Discussão

A figura 1 apresenta valores da atividade da colinesterase eritrocitária no grupo controle (animais não expostos ao carbofuran) e no grupo de ratos expostos. Houve uma depressão de 50,7% na atividade enzimática do grupo teste, sendo que, a diferença entre as médias foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

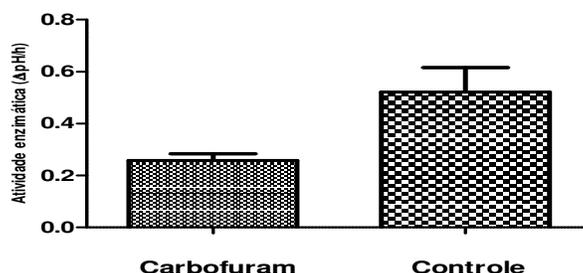


Figura 1. Atividade da acetilcolinesterase ( $\Delta\text{pH/h}$ ) no grupo exposto ao carbofuran e no grupo controle.

A tabela 1 apresenta a avaliação do hemograma no grupo controle e no grupo teste. As avaliações dos parâmetros hematológicos não demonstraram diferenças estatisticamente significante em relação as suas médias ( $p > 0,05$ ).

Tabela 1. Média dos parâmetros hematológicos nos ratos Wistars do grupo controle e grupo carbofuran

Parâmetros hematológicos	Ht. (%)	Hb. g/dL	Hem. / $\mu\text{L}$	Leu. /mL	PL. / $\mu\text{L}$	Bast. (%)	Neut. (%)	Eos. (%)	Bas. (%)	Mon. (%)	Linf. (%)
Grupo Controle	40,0	15,1	6,2	17,4	405,4	3,8	44,0	2,6	0	0,2	49,4
Grupo Carbofuran	40,8	13,4	5,5	18,35	533,2	3,3	30,3	2,0	0	2,0	62,3

Legenda: Ht.: hematócrito, Hb.: hemoglobina, Hem.: hemácea, Leu.: leucócitos, PL.: plaquetas, Bast.: bastonetes, Neut.: neutrófilo, Eos.: eosinófilo, Bas.: bastonetes, Mon.: monócitos, Linf.: linfócitos.

O carbofuran pertence à classe dos inseticidas inibidores das colinesterases. A depressão da atividade enzimática observada nesse estudo demonstra que esse composto apresenta alta absorção pela via intraperitoneal e atingiu níveis de concentração sanguínea suficientes para inibir a atividade da acetilcolinesterase. A análise do hemograma dos animais não demonstrou nenhuma alteração com diferenças estatísticas significantes. Esse fato demonstra que, no regime de dosagem utilizado, ocorre depressão enzimática, mas, não ocorrem alterações hematológicas.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

#### **Conclusões**

A determinação da atividade da colinesterase eritrocitária é um indicador biológico adequado para a monitorização de trabalhadores expostos aos carbamatos, entretanto, o hemograma não deve ser utilizado como exame único para acompanhar exposições a esses compostos químicos.

#### **Referências**

LEE, G.R.; BITHELL, T.C.; FOERSTER, L.; ATHENS, J.W. & LUKENS, J.N. **WINTROBE. Clinical hematology**. 11.ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 2004.

MICHEL, H. O. **Electrometric method for the determination of red cells and plasma cholinesterase activity**. J. Lab. clin. Med., 34:1564-8, 1949.

SARAIVA, E. R. **Avaliação hematológica, atividade enzimática e níveis de metais na exposição aos defensivos agrícolas e fertilizantes**. Tese apresentada à FCFRP, USP, Ribeirão Preto, 2009.



## **Estudo descritivo das variações anatômicas dos ramos do arco aórtico**

Karinne Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Kathiane Pereira Albuquerque<sup>2</sup>, Cláudio Silva Teixeira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Enfermagem, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [karinne.fs@hotmail.com](mailto:karinne.fs@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda do curso de Enfermagem, FESURV. E-mail: [kath\\_albuquerque@hotmail.com](mailto:kath_albuquerque@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientador: Prof. Ms. Anatomia Humana, FESURV. E-mail: [claudioanatomia@yahoo.com.br](mailto:claudioanatomia@yahoo.com.br)

**Resumo:** O arco aórtico é o segundo segmento da aorta que se curva súpero posteriormente e para esquerda, sobre a face anterior da traquéia. Deste, se originam três vasos: o primeiro ramo é a artéria tronco braquiocefálica que se ramifica em artéria subclávia direita e artéria carótida comum direita; o segundo é a artéria carótida comum esquerda e o terceiro é a artéria subclávia esquerda. As variações anatômicas dos ramos do arco aórtico são freqüentes e podem surgir de diversos tipos (Tipo A, B, C, D e E). A trajetória desses vasos tem uma grande importância clínica e cirúrgica para profissionais e estudantes podendo contribuir para realizar procedimento na região anterior do pescoço minimizando lesões dessas estruturas. Este trabalho trata-se de um estudo descritivo macroscópico com abordagem quantitativa através da análise de dezenove arcos aórticos provenientes de cadáveres humanos indigentes e formolizados a 10% pertencentes ao Laboratório de Anatomia Humana da Universidade de Rio Verde. A proposta deste estudo foi identificar, descrever e verificar o índice das variações anatômicas dos ramos do arco aórtico. Observou-se que quinze dos arcos (78,9%) apresentaram o padrão comum tipo A, e em quatro arcos (21,1%) eram variações anatômicas. Dentre essas variações, duas eram do tipo B (10,5%), uma do tipo C (5,3%) e uma do tipo D (5,3%).

**Palavras-chave:** aorta, artéria carótida comum, artéria tronco braquiocefálico, pescoço, vasos

### **Descriptive study of anatomical variations of aortic arch branches**

**Keywords:** aortic, common carotid artery, brachiocephalic artery trunk, neck, vessels

#### **Introdução**

Em anatomia, o termo normal é definido através de dados estatísticos, ou seja, é a estrutura que se encontra mais freqüentemente na amostragem de indivíduos. E variação anatômica é um desvio da morfologia normal de um órgão ou estrutura de um indivíduo que não traz prejuízo a função (DI DIO, 1998).

O arco aórtico é o segundo segmento da aorta, que possui diversas variações anatômicas nas suas ramificações. O padrão de normalidade é classificado como tipo A, em que sua primeira e maior ramificação é a artéria tronco braquiocefálica que se divide em artéria subclávia direita e artéria carótida comum direita, o segundo ramo do arco aórtico é a artéria carótida comum esquerda e o terceiro a artéria subclávia esquerda. Os tipos B, C, D e E são variações anatômicas, em que no tipo B a artéria carótida comum esquerda surge junto à origem da artéria tronco braquiocefálica. O tipo C é caracterizado pelo surgimento da artéria carótida comum esquerda na artéria tronco braquiocefálica, assim como a artéria subclávia direita e artéria carótida comum direita. Já no tipo D, há ausência da artéria tronco braquiocefálica em que os quatro ramos - artérias subclávia direita e esquerda e artérias carótida comum direita e esquerda - surgem diretamente do arco aórtico. Já no tipo E existem duas artérias tronco braquiocefálica, ou seja, as artérias subclávia esquerda e carótida comum esquerda se originam da ramificação da segunda artéria tronco braquiocefálica (TESTUT e LATARJET, 1948; WILLIAMS et al., 1995; PUST e PABST, 2000; MOORE e DALLEY, 2001; TORTORA e GRABOWSKI, 2007; ITEREZOTE et al., 2009;).

Conforme Iterezote et al. (2009), com o conhecimento dos profissionais é possível minimizar lesões dos vasos sanguíneos durante os procedimentos cirúrgicos na região do pescoço como a traqueostomia, cirurgias de glândulas tireóide e paratireóide já que essas variações anatômicas dos ramos do arco aórtico podem dificultar a realização destes procedimentos.

Este trabalho apresenta como propósito identificar e descrever as variações anatômicas dos ramos do arco aórtico em peças e cadáveres formolizados, assim como verificar o índice em que ocorrem.



### **Materiais e Métodos**

O presente trabalho trata-se de um estudo descritivo macroscópico com abordagem quantitativa em arcos aórticos provenientes de cadáveres humanos indigentes pertencentes ao Laboratório de Anatomia Humana (LAH) da Universidade de Rio Verde – FESURV.

Foram analisados dezenove arcos aórtico, sendo cinco cadáveres adultos do sexo masculino e quatorze peças de corações de sexo não identificado, preparados para conservação em formoldeído a 10% e as variações encontradas foram descritas e fotografadas com vista anterior a distância de 7 centímetros.

### **Resultados e Discussão**

As variações anatômicas encontradas no LAH – FESURV serão demonstradas na figura 1, onde possui todos os tipos A, B, C e D e os resultados estatísticos das variações.

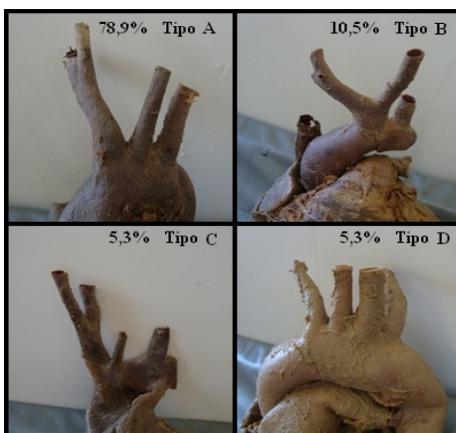


Figura 1. Tipos e índices de variações anatômicas encontradas no Laboratório de Anatomia Humana da Universidade de Rio Verde – FESURV (tipo A 78,9%; B 10,5%; C 5,3% e D 5,3%).

Através da análise dos dezenove arcos aórtico verificou-se que 78,9% apresentam o padrão comum (tipo A) e 21,1% possuem variações anatômicas. Nesse resultado há uma concordância com o estudo de Anson (1963), citado por Moore e Dalley (2001); Williams et al. (1995), que desenvolveram uma análise de variações dos ramos a partir de mil arcos aórtico e verificou que o padrão de normalidade é visto em cerca de 65% dos ramos e os 35% restante eram variações anatômicas. Porém houve uma discordância do presente estudo com Iterezote et al. (2009), que realizaram um estudo com cento e dez cadáveres, em que cento e nove não foram encontrados variações, ou seja, 99,1% não apresentaram qualquer variação do arco aórtico e somente 0,9% tiveram variações.

Dentre as variações anatômicas encontradas neste estudo, 10,5% apresentaram o tipo B, o que está de acordo com a porcentagem descrita por Pust e Pabst (2000), em que cerca de 13% dos arcos possuem essa variação.

Já em 5,3% dos arcos aórtico, houve uma variação tipo C, no qual o resultado se assimila à porcentagem encontrada por Pust e Pabst (2000), em que aproximadamente 9% dos arcos possuem essa mesma variação anatômica.

Os 5,3% restante não apresentam a artéria tronco braquiocefálica (tipo D). Esse resultado é similar ao encontrado por Anson (1963), citado em Moore e Dalley (2001); Williams et al. (1995), em que 2,5% também há ausência da artéria tronco braquiocefálica.

Em relação ao tipo E, não foi encontrada nenhuma variação anatômica (0%), o que discorda com Moore e Dalley (2007), que verificou 1,2% desse tipo de variação.

### **Conclusão**

Após o levantamento dos dados, da revisão da literatura e da discussão dos resultados pode-se concluir que as variações anatômicas na origem dos vasos do arco aórtico podem ser freqüentes em seres humanos, assim como verificado neste estudo em que dos cinco tipos de disposição desses vasos descritos pela literatura, quatro foram encontradas no LAH da FESURV. Pesquisas como esta tem uma grande relevância científica, pois



contribuem com o conhecimento científico de profissionais e estudantes demonstrando a importância clínica e a necessidade de realizar futuras pesquisas.

#### **Referências**

DI DIO, L.J.A. **Tratado de Anatomia aplicada**. 1 ed. São Paulo: Póluss, 1998. 287p. v.1

ITEREZOTE, A. M. et al . Anatomical Variation of the Brachiocephalic Trunk and Common Carotid Artery in Neck Dissection. **Int. J. Morphol.** Temuco, v. 27, n. 2, jun. 2009. Disponível em <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022009000200046&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022009000200046&lng=es&nrm=iso)>. Acessado em 25 julho 2010

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia orientada para a clínica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 1023p.

PUTZ, R.; PABST, R. **Sobotta: Atlas de anatomia humana**. 21 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 417p. v2.

TESTUT, L.; LATARJET, A. **Traité D'Anatomie Humaine**. G. Doin & Cie., edit., 9ème ed., Paris, 1948.

TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Princípios de anatomia humana**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 1017p.

WILLIAMS, P. L. et. al. **Gray Anatomia**. 37 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 807p. v.1



## Prospecção fitoquímica preliminar das folhas de *Ouratea hexasperma*<sup>1</sup>

Ely Paula de Oliveira<sup>2</sup>, Carmen Maria Bonini<sup>3</sup>, Rodrigo Braghiroli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte do Projeto de Pesquisa de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Farmácia, Universidade de Rio Verde (FESURV). Bolsista PIBIC. E-mail: [dr.ely@hotmail.com](mailto:dr.ely@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduada no Curso de Ciências Biológicas, FESURV.

<sup>4</sup>Orientador, Prof<sup>o</sup>. Ms., Departamento de Biologia e Química, FESURV. E-mail: [rodrigo\\_braghiroli@yahoo.com.br](mailto:rodrigo_braghiroli@yahoo.com.br)

**Resumo:** A *Ouratea hexasperma* conhecida popularmente com vassoura de bruxa é utilizada na medicina popular com tônicos, estomáquicas, vermífugas. O objetivo deste trabalho foi realizar prospecção fitoquímica preliminar das folhas de *Ouratea hexasperma*. As amostras foram coletadas na reserva do campus da Fazenda Fontes do Saber, posteriormente foram pulverizadas e armazenadas para realizar o perfil fitoquímico qualitativo de antraquinonas, flavonóides, taninos, metilxantinas e teor de cinzas. Os resultados para pesquisa de antraquinonas nas folhas usando a reação de Borntraeger foi positiva, para pesquisa de flavonóides usando as reações de Shinoda, oxalo-Bórica, hidróxidos alcalina, cloreto de alumínio, cloreto de ferro, ácido sulfúrico concentrado foi positiva também, para pesquisa de taninos foram utilizados as reações de precipitação de gelatina, precipitação com alcalóides, precipitação com sais metálicos, precipitação com hidróxidos de sódio, todas as reações deram positivas, para pesquisa de metilxantina foi realizada a reação de murexida sendo negativo para as folhas e o teor de cinzas foi determinado pelo método de incineração foi de 5,71%. Conclui-se que através dos resultados preliminares obtidos das folhas de *Ouratea hexasperma* encontrada no sudoeste goiano a presença de antraquinonas, flavonóides, taninos e elevam a possibilidade da utilização da mesma em ensaios *in vivo*, pois é uma planta bastante difundida no cerrado brasileiro.

**Palavras-chave:** antraquinonas, flavonóides, metilxantina, taninos, vassoura de bruxa

### Preliminary phytochemical prospecting of the leaves of *Ouratea hexasperma*

**Keywords:** anthraquinones, flavonoids, methylxanthine, tannins, broom of the witch

#### Introdução

O bioma do cerrado apresenta uma diversidade de plantas medicinais que tem contribuído de forma significativa para desenvolver novos medicamentos com finalidade de curar doenças e dentre elas a *Ouratea hexasperma* conhecida popularmente como cabelo-de-negro ou ainda vassoura de bruxa devido ao aspecto ressecado da floração é utilizada na medicina popular com adstringentes, tônicos, estomáquicas, vermífugas (BRAGA, 1960).

Um importante aspecto na prospecção fitoquímica aliada às análises químicas é a identificação de composto envolvido nas interações planta-ser humano e seus possíveis mecanismos de ação envolvendo seus metabólitos especiais, sendo que a *Ouratea hexasperma* pertence ao gênero *Ouratea* da família *Ochnaceae* (CARVALHO et al., 2000).

Portanto, este trabalho tem como objetivo em realizar a prospecção fitoquímica preliminar das folhas de *Ouratea hexasperma*.

#### Material e Métodos

Neste estudo foram utilizadas folhas de *Ouratea hexasperma*, coletadas em Novembro de 2010, na área de cerrado *sensu stricto*, no Campus da Universidade de Rio Verde (FESURV), localizado na cidade de Rio Verde-GO. No laboratório, o material vegetal foi lavado em água corrente e dessecado em estufa com circulação forçada de ar a 35°C por 72h, para em seguida ser moído em moinho de facas (tipo Willye) à forma de pó, para ser utilizada na prospecção fitoquímica.

Os testes qualitativos da prospecção fitoquímica preliminar foram baseados nas metodologias descritas por Costa (2001) e Matos (1997). Para identificar o grupo de heterosídeos antraquinônicos foi usada a reação de Borntraeger onde 2g da matéria vegetal seca foi colocada em um tubo de ensaio e coberta com éter etílico por 2



minutos, depois este o material foi filtrado e adicionou-se 1 mL de NaOH a 10%; no grupo de heterosídeos flavonóides utilizou-se 7g de amostra previamente fervida em etanol 70% e filtrada, em seguida foi feita a reação de Shinoda, a reação oxalo-bórica para caracterização do núcleo fundamental e a reação com ácido sulfúrico concentrado, a reação com hidróxidos alcalinos, a reação com cloreto de alumínio e a reação com cloreto de ferro, para caracterização de hidroxilas fenólicas; no grupo de taninos ferveu-se durante 5 minutos, 2 g da droga em pó em 50 ml de água destilada, filtrou-se ainda quente e completou-se o volume para 100 mL em seguida foi feita a reação com gelatina, reação com alcalóides (sulfato de quinino e solução alcoólica de brucina), a reação com sais metálicos (acetato de cobre e cloreto de ferro) e a reação com hidróxido de sódio; no grupo para metilxantinas, pesou-se cerca de 1 g da droga, transferiu-se para um béquer, adicionou-se 10mL de ácido sulfúrico diluído e 10 mL de água, ferveu-se por 2 minutos, filtrou e neutralizou-se com hidróxido de sódio 20%, em seguida foi feita a reação de murexida e por fim foi determinado o teor de cinzas pelo método de incineração em mufla a 550°C até obtenção de cinzas brancas e acinzentadas feito em triplicata.

### Resultados e Discussão

Os resultados das reações das classes de metabólitos secundários nas folhas de *Ouratea hexasperma* esta de acordo com a tabela 1.

Tabela 1. Resultados das reações indicativas da presença (+) ou ausência (-) dos metabólitos secundários em folhas de *Ouratea hexasperma*

Reagentes/Reação	Classe dos Metabólitos secundários	Resultados
Borntraeger	Heterosídeos antraquinônicos	+
Shinoda	Heterosídeos flavonóides	+
Oxalo-Bórica	Heterosídeos flavonóides	+
Ácido sulfúrico concentrado	Heterosídeos flavonóides	+
Hidróxidos alcalinos	Heterosídeos flavonóides	+
Cloreto de alumínio	Heterosídeos flavonóides	+
Cloreto de ferro	Heterosídeos flavonóides	+
Precipitação com gelatina	Taninos	+
Precipitação com hidróxidos de sódio	Taninos	+
Precipitação de acetato de cobre	Taninos	+
Precipitação de cloreto ferro	Taninos	+
Precipitação de Sulfato de Quinina	Taninos	-
Solução alcoólica de brucina	Taninos	-
Murexida	Metilxantina	-

De acordo com estudos realizados em espécies deste gênero revelou ocorrência de flavonóides e antraquinonas (VELANDIA et al., 1998a;). Segundo Braga (1960), a espécie deste gênero apresenta propriedade de adstringência, sendo característicos de taninos.

Tem-se também isoladas biisoflavonoides flavona e um dímero de *Ouratea hexasperma* coletados na Amazônia, em investigações futuras, tem-se também detectado atividade antitumoral citotóxica e inibição do DNA topoisomerase por biflavonóides dessa espécie (VELANDIA et al., 1998a;).

O teor de cinzas foi determinado pelo método de incineração em mufla a 550°C, sendo que foi realizada em triplicata e obteve-se um valor médio igual a 5,71%, de acordo com a tabela 2.



Tabela 2. Resultado do teor de cinzas (%) feito em triplicada das folhas de *Ouratea hexasperma* numeradas como amostra 1, 2 e 3

	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Média
Massa da Amostra	1,0019g	1,0028g	1,0032g	1,0026g
Massa da Cinza	0,0569g	0,0573g	0,0578g	0,0573g
Teor de cinzas	5,67%	5,72%	5,74%	5,71%

### Conclusões

Conclui-se que através dos resultados preliminares obtidos das folhas de *Ouratea hexasperma* encontrada no sudoeste goiano a presença de antraquinonas, flavonóides e taninos elevam a possibilidade da utilização da mesma em ensaios *in vivo*, pois é uma planta bastante difundida no cerrado brasileiro.

### Agradecimentos

O autor agradece ao PIBIC pelo oferecimento de recursos sob a forma de bolsas de iniciação científica.

### Referências

- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste**, especialmente do Ceará. 2. ed. Fortaleza: Imprensa Oficial, 1960.
- CARVALHO M.G.; CARVALHO G.J.A.; BRAZ FILHO, R. 2000. **Chemical constituents from *Ouratea floribunda*: complete <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C NMR assignments of atranorin and its new acetyl derivative**. J. Braz Chem Soc 11: 143-147
- COSTA AF. **Farmacognosia**. 3. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001
- MATOS FJA. **Introdução à fitoquímica experimental**. 2.ed. Fortaleza: UFC. 1997.
- VELANDIA JR, de Carvalho MG, Braz F R 1998a. **Novel trichloro- and tetrachloroisofl avone isolated from *Ouratea semiserrata***. Nat Prod Lett 12: 191-198.



## Avaliação da produtividade de etanol e do valor de pH em processos fermentativos realizados em dorna aberta e em dorna fechada<sup>1</sup>

Marla Vieira Honório<sup>2</sup>, Daniel Tizo Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Biologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [marla333@hotmail.com](mailto:marla333@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientador, Prof. Msc., Faculdade de Biologia, FESURV. E-mail: [danieltdt19@yahoo.com.br](mailto:danieltdt19@yahoo.com.br)

**Resumo:** A fermentação é um processo metabólico que pode ser realizado por leveduras, as quais são utilizadas há mais de 4.000 anos pelos egípcios que produziam pães e bebidas alcoólicas a partir de cereais e frutas. A levedura mais utilizada no setor sucroalcooleiro é a *Saccharomyces cerevisiae*, principalmente no setor sucroalcooleiro. Este trabalho trata da comparação de dois processos fermentativos, o de dorna fechada e dorna aberta com o objetivo de comparar a produtividade do etanol e a variação do pH; foi realizado *in loco* por 92 dias consecutivos na safra de 2009/10, via análise físico-química do teor alcoólico (determinado pela densidade após microdestilação) e análise de pH (usando pHmetro digital) em uma usina sucroalcooleira localizada no município de Santa Helena de Goiás (GO). Os resultados, dentro dos parâmetros analisados, apresentaram-se em 7,3 °GL para o teor alcoólico e um pH de 4,1 indicando não haver diferenças significativas entre ambas as dornas. Assim a produção de etanol não foi influenciada pelos processos fermentativos de dorna aberta ou dorna fechada.

**Palavras-chave:** fermentação alcoólica, *Saccharomyces cerevisiae*, sucroalcooleiro.

### Evaluating the productivity of ethanol and pH in fermentation processes by an open and closed vats.

**Keywords:** alcohol fermentation, *Saccharomyces cerevisiae*, sugar-cane sector.

#### Introdução

As leveduras são microrganismos que promovem a fermentação alcoólica usando os açúcares para obter energia e assim manter suas funções vitais, e não para produzir etanol, como se requer na atividade industrial, a fabricação do etanol é um subproduto para a levedura, e não a finalidade da fermentação (AMORIM, 2005).

Na indústria a fermentação ocorre em dornas abertas ou fechadas. Elas são recipientes destinados a conter o mosto (o alimento das leveduras e o fermento) além de proporcionar condições (arejamento, iluminação e temperatura) para a fermentação ser economicamente viável. Nas dornas de fermentação aberta a mistura fica exposta ao meio ambiente ocorrendo a liberação de gás carbônico diretamente para a atmosfera. Já nas dornas de fermentação fechada o gás é canalizado. O tempo médio de fermentação é de 7 horas para ambos os processos (COPERSUCAR, 2010).

Em uma fermentação pode-se relacionar o pH, de modo geral, com a contaminação bacteriana, pois com a diminuição deste valor pode ser detectada a presença de ácidos orgânicos durante a fermentação (GHERUBIN, 2003).

Com a investigação dos processos fermentativos é possível melhorar a eficiência da produção de etanol, de modo a obter ganhos efetivos de eficiência sem comprometer o meio ambiente. Assim, objetivou-se comparar os processos produtivos de fermentação: o de dorna aberta e o de dorna fechada, de modo a demonstrar qual dos dois processos apresenta maior eficiência produtiva, através da análise de acidez (pH) e de determinação do teor alcoólico no vinho levedado.

#### Material e Métodos

O trabalho foi resultado de uma pesquisa bibliográfica e estudo de campo com abordagem quantitativa na Usina Santa Helena de Açúcar e Álcool S/A (GO). As amostras foram coletadas de uma dorna aberta e de uma dorna fechada ambas com 350 m<sup>3</sup> de capacidade. A coleta foi diária de 01 de julho a 30 de setembro de 2009 (total de 92 dias), da safra 2009-10. As análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas no



laboratório da própria empresa e as análises estatísticas no Núcleo de Estudo e Pesquisa Estatísticas Aplicada (NEPEA) da Universidade de Rio Verde - FESURV.

A determinação do pH: Foram coletados 150 mL da amostra do vinho levedado e resfriou-se até a temperatura ambiente, depois transferiu-se para um béquer e em seguida submergiu-se o eletrodo do pHmetro digital (PG 1800 GEHAKA) e o termômetro de 0 a 50°C±0,5°C, na amostra até cobrir o bulbo, executou-se a leitura da temperatura e do pH. (MANUAL, 2009).

A análise do teor alcoólico: foram pipetados 25 mL da amostra do vinho levedado em um microdestilador (TE-12 Tecnal), acoplou-se um balão volumétrico de 50 mL no final do condensador e realizou-se o procedimento a destilação por araste de vapor, ao final completou-se o volume. Em seguida injetou-se no densímetro digital (Anton par) e obteve-se a densidade da amostra. As densidades obtidas foram convertidas em concentrações de etanol (%v/v) pelo aparelho e a concentração resultante no equipamento foi multiplicada por 2 para compensar a diluição ocorrida durante a destilação. (MANUAL, 2009)

### Resultados e Discussão

Os resultados da análise de pH estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos valores de pH no vinho levedado no processo de fermentação alcoólica

Tipo de dorna	Meses		
	Julho	Agosto	Setembro
Aberta	4,07 ± 0,21	4,07 ± 0,21	4,18 ± 0,19
Fechada	4,02 ± 0,18	4,20 ± 0,29	4,15 ± 0,24

De acordo com a tabela 1, comparando as médias dos resultados obtidos no período dos três meses de estudo observou-se que o pH na dorna fechada foi de 4,12 e de 4,11 na aberta assim não foi detectada nenhuma diferença significativa entre os dois processos fermentativos. Na literatura, não se encontra um valor ideal para o pH da fermentação das dornas, porém o valor mais praticado é um pH por volta de 4,2 a 4,5 (MANUAL, 2009).

Para a análise de determinação do teor alcoólico (°GL) no vinho levedado tratado tem-se os resultados dispostos na tabela 2.

De acordo com a tabela 2 pode-se perceber uma pequena variação nos valores, mas estatisticamente não há diferenças significativas entre as dornas.

Tabela 1. Distribuição dos valores do teor alcoólico no vinho levedado pelo processo de fermentação alcoólica

Tipo de dorna	Meses		
	Julho	Agosto	Setembro
Aberta	7,15 ± 0,53 °GL	7,28 ± 0,68 °GL	7,5 ± 0,70 °GL
Fechada	7,24 ± 0,97 °GL	7,32 ± 0,60 °GL	7,34 ± 0,76 °GL

Avaliando o período dos três meses observou-se que o teor alcoólico das dornas de fermentação aberta e dornas de fermentação fechada da usina estudada possui a mesma porcentagem alcoólica de 7,3 °GL, demonstrando não haver diferenças significativas entre os dois processos. De acordo com Sobrinho (2010) ao final da fermentação o teor médio de álcool nestas dornas devem ser de 7% a 10% indicando um bom desempenho na fermentação.

### Conclusões

Tanto a acidez quanto o teor alcoólico dos processos de fermentação apresentaram-se dentro dos padrões para ambos os tipos de dornas. Neste caso para a usina estudada não foi observada diferenças significativas e assim podem ser utilizados ambos os processos sem prejudicar a eficiência da produção alcoólica.

Com a realização deste trabalho observou-se a necessidade de novas investigações para avaliar a eficiência das dornas de fermentação, buscando o aumento da produtividade, diminuição dos custos, visando



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

uma melhoria contínua do processo, aliando a isto uma boa interação com o meio ambiente, de modo sustentável e responsável.

#### **Agradecimentos**

Usina Santa Helena de Açúcar e Álcool S/A por proporcionar a realização deste estudo.

#### **Referências**

AMORIM, H. V. **Fermentação alcoólica**: ciência e tecnologia. Piracicaba: Fermentec, 2005.

CHERUBIN, R. A. **Efeitos da levedura e da contaminação bacteriana na fermentação alcoólica**. Tese (doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2003.

COPERSUCAR – Cooperativa de produtores de cana-de-açúcar, açúcar e álcool do estado de São Paulo. **Álcool**. Disponível em: <<http://www.copersucar.com.br/institucional/por/academia/alcool.asp>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

MANUAL de métodos de análises para álcool etílico. Piracicaba: CTC, Versão – 2009.

SOBRINHO, J. S. **Turbinando os lucros em usinas Brown and greenfiel**. Disponível em: <[http://ethanolbrasil.blogspot.com/2010\\_03\\_13\\_archive.html](http://ethanolbrasil.blogspot.com/2010_03_13_archive.html)>. Acesso: 6 maio 2010.



## Comparação da viabilidade celular na produção de etanol fabricado pela dorna aberta e pela dorna fechada<sup>1</sup>

Marla Vieira Honório<sup>2</sup>, Daniel Tizo Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Biologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [marla333@hotmail.com](mailto:marla333@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientador, Prof. Msc., Faculdade de Biologia, FESURV. E-mail: [danielt19@yahoo.com.br](mailto:danielt19@yahoo.com.br)

**Resumo:** O álcool é obtido por um processo biológico denominado de fermentação alcoólica, cujo principal agente é uma levedura. No setor sucroalcooleiro usa-se a levedura do gênero *Saccharomyces*, predominantemente a *Saccharomyces cerevisiae*. Este trabalho trata da comparação de dois processos fermentativos, o de dorna fechada e de dorna aberta com o objetivo de comparar a viabilidade celular na produção de etanol através da contagem microscópica das células de leveduras coradas e não coradas pelo azul de metileno. O mesmo foi realizado *in loco* por 92 dias consecutivos na safra de 2009/10, em uma usina sucroalcooleira localizada no município de Santa Helena de Goiás (GO). Os resultados apresentaram-se em 80% para a viabilidade celular indicando não haver diferenças significativas entre ambas as dorna. Assim as leveduras utilizadas em ambos os processos estão bem adaptadas para a produção de etanol.

**Palavras-chave:** fermentação alcoólica, *Saccharomyces cerevisiae*, sucroalcooleiro, viabilidade celular

### Comparison of the cell viability in the ethanol production manufactured by the open and close vats

**Keywords:** alcohol fermentation, *Saccharomyces cerevisiae*, sugar-cane sector, cell viability

#### Introdução

A fermentação alcoólica é um processo biológico constituído de reações bioquímicas em cadeia (glicólise) onde açúcares simples são metabolizados por leveduras (seres unicelulares de característica esféricas, elípticas ou cilíndricas) que se reproduzem normalmente por brotamento (AMORIM, 2010).

A maior parte dos estudos existentes, no mundo foi direcionada principalmente para a fermentação alcoólica relacionada à produção de bebidas; contudo observa-se que atualmente é destaque no setor de combustível para veículos, o chamado biocombustível (RIZZON; MANFROI, 2010).

Industrialmente, a fermentação ocorre nas dornas que são recipientes industriais destinadas a conter o mosto (o alimento das leveduras e o fermento para a consecução do processo de fermentação alcoólica) além de proporcionar as condições (arejamento, iluminação e ter baixa variação de temperatura) necessárias ao processo para que o mesmo seja economicamente viável. As dornas de fermentação podem ser aberta ou fechada. Na aberta o fermento fica exposto e a solução aquece naturalmente ocorrendo a liberação de gás carbônico e também a formação de alguns produtos secundários como, álcoois superiores, glicerol, e aldeídos liberados diretamente para atmosfera. Já as dornas de fermentação fechada possuem canalizações para a saída desse gás. O tempo de fermentação varia de 4 a 10 horas para ambos os processos e ao final deste período todo açúcar foi consumido com a conseqüente redução de liberação de gases (COPERSUCAR, 2010).

Alves, 2000; Basso et al., 1997; Nagang et al., 1989; D'Amore et al., 1988; Narendranath et al., 1997 (apud CHERUBIN, (2003) explicam que a viabilidade é caracterizada pelas leveduras adaptadas às condições industriais para a produção de etanol, portanto, é um importante parâmetro para avaliação dos efeitos causados pela contaminação bacteriana durante a fermentação.

Com uma melhor compreensão do processo fermentativo é possível realizar uma intervenção segura, de modo a obter ganhos efetivos de eficiência sem comprometer o meio ambiente. Assim, objetivou-se comparar os processos produtivos de fermentação entre o de dorna aberta e o de dorna fechada, de modo a demonstrar qual dos dois processos apresenta maior eficiência produtiva, através da análise de determinação de levedura por microscopia do vinho levdurado (viabilidade celular).



### Material e Métodos

O trabalho foi resultado de uma pesquisa bibliográfica e estudo de campo com abordagem quantitativa na Usina Santa Helena de Açúcar e Álcool S/A (GO). As amostras foram coletadas de uma dorna aberta e de uma dorna fechada ambas com 350 m<sup>3</sup> de capacidade. A coleta foi diária de 01 de julho a 30 de setembro de 2009 (total de 92 dias), da safra 2009-10. As análises microscópicas foram realizadas no laboratório da própria empresa e as análises estatísticas no Núcleo de Estudo e Pesquisa Estatísticas Aplicada (NEPEA) da Universidade de Rio Verde - FESURV.

A viabilidade celular foi feita através da análise de leveduras por microscopia no vinho levedado. A amostra foi preparada coletando-se 150 mL do vinho levedado num frasco esterilizado e procedeu-se as diluições 1:10; 1:15; 1:20 e 1:40. Posteriormente foi transferido 1 mL da amostra diluída para o um béquer de 25 mL e adicionou-se a mesma quantidade de corante azul de metileno e citrato de sódio, em seguida, transferiu-se para a câmara de Neubauer, fixando-se a lamínula (20x20 mm). Foram contadas as células coradas e células não coradas e brotos, utilizando-se a lente objetiva de 40x, que se encontravam em 4 quadrículos de 25 campos, considerou-se todas as células que estavam em questão no interior deles e as que estavam até 2/3 para dentro dos quadrículos, a diluição foi feita de modo que se obtivesse de 20 a 30 células mãe, sendo células não coradas as vivas e células coradas as mortas, seguiu-se então os seguintes cálculos para que fosse obtidos os resultados em % de viabilidade celular que é igual ao número de células não coradas x 100, dividiu-se pelo número total de células (vivas e mortas) (MANUAL, sd).

### Resultados e Discussão

Os resultados obtidos da viabilidade celular estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos valores da levedura por microscopia no vinho levedado no processo de fermentação alcoólica

Tipo de dorna	Meses		
	Julho	Agosto	Setembro
Aberta	81,42 ± 9,76 %	77,34 ± 8,45%	78,85 ± 7,49%
Fechada	84,84 ± 7,83%	78,26 ± 8,40%	79,05 ± 7,42%

De acordo com a tabela 1, em todos os casos não houve uma diferença significativa na viabilidade entre as dornas.

Comparando as médias dos resultados obtidos no período dos três meses de estudo observou-se que a viabilidade para a dorna fechada foi de 80,72% e de 79,20% para a dorna aberta; assim os processos de fermentação alcoólica por dorna aberta e dorna fechada da usina estudada não apresentaram diferenças significativas. Segundo a tabela de parâmetros microbiológicos e destilaria do (MANUAL, 2009) a viabilidade ideal varia de 70 a 80% para se ter uma fermentação com ótima qualidade e com uma maior eficiência. Assim, tanto a fermentação em dorna fechada quanto em dorna aberta mostraram-se adequadas para a obtenção de melhores teores alcoólicos.

Caso este valor apresentasse inferior a 70% poderia ser observada a contaminação das leveduras por bactérias o que causaria uma perda da viabilidade. Além desse fator poderia ocorrer a redução da viabilidade celular devido à recirculação da levedura, pois a centrifuga não seleciona apenas as células viáveis. Ou ainda poderia ter ocorrido um aumento da temperatura o que ocasionaria a morte das leveduras (CHERUBIN, 2003).

### Conclusões

A viabilidade celular dos processos de fermentação apresentaram-se dentro dos padrões para ambos os tipos de dornas. Neste caso para a usina estudada não foi observada diferenças significativas e assim podem ser utilizados ambos os processos sem prejudicar a eficiência da produção alcoólica.

Com a realização deste trabalho observou-se a necessidade de novas investigações para avaliar a eficiência das dornas de fermentação, buscando o aumento da produtividade, diminuir os custos, visando uma melhoria contínua do processo, aliando a isto uma boa interação com o meio ambiente, de modo sustentável e responsável.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

### **Agradecimentos**

À Usina Santa Helena de Açúcar e Alcool S/A por proporcionar a realização deste estudo.

### **Referências**

AMORIM, et al. **Produção de etanol por leveduras selvagens isoladas no Ceará immobilizadas em uma matriz de sacarose**. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2007/trabalhos/13/13-278-207.htm>>. Acesso em: 19 mar. 2010.

CHERUBIN, R. A. **Efeitos da levedura e da contaminação bacteriana na fermentação alcoólica**. Tese (doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2003.

COPERSUCAR – Cooperativa de produtores de cana-de-açúcar, açúcar e álcool do estado de São Paulo. **Álcool**. Disponível em: <<http://www.copersucar.com.br/institucional/por/academia/alcool.asp>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

MANUAL de métodos de análises para álcool etílico. Piracicaba: CTC, Versão – 2009.

MANUAL de microbiologia. Sociedade dos técnicos açucareiros e alcooleiros do Brasil. Série Stab, n. 2. Apresentação STAB.

RIZZON, L. A.; MANFROI, L. **Fermentação alcoólica do bagaço doce**. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=454367&indexSearch=ID>. Acesso em: 19 nov. 2009.



## Contaminação das caixas de areia em praças públicas da cidade de Rio Verde – GO por parasitos<sup>1</sup>

Lidiane de Sousa Faria<sup>2</sup>, Marilúcia Fonseca Zaiden<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Ciências Biológicas – FESURV. E-mail: [lidianeaidil@hotmail.com](mailto:lidianeaidil@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora, Profa. MSc., Faculdade de Biologia e Química, FESURV. E-mail: [biologia@fesurv.br](mailto:biologia@fesurv.br)

**Resumo:** As parasitoses representam, no mundo, um grande problema à saúde pública, frequentes em regiões mais pobres, onde a qualidade de vida, a educação sanitária e a higiene pessoal são precárias. O presente trabalho teve como objetivo analisar a presença de formas císticas de protozoários, ovos e larvas de helmintos nas caixas de areia de áreas de lazer de praças públicas da cidade de Rio Verde – GO. Foram selecionadas 2 praças de bairros periféricos. As análises foram feitas pelos métodos de Willis e Rugai, e não foram identificados parasitas tais como *Ascaris lumbricoides*, *Ancilostomídeos*, *Trichuris trichiura*, *Taenia sp*, *Hymenolepis nana*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*. Existe necessidade de investigações com maior número de locais, amostras e períodos de coleta, incluindo variáveis climáticas para a confirmação da condição identificada no presente estudo.

**Palavras-chave:** área de lazer, areia, cistos, larvas, ovos,

**Keywords:** recreation area, sand, cysts, larvae, eggs

### Introdução

As parasitoses são fonte de preocupação aos órgãos de saúde pública do mundo e, estima-se que morrem milhões de pessoas por ano, por esse motivo. Geralmente a população mais afetada é de baixo nível socioeconômico cujas condições de higiene e moradia são precárias. São frequentemente encontrados no homem, mas as crianças constituem um grupo de grande relevância, pois estão sempre em contato com solo contaminado, levam a mão na boca e, ingerem alimentos contaminados (BARÇANTE et al, 2008).

A prevalência de infecções parasitárias ocorre com grande intensidade devido a fatores como a falta de saneamento básico, falta de educação específica para a saúde, habitações inadequadas e falta de higiene alimentar. Em algumas regiões o índice elevado de contaminação pode estar relacionado através de interações complexas entre hospedeiros, parasita e ambiente. (CHIEFFI e NETO, 2003).

A contaminação das caixas de areia em locais de recreação nas praças públicas pode ser elevada por serem áreas de livre acesso, especialmente para os animais que usualmente utilizam o local para defecação, e muitas delas não disponibilizam de controle sanitário. Os parasitos que contribuem para a contaminação do solo de grande importância médica são: *Ascaris lumbricoides*, *Ancilostomídeos*, *Trichuris trichiura*, *Taenia sp*, *Hymenolepis nana*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*. (NEVES, 2000).

Destacando os problemas zoonóticos que esses parasitos causam na sociedade o presente trabalho teve como objetivo analisar a presença de formas císticas destes protozoários, ovos e larvas de helmintos nas caixas de areia das áreas de lazer de praças públicas da cidade de Rio Verde – GO.

### Material e Métodos

Foram selecionadas 2 praças públicas, localizadas em bairros periféricos da cidade de Rio Verde, Goiás: Praça da Vila Promissão, Vila Promissão e Praça Jair Ferreira da Silva, Bairro Eldorado. Em cada praça foram obtidas 5 amostras de pontos diferentes na caixa de areia, em locais sombreados, totalizando-se 200 g de cada amostra. A camada superficial da areia foi retirada e, a coleta foi realizada com auxílio de um tubo de PVC com 15 cm de comprimento x 6 cm de diâmetro. Esse tubo foi introduzido na areia com profundidade de 5 cm. Com o auxílio de uma colher de cozinha, as areias foram tamisadas por uma peneira e armazenadas em sacos plásticos estéreis, identificadas e condicionadas em caixa de isopor. Em seguida as amostras foram submetidas aos métodos parasitológicos Willis, Rugai no laboratório de Parasitologia da FESURV – Universidade de Rio Verde.

### Resultados e Discussão

Os resultados obtidos mostraram ausência de parasitos no material colhido; o que pode estar relacionado ao fato de que as praças analisadas possuíam grades de proteção, lixeiras, zeladores e placas de alerta aos seus



freqüentes para manter o local sempre limpo além da falta de circulação de cães pela praça, pois a cidade possui um controle através do centro de zoonoses.

Roque et al., (2005) relatam que, a análise epidemiológica da situação das infestações intestinais por parasitos no Brasil tem uma importante relação com o grau de insalubridade do meio e o nível do saneamento básico ao qual, determinadas regiões do país estão sujeitas, bem como os hábitos de higiene das populações desses locais.

Devido à falta de controle sanitário, a caixa de areia que é utilizada em áreas de recreação infantil pode se constituir um agravamento à saúde pública, possibilitando a transmissão de parasitoses como ascaridíase, teníase, ancilostomatíase e, especialmente, *larva migrans visceral* e *larva migrans cutânea*. Através de análises feitas com fezes de crianças em 14 creches particulares e 14 públicas encontraram 17 (61%) creches positivas para larvas, 14 (50%) para ovos de helmintos, 18 (64%) e 10 (36%) para larvas e ovos. Os autores alegam que os resultados obtidos podem estar relacionados ao manejo e manutenção da areia, nessas creches, e nos locais de distribuição e armazenamento, onde a presença de animais pode ser constante. Para haver controle sanitário dessas areias seria necessário cobri-las evitando assim o contato de animais (ARAÚJO; RODRIGUES; CURY, 2008).

Em estudo sobre a constância de ovos e larvas de helmintos em amostras de solos nas praças públicas da cidade de Rio de Janeiro, Souza et al., (2007) observaram em 7 praças a presença de ovos de *Ascaris spp*; *Trichuris spp*; *Ancylostomatidae*, *larvas rabtóides*, todas as praças foram encontrados ovos de *toxocara spp*. A falta de banheiros públicos e de fiscalização ativa nessas praças favorece o uso indevido do espaço e a contaminação do solo por dejetos humanos e de animais como cães e gatos, o que pode estar relacionado com os altos índices de contaminação encontrados, mostrando a importância de um controle sanitário.

#### Conclusões

Os resultados obtidos foram pontuais devido a utilização de número restrito de locais e período de tempo para coleta das amostras; portanto, existe necessidade de investigações utilizando-se maior número de locais, amostras e períodos de coleta, incluindo variáveis climáticas para a confirmação da condição identificada no presente estudo.

#### Agradecimentos

Agradecemos a FESURV – Universidade de Rio Verde pelo apoio logístico para a realização deste.

#### Referências

- ARAÚJO, N. S.; RODRIGUES, C. T.; CURY, M. C. Helmintos em caixas de areia em creches da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 1, fev. 2008.
- BARÇANTE, T. A.; CAVALCANTI, D. V.; SILVA, G. A. V.; LOPES, P. B.; BARROS, R. F.; RIBEIRO, G. P.; NEUBERT, L. F.; BARÇANTE, J. M. P. Enteroparasitos em Crianças Matriculadas em Creches Públicas do Município de Vespasiano, Minas Gerais. **Revista de Patologia Tropical**, Belo Horizonte, MG. v. 37 n. 1, p. 33-42, 2008.
- CHIEFFI, P. P.; AMATO NETO, V. Vermes, verminoses e a saúde pública. **Rev. Cienc. Cult**, São Paulo, v. 55, n. 1, jan. 2003.
- NEVES, D. P.; MELO, A. L.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. Parasitologia humana. 10 Ed. São Paulo: Editora Atheneu. p. 428. 2000.
- ROQUE, F. C.; BORGES, F. K.; SIGNORI, L. G. H., et al. Parasitos Intestinais: Prevalência em Escolas da Periferia de Porto Alegre – RS. **NewsLab**. V. 69. p. 152-162. 2005.
- SOUZA, F. D. de; MAMEDE-NASCIMENTO, T. L.; SANTOS, C. S. Encontro de ovos e larvas de helmintos no solo de praças públicas na zona sul da cidade do Rio de Janeiro. **Revista de Patologia Tropical**, Goiás, v. 36, n. 3, set./dez 2007.



## **Diversidade da anurofauna em uma área de Cerrado no sudoeste de Goiás, Brasil**

Angelita Larsen<sup>1</sup>, Rinneu Elias Borges<sup>2</sup>, Sílvia Rosana Pagliarini Cabral<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Discente do Cursos de Ciências Biológicas- Universidade de Rio Verde – FESURV e-mail: [angelitalarsen@hotmail.com](mailto:angelitalarsen@hotmail.com)

<sup>2</sup> Técnico do Laboratório de Zoologia - Universidade de Rio Verde – FESURV e-mail: [rinneu9@yahoo.com.br](mailto:rinneu9@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Docente do Curso de Ciências Biológicas- Universidade de Rio Verde – FESURV e-mail: [pagliarini@fesurv.com](mailto:pagliarini@fesurv.com)

**Resumo:** O presente estudo foi verificar a riqueza de espécies de anuros em uma área do bioma cerrado no município de Rio Verde-GO. Foram realizadas buscas ativas noturnas, durante os meses de setembro de 2009 a abril de 2010. O levantamento da anurofauna resultou no registro de 31 espécies de pertencentes a 11 gêneros e 6 famílias. A diversidade de anuros esta diretamente relacionada aos fatores ambientais, como precipitação e umidade. Com base neste trabalho, pode-se concluir que a riqueza encontrada na área de estudo é representativa para a região.

**Palavras-chave:** ecologia, herpetofauna, levantamento

### **Anuran diversity in the Cerrado area Southwest of Goiás, Brazil**

**Keywords:** ecology, herpetology, rainsing

#### **Introdução**

A classe anfíbia é constituída atualmente por aproximadamente 6433 espécies, onde estão divididos em 3 grupos: Gymnophiona ou Apoda, com 183 espécies, que compreende as cobras cegas ou cecílias; Caudatas, com 597 espécies, que são as salamandras; e o grupo Anura, com 5858 espécies (AMPHIBIAM SPCEIES OF THE WORLD).

A comunicação em anfíbios anuros é baseada principalmente na emissão da vocalização pelos machos (DUELLMAN e TRUEB, 1999), as quais são necessárias para atração das fêmeas, reconhecimento específico e territorialidade (BASTOS e HADDAD, 1996).

Pelo caráter próprio destas espécies, o grupo tem sido reconhecido como bioindicador de qualidade ambiental (BLAUSTEIN e WAKE, 1995). Atualmente o cerrado apresenta cerca de 40% da vegetação original, que tende a desaparecer em 30 anos se o atual modelo de desenvolvimento na região for mantido, onde as culturas tradicionais estão sendo substituídas por modernas culturas mecanizadas como a soja, o algodão, o milho (IBAMA, 2010). Assim, o presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento com a elaboração de uma lista de espécies ocorrentes em uma região no sudoeste do estado de Goiás (Brasil) e ainda relacionar dados abióticos, como pluviosidade, umidade relativa e temperatura, com a diversidade de espécies.

#### **Materiais e Métodos**

As atividades de campo foram desenvolvidas mensalmente no período de setembro de 2009 a abril de 2010 em dois corpos d'água, localizados na fazenda Rio Verdinho (17°40'47.50"S 51°01'21.47" O) no município de Rio Verde, Estado de Goiás.

As identificações foram feitas nos sítios de reprodução pelo método de procura ativa visual e auditiva (RODEL e ENEST 2004), e por comparações com indivíduos da coleção Herpetológica (FESURV), na qual foram depositados alguns exemplares testemunhos.

Foram realizados testes de Regressão Linear Simples para correlacionar os dados de riqueza com os fatores abióticos. Foi considerado  $p \leq 0,05$  como referência para se atribuir significância estatística, sendo todas as análises baseadas em Zar (1999).

#### **Resultados e Discussão**

Foram encontradas 31 espécies de anuros pertencentes a 11 gêneros e seis famílias: Bufonidae (1), Cycloramphidae (1), Hylidae (14), Leptodactylidae (7), Leiuperidae (6) e Microhylidae (2) (Tabela 1). A diversidade animal encontrada no ambiente esta diretamente correlacionada aos fatores abióticos, como



precipitação ( $F=9,20$ ;  $p=0,02$ ) (Figura 1) e umidade relativa ( $F=8,55$ ;  $p=0,02$ ). Entretanto não houve relação entre a temperatura ambiental e riqueza de espécies ( $p>0,05$ ) para o local amostrado, devido a esta não apresentar variações mensais drásticas, diferente do observado para a umidade e precipitação.

Das 31 espécies de anuros registradas, 30 foram observadas em atividade de vocalização, sendo apenas a espécie *Hypsiboas raniceps*, registrada no último mês de coleta, foi encontrada forrageando.

A espécie que esteve presente em todos os meses amostrados foi: *Hypsiboas albopunctatus*, seguido por *Dendropsophus minutus*, *D. cruzi*, *H. lundii* com presença em sete meses amostrados, apresentando, portanto uma reprodução prolongada (SANTOS e OLIVEIRA, 2007). Já as espécies que foram menos registradas, com ocorrência em apenas um único mês amostrado, tais como: *Odontophrynus salvatori*, *Leptodactylus fuscus*, *L. podicipinus*, *Pseudis bolbodactylus*, *Scinax fuscovarius* e *S. similis* e *Physalaemus centralis* apresentaram um curto período de reprodução, sendo classificadas como espécies de reprodução explosivas ou esporádica, a qual utilizam-se de condições ambientais favoráveis para reproduzirem (POUGH et al., 2003).

O período de maior diversidade correspondeu ao mês de dezembro (17 espécies), o qual foi o mês com maior precipitação (343,4 mm); já o de menor riqueza foi o mês de abril, com apenas cinco espécies registradas e com menor precipitação (59,4 mm). Segundo Duellman e Trueb (1999), nas regiões tropicais e subtropicais a chuva é o principal fator abiótico que determina a atividade reprodutiva em anfíbios anuros.

Mesmo se tratando de uma área bastante alterada pela atividade agropecuária, o presente estudo demonstrou uma composição de espécies representativa para a anurofauna local.

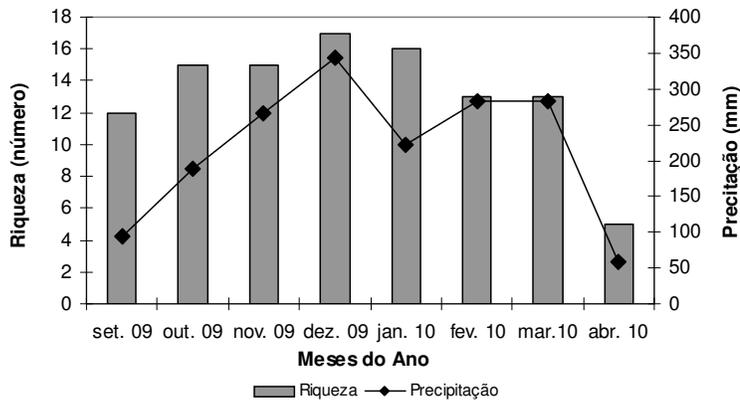


Figura 1. Relação entre a atividade de vocalização das espécies de anuros (barras) e a precipitação (linha) entre setembro de 2009 a abril de 2010 no Município de Rio Verde, Goiás



Tabela 1. Lista de ocorrência das espécies de anfíbios anuros durante o período amostrado

Família	Gêneros	Espécies
Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>Rhinella schneideri</i>
Cycloramphidae	<i>Odontophrynus salvatori</i>	<i>Odontophrynus salvatori</i>
Hylidae	<i>Dendropsophus</i>	<i>Dendropsophus minutus</i> <i>Dendropsophus nanus</i> <i>Dendropsophus cruzi</i> <i>Dendropsophus rubicundulus</i> <i>Dendropsophus Jimi</i>
	<i>Hypsiboas</i>	<i>Hypsiboas multifaciatus</i> <i>Hypsiboas albopunctatus</i> <i>Hypsiboas lundii</i> <i>Hypsiboas raniceps</i>
	<i>Scinax</i>	<i>Scinax constrictus</i> <i>Scinax fuscovarius</i> <i>Scinax similis</i>
	<i>Pseudis</i>	<i>Pseudis bolbodactylus</i>
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> <i>Leptodactylus fuscus</i> <i>Leptodactylus hyladactylus</i> <i>Leptodactylus mystacinus</i> <i>Leptodactylus podicipinus</i> <i>Leptodactylus furnarius</i> <i>Leptodactylus SP</i>
Leiuperidae	<i>Physalaemus</i>	<i>Physalaemus cuvieri</i> <i>Physalaemus centralis</i>
	<i>Eupemphix</i>	<i>Eupemphix natereri</i>
	<i>Pseudopalodricula</i>	<i>Pseudopalodricula saltica</i> <i>Pseudopalodricula falcipes</i> <i>Pseudopalodricula mystacalis</i>
Microhylidae	<i>Elachistocleis</i>	<i>Elachistocleis bicolor</i> <i>Elachistocleis sp.</i>

### Conclusão

De maneira geral, concluímos que houve uma alta riqueza de anfíbios anuros no ambiente amostrado, quando comparado a outros trabalhos em Goiás; e que há uma relação direta da diversidade dessas espécies com fatores abióticos (Precipitação e Umidade Relativa).

Mesmo observando uma alta diversidade, há necessidade de novos estudos para acrescentar o número de espécies e ter um conhecimento melhor sobre a biologia desses animais, tendo em vista que este foi um projeto pioneiro para o Município de Rio Verde – GO.

### Referências

- BASTOS, R.P.; HADDAD, C.F.B. 1996. Breeding activity of Neotropical treefrog *Hyla elegans* (Anura, Hylidae). **Journal of Herpetology**, 30:355-360.
- BLAUSTEIN, A.R.; WAKE, D.B. 1995. Declive de las poblaciones de anfíbios. **Investigación e Ciencia**. p.8-13.
- DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. 1999. **Biology of amphibians**. New York, McGraw-Hill Book Company, 670 p.
- POUGH, F.H.; CHRISTINE, M.J.; HEISER J.B. 2003. **A vida dos vertebrados**. 3ª ed. Atheneu, São Paulo. 699p.
- RODEL, M.O.; ENEST, R.2004. Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. I. An evaluation of methods with recommendations for standardization. **Ecotropica**. 10:1-14
- SANTOS, L.R.S.; OLIVEIRA, C. 2007. Morfometria testicular durante o ciclo reprodutivo de *Dendropsophus minutus* (Peters) (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. Volume: 24, Issue: 1, Pages: 64-70.
- ZAR, J. 1999. Biostatistical Analyses. **Printice Hall**, New Jersey, 663p.



**Observações morfológicas do aparelho reprodutor masculino de *Leptodactylus labyrinthicus* (Anura: Leptodactylidae) e *Rhinella shneideri* (Anura: Bufonidae)<sup>1</sup>**

Vanessa Ferreira Franco<sup>2</sup>, Rinneu Elias Borges<sup>3</sup> e Silvia Rosana Pagliarini Cabral<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor. [vanessafranco@hotmail.com](mailto:vanessafranco@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade de Rio Verde (FESURV).

<sup>3</sup>Técnico do laboratório de Zoologia e Entomologia da Universidade de Rio Verde (FESURV)

<sup>4</sup>Orientadora, Profa. MsC. Faculdade de Biologia, (FESURV). [pagliarini@fesurv.br](mailto:pagliarini@fesurv.br).

**Resumo:** Este trabalho descreve a morfologia do aparelho reprodutor masculino de duas espécies de anuros: *Rhinella shneideri* (Bufonidae) e *Leptodactylus labyrinthicus* (Leptodactylidae). Foram utilizados 3 exemplares de cada espécie, coletados no município de Rio Verde (Goiás – Brasil) entre novembro de 2009 e abril de 2010. Os animais foram dissecados e as gônadas submetidas a análise biométrica e encaminhadas a rotina histológica. O aparelho reprodutor dos indivíduos é constituído de um par de testículos e corpos adiposos. Os testículos são cilíndricos e de coloração branco-amarelada. Em *R. shneideri* além dos testículos e corpos adiposos, há o órgão de Bidder, localizado na porção cranial dos testículos. Os corpos adiposos apresentaram variações de tamanho e coloração. Histologicamente, os testículos apresentam um arranjo do epitélio germinativo em lóculos seminíferos, organizados em cistos espermatogênicos.

**Palavras chave:** anura, aparelho reprodutor, espermatogênese, *Leptodactylus*, *Rhinella*.

**Morphological observations on the male reproductive system of *Leptodactylus labyrinthicus* (Anura:Leptodactylidae) e *Rhinella shneideri* (Anura:Bufonidae)**

**Keywords:** anuran, reproductive system, spermatogenesis, *Leptodactylus*, *Rhinella*.

#### Introdução

Entre os anfíbios anuros machos o aparelho reprodutor é constituído pelos corpos adiposos, testículos e vias espermáticas, formadas pelos minúsculos vasos eferentes e ductos de Wolff (HILDEBRAND, 1995). Em algumas espécies de sapos, é possível encontrar uma estrutura localizada à frente de cada testículo, denominada órgão de Bidder, que é um ovário atrofiado e não funcional.

As espécies *R.shneideri* e *L labyrinthicus* são amplamente distribuídas nos lagos, córregos e também vistas forrageando com frequência em vários pontos da zona urbana de Rio Verde.

Nos anfíbios a reprodução está bastante relacionada às condições ambientais e os aspectos morfológicos das gônadas foram pouco investigados para os anfíbios da região centro-oeste do Brasil, já que a maioria dos trabalhos está concentrada na região sudeste. Este trabalho descreve o aparelho reprodutor masculino das espécies *R. shneideri* e *L. labyrinthicus* com base na morfologia e biometria das gônadas. São objetivos específicos do estudo: 1) descrever a morfologia macroscópica do aparelho reprodutor masculino, 2) descrever sucintamente a histologia dos testículos e 3) comparar a morfologia das gônadas das duas espécies.

#### Material e Métodos

Foram utilizados 3 machos adultos de cada espécie, coletados no município de Rio Verde (Goiás – Brasil) entre novembro de 2009 e abril de 2010. Os animais foram dissecados e as gônadas submetidas à análise biométrica e encaminhadas a rotina histológica. Os animais foram mortos segundo as recomendações do COBEA (Colégio Brasileiro de Experimentação Animal). Dados biométricos como comprimento (cm) e peso (g) total do indivíduo e peso (g) e comprimento (mm) total das gônadas, foram obtidos. O índice gonadossomático foi calculado.

Fragmentos dos testículos foram fixados em solução de Bouin por 12 horas, submetidos à rotina histológica e corados com Hematoxilina e Eosina. Para a análise morfológica, as lâminas montadas foram observadas ao microscópio e fotografadas. Dez lóculos seminíferos em 3 cortes histológicos por animal, foram analisados (N=30 por animal) e seu diâmetro calculado por meio do programa (Anati Quanti).



### Resultados e Discussão

Machos de *R. shneideri* são animais de médio porte, sendo que a massa corporal dos indivíduos variou entre 139,5g e 181,9g ( $X=160,7g$ ). O aparelho reprodutor é constituído de testículos pares, corpos adiposos e 1 par de órgãos de Bidder. *L. labyrinthicus* são indivíduos de grande porte com massa variando entre 545,4g e 591,0g ( $X=568,2g$ ). Os órgãos reprodutores são um par de testículos e os corpos adiposos. Em ambas as espécies os testículos estão localizados na cavidade abdominal, ventralmente aos rins. Os corpos adiposos estão associados aos testículos, possuem coloração amarelada, e seu volume variou entre os animais analisados. (Figura 1 A-B). Tabela 1. Entre os anfíbios anuros ocorrerem variações na forma e tamanho dos testículos, que podem ser ovais ou alongados (DUELLMAN e TRUEB, 1994).

Tabela 1. Dados biométricos dos testículos de *R. shneideri* (sapo) e *L. labyrinthicus* (rã).

Animal	IGS	Peso médio dos testículos(g)
Rã 1	0,02	0,02
Rã 2	0,01	0,01
Rã 3	0,02	0,02
Sapo 1	0,16	0,15
Sapo 2	0,17	0,32
Sapo 3	0,17	0,24

Os testículos de *R. shneideri* são estruturas alongadas de forma cilíndrica, apresentam coloração branco-amarelada. O peso (testículo + órgão de Bidder) variou entre 0,15g e 0,32g ( $X= 0,227g$ ) com IGS médio de 0,15g. Em *L. labyrinthicus* os testículos são alongados, com coloração branco-amarelada, e não há órgão de Bidder. O peso variou entre 0,1g e 0,13g ( $X= 0,115g$ ) com IGS médio de 0,01g. (Figura 1B) e Tabela 1. Variações biométricas individuais dos testículos e também durante o ciclo reprodutivo foram reportadas para espécies de anuros de clima tropical e temperado (OLIVEIRA, et al, 2002)

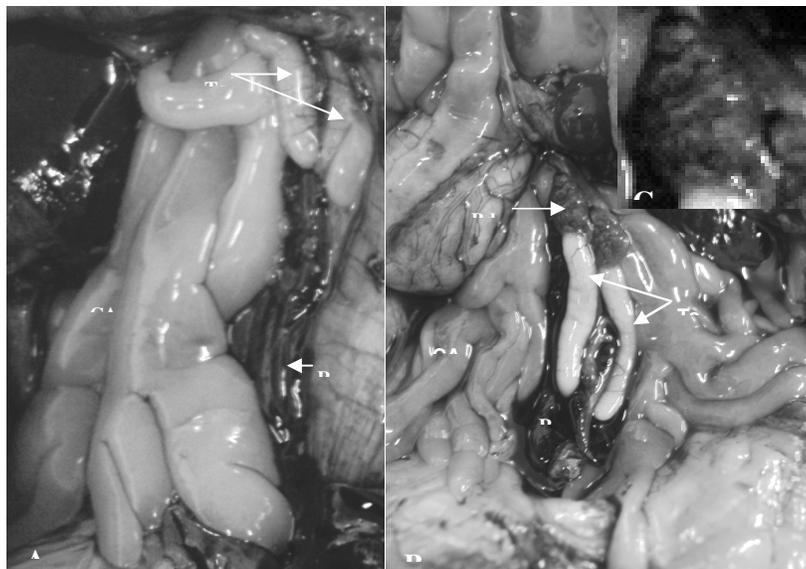


Figura 1. Aparelho reprodutor masculino de *L. labyrinthicus* e *R. shneideri*. **A.** *L. labyrinthicus* **B.** *R. shneideri*: testículos (Ts); corpos adiposos (CA), rins (R), e órgãos de Bidder (Bd). **C.** Detalhe do órgão de Bidder.



Na extremidade cranial de cada testículo de *R. shneideri* está localizado um par de órgãos de Bidder. Apresentam formato arredondado, coloração avermelhada e são revestidos externamente por uma cápsula de tecido transparente, que permite a visualização de sua estrutura interna. (Figura 1C). Neste trabalho, os órgãos de Bidder não foram pesados individualmente, mas apresentam tamanho equivalente a aproximadamente 1/3 do tamanho dos testículos. Estudos relatam que esta estrutura pode se tornar funcional, em certas circunstâncias, atuando como gônada feminina, e sua presença é considerada uma exclusividade da família Bufonidae (OLIVEIRA, et al, 2002).

Os corpos adiposos abdominais de *Rhinella shneideri* e *Leptodactylus labyrinthicus* são estruturas com prolongamentos digitiformes de tamanhos variados. Apresentam coloração amarelada ou amarela intensa e a vascularização periférica é evidente. (Figura 1 A-B). As variações de tamanho e coloração são comuns e refletem alterações anatômicas conforme o estado funcional de acúmulo de lipídio no corpo adiposo. (OLIVEIRA et al., 2007). Quanto aos aspectos funcionais os corpos adiposos atuam como reservatórios de gordura, importantes na época da reprodução, quando os machos quase não se alimentam (STORER et al., 2000). Estudos com uma espécie de Leptodactylidae do Chile, revelaram que ocorre aumento dos corpos adiposos simultaneamente ao aumento dos testículos (DIAZ-PAEZ e ORTIS, 2001)

Os testículos de *R. shneideri* e *L. labyrinthicus* são revestidos externamente por uma fina cápsula de tecido conjuntivo. Quanto a arquitetura histológica, são constituídos de lóculos que formam os elementos seminíferos das gônadas. Entre eles está o tecido interloocular, com células de Leydig, vasos sanguíneos e ductos eferentes. Os lóculos apresentam uma organização cística, com as células da linhagem espermatogênica agrupadas em cistos, contendo células germinativas em diferentes estádios de diferenciação, associados às células de Sertoli e apresenta grupos de células no mesmo estágio de diferenciação. (Figura 2). Nas duas espécies analisadas foram observados cistos de espermatogônias, espermatócitos primários, espermatócitos secundários, espermátides redondas, alongadas e espermatozóides. O arranjo do epitélio seminífero em cistos é considerado como uma característica comum para os anfíbios e é descrita para outros anuros (OLIVEIRA, 2002), e (SANTOS e OLIVEIRA, 2007), contrastando com o padrão descrito para os vertebrados amniota, que possuem túbulos seminíferos sem espermatocistos (HILDEBRAND, 1995; ROMER e PARSONS, 1985).

O diâmetro dos lóculos de *R. schneideri* apresentou tamanho médio de 185,64 $\mu$ m e em *L. labyrinthicus* 199,22 $\mu$ m. Não foram observadas diferenças significativas quanto ao arranjo histológico geral das gônadas entre as duas espécies analisadas, tanto na organização do epitélio, quanto no diâmetro médio dos lóculos, ocorrendo diferenças quanto ao tipo de cistos. Em todos os exemplares analisados neste trabalho foram observadas espermátides e espermatozóides, indicando a maturidade sexual dos indivíduos. Dois exemplares de *L. labyrinthicus* e *R. shneideri*, foram coletados entre dezembro e janeiro, época em que os animais estavam em atividade de vocalização.

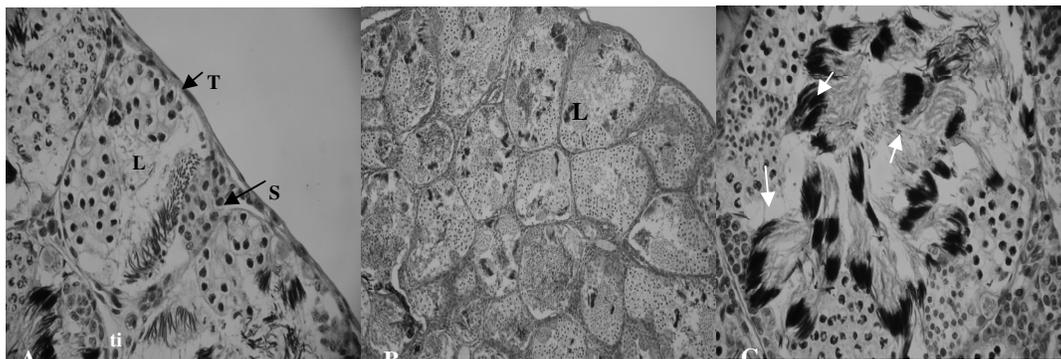


Figura 2. Cortes transversais de testículos de *L. labyrinthicus* (A) e *R. shneideri* (BC)-(HE). Túnica albugínea (T), septo conectivo (S), lóculo testicular, (L), tecido intersticial (ti) e pacotes de espermatozóides (setas).

Os demais foram capturados em abril, quando não foram mais observados machos vocalizando. Considerando a semelhança estrutural (anatômica, histológica e morfométrica) dos testículos dos indivíduos



entre os diferentes períodos, podemos inferir a possibilidade de uma espermatogênese cíclica e um ciclo reprodutivo contínuo, com preferência de reprodução no período chuvoso.

Estudos sobre a morfologia das gônadas, assim como outros estudos sobre a biologia reprodutiva dos anuros são muito importantes e podem contribuir pra um melhor conhecimento sobre a história natural da anurofauna da região.

#### **Conclusões**

O aparelho reprodutor masculino de *Rhinella shneideri* e *Leptodactylus labyrinthicus*, é morfologicamente semelhante às demais espécies de anuros em que a anatomia gonadal foi descrita, destacando-se a presença de órgão de Bidder em *R. shneideri*.

Não ocorreram variações significativas entre as gônadas direita e esquerda, e também entre os diferentes indivíduos das duas espécies.

A histologia dos testículos apresentou o arranjo cístico característico observado entre os anfíbios e esperado para o grupo.

O índice gonadossomático e a morfometria (diâmetro) dos lóculos não tiveram variações consideráveis entre as espécies analisadas, e também durante o período amostrado.

#### **Agradecimentos**

Ao professor Dr. Sérgio Fonseca Zaiden por seu auxílio e sugestões na análise das lâminas, professor Alex Rodrigues Gomes, por seu importante auxílio no preparo das lâminas e na fotodocumentação.

#### **Referências**

- DÍAZ PAÉZ, H; ORTIZ, J.C.2001. **The reproductive cycle of *Pleurodema thau* I(Anura: leptodactylidae) in central Chile**. Amphibia Reptilia.
- DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. 1994. **Biology of amphibians**. New York, McGraw-Hill, p.670.
- HILDEBRAND, M. 1995. **Análise da estrutura dos vertebrados**. Atheneu, São Paulo, p.700.
- OLIVEIRA, C.; ZENATONI, C. e ZIERI, R. 2002. **Morphological observations on the testes of *Physalaemus cuvieri* (Amphibia, Anura)**. Ver. Chile Anat. 20(3): 263-268.
- ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. 1985. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. São Paulo .Atheneu.
- SANTOS, L.R.S. e OLIVEIRA, C. 2007. **Morfometria testicular durante o ciclo reprodutivo de *Dendropsophus minutus* (Anura, Hylida)**. Revista Brasileira de Zoologia 24(1):64-70.
- STORER, T. I.; USINGER, R. L.; STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. (2000). **Zoologia Geral**. Companhia Editora Nacional, 6ª edição, 816 p.



---

## SUMÁRIO - CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

### *Psicologia*

- PSI\_1 A metade da laranja: crenças irracionais sobre relacionamento e estresse** -Joelma Andrade Rezende, Thayza Pimenta Carvalho, Umbelina do Rego Leite ..... 192
- PSI\_2 Atribuição de causalidade em uma amostra de universitários** - Eloísa Dias Ribeiro e Silva Saleh, Cláudio Herbert Nina e Silva ..... 196
- PSI\_3 Baixa autoestima e depressão feminina: uma relação perigosa** - Leida Nazira Fued, Arlete Soares Oliveira, Jéssica Pierazzo Oliveira Rodrigues, Jacqueline Pinto Fucilini, Linalda Martins Silva Ribeiro, Umbelina do Rego Leite ..... 199
- PSI\_4 Características desejáveis e indesejáveis de potenciais parceiros para relacionamentos amorosos na visão de mulheres entre 16 e 56 anos** - Laura Lúcia Gouveia dos Santos, Claudio Herbert Nina e Silva ..... 202
- PSI\_5 Concepções dos membros do Sistema Prisional da cidade de Rio Verde - GO acerca do doente mental infrator** - Carolina Pereira Ataidés, Cláudio Hebert Nina e Silva ..... 204
- PSI\_6 Convívio do indivíduo com hanseníase na sociedade** - Mércie Aparecida Berno Bellei , Hinayana Leão Motta Gomes ..... 207
- PSI\_7 Desenvolvimento da auto - imagem e relacionamento interpessoal através da música** - Mércie Aparecida Berno Bellei, Simone Fraga Mota ..... 211
- PSI\_8 O papel do psicólogo nas organizações** - Desyrrê Moraes Lemes, Laura Lúcia Gouveia dos Santos, Hinayana Leão Motta ..... 214
- PSI\_9 Vamos fazer valer a pena: avaliando a autoestima e a depressão em grupos de apoio e alunos de psicologia** - Mércie Aparecida Berno Bellei, Mayara Vacari, Umbelina do Rego Leite ..... 217

### *Pedagogia*

- PED\_1 Educação infantil: intervenção pedagógica na aquisição da linguagem escrita** - Stefano Aleixo Parra, Dulcinéia de Oliveira Gomes ..... 222
- PED\_2 Falando de sexo: uma abordagem pedagógica em busca da prevenção** - Maiara Ribeiro Silva, Luciele Leontina Farias ..... 225
- PED\_3 O perfil do aluno no ensino médio no Colégio Estadual do Sol** - Jocimeire da Silva Ferreira, Dulcinéia de Oliveira Gomes ..... 227



## *Direito*

- DIR\_1** A conciliação judicial como forma efetiva de solução de conflitos e seu papel na reelaboração do conceito litigioso do processo civil - Thiago Gomes de Aniceto, Patrícia Spagnolo Parise ..... 230
- DIR\_2** Dano moral coletivo nas relações de consumo: nova acepção jurídica do dano extrapatrimonial face à consagração dos direitos transindividuais - Luís Gustavo Soares Alves, Adriana Ferreira de Paula ..... 233
- DIR\_3** Direito Agrário e preservação ambiental - Nielson Vieira Silva, Rejaine Silva Guimarães ..... 236
- DIR\_4** Os mecanismos de contenção da ONU em face da proteção aos direitos humanos - Livia de Castro Barbosa, Patrícia Spagnolo Parise ..... 239
- DIR\_5** Outorga e cobrança pelo uso da água - Larissa Carvalho de Oliveira, Mariane Oliveira Junqueira, Liliâne Vieira Martins Leal ..... 242
- DIR\_6** Princípios bioéticos e constitucionais do planejamento familiar no Brasil - Lara Regina Moraes Evangelista, Patrícia Spagnolo Parise ..... 245
- DIR\_7** Proteção internacional dos direitos humanos e a corte interamericana - Tami Cristina Maboni, Liliâne Vieira Martins Leal ..... 248
- DIR\_8** Relacionamentos homoafetivos à luz da Justiça - Pollyanna Rodrigues Arantes, Patrícia Spagnolo Parise ..... 251
- DIR\_9** Responsabilidade civil do estado nos acidentes de trânsito - Álvaro Gonçalves dos Santos, Liliâne Vieira Martins Leal ..... 256



## **A metade da laranja: crenças irracionais sobre relacionamento e estresse<sup>1</sup>**

Joelma Andrade Rezende<sup>2</sup>, Thayza Pimenta Carvalho<sup>3</sup>, Umbelina do Rego Leite<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa realizada na disciplina Pesquisa em Psicologia I.

<sup>2</sup>Aluna de graduação, Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (Fesurv). E-mail: Joelmamaquipe@hotmail.com

<sup>3</sup>Psicóloga, graduada pela Universidade de Rio Verde (Fesurv). E-mail: tahyzapcarvalho@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Orientadora, Profa. Depto. de Psicologia, Universidade de Rio Verde (Fesurv). E-mail: [umbelina@fesurv.br](mailto:umbelina@fesurv.br)

**Resumo:** O estudo teve o objetivo de compreender a relação entre crenças no relacionamento e stress. Participaram 57 universitários da Universidade de Rio Verde – Goiás, ente homens (M=54,2) e mulheres (M=45,8), com idade entre 18 e 50 anos. Sendo que 59,3% trabalhavam. Foi aplicado individualmente e aleatoriamente na Universidade de rio Verde nos curso de psicologia e engenharia mecânica, um questionário com as escalas: Escala de Crenças Irracionais de Relacionamento e o Inventário de sintomas de stress para adulto de Lipp – ISSL. Foi encontrada diferença significativa, onde os indivíduos sem stress apresentaram maior nível de crenças de relacionamento, sendo que os homens apresentaram escores mais altos diante as crenças de relacionamento do que as mulheres. Os fatores: stress e crenças de relacionamento não se correlacionam diretamente. Foi encontrado que não estar ligado diretamente crenças de relacionamento com o stress.

**Palavras-chave:** crenças de relacionamento, inventário de sintoma estresse de Lipp, psicologia cognitiva

## **The half of the orange: beliefs irrational on relationship and stress**

**Keywords:** beliefs of relationship, inventory of symptom estresse de Lipp, cognitive psychology

### **Introdução**

Para McMullin (2005), existem superstições, valores e crenças sobre o relacionamento compartilhadas ao redor do mundo. Essas crenças podem causar problema, pois são fantasias do único amor verdadeiro. Os relacionamentos já são difíceis o suficiente, mas se tornam quase impossíveis quando a única bússola a orientar a pessoa é uma fabula cultural. Um exemplo de crença universal é a do “amor verdadeiro”, o qual, homens e mulheres têm uma busca incansável do parceiro ideal.

Se homens e mulheres vêm a vida conjugal de uma maneira perfeita, isto os impedirá de obter um relacionamento saudável, encontrar um parceiro ideal, por simplesmente acreditar na perfeição, deixando de lado a possibilidade do real para mergulhar em um universo fantasioso. A razão pelo qual essa crença é tão devastadora é que ela ensina os jovens a esperarem muito do casamento – uma união perfeita, um único amor verdadeiro, tornar-se inteiro, um completo (McMULLIN, 2005).

Como hipótese, afirma-se que as crenças errôneas sobre o relacionamento podem levar a comportamentos disfuncionais no ambiente familiar e na vida em geral, podendo ser fonte de estresse. Assim, o objetivo do estudo foi contribuir para o entendimento das crenças sobre relacionamento em homens e mulheres procurando relacionar com o estresse.

Por estresse entende-se “uma reação muito complexa, composta de alterações psicofisiológicas, que ocorrem quando o indivíduo é forçado a enfrentar situações ultrapassando sua habilidade de enfrentamento” (LIPP, 2000).

### **Material e Métodos**

Participaram do estudo 47,5% alunos de psicologia e 52,5% alunos de engenharia mecânica, com idade entre 18 e 50 anos sendo 45,8% do sexo feminino e 54,2% do sexo masculino. A maioria, 59,3%, trabalhava.

Foram utilizadas as seguintes escalas psicológicas para coleta de dados:

1. O Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp – ISSL (Lipp, 2000) que permite um diagnóstico que avalia se a pessoa tem stress, em qual fase se encontra e se o stress manifesta-se, por meio de sintomatologia na área física ou psicológica. O ISSL apresenta um modelo quadrifásico de stress, (alerta,



resistência, quase-exaustão e exaustão).

O ISSL apresenta três quadros que contêm sintomas físicos e psicológicos de cada fase do stress. O quadro 1, com sintomas relativos à 1ª fase do stress, o quadro 2, com sintomas da 2ª e 3ª fases, e o quadro 3, com sintomas da 4ª fase do stress. 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.

2. A Escala de Crenças Irracionais de Relacionamento elaborado por McMullin (2005), respondida em uma escala Likert de 1 a 5, seno 5 “concordo totalmente” e 1 “ discordo totalmente”. Avaliando assim a crença sobre o que o individuo acredita sobre o relacionamento.

As escalas foram respondidas coletivamente nas salas de aula.

### Resultados e Discussão

Do total dos participantes 24 foram diagnosticados com estresse e 34 sem estresse, segundo as indicações de Lipp (2000). Quantas as crenças irracionais de relacionamento na Tab 1 são apresentadas por ordem de média, isto é, os itens que os participantes mais concordaram para menos. Assim: O amor é uma coisa misteriosa que ninguém entende direito, é a crença que as pessoas mais tem e a que menos tem é: Bons casamentos não têm problemas sérios.

Tabela1. Itens da escala irracionais de relacionamento e as médias

	Média
O amor é uma coisa misteriosa que ninguém entende direito.	3,47
Amor e casamento andam juntos.	3,46
Quando acaba o romantismo, é sinal que há algo errado no casamento.	3,39
As crianças sempre tornam um casamento mais feliz.	3,26
Você deveria se preocupar e ficar chateado quando seu casamento não é ideal.	3,23
Para ser feliz, você precisa que seu cônjuge ame você o tempo todo.	3,07
Nos bons casamentos os casais fazem tudo juntos.	3,04
Um casamento bem sucedido deve solucionar ou ao menos reduzir bastante os problemas emocionais que você tinha antes de casar.	2,97
Em um bom casamento você sentirá desejo sexual apenas pelo seu cônjuge.	2,93
Se entre vocês não há discussões, é provável que você tenha um bom casamento.	2,93
Orgasmos simultâneos são necessários para uma boa vida sexual.	2,78
Você deveria amar com estabilidade o tempo todo.	2,71
Se você ama alguém suficiente não deveria ter de trabalhar para melhorar a relação.	2,59
Para ter um casamento feliz, deve se fazer o que o cônjuge quer.	2,35
O amor é tudo que se precisa para que o casamento dê certo.	2,31
É bom para os parceiros que dependam totalmente um do outro.	2,26
Um bom cônjuge tolera qualquer problema que seu parceiro tenha - alcoolismo, mau humor, etc.	2,26
Quando seu cônjuge comete um erro você deveria criticá-lo e censurá-lo.	2,24
Se seu cônjuge lhe trata mal, a culpa é sua. Não deve ter sido parceiro suficiente.	2,21
A causa dos problemas do casal é o cônjuge.	2,12
Seu parceiro deveria adivinhar suas necessidades sem ter de perguntar.	2,09
Bons casamentos não têm problemas sérios.	1,91

Quando comparou-se os dois grupos quanto às crenças irracionais de relacionamento, o grupo sem estresse apresentou a média de 2,73 (dp=0,41) e o grupo com estresse apresentou a média 2,66 (dp=0,55) (Figura 1). Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre eles (t=0,517, p=0,60).

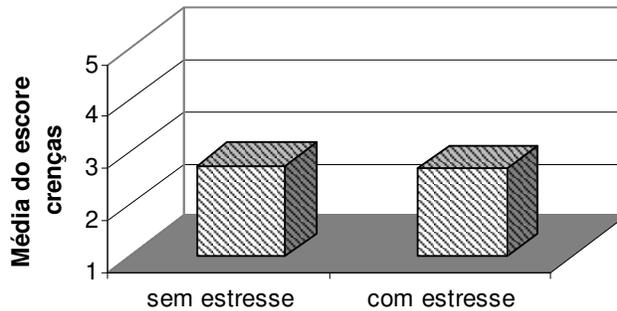


Figura 1. Médias dos escores das crenças irracionais de relacionamento por estresse

Quando comparou-se homens e mulheres quanto as crenças irracionais de relacionamento, foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $t=3,346$ ;  $p=0,00$ ), sendo que os homens apresentaram maior média ( $M=2,88$ ;  $dp=0,44$ ) de crenças irracionais que as mulheres ( $M=2,49$ ;  $dp=0,43$ ) (Figura 2)

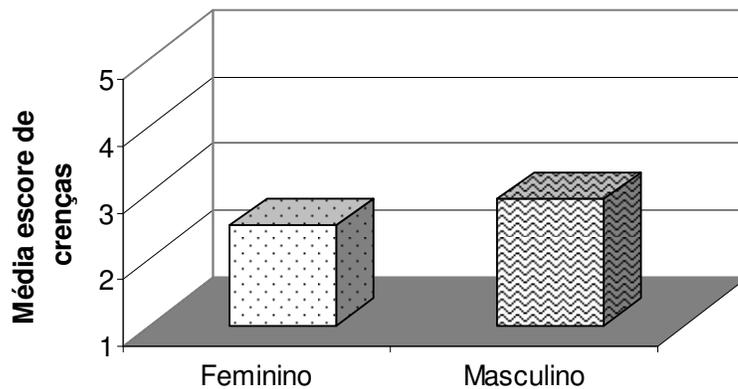


Figura 2. Médias dos escores das crenças irracionais de relacionamento por sexo

Sendo assim, os homens apresentaram uma maior crença diante o relacionamento do que as mulheres sobre os resultados levantados na pesquisa, mostrando assim uma maior valorização nas crenças irracionais no sexo masculino.

### Conclusões

Neste estudo, crenças de relacionamento não estão ligadas diretamente ao nível de estresse encontrado nas pessoas. Assim não foi possível confirmar os efeitos negativos de crenças irracionais sobre relacionamentos na vida das pessoas.

Encontrou-se uma diferença entre os sexos. Os homens apresentaram um escore maior em relação às crenças de relacionamento irracionais do que as mulheres. Essas crenças estão relacionadas a historia de vida e cultural de cada individuo, sendo necessários mais estudos relacionando crenças irracionais sobre relacionamento e outros comportamentos e construtos psicológicos, como por exemplo, tempo de duração e satisfação dos relacionamentos.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
**I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás**

### **Referências**

LIPP, M. E. N. **Manual do Inventário de Sintomas de Stress para adultos de Lipp (ISSL)**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

McMULLIN, E. R. **Manual de Técnicas em Terapia Cognitiva**. Porto Alegre. Artimed. 2005.



## Atribuição de causalidade em uma amostra de universitários<sup>1</sup>

Eloísa Dias Ribeiro e Silva Saleh<sup>2</sup>, Cláudio Herbert Nina e Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Esta pesquisa é parte integrante do Projeto de Iniciação Científica (PIBIC) – Fesurv

<sup>2</sup> Aluna de graduação, Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (Fesurv). Bolsista do PIBIC. E-mail: [eloisa.psyco@hotmail.com](mailto:eloisa.psyco@hotmail.com)

<sup>3</sup> Orientador, Prof. Depto. de Psicologia, Universidade de Rio Verde (Fesurv). E-mail: [claudio\\_herbert@yahoo.com.br](mailto:claudio_herbert@yahoo.com.br)

**Resumo:** O estudo teve o objetivo de analisar a atribuição de causalidade de um crime de maus tratos em universitários, por meio das dimensões *locus* e controlabilidade. Participaram 109 universitários de Rio Verde – Goiás, com idade entre 17 e 47 anos ( $M=23,13$ ;  $dp=5,65$ ), sendo 54,1% do sexo feminino. Foi aplicado coletivamente nas salas de aula, o instrumento contendo um texto jornalístico fictício versando sobre um crime de maus tratos e um questionário composto por seis itens sobre as possíveis causas que teriam motivado o crime. Constatou-se que a maioria dos participantes atribuiu como causas do crime as motivações internas e controláveis da agressora, em detrimento das externas e incontroláveis, o que confirma as previsões da Teoria da Conduta Social. Desta forma, o estudo contribui para o entendimento de como as pessoas tendem a pensar e agir diante de fenômenos sociais específicos, neste caso, o relato de um crime de maus tratos.

**Palavras-chave:** crime, teoria da conduta social, psicologia social

## Attribution of Causality in a Sample of Undergraduate Students

**Keywords:** crime, theory of social behavior, social psychology

### Introdução

Atribuir causa aos acontecimentos é algo inerente ao homem, pois, sempre se buscam explicações para os fatos ocorridos. Explicar como isto acontece é de extrema relevância na compreensão de como se formam impressões acerca do mundo. De acordo com a Teoria da Conduta Social (WEINER, 1986 citado por RODRIGUES e ASSMAR, 2003), pessoas tendem a reagir ao comportamento dos outros a partir do julgamento que fazem sobre suas possíveis causas. Tal julgamento, conhecido como atribuição de causalidade, pode ser melhor compreendido a partir da análise de três dimensões: *locus*, estabilidade e controlabilidade (RODRIGUES, ASSMAR e JABLONSKI, 2005). O *locus* de causalidade define se o evento decorreu de causas internas ou externas ao sujeito; a estabilidade, distingue as características fixas e estáveis, das instáveis e variáveis no repertório comportamental do sujeito ao longo do tempo e a controlabilidade, refere-se ao ato ser controlável ou incontrolável (FARIA, 1999).

Deste modo, percebe-se que a Teoria da Conduta Social apresenta um instrumento conceitual útil para a investigação da percepção do nível de responsabilidade de uma pessoa pelo desempenho de comportamentos sociais específicos. Por se aplicar ao estudo de fenômenos sociais, incluindo a agressão (RODRIGUES e ASSMAR, 2003), essa teoria foi empregada na interpretação dos dados da presente pesquisa, que objetivou analisar as dimensões *locus* e controlabilidade da atribuição de causalidade de estudantes universitários em relação a um crime de maus tratos.

### Material e Métodos

Participaram do estudo 109 universitários entre 17 e 47 anos ( $M = 23,13$ ;  $dp = 5,65$ ) sendo 54,1% do sexo feminino e 45,9% masculino, de uma Instituição Pública de Ensino Superior da cidade de Rio Verde – Goiás. 53,2% eram do curso de Zootecnia, 21,1% do curso de Biologia, 13,8% de Gestão Ambiental e 11,9% do curso de Engenharia de Alimentos.

O instrumento de coleta de dados continha um texto jornalístico fictício versando sobre um crime de maus tratos cometido por uma babá contra uma criança de onze meses de idade e um questionário contendo seis itens sobre as possíveis causas que a levaram a cometer o crime. Dois deles relacionavam-se a causas internas e controláveis (Pergunta 1: “A babá agrediu o bebê porque ela quis” e Pergunta 4: “A babá agrediu o bebê porque



ela é malvada”) e o restante relacionados a causas externas e incontroláveis (Pergunta 2: “A babá agrediu o bebê porque estava sob efeito de drogas”; Pergunta 3: “A babá agrediu o bebê porque estava com problemas emocionais”; Pergunta 5: “A babá agrediu o bebê porque ela perdeu a paciência depois de um dia cansativo” e Pergunta 6: “É provável que o bebê tenha sido muito desobediente”). Os participantes registraram suas respostas, indicando quão característica cada afirmação era para eles em uma escala *Likert* de cinco pontos, sendo 1 = concordo totalmente, 2 = concordo em parte, 3 = não sei, 4 = discordo em parte e 5 = discordo totalmente. Ao final do questionário, havia perguntas sobre dados demográficos. O questionário foi aplicado coletivamente nas salas de aula de cada curso.

### Resultados e Discussão

Entre os itens relacionados a causas internas e controláveis, a Pergunta 1 obteve maiores níveis de concordância total (64,2%) por parte dos participantes, embora os dois itens tenham atingido níveis bastante semelhantes na opção “Concordo em parte”, (Pergunta 1: 23,9%; Pergunta 4: 24,8%) (Figura 1). Desta forma, entende-se que as pessoas atribuem a causa do crime a uma motivação interna da babá, pois, na opinião dos participantes ela quis praticar a ação. E, mesmo em menor escala, os participantes acreditam na possibilidade de ela ser uma pessoa *malvada*.

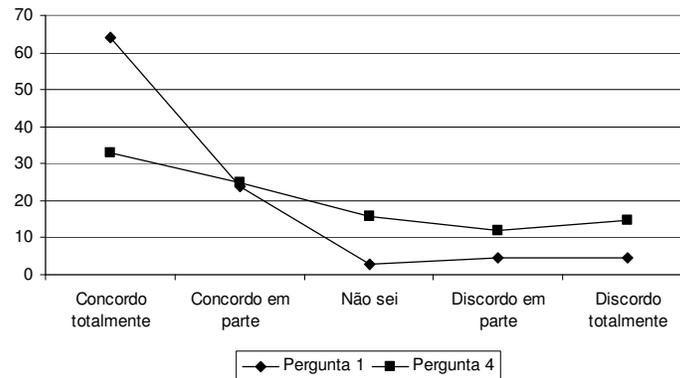


Figura 1. Descrição do percentual obtido nos itens relacionados a causas internas e controláveis

Na Figura 2 pode-se observar que, apesar de haver uma tendência de níveis bastante semelhantes nas quatro primeiras opções de respostas, percebe-se um aumento considerável do percentual obtido na última opção (“Discordo totalmente”), especialmente na Pergunta 6 (65,1%), seguida da Pergunta 5 (57,8%). Ou seja, os participantes consideraram muito pouco provável o crime ter sido cometido pela babá por conta de possíveis desobediências da criança, ou mesmo por ela ter perdido a paciência depois de um dia cansativo.

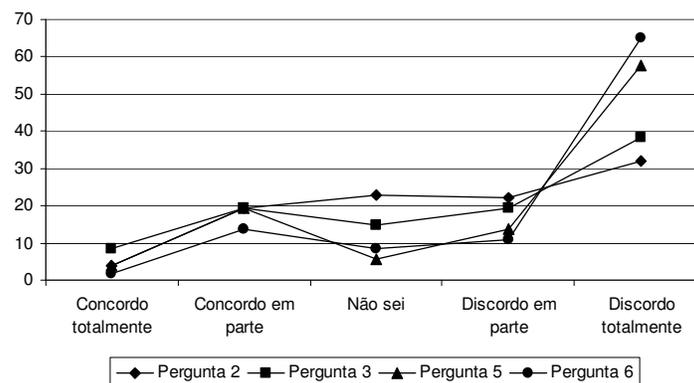




Figura 2. Descrição do percentual obtido nos itens relacionados a causas externas e incontroláveis

Os resultados confirmam a previsão da Teoria da Conduta Social (WEINER, 1986, citado por RODRIGUES e ASSMAR, 2003; RODRIGUES, ASSMAR e JABLONSKI, 2005), segundo a qual as pessoas tendem a explicar os eventos à sua volta utilizando principalmente justificativas que façam referência a motivações internas e controláveis, o que, portanto vai contra a idéia de que causas externas e incontroláveis sejam fortes o suficiente para justificar um acontecimento, principalmente se este causar danos a outrem.

### **Conclusões**

A forma como os indivíduos atribuem causa aos acontecimentos está diretamente ligada aos julgamentos que eles fazem de si, dos outros e das situações ao seu redor. Deste modo, percebe-se que explicações a respeito do comportamento humano podem ser dadas a partir da percepção de como uma pessoa ou grupo tende a atribuir causa a determinado fato.

No presente estudo foram analisadas duas das três dimensões sugeridas pela Teoria da Conduta Social como instrumento para uma melhor compreensão do fenômeno atribuição de causalidade, sendo que não tornou-se possível a análise da dimensão estabilidade, em função de o texto jornalístico exibido antes das questões não trazer informações a respeito da história de vida da agressora, ou seja, os dados sobre o crime não permitiram uma análise da recorrência deste tipo de comportamento no repertório comportamental da babá.

Deste modo, sugere-se que outras pesquisas neste campo incluam a dimensão estabilidade, para que sejam ampliados os conhecimentos acerca do fenômeno atribuição de causalidade, que contribui sobremaneira na compreensão de como as pessoas não só formam opiniões, mas julgam o mundo a sua volta.

### **Referências**

FARIA, L. Contextos sociais de desenvolvimento das atribuições causais: O papel do nível sócio-econômico e da raça. **Análise Psicológica**, 2 (XVII), 265-273. 1999.

RODRIGUES, A.; ASSMAR, E. M. L. Influência social, atribuição de causalidade e julgamento de responsabilidade e justiça. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 16(1), 191-201. 2003.

RODRIGUES, A.; ASSMAR, E. M. L., e JABLONSKI, B. **Psicologia Social**. (23 ed.). Petrópolis: Vozes. 2005.



## **Baixa autoestima e depressão feminina: uma relação perigosa<sup>1</sup>**

Leida Nazira Fued<sup>2</sup>, Arlete Soares Oliveira<sup>2</sup>, Jéssica Pierazzo Oliveira Rodrigues<sup>2</sup>, Jacqueline Pinto Fucilini<sup>2</sup>,  
Linalda Martins Silva Ribeiro<sup>2</sup>, Umbelina do Rego Leite<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisa apresentada na disciplina de Pesquisa em Psicologia I pela Universidade de Rio Verde - Fesurv

<sup>2</sup> Discentes do Curso de Psicologia da Universidade de Rio Verde – Fesurv.

<sup>3</sup>Orientadora, Profa. Depto. de Psicologia, Universidade de Rio Verde (Fesurv). E-mail: [umbelina@fesurv.br](mailto:umbelina@fesurv.br)

**Resumo:** O estudo teve como objetivo verificar se há uma correlação entre a autoestima e depressão em mulheres. As participantes foram 194 mulheres moradoras de Rio Verde, Santa Helena de Goiás e Maurilândia, com idade de 17 a 65 anos ( $M=29,59$ ;  $dp=10,582$ ), que responderam as escalas de autoestima e depressão. Como esperado, foi encontrada alta correlação negativa entre autoestima e depressão. Observou-se diferença entre mulheres que procuraram o CCPA e as outras participantes. A autoestima e depressão não se relacionaram com a idade, como também as alunas de psicologia não e diferenciaram das mulheres em geral.

**Palavras-chave:** autoestima, depressão, mulheres

## **Low self esteem and depression: a dangerous relation**

**Keywords:** self esteem, depression, women

### **Introdução**

De acordo com Beck (1997), o pensamento possui um papel fundamental no desenvolvimento e manutenção do quadro depressivo, pois em conjunto com as experiências iniciais da pessoa, o pensamento negativo provoca mudanças no estado de ânimo das mesmas e esta alteração muda a forma de interpretar e experienciar os acontecimentos, o que propicia a formação de conceitos ou esquemas que podem levar a estados depressivos, caracterizados por desesperanças, humor triste, diminuição do desejo sexual, sentimentos de culpa, aumento e ou diminuição de peso entre outros. Essa maneira distorcida que o indivíduo passa a se ver traz consigo a diminuição da autoestima e conseqüente aumento de depressão.

A autoestima é a percepção que a pessoa tem do seu próprio valor, é a resposta no plano afetivo de um processo originado no plano cognitivo, se revelando como a disposição que temos para nos ver como pessoas merecedoras de respeito e capazes de vencer desafios básicos da vida, permeando seu nível de satisfação junto do seu autoconceito (MOYSÉS, 2001). Em complemento, Faria, Pepi e Alesi (2004) afirmam que a autoestima, enquanto conjunto de aspectos avaliativos e emocionais do autoconceito, pode definir-se como o resultado de julgamentos positivos ou negativos que o indivíduo faz acerca de si próprio, considerando aspectos relevantes do seu modo particular de existir.

Assim, o objetivo do estudo foi verificar se há uma relação entre autoestima e depressão em mulheres, considerando diferentes classes sociais, escolaridade e idade.

### **Materiais e Métodos**

Participaram do estudo 194 mulheres da cidade de Rio Verde, Santa Helena e Maurilândia com idade entre 17 e 65 anos ( $M=29,59$ ;  $dp=10,582$ ). Com escolaridade de 17% tendo cursado Ensino Fundamental, 22% Ensino Médio, 59.8% cursado ou cursando Ensino Superior.

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário composto com as seguintes escalas: 1) Escala de Autoestima Escala de Autoestima, uma escala com junção de itens da Escala de Autoestima de Rosenberg e novos itens novos. A escala foi validada para população brasileira por Borges e colaboradores (2005). Possui 20 itens, como por exemplo: “Sinto-me tranquilo(a) em falar das minhas conquistas.”; Os participantes respondem aos itens em uma escala Likert de 5 pontos, variando de 1 = discordo muito, 2 = discordo, 3 = nem discordo nem concordo, 4 = concordo, 5 = concordo muito. Ex. de item “Penso freqüentemente no que eu poderia ter feito diferente na minha vida.”; Os participantes respondem aos itens em uma escala Likert de 5 pontos, variando de



1 = discordo muito a 5 = concordo muito. Ao final do questionário, perguntas sobre dados demográficos. O questionário foi aplicado coletivamente nas salas de aula com estudantes de psicologia, no CCPA (Centro Comunitário de Psicologia em Ação) e na população em geral. 2) Escala de Depressão de Greenberger e Padesky (1999) é composta por 19 afirmações, cada uma possuindo quatro opções, devendo marcar a que melhor descreva o quanto a pessoa experimentou cada sintoma durante a última semana. Exemplo de itens: “Humor triste ou deprimido”, “Fugindo ou evitando pessoas”, em uma escala Likert de 4 pontos, variando de 0 = nem um pouco a 3 = a maior parte do tempo.

### Resultados e Discussão

O fator avaliado pela Escala de Autoestima apresentou uma média geral de 3,53 ( $dp=0,50$ ), mínimo 2,05 e máximo 4,65. Nota-se que no geral as participantes apresentam alta autoestima (Figura 1).

No entanto foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre o grupo de mulheres que procuram o CCPA ( $F=3,627$ ,  $p=0,014$ ), alunas de psicologia e população em geral. Sendo que as alunas do primeiro período de psicologia apresentaram média mais alta que o restante (Figura 1).

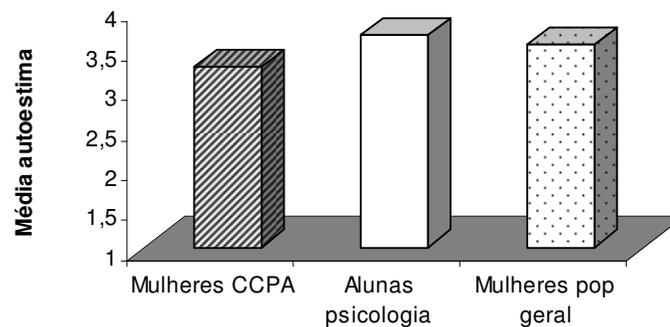


Figura 1. Média do escore de autoestima por grupo

Já em relação a Escala de Depressão apresentou uma média geral de 0,83 ( $dp=0,51$ ), mínimo 0,05 e máximo 2,63. Nota-se que no geral as participantes apresentam índices médios de depressão (Figura 2). O grupo de mulheres que procura o CCPA apresentou índices de depressão significativamente mais alto que os outros grupos: alunas de psicologia e população em geral ( $F=6,355$ ,  $p=0,000$ ). Os dois outros grupos se diferenciaram estatisticamente (Figura 2)

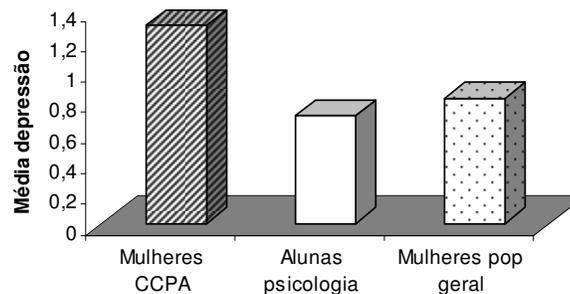
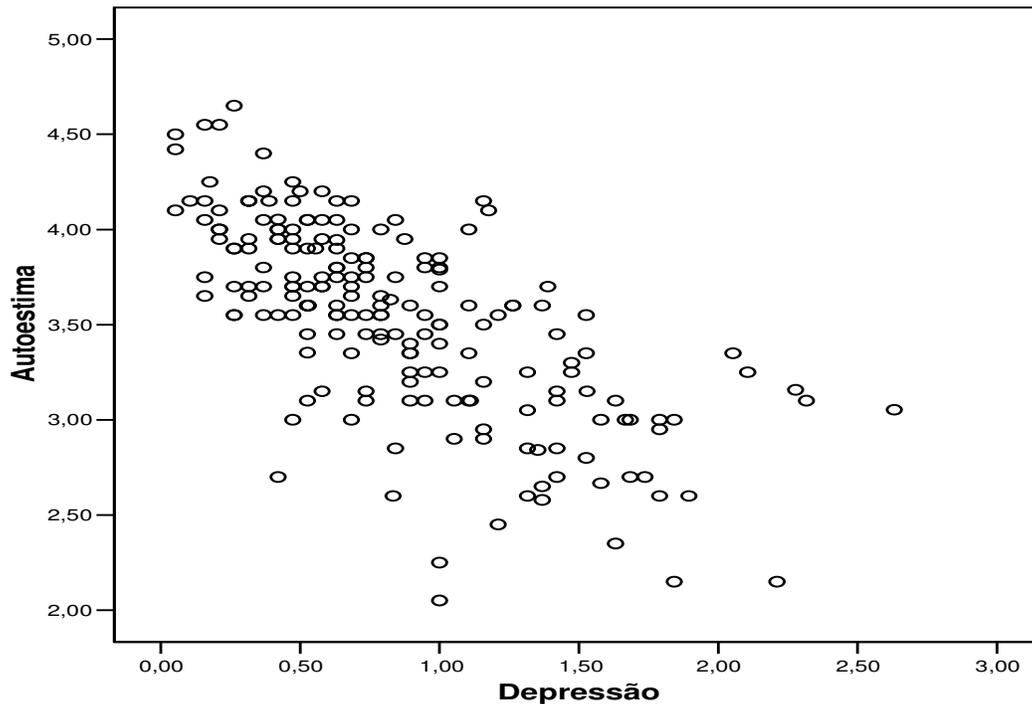


Figura 2. Média do escore de depressão por grupo



Demonstrou-se que as participantes da pesquisa, apresentaram sintomas de depressão possuíam uma conseqüente baixa autoestima e vice-versa, caracterizando assim uma alta correlação negativa entre autoestima e depressão ( $r = -0,70$ ;  $p = 0,000$ ). Assim, confirmou-se a hipótese prévia de que depressão e autoestima estão relacionadas.



#### Conclusão

Conclui-se que a presença de depressão associa-se a baixa autoestima, da mesma forma que uma alta autoestima relaciona-se com ausência de depressão. A idade não se mostrou um fator importante na determinação da autoestima. Estes resultados tem implicações práticas, em se estabelecer prevenção de depressão, por meio de trabalhos que promovam a autoestima. E em qualquer idade a mulher pode se beneficiar deste apoio. Interessante realçar o resultado que demonstra que as alunas de Psicologia apresentam índices dentro do esperado para a população em geral, com isto podemos desmistificar o mito de que alunos de psicologia seriam mais problemáticos e que procuram o curso para se ajudar.

#### Referência

- BECK, A. T.; RUSH, J. SHAW, B. (1997). **Terapia Cognitiva da Depressão**. Porto Alegre. Artmed.
- BORGES, G. DA C. M.; SOUSA, J. T.; BORBA, S. M.; VIEIRA, V. S. (2005). **Auto-estima**: uma proposta de medida. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia, 35. Curitiba-PR.
- FARIA, L., PEPI, A. M., & ALESI, M. (2004). **Concepções pessoais de inteligência e autoestima**: Que diferenças entre estudantes portugueses e italianos? *Análise Psicológica*, 747-764.
- GREENBERGER, D., PADESKY, C. A. (1999). **A mente vencendo o humor: mude como você sente, mudando o modo como você pensa**. Trad. A. Caleffi. Porto Alegre: Artmed.
- MOYSÉS, L. (2001) **A auto-estima se constrói passo a passo**. Campinas – SP. Papyrus.



## Características desejáveis e indesejáveis de potenciais parceiros para relacionamentos amorosos na visão de mulheres entre 16 e 56 anos<sup>1</sup>

Laura Lúcia Gouveia dos Santos<sup>2</sup>, Claudio Herbert Nina e Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudo piloto da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Acadêmica do curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde FESURV. E-mail: [lgds\\_psicologia@hotmail.com](mailto:lgds_psicologia@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientador. Prof. Ms. da Faculdade de Psicologia, FESURV. E-mail: [claudio\\_herbert@yahoo.com.br](mailto:claudio_herbert@yahoo.com.br)

**Resumo:** De acordo com a Psicologia Evolucionista, o comportamento de escolha de parceiros pela espécie humana se desenvolveu a partir de pressões seletivas específicas, mas apresenta a sua forma de expressão atual modelada pela cultura. Estudos recentes têm indicado que a seleção de parceiros pelas mulheres seria influenciada pela demonstração de recursos desses potenciais parceiros. No entanto, ainda não há consenso na literatura quanto ao que seriam recursos desejáveis a serem demonstrados por parceiros em potencial. O objetivo do artigo foi descrever quais seriam as características desejáveis e indesejáveis para um potencial parceiro num relacionamento amoroso duradouro. Para tanto, 33 mulheres entre 16 e 56 anos foram solicitadas a escrever três características indispensáveis que um hipotético parceiro para um relacionamento duradouro deveria possuir e três características que elas não suportariam. Percebeu-se que as características mais desejadas foram fidelidade (f=7, OMC=1,3), maturidade (f=3, OMC=1,6) e sinceridade (f=7, OMC=1,7) e as menos desejadas foram falta de educação (f=3, OMC=1,3), mentiras (f=3, OMC=1,4) e infidelidade (f=9, OMC=1,5). Foram apresentadas características que remetem à segurança futura da mulher e da prole, como: educado (f=3, OMC= 2), inteligente (f=3, OMC= 2) e trabalhador (f= 5, OMC=2,4) e descartadas características que remetiam a uma tendência a acomodação e conseqüente impossibilidade de prover recursos, como irresponsável (f=2, OMC=2,5) e preguiçoso (f=5, OMC=2,6).

**Palavras-chave:** etologia humana, seleção sexual, sexualidade feminina

### Characteristics of potential partners for loving relationships in view of women between 16 and 56 years

**Keywords:** human ethology, sexual selection, female sexuality

#### Introdução

De acordo com a Psicologia Evolucionista, as preferências entre homens e mulheres se diferenciaram durante o processo de seleção natural (MARQUEZAN, 2005). Para Buss (1988), a premissa fundamental da teoria evolucionista é a de que as pessoas escolhem seus companheiros a fim de replicarem sua espécie. Porém, para que isso ocorra, é necessário que os parceiros demonstrem seus recursos para serem avaliados pelos prováveis parceiros do sexo oposto. Essa seleção em função dos recursos por eles demonstrados aconteceria porque, para Marquezan (2005), “o sucesso evolutivo depende da reprodução e da capacidade de garantir condições favoráveis à sobrevivência da prole” (p. 2).

Além de avaliarem os recursos oferecidos, os parceiros potenciais levam em consideração o investimento que se faz no processo de reprodução. A mulher investe mais energia no processo gestacional e, portanto, em conseqüência da disparidade de investimento biológico na reprodução, elas são mais seletivas no momento em que escolhem seus parceiros (MARQUEZAN, 2005). Os objetivos deste estudo são os de perceber quais características as mulheres procuram num parceiro para um relacionamento amoroso duradouro e quais características elas não suportariam, como forma de interligar o processo cultural com a teoria de que as mulheres procuram parceiros que dêem segurança à elas e à sua prole.

#### Material e Métodos

Participaram da pesquisa 33 mulheres, de 16 a 56 anos, de várias localidades brasileiras não especificadas pelas participantes, tendo sido realizadas 3 (três) perguntas respondidas via e-mail, sites de relacionamentos como Orkut, MSN Messenger, bate-papos e por fichas passadas em três salas do curso de Psicologia da



Universidade de Rio Verde-FESURV. Inicialmente, pediu-se para que ela dissesse, em ordem de importância decrescente, três características que ela procuraria em um homem para um relacionamento amoroso sério e duradouro; posteriormente, solicitou-se à participante que apresentasse três características que ela não suportaria em um homem para um relacionamento duradouro.

### **Resultados e Discussão**

Foi feita a análise de ordem média de citação (OMC), elaboradas 12 categorias de características desejáveis (trabalhador, fiel, carinhoso, amoroso, companheiro, educado, respeitador, romântico, inteligente, maduro, sincero e atencioso) e 9 categorias de características indesejáveis (desrespeitador, infiel, arrogante, preguiçoso, mal-educado, mentiroso, infantil/imaturo, ignorante e irresponsável), com base nas respostas mais frequentes das participantes. As características que podem ser consideradas como características psicológicas estáveis foram: fidelidade (f=7, OMC=1,3), maturidade (f=3, OMC=1,6) e sinceridade (f=7, OMC=1,7). Após estas, apresentaram-se, como características desejáveis, que o possível parceiro fosse educado (f=3, OMC= 2), inteligente (f=3, OMC= 2), carinhoso (f=10, OMC= 2,1), romântico (f=9, OMC= 2,2), respeitador (f=14, OMC=2,2), trabalhador (f= 5, OMC=2,4), amoroso ( f=5, OMC=2,4) atencioso (f= 4, OMC=2,5) e companheiro (f= 8, OMC=2,7). Corroborando com a teoria da evolução como base da seleção de parceiros, características como fiel, maduro, inteligente, educado e trabalhador, foram consideradas importantes, pois trazem uma pista sobre a capacidade que o homem teria de garantir condições favoráveis à mulher e à sobrevivência da prole e, podendo lhe dar assistência (em níveis socioeconômicos) e proteção para depois da gestação, dando a ela e ao bebê a segurança contra ameaças externas (Buss, 1985).

Em relação às características indesejáveis, as mulheres não suportariam um homem que fosse: mal-educado (f=3, OMC=1,3), mentiroso (f=3, OMC=1,4), infiel (f=9, OMC=1,5), ignorante (f=5, OMC=1,8), desrespeitador (f=6, OMC= 1,8), infantil/imaturo (f=4, OMC=2), arrogante (f=2, OMC=2,5), irresponsável (f=2, OMC=2,5) e preguiçoso (f=5, OMC=2,6). Características como irresponsável e preguiçoso remetem à teoria evolucionária, pois de acordo com Markezan (2005), uma mulher irá escolher seu parceiro baseando-se basicamente à garantia de condições favoráveis à manutenção da sobrevivência, supostamente não encontrados em homens com este tipo de características. Assim também, procurariam homens que não fossem infantis ou imaturos, pois, como as mulheres têm maiores gastos energéticos no processo gestacional, precisariam de homens que trouxessem segurança econômica, porque levariam em consideração na hora da escolha, os recursos por eles demonstrados (MARQUEZAN, 2005).

### **Conclusões**

Percebe-se que a Psicologia Evolucionista e a Psicologia Social explicam o comportamento de escolha de parceiros, porém sob aspectos diferentes. Na primeira, a escolha se daria influenciada pela cultura e na possibilidade de que os estereótipos culturalmente instituídos podem servir de base para as diferenças de gênero na escolha de parceiros (MARQUEZAN, 2005). Na segunda, as preferências se diferenciam entre os gêneros durante o processo de seleção natural (BUSS, 1985). Porém, ambas se complementam. A motivação para a seleção dependerá de processos culturais e sociais envolvidos, que são influenciadoras, porém levando-se em consideração a relação que a cultura estabelece com o processo evolutivo.

### **Referências**

BUSS, D. M. **Human mate preferences**. *American Scientist*, 73, 165-169. (1985)

BUSS, D. M. **Love acts: The evolutionary biology of love**. In R. Sternberg & M. Barnes (Eds.), *The Psychology of Love* (pp. 100-118). New Haven: Yale University Press. (1988)

MARQUEZAN, R.F. **Diferenças entre gêneros nas preferências para escolha de parceiros em função de fatores Biológicos e sociais**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Psicologia, Universidade Católica de Goiás, Goiânia. (2005)



## **Concepções dos membros do Sistema Prisional da cidade de Rio Verde - GO acerca do doente mental infrator<sup>1</sup>**

Carolina Pereira Ataides<sup>2</sup>, Cláudio Hebert Nina e Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde - FESURV. E-mail: [carolina\\_ataides@yahoo.com.br](mailto:carolina_ataides@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Orientador, Prof., Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail: [claudio\\_herbert@yahoo.com.br](mailto:claudio_herbert@yahoo.com.br)

**Resumo:** O presente estudo teve por objetivo conhecer as concepções dos membros do Sistema Prisional da cidade de Rio Verde acerca dos doentes mentais que praticam delitos. Considera-se importante estudar as atitudes dos funcionários do Sistema Prisional em relação ao doente mental que pratica delito para compreender melhor como se constrói o preconceito contra o doente mental infrator e, a partir daí, elaborar propostas para combatê-lo. Os participantes foram 14 Agentes Prisionais da cidade de Rio Verde - GO. Para a coleta de dados, foi utilizada a Escala de Diferencial Semântico de Osgood. Foi realizado um estudo piloto com 60 acadêmicos do curso de Direito da FESURV – Universidade de Rio Verde. Os resultados mostraram que os acadêmicos do curso de Direito responderam de forma positiva quatro dos dezesseis adjetivos dispostos na Escala de Diferencial Semântico de Osgood, considerando o doente mental sincero, interessante, esforçado e valioso, o restante dos adjetivos foram respondidos de forma negativa. Os Agentes Prisionais responderam todos os dezesseis adjetivos dispostos na escala de forma negativa. Desta forma, conclui-se que os acadêmicos de Direito têm atitudes menos desfavoráveis comparando com os Agentes Prisionais, mas ambos os grupos amostrados têm atitudes desfavoráveis em relação ao doente mental, logo, ambos os grupos têm atitudes preconceituosas contra os doentes mentais infratores.

**Palavras-chave:** agentes prisionais, doente mental infrator, preconceito

### **Conceptions of the Rio Verde city prison system members concerning mentally ill offenders.**

**Abstract:** This study aimed to ascertain the views of members of Prisons in the city of Rio Verde about the mentally ill who do crimes. It is considered important to study the attitudes of officials of the prison system in relation to the mentally ill who practices a crime to better understand how to build the prejudice against the mentally ill offender and, thereafter, develop proposals to combat it. Participants were 14 prison officers from the city of Rio Verde – GO. To collect data, we used the Semantic Differential Scale Osgood. We conducted a pilot study with 60 students of law FESURV - University of Rio Verde. The results showed that students of law have responded positively four of the sixteen adjectives arranged in the Semantic Differential Scale Osgood, considering the mentally ill sincere, interesting, valuable and hard, the rest of the adjectives were answered negatively. Agents Prison answered all sixteen adjectives arranged in the range of negative way. Thus, it appears that legal academics have less favorable attitudes compared with prison guards, but both groups have sampled attitudes unfavorable compared to the mentally ill, so both groups have prejudiced attitudes against the mentally ill offenders.

**Keywords:** prison officers, mentally ill offender, prejudice.

### **Introdução**

Justifica-se o presente estudo por se tratar a doença mental de assunto que assume um lugar relevante no imaginário social do mundo ocidental (Szasz, 1976). Além disso, trata-se de um tema cuja relevância não se extingue justamente por ser tão antigo (Brito & Catrib, 2004). Considera-se importante estudar as atitudes dos funcionários do sistema prisional em relação ao doente mental que pratica delito para compreender melhor como se constrói o preconceito e, a partir daí, elaborar propostas de combatê-lo. O objetivo geral deste trabalho foi conhecer as concepções dos membros do sistema prisional da cidade de Rio Verde acerca dos doentes mentais que praticam delitos. Para isso, investigou-se o que os membros do Sistema Prisional pensam a respeito



do doente mental que pratica delito, identificando as crenças dos funcionários do Sistema Prisional acerca do doente mental. Dessa forma, verificou-se quais são as atitudes de membros do Sistema Prisional diante da doença mental.

### Material e Métodos

Participaram deste estudo 14 funcionários da Agência Prisional Regional do Sudoeste Goiano, localizada no município de Rio Verde – GO, estes trabalham em contato direto com doentes mentais infratores que estão sob custódia da Agência Prisional. Participaram do estudo piloto desta pesquisa cerca de 60 acadêmicos do curso de Direito, da Fesurv – Universidade de Rio Verde. Como instrumento, foi utilizado a escala de diferencial semântico de Osgood (OSGOOD, SUCI & TANNENBAUM, 1957). Foram colocados os Agentes Prisionais em uma mesma sala, primeiramente foi entregue as duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, logo após foi explicado aos participantes como preencher a Escala de Diferencial Semântico de Osgood. Desta forma os participantes responderam a escala. Os dados coletados como o emprego da escala foram analisados de acordo com os processos estatísticos preconizados para este instrumento.

### Resultados e Discussão

No grupo dos acadêmicos do curso de Direito, dos dezesseis adjetivos apresentados, quatro foram respondidos positivamente e, o restante, respondidos negativamente, como observado na Figura 1. Desse modo, pôde-se observar que as atitudes dos acadêmicos do curso de Direito são desfavoráveis aos doentes mentais infratores. Os Agentes Prisionais responderam todos os dezesseis adjetivos listados na escala negativamente, como pôde ser observado na Figura 1. Sendo assim, nenhum participante desse grupo atribuiu qualquer adjetivo positivo em relação aos doentes mentais infratores. Desse modo, pôde-se observar que as atitudes dos Agentes Prisionais são desfavoráveis aos doentes mentais infratores.

Figura 1: Escores Médios dos Agentes Prisionais e dos Acadêmicos de Direito na Escala de Diferencial Semântico de Osgood para doente mental infrator.

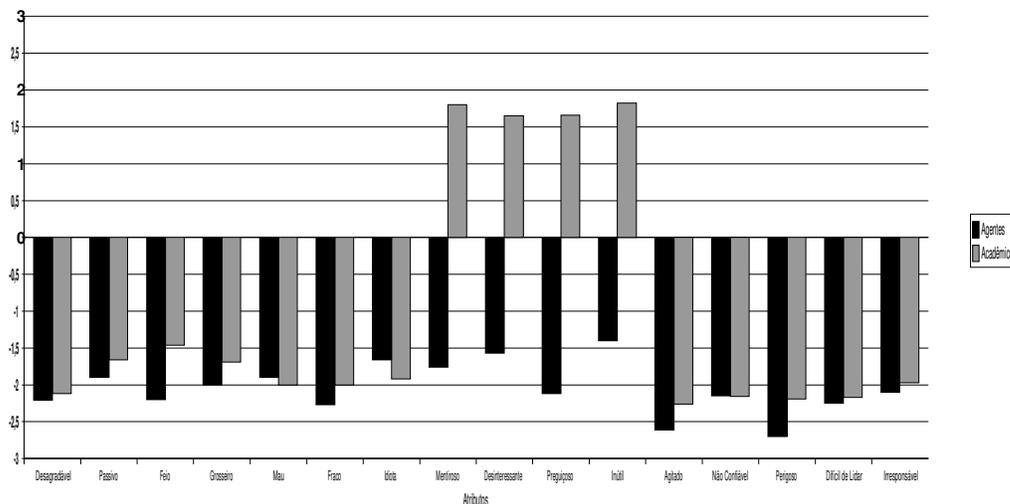


Figura 1. Escores médios dos Agentes Prisionais e dos Acadêmicos de Direito na Escala de Diferencia Semântico de Osgood para doente mental infrator

Os resultados do presente estudo que evidenciaram atitude desfavorável em relação ao doente mental em ambos os grupos de participantes estão de acordo com a literatura (COOPER 1989; CROCHIK, 2008; FOCAULT, 1987; SZASZ, 1976; 1977). Foi possível observar que, enquanto os Agentes Prisionais consideram o doente mental infrator preguiçoso, mentiroso, desinteressante e inútil, os acadêmicos de Direito consideram exatamente o contrário: que o doente mental infrator é sincero, interessante esforçado e valioso. Isso é explicado por Myers (2000) que descreve que a educação influencia na formação das atitudes. Foi observado também que os estudantes de Direito que não tem contato direto com doentes mentais infratores possuem atitudes menos desfavoráveis em relação aos Agentes Prisionais que possuem contato direto com doentes mentais infratores.



Isso é explicado por Myers (2000), Krüger (1983), Zimbardo e Ebbesen (1973), segundo os quais a atitude não é inata e nem predisposição hereditária, mas sim, construída, através do ambiente sociocultural no qual o indivíduo se encontra.

#### **Conclusões**

A partir deste estudo, foi possível obter resultados importantes para a psicologia. Pois, observaram-se as cognições e atitudes de Agente Prisionais e futuros profissionais do Direito em relação ao doente mental infrator.

Foi considerado que os Agentes Prisionais e os acadêmicos do curso de Direito têm atitudes preconceituosas em relação ao doente mental infrator.

Desta forma foi possível alcançar o objetivo proposto neste estudo, conhecer as concepções dos Agentes Prisionais a respeito do doente mental infrator.

#### **Referências**

BRITO, H. B. de. ; CATRIB, A. M. F. Representação Social e Subjetividade do Adoecer Psíquico. **Estudos de Psicologia**. 9 (2). 285-296.2004

CROCHIK, J, L. Adorno e a Psicologia Social. **Psicologia e Sociedade**. 20 (2). 297-305. 2008.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir: O Nascimento da Prisão**. Petrópolis: Vozes.1987.

KRÜGER, H. **Introdução à Psicologia Social**. São Paulo: E.P.U. 1983.

MYERS, D. **Psicologia Social**. São Paulo: LTC. 2000.

OSGOOD, C. E; SUCI, G. J. ; TANNENBAUM, P. H. **The Measurement of Meaning**. Urbana: University of Illinois PRESS. 1951.

SZASZ, T. S. **A fabricação da Loucura: Um Estudo Comparativo Entre a Inquisição e o Movimento de Saúde Mental**. Rio de Janeiro: Zahar. 1976.



## Convívio do indivíduo com hanseníase na sociedade<sup>1</sup>

Mércie Aparecida Berno Bellei<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: [m24bellei@yahoo.com.br](mailto:m24bellei@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Orientadora, Profª. Ms. Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail : [hinayana@uol.com.br](mailto:hinayana@uol.com.br)

**Resumo:** O estudo teve o objetivo de compreender as experiências vividas pelo indivíduo que apresenta Hanseníase e identificar as dificuldades que o mesmo possa enfrentar no meio familiar e social. A amostra foi construída por uma participante de 32 anos de idade portadora de Hanseníase. Utilizou-se o método fenomenológico para a compreensão dessas experiências por meio de entrevistas abertas com a utilização de um gravador para a coleta das informações e após as mesmas foram descritas e levantadas as unidades de sentido invariantes dos relatos da participante. Pode-se afirmar que o indivíduo portador de hanseníase ainda sofre com o medo do preconceito das pessoas afastando-o das relações cotidianas, sendo importante e necessária uma relação de igualdade para que o portador da doença se sinta inserido no meio familiar e social. Mesmo havendo programas de informação e esclarecimentos sobre a doença o que se percebe é que existe uma lacuna dificultando o convívio saudável do portador de Hanseníase com o restante da sociedade.

**Palavras-chave:** fenomenologia, hanseníase, preconceito, sociedade

## Individual convivial with leprosy in society

**Keywords:** phenomenology, leprosy, prejudice, society

### Introdução

A Hanseníase, também conhecida como Lepra, é uma das mais antigas doenças que atinge o homem. Os casos mais remotos datam de 600 a.C. e procedem da Ásia, juntamente com a África podendo ser consideradas o berço da doença. Com o avanço do conhecimento da medicina e a melhoria das condições de vida, hoje a Hanseníase tem cura (Bechimol, 2004). Sua incidência é mais comum em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento podendo ter baixa letalidade e baixa mortalidade, sendo assim, pode ocorrer em qualquer idade, raça ou gênero ( Renna, Teixeira e Perreira, 1999).

Entre o período de 1990 a 2005, a taxa de Hanseníase no Brasil ficou entre 2 e 2,8 casos por 10 mil habitantes. As regiões Norte e Centro-Oeste apresentam taxas mais elevadas, seguidas da região Nordeste. O Brasil, junto com outros países tem o compromisso de eliminar a Hanseníase. Desde a descoberta de pessoas com manchas até a assistência dada aos pacientes, o medo de ter a doença confirmada e ser alvo de preconceito faz com que muitas pessoas se escondam e não procuram tratamento. Ainda acredita-se que muitos casos permanecem encobertos, apesar de critérios adotados há muito tempo no âmbito nacional, com intenção de eliminar a doença (Ministério da Saúde, 2006).

A Hanseníase não é transmitida por meio de copos, pratos, talheres, portanto não há necessidade de separar utensílios domésticos da pessoa com hanseníase. Também não contagia com assentos, como cadeiras, bancos, apertos de mão, abraço, beijo, picada de inseto, relação sexual, aleitamento materno; doação de sangue e gravidez. Quando a pessoa começa a fazer o tratamento ela não transmite mais a doença, sendo assim, a mesma não precisa ser afastada do trabalho e do convívio. Sua transmissão ocorre por uma pessoa doente que apresenta a forma infectante da doença, que, estando sem tratamento, elimina o bacilo por meio das vias respiratórias (secreções nasais, tosses, espirros), podendo assim infectar outras pessoas. O bacilo da Hanseníase (Hansen) tem capacidade de infectar grande número de pessoas, mas poucas pessoas adoecem, porque a maioria apresenta capacidade de defesa do organismo contra o bacilo (Ministério da Saúde, 2006).

Sua definição abrange aspectos neurológicos, com manifestações dermatológicas, sendo considerada uma doença infecto contagiosa pelo bacilo de Hansen (*Mycobacterium Leprae*). Além disso, possui uma representação psicossocial, familiar e profissional na vivência do paciente: a Hanseníase marginaliza o doente e



sua família; a própria família o rejeita e é rejeitada pela sociedade e, conseqüentemente o doente apresenta transtornos em relação à sua atividade laboral, com dificuldade de adaptação à vida profissional, via de regra, trazendo prejuízos à situação sócio – econômica daqueles indivíduos (GALVAN, 2003).

As representações provocadas pelo impacto da doença interferem no cotidiano dos indivíduos representando uma ameaça constante da incerteza do sucesso do tratamento e a condição do doente, que já é marcada por sofrimento, abandono, deformidade e problemas psicossociais. Geralmente as mulheres são mais contudentes, descrevendo que a doença provocou vergonha, culpa e às vezes até desejo de morrer, resultando em um desgaste emocional e tendo a sensação de que foram amputadas dos atributos de mulheres competentes sentindo incapazes de realizar as tarefas que sempre lhe foram atribuídas dentro ou fora do contexto familiar ( OLIVEIRA E ROMANELLI, 1998).

O Ministério da Saúde, junto com o Programa Nacional de Eliminação da Hanseníase, as secretarias estaduais e municipais da saúde, estão dando apoio, garantindo informação e esclarecimentos à população sobre a Hanseníase, dentro de um programa global de saúde, cabendo a cada unidade federada e municípios desenvolver o seu próprio processo de educação e comunicação. Todo o processo educativo nas ações de controle da hanseníase deve contar com a participação do paciente, familiares e comunidade nas decisões que lhes dizem respeito, bem como na busca de casos e diagnósticos precoces, prevenção e tratamento (Ministério da Saúde, 2006).

Em Rio Verde – GO, a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria da Saúde e Controle de Hanseníase promovem a campanha “Na Luta Contra a Hanseníase”, com palestras educativas, exames e avaliações nos postos de saúde e pontos estratégicos da cidade com distribuição de panfletos e esclarecimentos de dúvidas à população. (Prefeitura de Rio Verde, 2010).

O objetivo do estudo foi compreender as experiências vividas pelo indivíduo que apresenta Hanseníase e identificar as dificuldades que o mesmo possa enfrentar no meio familiar e social.

#### Material e Método

A pesquisa teve uma participante de sexo feminino de 32 anos de idade, 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.

Como esta pesquisa teve o objetivo de compreender a vivência apresentada pelo indivíduo com hanseníase, utilizou-se da *pesquisa qualitativa com enfoque fenomenológico*. A pesquisa qualitativa foca-se no ser humano cuja a sua visão de mundo é o que realmente interessa. Usa-se a interpretação das variáveis e invariáveis apresentadas pelo sujeito (MOREIRA, 2002).

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.

A pesquisa fenomenológica, segue as seguintes etapas, conforme Motta (2005):

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 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.

#### Resultados e Discussão

Os resultados foram analisados seguindo os três passos fenomenológicos: descrição, redução e interpretação em pode-se compreender o fenômeno:

- Descrição fenomenológica:

“... o convívio é uma coisa que tem que ter mais sigilo, não comentar muito porque existe ainda muito preconceito...”



“... muita gente não fala do medo do preconceito...”

- Redução:

Unidade de sentido levantada: medo do preconceito e do estigma.

Na construção da totalidade significativa da experiência global da participante pode-se observar que o medo por causa do preconceito das pessoas é uma unidade de sentido invariante. Este sentimento parece nortear sua conduta, sua forma de lidar com a doença e com as pessoas.

- Interpretação Fenomenológica

De acordo a literatura, este estudo corrobora com dados do Ministério da Saúde (2006) e de Galvan (2003) que apontam o medo do preconceito das pessoas portadoras de Hanseníase, levando inclusive, à não adesão ao tratamento. Pode-se observar que o medo do preconceito da sociedade está presente na participante deixando-a aterrorizada com as conseqüências psicossociais implicadas da doença.

Descrição fenomenológica:

*... teve uma vez uma pessoa que falou pra mim,... se for esta doença que você está achando que é , não tem cura , a pessoa morre com esta doença no organismo , aí fica feio, a pele fica feia , você fica feia,... sabe falou um montão de coisa , tipo assim , me apavorou...”*

*“... fiquei assim, muito, muito abalada no começo, chorava muito no começo, me sentia muito triste, deprimida...”*

*“... no começo me senti muito mal...”*

- Redução:

Unidade de sentido levantada: Fragilidade diante do diagnóstico

Pode-se notar que ao receber o diagnóstico da doença, a participante demonstrou-se fragilizada emocionalmente. Estes relatos descrevem sentimentos de abalo emocional ao saber de seu diagnóstico.

- Interpretação Fenomenológica

Esta pesquisa corrobora com os estudos de Oliveira e Romanelli ( 1998) e Galvan (2003) que apontam como o impacto com a notícia da doença interfere de forma negativa nos indivíduos. Demonstrando sentimentos de culpa seguido às vezes de pensamentos de morte e a sensação de incapacidade quanto a vida sócio-familiar.

- Descrição fenomenológica:

*“... eles acham que é uma doença que não tem cura, que eles podem pegar...”*

*“... tem pessoas que acham que eu vou transmitir, que não posso ficar perto que vou transmitir, só que isto não existe, você não transmite mais, ele fica encubado...”*

*“... a partir do momento que você começou a tomar o medicamento não transmite mais...”*

*“... mas depois eu fui vendo que eu precisava fazer o tratamento certinho, que dependia muito de mim, quanto mais eu me dedicasse ao tratamento, mais melhoras eu ia ter...”*

- Redução:

Unidade de sentido levantada: Conscientização sobre a doença e sua transmissão

É notório que a participante se preocupa com o receio e o julgamento das pessoas quanto à transmissão da doença. Com isso, a mesma afirma em momentos distintos da entrevista que não há transmissão do portador de hanseníase a outras pessoas a partir do início do tratamento, gerando adesão a ele. Nesse sentido, percebe-se a importância do esclarecimento ao paciente e à comunidade sobre a Hanseníase e suas formas de transmissão. A conscientização também parece trazer algum alívio ao sofrimento da participante, que sente não representar mais ameaça às outras pessoas aderindo corretamente ao tratamento.

- Interpretação Fenomenológica

Deste modo, nota-se a importância da sociedade estar esclarecida quanto à transmissão da doença, portanto conforme afirma o Ministério da Saúde (2006) que em todo processo educativo tanto o paciente, familiares e toda a sociedade devem estar presentes e conscientes na tomadas de decisões tanto para o tratamento como também para a prevenção.



### **Conclusões**

Através deste trabalho, podemos afirmar que a pessoa que tem a Hanseníase ainda sofre com o medo do preconceito das pessoas que não tem o conhecimento necessário da doença. Diante deste preconceito o portador da doença a oculta da sociedade, evitando ou restringindo constrangimentos e discriminações. Mesmo depois de séculos, a cultura social mantém a crença de que os portadores de Hanseníase têm que se manter afastados dos demais, como nos casos mais remotos da doença, datados de antes de Cristo, quando eram confinados em colônias para a morte.

É de grande importância que o portador desta doença tenha o conhecimento e a noção da gravidade da doença, isto o ajuda a chegar mais rápido ao processo de aceitação e de cura, entretanto esta pesquisa também aponta para a necessidade de conscientização da sociedade, pois estes aspectos parecem estar intrinsecamente interligados. Quanto maior a discriminação e o preconceito da sociedade, maior dificuldade de aceitação e adesão ao tratamento da Hanseníase.

Existem programas nacionais, estaduais e municipais para cura e esclarecimento desta doença tanto para os portadores de hanseníase quanto para o resto da população, porém o que se nota é ainda um hiato entre tais programas e tratamentos e as crenças, significados e representações desta doença para a família e a sociedade. Cabe então, a conscientização de todos sobre o preconceito existente em nosso meio, para que portadores de Hanseníase tornam-se membros dignos e ativos na sociedade.

### **Agradecimentos**

A autora agradece a participante pelos dados preciosos e também à professora Hinayana Leão Motta Gomes pela ajuda, confiança e grande sabedoria.

### **Referências**

- BENCHIMOL; Jaime L. SÁ; Magali Romero. **Hanseníase**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2.004. 856p.
- GALVAN, A.L. **Hanseníase – Lepra – que representações ainda se mantêm?** Canoas: Ed. Ulbra: 2003. 152p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. Brasília. 2006. Retirado em 15 de junho de 2009 em World Wide Web: <http://portal.saude.gov.br/saude/>.
- MOREIRA, D. **O método Fenomenológico na Pesquisa**. São Paulo: Ed. Thomson Pioneira: 2002. 160p.
- MOTTA, H. L. **Significados das figuras parentais, feminina do outro e com a própria sexualidade vivenciados por detentos condenados por estupro em crianças**. Dissertação de mestrado da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2005. Retirado em 05 de março de 2010 em do World Wide Web: [http://tede.biblioteca.ucg.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=159](http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=159).
- OLIVEIRA, M.H. P. ROMANELLI, G.. **Os efeitos da hanseníase em homens e mulheres: um estudo de gênero**. Cad. Saúde Pública. 14.1. 51-60. 1998.
- PREFEITURA DE RIO VERDE. Secretaria da Saúde. **Prefeitura realiza campanha contra Hanseníase**. Rio Verde. 2010. Retirado em : 30 de agosto de 2010 em World Wide Web: <http://www.rioverdegoias.com.br/i.php?si=not&ler=2&id=6803>.
- RENNA, Gerson de Oliveira. TEIXEIRA; Maria da Glória, PERREIRA, Susan Martins. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia. Brasília – DF, 1.999.



## **Desenvolvimento da auto - imagem e relacionamento interpessoal através da música<sup>1</sup>**

Mércie Aparecida Berno Bellei<sup>2</sup>, Simone Fraga Mota<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte do relatório final de estágio da disciplina Estágio Supervisionado Básico II – Social/Comunitário.

<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>. Msc. Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail: [simonemota@fesurv.br](mailto:simonemota@fesurv.br)

**Resumo:** Este trabalho tem por objetivo apresentar um relato de experiência em que possibilitou o desenvolvimento da auto-imagem feminina em 09 mulheres com idade de 18 a 50 anos residentes no Bairro Valdeci Pires e adjacências com baixa autoestima e também capacitou as mesmas quanto à fragilidade no laços afetivos para que pudessem ter relações propícias à suas vidas cotidianas. Buscou-se a partir de informações relatadas pelas experiências das participantes realizar uma intervenção psicoterapêutica através da musicoterapia usando de vivência, dinâmica de grupo e rodas discussão como técnicas auxiliares, desenvolvidas pela estagiária do 6º período de Psicologia no Centro Comunitário Psicologia em Ação - CCPA e sua orientadora no grupo de Autoestima “Mulher Faça Valer a Pena”. Com isso, através dos relatos de experiências vivenciadas pelas participantes originou-se a capacidade de transformação e mudança em suas relações obtendo-se resultados satisfatórios como a valorização de sua auto-imagem, confiança e autoestima elevada para todas as participantes.

**Palavras-chave:** autoestima, mulher, musicoterapia, psicologia comunitária

### **Development of self - image and interpersonal relationships through music**

**Abstract:** This paper aims to present an experience that has enabled the development of self-image of women in 09 women aged 18-50 years residing in Bairro Valdeci Pires and surroundings with low self-esteem and also trained the same as the weakness in bonds affective so they could have relations conducive to their daily lives. We sought from information reported by the experiences of the participants held a psychotherapeutic intervention through music therapy using the experience, group dynamics and wheel discussion undertaken by the intern at the 6th period of Psychology at the Community Center Psychology in Action - CCPA and her advisor group Self-Esteem "Woman Worth your while." Thus, through the reports of experiences by the participants originated from the ability of transformation and change in their relationship by obtaining satisfactory results as the recovery of their self-image, confidence and high self-esteem for all participants.

**Keywords:** self-esteem, women, music therapy, community psychology

#### **Introdução**

Na vida de um indivíduo, a auto estima é um fator determinante em que o mesmo faz uma avaliação de seus conhecimentos de forma positiva ou negativa. É também um fator categórico para se estabelecer qualquer relação (Dorsch et al, 2001).

A comunidade é composta por pessoas que pertencem a mesma cultura, se relacionam, dividem experiências e tem laços de identidade. Esses grupos de pessoas, geralmente experienciam várias situações em suas vidas desde a inclusão com o resto do mundo até mesmo a exclusão das vivências coletivas. As pessoas que são excluídas do mundo social e vivem em um contexto de desagregação afetadas pela pobreza cultural sentem dificuldades em manter laços sociais, desvalorização de sua auto-imagem e baixa autoestima perdendo sua identidade, dignidade e a sua história. (Barreto, 2005).

A musicoterapia, de acordo com Guazina e Tittoni (2009), tem como característica o uso da música para a saúde das pessoas com base nas experiências musicais, é um campo complexo com diferentes linhas teóricas e áreas de aplicação que desenvolve na interlocução com diferentes campos de produção. As práticas e os saberes musicais estão ligados pela maneira de como o sujeito se relaciona consigo e que participa ativamente na sociedade e se reconhece como sujeito da sociedade.



O Centro Comunitário Psicologia em Ação – CCPA está situado no Bairro Valdeci Pires na cidade de Rio Verde, busca a saúde da comunidade intervindo com instrumentos entre eles a musicoterapia na dimensão biológica, social e política dos problemas favorecendo o crescimento da comunidade.

Este trabalho teve por objetivo possibilitar o desenvolvimento da auto-imagem feminina em mulheres com baixa autoestima em que capacitou as mesmas quanto à fragilidade em seus laços afetivos e a constituição de sua auto-imagem.

#### **Material e Métodos**

Participaram do projeto um grupo de mulheres denominado “Mulher faça Valer a Pena” sendo 09 mulheres, com idade de 18 a 50 anos residente no Bairro Valdeci Pires e adjacências.

Foram realizados dezoito encontros, entre os principais temas: “Dia da Mulher”; “Resgate Histórico”; “Relacionamentos pais/filhos”, “Relacionamentos Afetivos”; “Relações Íntimas/ Sexualidade”; “Ser Mãe”; “Meu Corpo”; Auto Realização”; “Terapia Comunitária” entre outros.

Utilizou-se como técnica a musicoterapia e a terapia de grupo além de vivências, dinâmicas de grupo e rodas de discussão em que facilitou e promoveu o aprendizado e os objetivos deste trabalho.

Os encontros eram iniciados com a entrega dos crachás, exposição das regras para o grupo, atividade “quebra-gelo”, tema do dia, sempre utilizando a musicoterapia. Quando se utilizava a terapia comunitária o tema era escolhido pelo grupo. E quando se utilizava a musicoterapia, a letra e o ritmo das músicas eram relevantes ao tema discutido com o grupo no dia.

#### **Resultados e Discussão**

Como foi utilizada a técnica da musicoterapia e a terapia de grupo, serão apresentados de forma qualitativa os relatos de três participantes cujos nomes são fictícios.

##### **Ana Paula, 38 anos:**

Esta participante afirma que “o CCPA foi para mim um centro de mudanças, um grande avanço na minha vida” No início dos encontros, esta participante demonstrava resistência em falar suas fragilidades, porém no decorrer dos encontros e em especial no dia em que foi trabalhado o tema “pais/filhos” a mesma relatou dificuldades no relacionamento com seu filho estar consciente de suas fragilidades e disposta a novas mudanças.

##### **Maria Fernanda, 31 anos:**

Disse que “minha vida antes do CCPA e não me sentia motivada e a cada dia tenho mais força de vontade e confiança. Percebo que para tudo há uma solução e a terapia para mim foi muito importante”.

No dia em que foi trabalhado o tema “relações afetivas” ficou muito comovida, relatou “estou triste” pois até o momento não encontrara a pessoa certa para este tipo de relação.

No encontro que foi trabalhado o tema “Pais/ filhos”, também relatou ter “dificuldades” quanto à educação de seu filho e afirmando “não sei o que fazer com a forma de educar meu filho”. Demonstrava também ter fragilidade em evidenciar sentimentos afetivos com sua filha.

Esta participante no início também relatou seu envolvimento com o álcool, porém durante o processo de terapia comunitária, afirmou que não estava mais consumindo, estava se sentindo segura e confiante. Notou-se também mudança em sua aparência, pois no início seus cabelos estavam sempre presos, não usava maquiagem e com o decorrer dos encontros a mesma apresentava-se com os cabelos soltos, bem hidratados e com a utilização de maquiagem.

##### **Natália Luíza, 35 anos:**

Esta participante relata que “o CCPA representa ajuda, me sinto pessoa” afirmou que “eu preciso do CCPA”. Para ela, antes do grupo “eu era ninguém e agora me percebo como alguém”.

A participante demonstrou constrangimento com sua aparência. Quando foi trabalhado o tema “meu corpo”, a mesma desenhou um rosto chorando “em que seria de como ela estava se sentindo no momento”. Relatou que as marcas existentes em seu rosto faziam com se afastasse dos demais e vice versa. Afirmou também que este problema a afeta na procura de emprego como em todas as relações. Também relato, que foi agredida fisicamente na sua infância pela madrasta e após pelo padrasto.



Notou-se uma mudança significativa na participante, em sua maneira de expressar como também na sua aparência. No início a mesma estava isolada do grupo. Com o decorrer dos encontros, conseguiu falar sobre seus sofrimentos e demonstrou suas fragilidades. Notou-se nos encontros posteriores uma mudança em suas atitudes: tornou-se mais comunicativa, risonha, compartilhava os problemas conjugais e suas histórias.

#### **Conclusões**

Conclui-se que este trabalho foi de suma importância e enriquecedor para todas as participantes contribuindo para o processo de mudança, pois a maioria das participantes no início dos encontros demonstravam fragilidades em seus relacionamentos e sua auto- imagem desvalorizada e baixo auto estima .

É importante citar que com os relatos das vivências e as trocas de experiências aqui realizadas fizeram com que as participantes obtiveram a capacidade de transformação, sentimentos de confiança, percepção de si como parte integrante da sociedade e consciência de seus conflitos principalmente na relação com os filhos. Pode-se também observar a prática da psicologia, em que trabalha com a subjetividade de cada ser humano integrante e constituinte de sua história dentro da comunidade.

#### **Agradecimentos**

A autora agradece a todas as participantes pelos dados preciosos e também à professora Simone Fraga Mota pelo apoio, confiança e grande ajuda.

#### **Referências**

- BARRETO, A. **Terapia Comunitária passo a passo**. Fortaleza: Gráfica LCR, 2005. 336 p.
- DORSCH,F., HACKER,H., STAPF, K. **Dicionário de psicologia Dorsch**. Rio de Janeiro: Vozes. 2001.1156p.
- GUAZINA, L.& TITTONI, J. **Musicoterapia institucional na saúde do trabalhador: conexões, interfaces e produções**. Psicologia &. Sociedade.21(1). 108-117. 2009.



## O papel do psicólogo nas organizações<sup>1</sup>

Desyrrê Moraes Lemes<sup>2</sup>, Laura Lúcia Gouveia dos Santos<sup>3</sup>, Hinayana Leão Motta<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Artigo apresentado como parte das exigências da disciplina de Estágio Supervisionado III - Organizacional e Trabalho.

<sup>2</sup>Acadêmica do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [desy\\_psico@hotmail.com](mailto:desy_psico@hotmail.com)

<sup>3</sup>Acadêmica do Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [lgs\\_psicologia@hotmail.com](mailto:lgs_psicologia@hotmail.com)

<sup>4</sup>Orientadora, Profª. Ms. Faculdade de Psicologia, FESURV. E-mail: [hinayana@uol.com.br](mailto:hinayana@uol.com.br)

**Resumo:** A Psicologia tem contribuído dentro das organizações com variadas atuações, como por exemplo, permitindo que o psicólogo atue junto a todos os trabalhadores envolvidos, agindo em interface com a gestão de recursos humanos, coordenando os interesses da mão de obra e dos donos do capital e visando proporcionar à organização um quadro de pessoal motivado, integrado e produtivo, estimulado a contribuir para o alcance dos objetivos organizacionais (WANDICK, 2008), além de atuar também nos relacionamentos internos da empresa. Por isso, relacionar uma organização com o trabalho realizado por psicólogos, tem se tornado comum no mercado de trabalho. Cada vez mais o psicólogo tem mostrado suas habilidades dentro das organizações, com funções que objetivam o melhor funcionamento da empresa. Conforme solicitação da disciplina Estágio Supervisionado Básico III – Organizacional e Trabalho, da Faculdade de Psicologia da Universidade de Rio Verde – GO, objetivou-se elaborar o presente artigo relativo às funções desempenhadas pelo psicólogo organizacional, com a finalidade da aprendizagem prática dessa área, bem como parte avaliativa da disciplina. Nas empresas observadas, percebeu-se, num contexto geral, que os aspectos básicos descritos pela literatura são postos em atividade em ambas as organizações. Em contrapartida, foram encontrados alguns pontos negativos, já que algumas empresas que possuem o psicólogo organizacional não estavam abertas à presença de estagiários. Outro ponto negativo foi perceber que muitas empresas ainda não possuem o psicólogo que esteja trabalhando em sua função. Em conclusão, pôde-se observar uma correlação positiva entre teoria e prática nas duas empresas concedentes do estágio, sendo que o trabalho de observações foi enriquecedor acrescentando conhecimentos sobre o papel que posteriormente poderemos exercer enquanto psicólogas.

**Palavras-chave:** organização, papel do psicólogo, psicologia

## The role of psychologists in organizations

**Keywords:** organization, role of the psychologist, psychology

### Introdução

O papel do psicólogo nas organizações pode ser entendido como o de promoção de mudanças sociais e interpessoais.

Spector (2003), citado por Tadaiesky (2008) acredita que o papel do psicólogo torna-se importante porque visa a eficácia e o funcionamento geral da empresa, além de promover ideias para a melhoria do ambiente de trabalho, visando, na maior parte das vezes, a satisfação dos funcionários.

Dentre as atividades do psicólogo organizacional, ele pode atuar na área de recrutamento e seleção de pessoas, entrevistas iniciais ou de desligamento, na descrição de cargos, treinamento, aplicação de testes psicométricos/psicológicos e técnicas de simulação. Por isso, de acordo com Guerra (2007), o papel do psicólogo é indispensável para as organizações, devido às várias contribuições que ele pode trazer a curto e longo prazo e, desse modo, modificando os comportamentos organizacionais.

Conforme solicitação da disciplina Estágio Supervisionado Básico III – Organizacional e Trabalho, objetivou-se elaborar o presente artigo relativo às funções desempenhadas pelo psicólogo organizacional, com a finalidade da aprendizagem prática dessa área, bem como parte avaliativa da disciplina.



### **Material e Métodos**

Foram observadas duas empresas na cidade de Rio Verde – GO, a primeira delas, relacionada ao comércio, exportação, representações agropecuárias e agronegócios e a segunda, focada no ramo de prestação de serviços póstumos. Os psicólogos desenvolviam trabalhos direcionados a recrutamento, seleção e treinamento de pessoas. Foram feitas observações individuais de 20 horas, produzindo através destas observações relatórios diários das práticas observadas.

### **Resultados e Discussão**

Spector (2003), citado por Tadaiesky (2008) acredita que o papel do psicólogo torna-se importante porque prima pela eficácia e pelo funcionamento geral da empresa, além de promover idéias para a melhoria do ambiente de trabalho, visando, na maior parte das vezes, a satisfação dos funcionários.

Acerca das observações e dos relatórios confeccionados, puderam ser retiradas algumas conclusões sobre o papel do psicólogo nas organizações, bem como percebidos os pontos positivos e negativos de se adentrar a campo enquanto estagiários.

Nas empresas observadas, percebeu-se, num contexto geral, uma correlação positiva entre a teoria e a prática, visto que todos os aspectos descritos pela literatura são postos em atividade na organização observada. Com a oportunidade do estágio, pôde-se visualizar a teoria, com o adicional de entender o quanto ela está enraizada nos processos realizados pela empresa, mostrando que institui-se um trabalho baseado na ética e nos pressupostos teóricos relacionados. Ou seja, percebeu-se o quanto o psicólogo vem se tornando indispensável numa organização, com seu olhar humanístico, que preza não somente a lucratividade, o bom funcionamento e a agilidade da empresa, mas sim, que está preocupado com o bem-estar de cada um dos funcionários, buscando treinamentos para aumentar as habilidades necessárias ao cargo e para mostrar, principalmente, que cada um deles tem a possibilidade de crescimento tanto profissional quanto pessoal.

Porém também foram encontrados alguns pontos negativos, já que algumas empresas que possuem o psicólogo organizacional não estavam abertas à presença de estagiários, mesmo que esses fizessem apenas observações que se encerrariam completando a carga horária obrigatória do estágio básico. Outro ponto negativo foi perceber que muitas empresas ainda não possuem o psicólogo que esteja trabalhando em sua função, mesmo empresas de grande porte, com grande número de funcionários e provavelmente com grande demanda para a Psicologia Organizacional. Entretanto, as empresas que ofereceram a oportunidade de realizar as observações foram bastante receptivas e as psicólogas responsáveis pelo campo demonstraram estar abertas a esclarecimento de dúvidas e recebimento de opiniões.

### **Conclusões**

Em conclusão, pôde-se observar uma correlação positiva entre teoria e prática em ambas as empresas concedentes do estágio, sendo que o trabalho de observações foi enriquecedor e só trouxe maiores conhecimentos sobre o papel que posteriormente poderemos exercer enquanto psicólogas.

Como o psicólogo tem conhecimento do comportamento humano e de aspectos envolvidos a isto, ele poderá atuar promovendo comunicação mais facilitada entre empregados e empregadores, prestar serviços de alerta ou de sensibilização às potencialidades do próprio funcionário, treinando-o a trazer ao trabalho suas melhores e maiores habilidades, verificar problemas no clima da organização e propor soluções mediadoras para os conflitos, além do que já mencionado, analisando os processos de contratação e de manutenção dos funcionários em seus cargos (GUERRA, 2007). A Psicologia Organizacional vem destacando-se cada vez mais em seus objetivos, que são os de melhorar, não só as questões relacionadas à lucratividade, contratando pessoas que irão se adequar aos cargos, oferecendo a elas treinamentos e suporte para relacionamentos interpessoais, como também trazendo uma visão mais humanística para as organizações, levando em consideração que tanto os donos quanto os funcionários necessitam de cuidado psicológico para obterem maiores e melhores resultados, no que diz respeito à satisfação de seus próprios interesses e do conjunto como um todo. Ou seja, no contexto organizacional, o psicólogo terá, além de todos os aspectos mencionados, a função de estabelecer relação direta entre todos os colaboradores e a organização.

### **Referências**

Guerra, J. **Papel do psicólogo nas organizações (empresas)**. Emprego e Carreira. Acesso em: <15/04/2010>. 2007. Disponível em: <[http://www.psicologia.com.pt/profissional/emprego/ver\\_artigo.php?id=117&grupo=1](http://www.psicologia.com.pt/profissional/emprego/ver_artigo.php?id=117&grupo=1)>



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

Tadaiesky, L.T. **Métodos de seleção de pessoal: discussões preliminares sob o enfoque do behaviorismo radical.** *Psicol. cienc. prof.* [online] v 28, n 1. p.122-137. Acesso em: <13/04/2010>. 2008. Disponível em: <[http://scielo.bvs-psi.org.br/scielo.php?pid=S1414-98932008000100010&script=sci\\_arttext](http://scielo.bvs-psi.org.br/scielo.php?pid=S1414-98932008000100010&script=sci_arttext)>.

Wandick, K. Um breve histórico sobre a psicologia organizacional e as possíveis atuações do psicólogo nesta área. **CORE RH.** 2008. Disponível em: [www.corerh.com.br/.../Histórico%20sobre%20a%20psicologia%20organizacional.pdf](http://www.corerh.com.br/.../Histórico%20sobre%20a%20psicologia%20organizacional.pdf)



## **Vamos fazer valer a pena: avaliando a autoestima e a depressão em grupos de apoio e alunos de psicologia<sup>1</sup>**

Mércie Aparecida Berno Bellei<sup>2</sup>, Mayara Vacari<sup>3</sup>, Umbelina do Rego Leite<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa realizada na disciplina de Pesquisa em Psicologia II, da Faculdade de Psicologia da Universidade de Rio Verde.

<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> Graduanda Curso de Psicologia, Universidade de Rio Verde (Fesurv). E-mail: [mayara.vacari08@gmail.com](mailto:mayara.vacari08@gmail.com)

<sup>4</sup> Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Msc. Departamento de Psicologia, FESURV. E-mail : [umbelina@fesurv.br](mailto:umbelina@fesurv.br)

**Resumo:** O objetivo do estudo foi verificar se há relação entre autoestima e depressão em grupo de mulheres iniciantes na terapia comunitária no Centro Comunitário Psicologia em Ação – CCPA da Universidade de Rio Verde - Fesurv e o grupo controle: acadêmicos do primeiro e dos últimos períodos da faculdade de Psicologia da Fesurv. Participaram do estudo 78 pessoas, sendo 19 (24,4%) mulheres dos grupos do CCPA e 36 (46,2%) acadêmicos do primeiro período do curso de Psicologia e 23 (29,5) % acadêmicos concluintes da Fesurv. Destes 70 (89,7%) do sexo feminino e 8 (10,3%) do sexo masculino. A idade variou entre 17 a 52 anos (M=26,25; dp=8,61). Foi aplicado coletivamente no CCPA e nas salas de aula da faculdade, um questionário com Escala de Autoestima de Rosenberg – SES juntamente com a Escala de Depressão de Greenberger e Padesky. Os resultados confirmam a previsão de que as pessoas que procuram o apoio do CCPA apresentam baixa autoestima e altos índices de depressão, sendo importante o trabalho desenvolvido no centro. Também encontrou-se alunos de Psicologia diagnosticados com depressão e baixo índice de autoestima para os concluintes do curso de Psicologia.

**Palavras-chave:** prevenção, psicologia comunitária, universitários de psicologia,

## **Go to enforce the penalty: assessing the self-esteem and depression in support groups and psychology students**

**Keywords:** prevention, community psychology, psychology students

### **Introdução**

Os termos autoestima e depressão ultimamente têm sido muito discutidos. Autoestima refere-se como uma pessoa avalia de si própria, havendo sentimento de valor, expressando uma atitude de aprovação/desaprovação de si própria (ROSENBERG 1965, citado por ROMANO, NEGREIRO; MARTINS, 2007). A autoestima é um fator determinante no contexto de vida de um indivíduo, em que o mesmo faz uma avaliação de seus conhecimentos de forma positiva ou negativa. É também um fator categórico para se estabelecer qualquer relação interpessoal sendo no contexto familiar ou social (DORSCH, HACKER, STAPF, 2001).

No quadro de depressão a pessoa apresenta rebaixamento de humor, redução de energia, alteração em experimentar prazer, perda e diminuição de concentração e fadiga. Há problemas de sono e perda de apetite, diminuição de autoestima e auto confiança (OMS, 2003).

A teoria cognitiva pressupõe que as cognições negativamente tendenciosas estão no processo central de depressão. Os indivíduos que possuem uma visão negativa de si próprio, de seu ambiente e do futuro, se consideram sem valor, inadequados, indesejáveis e deficientes, podem desenvolver depressão. O ambiente é percebido como esmagador resultando em fracassos ou perdas. Analisam o futuro como desesperançoso e acreditam que seus esforços não são suficientes para mudar sua insatisfação, com isso, poderá ocorrer idéias ou até tentativas de suicídio (BARLOW, 1999).

O objetivo do estudo foi verificar se o grupo que procura os grupos de apoio do Centro Comunitário Psicologia em Ação – CCPA apresentam autoestima diminuída e maiores índices de depressão. Para isto comparou-se o grupo de mulheres que estavam no início da terapia comunitária e o grupo controle: acadêmicos iniciantes e concluintes do curso de Psicologia da Fesurv.



### Material e Métodos

Participaram do estudo 78 pessoas, sendo 19 (24,4%) mulheres dos grupos do CCPA: “Autoestima Mulher Faça Valer a Pena” e do grupo “Arte Terapia” do Centro Comunitário Psicologia em Ação – CCPA e 36 (46,2%) acadêmicos do primeiro período e 23 (29,5 %) acadêmicos concluintes do curso de Psicologia da Universidade de Rio Verde – Fesurv. Do total, 70 (89,7%) do sexo feminino e 8 (10,3%) do sexo masculino. A idade variou entre 17 e 52 anos ( $M=26,25$ ;  $dp=8,61$ ).

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário composto com as seguintes escalas:

1) Escala de Autoestima, pretende determinar os níveis de autoestima que o indivíduo apresenta. Esta é uma escala com junção de itens da Escala de Autoestima de Rosenberg e novos itens novos. A escala foi validada para população brasileira por Borges e colaboradores (2005) e apresentou altos índices psicométricos. Possui 20 itens, como por exemplo: “Sinto-me tranquilo(a) em falar das minhas conquistas.”; Os participantes respondem aos itens em uma escala Likert de 5 pontos, variando de 1 = discordo muito, 2 = discordo, 3 = nem discordo nem concordo, 4 = concordo, 5 = concordo muito.

2) Escala de Depressão (GREENBERGER, PADESKY, 1999). As escalas de avaliação de depressão buscam identificar a presença de indicadores deste estado, geralmente focalizando várias categorias de sintomas, como os de humor, vegetativos/somáticos, motores, sociais, cognitivos, de ansiedade e irritabilidade. A escala não apresenta fins diagnósticos, embora seja um instrumento útil para medir a evolução da sintomatologia da depressão. Consiste de 19 afirmações ligadas a esse transtorno, cada uma possuindo quatro opções, devendo marcar a que melhor descreva o quanto a pessoa experimentou cada sintoma durante a última semana, em uma escala Likert de quatro pontos, variando de 0 = nem um pouco, 1 = às vezes, 2 = frequentemente e 3 = a maior parte do tempo. Exemplo de itens: “Humor triste ou deprimido” e “Fugindo ou evitando pessoas”. Ao final do questionário, perguntas sobre dados demográficos.

O questionário foi aplicado coletivamente nas salas de aula para os alunos de Psicologia. E no grupo do CCPA foi aplicado no primeiro encontro. Os dados foram agrupados em planilhas de cálculo e submetidos a tratamento estatístico no SPSS. As escalas de autoestima e depressão foram apuradas somando-se as respostas aos itens.

### Resultados e Discussão

Neste estudo participaram pessoas não diagnosticadas com depressão. O grupo de estudantes não se tinha suspeita de depressão ou de baixa autoestima, mas havia a hipótese que o grupo de pessoas do CCPA apresentaria maiores índices de depressão e menores de autoestima que o grupo de estudantes de Psicologia.

A classificação dos níveis da autoestima foi realizada com o cálculo dos percentis na própria amostra. Na Tabela 1, estão a classificação por grupo, em que se pode observar que o grupo dos calouros é o que apresenta as classificações mais altas de autoestima. O grupo de CCPA, como esperado, apresentaram as proporções nas classificações mais baixas. E o grupo de concluintes, surpreendentemente apresenta índices mais baixos que os calouros e somente um pouco acima do CCPA.

Tabela 1. Classificação dos níveis de autoestima por grupo

	Grupo			
	CCPA	Calouros	Concluintes	Total
Muito baixa autoestima	10 (62,5%)	0 (0,0%)	6 (37,5%)	16 (100,0%)
Baixa autoestima	1 (6,7%)	10 (66,7%)	4 (26,7%)	15 (100,0%)
Média autoestima	4 (26,7%)	7 (46,7%)	4 (26,7%)	15 (100,0%)
Alta autoestima	2 (16,7%)	6 (50,0%)	4 (33,3%)	12 (100,0%)
Muito Alta autoestima	2 (10,0%)	13 (65,0%)	5 (25,0%)	20 (100,0%)
Total	19 (24,4%)	36 (46,2%)	23 (29,5%)	78 (100,0%)

Quanto à autoestima, comparando-se as médias dos três grupos, os calouros de psicologia foram os que tiveram maior média ( $M=75,62$ ,  $dp=8,04$ ), seguida dos acadêmicos concluintes ( $M=69,13$ ,  $p=12,42$ ), e as participantes do CCPA apresentaram os escores mais baixos ( $M=63,94$ ,  $dp=12,42$ ) (Figura 1).

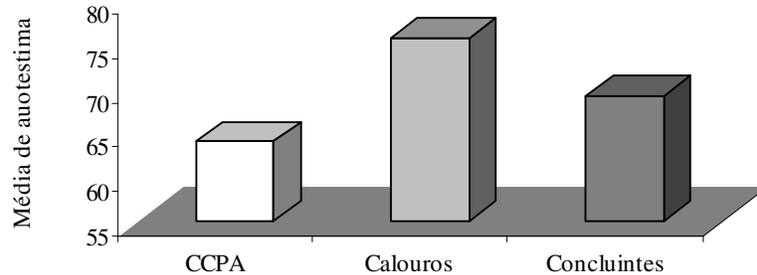


Figura 1. Médias dos escores da autoestima por grupo

Foi realizado o teste estatístico ANOVA, que apontou que diferença entre os grupos era estatisticamente significativa ( $F=7,984$ ;  $p=0,001$ ). Porém, somente os acadêmicos do primeiro período apresentaram autoestima mais elevada do que os acadêmicos dos últimos períodos do curso de Psicologia. E com surpresa, a diferença entre os acadêmicos dos últimos períodos e as participantes do CCPA não foi estatisticamente significativa.

Como não há estudos psicométricos brasileiros com a Escala de Depressão (GREENBERGER, PADESKY, 1999) e com recomendação de Martins e Lopes (s.d.), a classificação diagnóstica da depressão foi feita de acordo com os critérios do Inventário Beck de Depressão, segundo o qual escores menores que 10 indicam a inexistência de depressão; de 11 a 22, episódio depressivo leve; de 23 a 39, episódio depressivo moderado e a partir de 40, grave.

Tabela 2. Classificação dos grupos quanto a depressão conforme a Escala de Depressão

Classificação de depressão	Grupo			Total
	CCPA	Calouros	Concluintes	
Inexistência de depressão	2 (10,5%)	18 (50%)	12 (52,2%)	32 (41%)
Episódio depressivo leve	7 (36,8%)	14 (38,9%)	7 (30,4%)	28 (36,9%)
Episódio depressivo moderado	8 (42,1%)	4 (11,1%)	4 (17,4%)	16 (20,5%)
Episódio depressivo grave	2 (10,5%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (2,6%)
Total	19 (100%)	36 (100%)	23 (100%)	78 (100%)

Encontrou-se mais de 50% dos alunos sem depressão, em contrapartida somente 10,5% do grupo do CCPA estava sem depressão. Os níveis de episódios leve e moderado de depressão, aproximadamente 50%, foram encontrados entre os alunos, valores mais baixos que do grupo do CCPA (76,9%). A porcentagem de depressão grave (10,3%) no grupo de CCPA e ausente no grupo de alunos e de depressão moderada e grave (6,7%) condizem com os índices referidos na literatura (FUREGATO, et al. 2006).

O teste estatístico da ANOVA, mostrou que havia diferença estatisticamente significativa ( $F=10,563$ ,  $p=0,00$ ), sendo que participantes do CCPA foram as que tiveram maior média ( $M=24,05$ ,  $p=11,10$ ), e os concluintes ( $M=13,26$ ,  $p=9,46$ ), e os calouros apresentaram os escores mais baixos ( $M=12,69$ ,  $dp=7,84$ ) e não são estatisticamente diferentes (Figura 2).

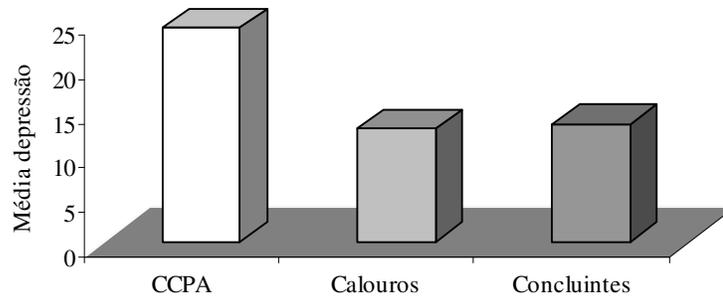


Figura 2. Médias dos escores da depressão

Pode-se observar na Figura 2, as participantes do CCPA estão com níveis de depressão mais elevados e a diferença entre o acadêmicos de Psicologia calouros e concluintes não é significativa.

Foi encontrada uma alta correlação negativa entre os escores de depressão e autoestima, ( $r=-0,58$ ,  $p=0,00$ ), demonstrando que menor escore para a autoestima correspondem a maior escore para a depressão. Confirma-se então que, os indivíduos que apresentam maior depressão há também a diminuição da autoestima.

#### Conclusões

O estudo confirma que as pessoas que procuram o apoio do CCPA apresentam maiores índices de depressão e níveis mais baixos de autoestima, caracterizando vulnerabilidade. Também demonstrou a relação entre depressão e autoestima, indicando que a baixa autoestima pode ser um fator importante no desenvolvimento da depressão. Isto reforça a importância de programas como o grupo “Auto estima Mulher Faça Valer a Pena” e “Arte Terapia” do CCPA.

Os acadêmicos que estão concluindo o curso de Psicologia apresentam índices de autoestima diminuída comparando aos acadêmicos calouros. Quanto à depressão também foram encontrados altos índices de depressão mesmo que leve entre os alunos de psicologia. Resultado preocupante, na medida em que os formados em pouco tempo estarão atendendo indivíduos, que na em sua maioria apresentarão estes mesmos índices. Contudo, faz-se necessário um estudo mais aprofundado sobre as causas, já que o resultado pode estar relacionado à ansiedade e a insegurança dos futuros profissionais que estarão adentrando no competitivo mercado de trabalho. Também os alunos necessitam de apoio para detectarem e enfrentarem a depressão antes que cause prejuízos durante o curso e no seu desempenho profissional.

#### Agradecimentos

As primeiras autoras agradecem a profa Umbelina do Rego Leite pelo apoio, confiança e ajuda, a profa Simone Fraga Mota pelo apoio no CCPA e a todos os participantes pelos dados preciosos da pesquisa.

#### Referências

- BARLOW, D.H. **Manual Clínico dos Transtornos Psicológicos**, Porto Alegre. Artmed, 1999.712p.
- BORGES, G. da C. M.; SOUZA, J. T.; BORBA, S. M.; VIEIRA, V. S. **Auto-estima: uma proposta de medida**. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia, 35. Curitiba-PR, 2005.
- DORSCH,F., HACKER,H., STAPF,K. **Dicionário de psicologia Dorsch**. Rio de Janeiro. Vozes, 2001.1156p.
- FUREGATO, A. R. F. et al. Depressão e auto-estima entre acadêmicos de enfermagem. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v.33 n.5, 2006.
- GREENBERG, D., PADESKY, C. A. **A mente vencendo o humor: mude com você sente, mudando o modo como você pensa**. Trad. A. Caleffi. Porto Alegre: Artmed, 1999. 208p.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

MARTINS, K. C. LOPES, E. J. **As Bases Cognitivas da Ansiedade e da Depressão: Uma análise Teórico- Metodológica e Aspectos Clínicos.** [http://www.tcc.fapsi.ufu.br/arquivos/art\\_carla.pdf](http://www.tcc.fapsi.ufu.br/arquivos/art_carla.pdf)

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-10.** Porto Alegre. Artmed. 2003.

ROMANO, A.; NEGREIRO, J.; MARTINS, T. (2007). Contributos para a validação de escala de auto estima de Rosenberg numa amostra de adolescentes no interior norte do país. **Psicologia, Saúde & Doenças.** 8(1),109-116.



## **Educação infantil: intervenção pedagógica na aquisição da linguagem escrita**

Stefano Aleixo Parra<sup>1</sup>, Dulcinéia de Oliveira Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, Universidade de Rio Verde (Fesurv). E-mail: [stefanovinciavalon@yahoo.com.br](mailto:stefanovinciavalon@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Orientadora, Profª. Ms., Faculdade de Pedagogia, FESURV. E-mail: [dulcineia@fesurv.br](mailto:dulcineia@fesurv.br)

**Resumo:** O presente artigo traz as reflexões acerca do estudo e intervenção realizados no processo da aquisição da linguagem e da escrita na Educação Infantil. Este trabalho foi motivado pelos estudos do curso de Educação integral e integrada da Universidade Federal de Goiás (UFG). Sabendo-se que, para que a leitura e a escrita tornem-se mais prazerosas e efetivas é preciso proporcionar à criança vivências e experiências significativas, foi realizada uma pesquisa em uma Escola Municipal de Rio Verde, com 20 crianças de uma turma de educação infantil com idade entre 5 e 6 anos. O objetivo inicial foi observar o entusiasmo das crianças diante da atividade de leitura e escrita proposta pela mediadora. E ao mesmo tempo presenciar se há entendimento da criança perante a atividade desenvolvida pela educadora. Posteriormente, foi realizada uma intervenção por meio da Pedagogia de Projetos, a qual surge da necessidade de desenvolver um trabalho pedagógico que valorize a participação do educando e do educador no processo ensino-aprendizagem, tornando-os responsáveis pela elaboração e desenvolvimento de cada projeto de trabalho. A metodologia utilizada foi a abordagem qualitativa, de modo que foi possível perceber a importância do papel do professor neste processo, ao oferecer à criança a possibilidade de entendimento a linguagem escrita como um instrumento de comunicação e um objeto de conhecimento.

**Palavras-chave:** educação infantil, intervenção, leitura e escrita

### **Infantile education: pedagogical intervention in the acquisition of the written language**

**Keywords:** infantile education, intervention, reading and writing

#### **Introdução**

A aquisição da linguagem escrita é direcionada, principalmente, como forma de integração e interação social e cultural. No processo de aprendizagem da leitura e da escrita, aprender sobre sua utilidade e funções é tão importante quanto aprender o processo propriamente dito. Goodman (1995), afirma que as práticas escolares muitas vezes apresentam a escrita como um objeto de contemplação, ou seja, é permitido às crianças olhar e reproduzir, não sendo possível experimentá-la ou modificá-la. Desta forma, a escrita é um objeto de propriedade de outrem e não pode pertencer às crianças. É um objeto que não pode ser transformado, ou recriado por meio de intercâmbios sociais.

Nessa perspectiva é necessário que se tenha clareza de que a intervenção do professor na aprendizagem da leitura e da escrita é de grande importância, sendo que este deve “ensinar às crianças a linguagem escrita, e não apenas a escrita das letras” (VYGOTSKY 1991), para ter significado e tornar-se uma necessidade ou mesmo uma tarefa que possam incorporar à vida.

Dessa forma, surgiu a questão de que forma o professor deve intervir no processo de Leitura e Escrita para que os alunos aprendam de forma significativa e prazerosa? Para buscar respostas a estas questões, optou-se pela pesquisa qualitativa, participativa, por considerar eficiente e eficaz para o estudo de caso, devido ao rigor científico, constituindo o investigador o instrumento principal.

#### **Material e Métodos**

A pesquisa qualitativa e participativa foi desenvolvida em uma escola da rede municipal da cidade de Rio Verde Goiás, com 20 crianças de uma turma da educação infantil com idade entre 5 e 6 anos. A coleta dos dados ocorreu em dois momentos distintos. No primeiro, através de observação no ambiente natural, em que se procurou registrar em diário de campo a intervenção da professora e as ações das crianças durante as atividades de leitura e escrita. Foi detectada deficiência na escolha da metodologia da professora, bem como as



conseqüências disso, entre outras, a baixa motivação dos alunos, dificuldade compreensão da leitura e escrita como processos funcionais e deficiências no processo de ensino aprendizagem.

No segundo momento ocorreu a intervenção através da Pedagogia de Projetos, a qual surge da necessidade de desenvolver um trabalho pedagógico que valorize a participação do educando e do educador no processo ensino-aprendizagem, tornando-os responsáveis pela elaboração e desenvolvimento do projeto de trabalho.

No período de observação desenvolveu-se um trabalho de motivação junto aos participantes da pesquisa visando a elaboração do Projeto que envolveria o uso funcional da leitura e a escrita. Foi passada uma lista de materiais didáticos em que as crianças e os participantes procurassem na biblioteca da escola, alguns produtos como: revistas, livros, brinquedos, figuras, rótulos. Estes produtos foram expostos em uma sala com a função de despertar o interesse e a iniciativa pelo uso funcional da leitura e escrita.

### **Resultados e Discussão**

O trabalho de intervenção teve início com explicações às crianças que elas deveriam ir para outra sala para que o ambiente fosse modificado. Na outra sala, as crianças esperavam ansiosamente para descobrirem o que estava acontecendo.

Da sala de aula foram retiradas a mesa e carteiras e, distribuídos diferentes materiais de escritas pelo chão, tais como livros de literatura, livros didáticos, gibis, uma caixa gigante contendo mapa, lista telefônica, embalagens, rótulos, cartazes nas paredes com símbolos e palavras e papel chamex. Também, o ambiente foi preparado para receber as crianças com uma música.

Ao retornarem à sala, foram questionadas se sabiam o que o hino nacional brasileiro representava. Após identificar o significado do Hino Nacional, as crianças com muito entusiasmo ficaram somente observando sem tocar em nada.

Mas, assim que foi explicado às crianças que poderiam pegar o que quisessem, começaram a utilizar os materiais.

Logo depois em assembléia, foi perguntado o que elas encontraram em comum em todos os materiais. Obteve-se como resposta: a escrita estava em todos os materiais.

A partir deste momento realizou-se o planejamento cooperativo para levantamento do que já sabiam sobre a escrita e o que gostariam de saber. Desta forma surgiu a questão "por que ler e escrever é importante?" Isto possibilitou a noção sobre a importância da leitura, que além de produzir um contínuo aprendizado, desenvolve a reflexão e o espírito crítico.

Após esta atividade, foram analisados os elementos micro textual existentes nas embalagens de alguns produtos, tais como: data de validade, ingredientes, entre outros. Contudo, desenhar, rabiscar, pintar, brincar, escrever e ler, atribuir sentido, são sistemas simbólicos instituídos pela sociedade para a comunicação e expressão e, aprendizados pelas crianças nas suas interações sociais. Partindo desta perspectiva, quando as crianças acalmaram, em círculo, foi conversado sobre o que observaram nos comentários e também no propósito de cada um ao ter que fazer o seu próprio desenvolvimento da escrita. Em seguida, sozinhos fizeram o desenho e a escrita espontânea das embalagens dos produtos que estavam espalhados pela sala de aula e abriram uma discussão sobre as palavras do hino. Percebe-se que a metodologia aplicada na intervenção melhorou a interação entre o conhecimento e o aluno, despertou o interesse pela leitura de mundo, além de melhoras no processo de interpretação e comunicação.

### **Conclusões**

Para que a criança aprenda linguagem escrita de forma mais prazerosa, é preciso proporcionar um clima agradável e descontraído na classe, onde o aluno será sempre respeitado em seu ritmo de aprendizagem e seu desenvolvimento, como um todo. Para tanto, será estimulado e lhe serão fornecidos os meios e as condições necessárias para que também realize seus tateios no campo da escrita.

Diante do que foi exposto neste artigo, percebe-se que para a leitura e a escrita se tornarem mais prazerosa e significativa é preciso que o professor de educação infantil tenha a preocupação de permitir às crianças o acesso a atos funcionais e significativos de leitura e escrita. Isto pode resultar no desejo dos alunos de se apropriarem da língua padrão, em todos os seus usos e complexidade, possibilitando aproximação entre a realidade da sala de aula e as histórias cotidianas.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
**I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás**

### **Referências**

GOODMAN, Y. **Como as crianças constroem a leitura e a escrita: perspectivas piagetianas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4.<sup>a</sup> ed, São Paulo Martins Fontes, 1991.



## Falando de sexo: uma abordagem pedagógica em busca da prevenção

Maiara Ribeiro Silva<sup>1</sup>, Luciele Leontina Farias<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Bacharelado em Ciências Biológicas. E-mail: [majararibeiro.s@gmail.com](mailto:majararibeiro.s@gmail.com), Universidade Federal de Goiás

<sup>2</sup>Graduanda em licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás. E-mail: [lucielebio@hotmail.com](mailto:lucielebio@hotmail.com)

**Resumo:** É fundamental a abordagem de educação em saúde voltada à prevenção de doenças. Assim, o primeiro requisito para influenciar o comportamento sexual em adolescentes é a informação clara sobre as questões que envolvem a sexualidade e a transmissão de doenças sexuais. Sob este foco, foi realizado um projeto pedagógico intitulado: “falando de sexo, entre outras coisas” realizados na forma de encontros, tendo como coordenadora uma professora de biologia, e participação de 18 alunos, de ambos os sexos, da rede estadual de ensino da cidade de Jataí, foram no total 7 encontros com jovens entre 16 e 20 anos, durante os encontros foram discutidos temas relacionados à sexualidade, sexo, prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, AIDS e gravidez indesejada. Obteve-se então, como resultado o esclarecimento das dúvidas dos jovens, principalmente relacionadas às doenças como AIDS e sífilis.

**Palavras-chave:** DST, educação sexual, jovens

## Talking about sex: a pedagogical approach in pursuit of prevention

**Keywords:** venereal, sex education, youngsters

### Introdução

Pender, Murdaugh e Parsons (2002) afirmam que na atenção primária, em particular, é fundamental a abordagem de educação em saúde voltada para a prevenção de doenças, pela promoção de estilos de vida saudáveis (SOUZA et al, 2004). Nesse sentido, o primeiro requisito para influenciar o comportamento sexual em adolescentes é a informação clara sobre as questões que envolvem a sexualidade e a transmissão de doenças sexuais. A informação associada às atividades lúdicas contribui para articular aspectos emocionais relacionados com o comportamento de risco. Assim, atividades grupais, devem compor o conjunto de estratégias complementares às atividades formais de ensino, as quais podem influenciá-los e motivá-los a expressar suas experiências pessoais (PAIVA,1996). Assim, através dessa experiência buscamos conhecer e sanar as dúvidas dos adolescentes participantes.

### Material e métodos

No Colégio Estadual Nestório Ribeiro foi realizado o projeto pedagógico intitulado “Falando de sexo, entre outras coisas.” De participação voluntária e disponível para alunos de todo o ensino médio, sendo um total de 18 alunos participantes do projeto, com idade entre 16 e 20 anos. O projeto possuiu a totalidade de sete encontros, sendo cada um com a duração de noventa minutos, e coordenado por uma professora de Biologia. Discutindo os temas: Cuidados com o corpo, Gênero e Sexualidade, Como evitar DSTs/HIV e gravidez. Ao final do projeto foi aplicado um questionário com questões objetivas e discursivas sobre conhecimentos, atitudes e práticas relacionados à sexualidade, saúde reprodutiva, DST e Aids, aplicado a cada adolescente que participou dos encontros.

### Resultados e Discussão

Foi observado que todos os participantes já iniciaram a vida sexual, com a idade da primeira relação variando entre 12 e 16 anos. Através da análise do questionário foi possível observar que 67% dos adolescentes têm conversas com os pais sobre sexo, e possivelmente por este motivo também não demonstraram dificuldade ao se tratar do assunto. Quando questionados sobre a qualidade dos panfletos relacionados à DST distribuídos pela secretaria da saúde, estes foram considerados ótimos por 39% dos adolescentes. Segundo os adolescentes foram sanadas as dúvidas relacionadas as doenças sexualmente transmissíveis e a relação sexual. Dentre as doenças que apresentadas durante o projeto, a AIDS era a que despertava dúvidas entre os adolescentes, seguida pela sífilis.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde

**I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás**

### **Conclusões**

Os dados apresentados sugerem que as adolescentes se constituem em um grupo que requer uma atenção diferenciada, pois iniciam a vida sexual com pouca idade, apresentam baixo conhecimento sobre as DST e percepção equivocada sobre o seu risco pessoal de adquirir essas doenças, considerando a ausência de práticas efetivas de proteção. Os encontros em grupo foram um ponto facilitador para a conscientização dos adolescentes e o alcance dos objetivos propostos. Como ponto dificultador, tivemos o pouco tempo destinado para abordar todas as temáticas frente à motivação e participação ativa dos adolescentes.

### **Referências**

PAIVA, V. **Fazendo arte com a camisinha**: a história de um projeto de prevenção da AIDS para jovens. 1996. Tese de doutorado. Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

SOUZA, M.M.; BORGES, I.K.; MEDEIROS, M.; TELES, S.A.; MUNARI, D.B. A abordagem de adolescentes em grupos: o contexto da educação em saúde e prevenção de DST. **Jornal brasileiro de doenças sexualmente transmissíveis**. Rio de Janeiro, v. 16, n.2, p. 18-22, set, 2004.



## O perfil do aluno no ensino médio no Colégio Estadual do Sol

Jocimeire da Silva Ferreira<sup>1</sup>, Dulcinéia de Oliveira Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, Universidade de Rio Verde (Fesurv). E-mail: [jocimeire@hotmail.com](mailto:jocimeire@hotmail.com)

<sup>2</sup> Orientadora, Prof. Ms., Faculdade de Pedagogia, FESURV. E-mail: [dulcineia@fesurv.br](mailto:dulcineia@fesurv.br)

**Resumo:** Nesse artigo é descrito o perfil socioeconômico e cultural dos alunos do ensino médio do Colégio Estadual do Sol, na cidade de Rio Verde-Go. A pesquisa concentra-se em mapear os aspectos socioeconômico e cultural que os caracterizam. O trabalho é relevante, pois a descrição dessas questões possibilita oferecer aos gestores da escola os dados levantados, e caso sejam analisados, poderão aprimorar as suas ações. E essas, mais próximas do contexto em que vive os alunos contribuirão para a melhoria do atendimento às suas necessidades. Isso facilitará a permanência e conclusão da última etapa da Educação Básica aos alunos da escola, formação importante para o exercício da cidadania.

**Palavras-chave:** aluno do ensino médio, ensino público, socioeconômico

## The Profile of Student in High School in Colégio Estadual do Sol

**Keywords:** student intermediate education, public education, socioeconomic

### Introdução

Os últimos anos foram marcados por um significativo aumento da inclusão social no campo da educação. Contudo no Brasil, o acesso ao ensino médio, ainda, não é garantido e nem obrigatório pela Constituição Federal de 1988. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96) estabelece como dever do Estado garantir o ensino fundamental, obrigatório e gratuito, e "a progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio", mas sem fixar prazos.

Apesar da não garantia constitucional do acesso gratuito ao ensino médio e sem a fixação de prazo, pela LDB 9394/96, para que o Estado venha a cumpri-lo, na cidade de Rio Verde das 19 escolas que oferecem o ensino médio, existem 7222 alunos matriculados, 11 pertencem à rede pública e 9 são escolas privadas. Entretanto, as primeiras atendem a 6282 alunos (87%) e 940 (13%) são atendidos pelas segundas<sup>1</sup>. E, o Colégio do Sol, pertencente à rede pública, possui 891 alunos matriculados, ou seja, atende a 14,2 % do total de alunos que estudam nas instituições públicas da cidade.

De acordo com Connell (1995), a escola pública é onde se encontram os alunos vindos, em sua maior parte, de famílias pobres, que são, em geral, as que têm menos êxito e as mais difíceis de serem ensinadas através dos métodos tradicionais.

Confirmando a declaração desse autor, o Colégio do Sol possui 63,53% alunos trabalhadores, sendo que 77% declaram que a renda familiar, se constitui em, desde menos de um salário mínimo até 3 salários mínimos. Ainda, 55,2% ao se considerar afro descendente implica em maior dificuldade de ascensão social.

Nesse contexto, esse estudo objetiva descrever o perfil socioeconômico e cultural dos alunos ingressos no colégio Estadual do Sol, oferecendo aos gestores da escola os dados levantados, e caso sejam analisados e interpretados, poderão sugerir decisões e aprimorar as suas ações.

A gestão escolar considerada, segundo Paro (2001), como mediadora na busca do objetivo de preparar os alunos para viver bem, ou seja, usufruir de todos os bens criados socialmente pela humanidade e que, em sua maioria são negados aos alunos mais pobres.

### Material e Métodos

A pesquisa baseou-se nos autores que tratam do assunto e na legislação pertinente, indicados nas referências e na pesquisa de campo. A coleta dos dados, no universo de 891 alunos, foi realizada através de uma amostra aleatória com 60 alunos, do 1º ao 3º ano, dos turnos matutino, vespertino e noturno. A execução desse

<sup>1</sup> Dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-2008).



trabalho foi no fim do ano letivo de 2009, através de um questionário composto por 20 questões objetivas, contendo dados pessoais, sociais, familiares, econômicos e culturais.

### **Resultados e Discussão**

Dos dados coletados tem-se que 58,17% pertencem ao sexo feminino e 41,83% ao sexo masculino, sendo 7,68% de estado civil casado ou moram com companheiro (a) e desses, 4,56% possuem filhos.

Sobre o trabalho, 63,53% dos alunos possuem atividade remunerada, e desses, 41,56% em período integral e 21,97% em período parcial. Só 36,47% não trabalham. Guimarães e Sampaio (2007), que analisaram a influência do trabalho sobre o desempenho escolar concluem que quanto maior a carga de trabalho dos estudantes, maior é o efeito negativo sobre seu desempenho.

Quanto à etnia, 43,57% se consideram de cor parda; 29,80% branca; 11,61% negra; 15,02% amarela e 5,89% indígena. Ou seja, mais da metade dos alunos declaram-se afro-descendentes, portanto, com maior dificuldade em conseguir melhores salários no mercado de trabalho.

Segundo, Gonçalves (2003), no que se refere o acesso ao mercado formal de trabalho, os negros enfrentam dificuldades muito maiores do que os brancos, dificuldades essas que se acentuam enormemente quando se trata da ocupação de cargos de gerenciamento e chefia.

A renda familiar foi assim declarada: entre 1 e 2 salários mínimos, 33,78%; de 2 a 3 salários mínimos, 40,41%; 3 a 5, 16,38%; mais de 5 salários, 6,52%, e 2,85% afirmam possuir renda menor que 1 salário mínimo. E, conforme os autores Guimarães e Sampaio (2007), acima citados, os estudantes que pertencem a famílias com melhor condição financeira, em geral, devem ter melhor desempenho, pois não necessariamente precisam trabalhar. Como os dados sugerem isso não se aplica no Colégio pesquisado. Ao contrário, nesse estudo é confirmada a declaração de Connell (1995) de que é na escola pública o lugar da formação dos filhos de famílias pobres, na medida em que 77% dos alunos declaram que a renda familiar constitui-se em menos de um salário mínimo até 3 salários mínimos.

Em relação ao grau de instrução dos pais, 36,09% possuem o ensino médio, ou seja, completaram a Educação Básica, 49,95% o ensino fundamental, 8,45% é analfabeto e 5,51% possuem o curso superior.

Quanto à leitura de livros, excetuando os obrigatórios do currículo escolar, a maior parte dos alunos não costuma ler nenhum outro tipo de livro. Dos que lêem 38,58% gostam de livros de ficção (romance, contos poesias, entre outros), 21,03% livros de não-ficção e 9,42% livros de auto-ajuda. Da amostra, 56,33% confessam não ler nenhum livro por ano, enquanto 31,99% lêem de 1 a 3 e 11,68% afirmam ler mais de 4 livros ao ano.

Quando questionado sobre a utilização da biblioteca, 44,53% responderam que nunca, ou raramente a utilizam. Já 40,39% fazem uso da mesma quando as atividades do curso requerem e 15,08% a buscam para atividades de lazer e cultura.

A maioria dos alunos tem acesso ao microcomputador em casa ou no trabalho (54,45%) e 29,51% na escola, e 16,04% , ainda, não têm acesso a essa tecnologia. Quanto ao domínio do equipamento, 67,87% têm alguma noção de manuseio, 22,27% têm experiência e 9,86% não têm a mínima noção. Os dados mostram que se 84% dos alunos têm acesso ao computador, nesse quesito, a escola pouco tem contribuído. Além disso, 77,73%, ainda, não têm domínio sobre importante ferramenta para inclusão social.

### **Conclusões**

Do estudo realizado conclui-se que os alunos do Ensino Médio do Colégio do Sol, em sua maioria, são estudantes trabalhadores, pertencem ao gênero feminino, são afro-descendentes, não possuem conhecimentos sobre informática, não cultivam o hábito da leitura, são oriundos de famílias pobres, com baixo grau de escolaridade.

Mapeadas, ao menos em parte, as características socioeconômica e cultural dos alunos buscando aproximação do contexto em que vivem, abre-se a possibilidade dos gestores, através dos dados que poderá ser mais bem analisados e interpretados pela equipe escolar, balizar as decisões e ações no sentido de atender e beneficiar aos estudantes. É o que se espera com a realização desse trabalho.

### **Agradecimentos**

Agradeço à colega de curso (Licenciatura Plena em Pedagogia) Flávia Magre Oliveira, pelo auxílio no processo de coleta de dados.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

### **Referências**

BRASIL. Constituição Federal 1988. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. **IBGE**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008. Disponível em: [www.ibge.gov.br/cidades/powindowhim?1](http://www.ibge.gov.br/cidades/powindowhim?1) Acesso em: 20 nov. 2009, 15:43:45. BRASIL. **LDB**. Lei 9.394/96 – Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

CONNELL, R. W. Pobreza e Educação. In: GENTILI, P. (org.). **Pedagogia da exclusão: crítica ao neoliberalismo em educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995, p. 11-42.

GONÇALVES, Benjamim. **Perfil social, racial e de gênero das 500 maiores empresas do Brasil e suas ações afirmativas**. São Paulo: Instituto Ethos, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scieloOrg/php/reflinks.php?refpid=S0104-026X200800030000200015&pid=S0104-026X2008000300002&lng=en> Acesso em: 24 set. 2010, 09:45:10.

GUIMARÃES, J. F., SAMPAIO, B. **The influence of family background and individual characteristics on entrance tests scores of Brazilian university students**. *Anais...* do XXXV Encontro Nacional de Economia - ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, Recife, 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-80502009000100003&script=sci\\_arttext#nt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-80502009000100003&script=sci_arttext#nt) Acesso em: 07 dez. 2009, 22:45:10.

PARO, Vitor Henrique. **Escritos sobre educação**. São Paulo: Xamã, 2001.



## **A conciliação judicial como forma efetiva de solução de conflitos e seu papel na reelaboração do conceito litigioso do processo civil<sup>1</sup>**

Thiago Gomes de Aniceto<sup>2</sup>, Patrícia Spagnolo Parise<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [thi\\_aniceto@hotmail.com](mailto:thi_aniceto@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Msc., Departamento de Direito, FESURV. E-mail: [parise@fesurv.br](mailto:parise@fesurv.br)

**Resumo:** Baseado em pesquisa doutrinária, jurisprudencial e quantitativa, com coleta de dados estatísticos, o presente trabalho objetiva analisar a eficiência das audiências de conciliação no âmbito do Direito Processual Civil. O tema reveste-se de relevância, na medida em que o sistema processualista civil brasileiro é marcado por um excesso de formalismo, que acaba garantindo aos litigantes a prerrogativa de praticar diversos atos no curso do processo, tornando-se este demasiadamente longo. Aponta-se que, apesar de atualmente ter-se o processo como mecanismo de solução de conflitos, a forma como a jurisdição os atende não é plenamente satisfatória, uma vez que enfatiza o próprio conflito e não os sujeitos que dele participam. Conclui-se com a presente pesquisa que através de soluções alternativas, como a conciliação, é que será possível uma otimização do processo em um curto espaço de tempo, reduzindo o problema do tão aclamado acesso à justiça.

**Palavras-chave:** acesso à justiça, litígios, soluções alternativas

### **The court conciliation as an effective way of solving conflicts and their role in the reformulation of the contested concept of civil lawsuit**

**Keywords:** access to justice, litigation, alternative solutions

#### **Introdução**

Com o avanço da ciência do Direito e em decorrência do volume acentuado de processos que têm em curso na justiça nacional, da proliferação de leis disciplinando acerca de diversos assuntos e tendo em vista ainda a burocratização do sistema processual civil brasileiro, verifica-se a necessidade de adoção de um sistema processualista de resultados, buscando-se decisões mais ágeis e efetivas, uma vez que o modelo atual tem geralmente como consequência um alongamento no desfecho do processo por um tempo maior do que o desejado pelas partes, pelo Magistrado e pelo próprio Estado que se sente frustrado ao ver delongado o seu dever de proporcionar aos litigantes uma resposta jurisdicional galgada nos princípios previstos na Constituição Federal.

Desta forma o tradicional sistema jurisdicional brasileiro, às vezes, acaba por pecar pelo excesso de formalismo, prorrogando muitas vezes por anos a fio o resultado de uma tutela que nem sempre satisfaz a vontade dos litigantes.

Justifica-se a presente pesquisa pela necessidade de se buscar caminhos alternativos para desafogar o Poder Judiciário, bem como para superar o excesso de formalismo no desenvolvimento do processo, com o intuito de proporcionar uma jurisdição que corresponda a uma prestação jurisdicional efetiva e célere, sem deixar de levar em conta as garantias processuais constitucionais.

Tem como objetivo demonstrar que o incentivo à prática da conciliação visa revisar o sentido da jurisdição, buscando a satisfação de uma tutela através de um meio efetivo do exercício de cidadania, com cooperação dos litigantes na decisão final, com oferecimento de uma justiça participativa e de inclusão, visando, ainda, através desta prática, além de contribuir para a paz social, aproximar o judiciário do cidadão.

#### **Material e Métodos**

Para a realização desta pesquisa, foi realizada pesquisa bibliográfica, a partir de doutrinas, normas jurídicas que tangem a matéria em pauta, assim como publicações de artigos e jurisprudências



relacionadas ao tema, buscando dados e argumentos, que darão base ao desfecho deste projeto. Ademais, valeu-se da pesquisa quantitativa, com coleta de dados estatísticos junto ao Conselho Nacional de Justiça.

### **Resultados e Discussão**

A nova ambientação dos direitos requer mudanças nas estruturas dos tribunais; buscando novos mecanismos procedimentais, que sejam menos dispendiosos e formais, que possam trazer modificações no mundo jurídico destinadas a evitar litígios ou ao menos facilitar sua resolução, buscando assim soluções mais harmônicas para os problemas através de um conjunto mais variado e dinâmico de serviços, tendo-se por pressuposto a necessidade de adaptar o processo aos diferentes tipos de litígios encontrados no caso concreto com o intuito de desenvolver meios eficientes de enfrentá-los a fim de se ampliar o acesso à justiça, sendo o incentivo a conciliação, atualmente, um dos meios mais difundidos no âmbito judiciário.

A conciliação é instituto bastante antigo no processo e já teve assento constitucional (Const. 1824, art. 161), quando era colocada como premissa para o início de qualquer processo. À sua falta, cogitava-se mesmo de nulidade absoluta do processo. (VIANA, 2004, p. 37) Atualmente, o instituto da conciliação vem sendo fortemente difundido no âmbito jurídico, principalmente após o projeto instituído pelo Conselho Nacional de Justiça no ano de 2006, intitulado “Conciliar é legal”, que é realizado anualmente em praticamente todas as esferas do poder judiciário, tendo acumulado como resultado estatístico mais de 400.000 (quatrocentos mil) acordos homologados desde o ano de sua criação (2006), até 2009, o que demonstra a eficácia do referido projeto. (CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, 2006, 2007, 2008, 2009).

A conciliação pode ser vista como uma modalidade alternativa de justiça, mais moderna, dinâmica e de baixo custo que pode ser realizada em qualquer tempo e grau de jurisdição, devendo sempre ser estimulada por apresentar inúmeras vantagens em relação às demandas judiciais propriamente ditas, sendo que as principais delas são a diminuição dos prazos e dos custos processuais, além de se evitar a interposição dos inúmeros recursos existentes, que na maioria das vezes são utilizados com fins protelatórios para delongar o resultado final da tutela jurisdicional objetivada.

Sobre a conciliação, Lenza (1999, p. 159) diz que:

Chegou o momento da verdade. O Poder Judiciário do Brasil tem que confessar publicamente que, com a atual estrutura, não tem condições de resolver a grande demanda reprimida em seus pretórios e, assim, corajosamente, busca alternativas válidas para a entrega da prestação jurisdicional de forma ágil, simplificada, gratuita ou menos onerosa, popularizando o “produto justiça”

O incentivo à conciliação judicial deve, ainda, ser visto não somente como forma de por fim ao litígio e desafogar o poder judiciário, mas também com o intuito de reelaborar as lógicas do atual modelo processualista civil que acaba por enfatizar o conflito ao pregar a existência de ganhadores e perdedores, modelo este que inclusive é estimulado pela maioria dos profissionais de Direito, que vêm como profissionais capacitados aqueles que são considerados ganhadores de causa.

A conciliação visa a substituição deste modelo atual que incentiva o litígio por um modelo que prega o desenvolvimento de participação e responsabilidade dos litigantes, sendo, desta forma, um mecanismo de possibilidade de tratar o litígio de forma a não se ver o processo como instrumento de adversários, e sim como uma contribuição para a reelaboração do atual modelo ganha/perde, através de uma lógica de entendimento e cooperação, tendo assim as partes uma influência direta sobre o resultado final do litígio.

Segundo, Marchini (2010, p. 13):

O poder das partes, neste método, é de tamanha amplitude que pode gerar até mesmo soluções baseadas simplesmente no método da equidade, não e aplicando nenhuma lei ao caso. Os procedimentos adotados para a prolação da decisão final igualmente são determinados pelas partes, impondo assim, um meio muito menos formal à solução de controvérsia.



Entretanto, para que a conciliação alcance seu verdadeiro resultado, deve o magistrado, antes de homologar o acordo, observar se este foi resultado de um fluxo discursivo entre os litigantes ou entre seus procuradores, no qual foi observado a autonomia privada das partes, sendo que verificando-se o contrário, não deve o acordo ser homologado por tratar-se apenas de uma imposição que ira gerar um possível resultado de acordos inexequíveis e anti-sociais que busquem obter apenas um dado estatístico, oferecendo assim uma pseudo sensação apaziguadora e uma falsa garantia constitucional do acesso a justiça.

Assim discorreu Nunes (2009, p. 175):

As ações do juiz jamais poderão ser estratégicas no sentido de obter sucesso mediante a busca de produtividade, mas, sim, performativas, ou seja, vocacionadas ao entendimento e à aplicação normativa do direito, preocupando-se em decidir em espaço-tempo suficiente e em perspectiva constitucional.

Desta forma, a conciliação além de ser um meio eficaz para desafogar o poder judiciário, também visa revisar o sentido da jurisdição, buscando a satisfação de uma tutela através de um meio efetivo do exercício de cidadania, com cooperação dos litigantes na decisão final, com oferecimento de uma justiça participativa, visando ainda através desta prática além de contribuir para a paz social, aproximar o judiciário do cidadão, desmistificando a imagem que na maioria das vezes o jurisdicionado tem do magistrado como figura intocável.

### **Conclusões**

Assumir a conciliação como método para solução litigiosa de conflitos não é desacreditar no papel desenvolvido pelo Poder Judiciário, sendo que a intenção ao aplicar métodos alternativos como este, é chamar a atenção para outras modalidades de solução das contendas, que colaborem com a sociedade, por tratar-se de meio rápido, barato e eficaz.

Para tanto, faz-se necessária uma política pública que incentive a sociedade a se destituir do conceito litigioso impregnado ao meio jurídico, voltando-se, assim, os olhos para a conciliação, como uma maneira de buscar soluções concretas através de uma lógica discursiva entre os participantes, devendo, no entanto, ser observado pelo magistrado, antes da homologação, se os acordos firmados realmente foram fruto de consentimento mútuo.

É de grande relevância, ainda, a conscientização dos operadores do Direito de que, atualmente, a aplicação pura da jurisdição com prolação de sentenças, através de um sistema processualista civil formal, não é o meio mais célere e eficaz de solução de litígios e pacificação social, podendo assim os litigantes socorrer à conciliação, como um mecanismo alternativo para se proporcionar a devida e efetiva prestação jurisdicional e como meio para desafogar o Poder Judiciário, garantindo, ainda aos litigantes, o preceito constitucional do acesso à justiça.

### **Referências**

LENZA, Vítor Barboza. Cortes Arbitrais. 2ª. Ed. Goiânia: AB, 1999.

MARCHINI FILHO, Osvaldo. Solução alternativa de conflitos. **Visão Jurídica**, São Paulo, n. 45, p. 13, jan. 2010.

MOVIMENTO PELA CONCILIAÇÃO: banco de dados. Disponível em: <[http://www.cnj.jus.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7932&Itemid=973](http://www.cnj.jus.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7932&Itemid=973)>. Acesso em: 13 abr. 2010.

NUNES, Dierle José Coelho. **Processo Jurisdicional Democrático**. 1ª Ed. Curitiba: Juruá, 2009.

VIANA, Juvêncio Vasconcelos. Da audiência preliminar. **Revista Dialética de Direito Processual**, São Paulo, n. 20, p. 37, nov. 2004.



## **Dano moral coletivo nas relações de consumo: nova acepção jurídica do dano extrapatrimonial face à consagração dos direitos transindividuais**

Luís Gustavo Soares Alves<sup>1</sup>, Adriana Ferreira de Paula<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [guto8893@msn.com](mailto:guto8893@msn.com)

<sup>2</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>., Curso de Direito, FESURV. E-mail: [adriana.adv.rv@hotmail.com](mailto:adriana.adv.rv@hotmail.com)

**Resumo:** O objetivo da pesquisa foi analisar, através de um estudo sistemático, o atual panorama de transformações da sociedade contemporânea e o moderno paradigma constitucional de ampla proteção do ser humano que revelou a coletivização do Direito, com o fortalecimento de medidas que visam muito mais o coletivo do que o individual. De tal sorte, ganha relevo o dano moral coletivo, assunto timidamente explorado pela doutrina e absolutamente controverso na seara da jurisprudência brasileira, que ora admite, ora se posiciona pela inadmissibilidade de tal figura dentro do sistema jurídico vigente, apesar de expressamente previsto no Código de Defesa do Consumidor. Procurou-se demonstrar a importância da adequação do arcabouço jurídico para a eficaz prevenção e reparação de danos extrapatrimoniais decorrentes da violação de direitos coletivos e difusos, em especial, no campo da proteção ao consumidor no atual cenário de relações massificadas. A possibilidade de condenação por danos morais coletivos pode ser um importante e eficaz instrumento para coibir as ações de grande conglomerados que, reiteradamente, agridem e afrontam os interesses dos consumidores, seja com publicidade enganosa, seja com medidas que impliquem fraude ou lesão aos interesses metaindividuais, albergados no código consumerista e que buscam proteger valores como a saúde, segurança, qualidade e quantidade prometida, veracidade na oferta e na publicidade, dentre outros.

**Palavras-chave:** cidadania, coletivos, consumidor, difusos, indenização, individualismo

## **Collective moral damage in consumer relations: new juridical meaning of the extrapatrimonial damage according to the consecration of transindividual rights**

**Keywords:** citizenship, collective, consumer, diffuse, indemnity, individualism

### **Introdução**

O Direito vem passando por profundas transformações, sob o impacto da evolução da tecnologia em geral e as alterações constantes havidas no corpo social, que fez aflorar os inevitáveis conflitos de massa e conduziu à consagração de uma nova era de direitos, denominados transindividuais e que se fazem sentir na teoria do dano moral, dando origem à figura do dano moral coletivo.

A aceitação do chamado dano moral coletivo está na ampliação de seu conceito, que não deve restringir-se ao sofrimento ou a dor psíquica sofrida pela pessoa física, mas ser compreendido como qualquer violação aos valores fundamentais compartilhados pela coletividade, ou seja, a perda de valores essenciais que afetam negativamente toda uma coletividade, podendo ser o desprestígio das instituições democráticas constituídas, a boa-imagem de nossas leis, ou mesmo o desconforto da moral pública, que existe no meio social.

Destarte, essa intranquilidade e sentimento de despreço gerado pelos danos coletivos, justamente por serem indivisíveis, acarretam lesão moral que também deve ser reparada coletivamente. Por essa razão, o fornecedor que lesar os direitos básicos de todos os consumidores de proteção à vida e à saúde e, portanto, sua moral coletiva, merece ser condenado a ressarcir a coletividade.

### **Material e Métodos**

Para o desenvolvimento deste trabalho buscou-se o método dialético e exploratório, com o escopo de obter uma análise crítica do tema e ampliar o leque de informações sobre o assunto em questão.

Inicialmente, foi feito um levantamento bibliográfico, para o auxílio na interpretação e familiarização com o conceito de dano moral coletivo. Posteriormente, foi realizado um estudo sistemático da legislação pátria, notadamente do Código de Defesa do Consumidor, a fim de extrair o



suporte legal e os vetores que justificam o dano moral coletivo, em especial nas relações de consumo, o que envolveu também a realização de ampla pesquisa bibliográfica entre os autores que abordam a matéria, além de jurisprudência selecionada, bem como artigos jurídicos pesquisados na internet.

### **Resultados e Discussão**

A doutrina pátria tem se esforçado para definir adequadamente o dano moral coletivo. Neste aspecto, o jurista Bittar Filho (2005) procurou defini-lo, como sendo: “a injusta lesão da esfera moral de uma dada coletividade, ou seja, é a violação antijurídica de um determinado círculo de valores coletivos”.

O dano moral coletivo encontra-se expressamente consagrado no ordenamento jurídico brasileiro e sua admissibilidade fundamenta-se pelo princípio fundamental a “reparabilidade” do dano moral, preconizado no artigo 5º, incisos V e X, da Carta Magna, e que não se restringiu à esfera individual, até porque a possibilidade de indenização do dano moral encontra-se elencada dentre os “Direitos e deveres individuais e coletivos”.

No âmbito infraconstitucional, a preocupação com a eficácia dos interesses transindividuais refletiu-se na edição de diversos diplomas legais, com destaque para a Lei 4.717 de 1965 (Lei da Ação Popular), a Lei 7.347 de 1985 (Lei da Ação Civil Pública) e a Lei 8.078 de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

Nesse norte, o estudo teve como objetivo analisar a premente necessidade de uma tutela efetiva e adequada aos interesses supraindividuais, notadamente nas relações de consumo, em que se busca conferir superioridade jurídica aos consumidores para compensar sua evidente inferioridade fática, enquanto agente econômico mais vulnerável nas relações de consumo, e tendo em vista que a coletividade de consumidores, ao sujeitarem-se às práticas nocivas desencadeadas pelos fornecedores, é colocada em situação de absoluta desvantagem e dúvida quanto à eficácia das normas que lhe deveriam proteger.

Para ilustrar, a mera veiculação de publicidade enganosa ou abusiva ou a exposição à venda de produtos impróprios ao uso e consumo, independentemente de qualquer aquisição de produto ou serviço ou ocorrência de danos material ou moral (individual), configura lesão a direitos supraindividuais, suscetível de condenação por dano moral coletivo, sob pena de falta de eficácia do sistema normativo, porquanto o consumidor se sente lesado e vê aumentar seu sentimento de desconfiança em sua proteção legal, mormente tendo em vista que, se não fosse a reparação do dano moral coletivo, uma série de ofensas de cunho indivisível ficariam sem reposta do ordenamento jurídico.

No que concerne à acirrada disputa doutrinária e jurisprudencial acerca da aceitação da tese da reparabilidade do dano moral coletivo, adverte Costa (2009):

Há corrente doutrinária ainda reducionista, considerando ser a vítima necessariamente “uma pessoa”, bem como a devida imbricação dessa modalidade de dano “à lesão da parte sensível do ser humano” (dor, sentimento, lesão psíquica, etc.) Essa mesma linha doutrinária equivocada acabou por influenciar a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça, restando assentado precedente desfavorável ao pleito de dano moral coletivo.

Através do levantamento bibliográfico, foi possível encontrar subsídios para sustentar a importância de se reparar o dano extrapatrimonial coletivo, frente à nova realidade de índole coletiva e aos denominados direitos transindividuais, o que denota a importância, cada vez maior, das demandas coletivas no cenário jurisdicional.

### **Conclusões**

A leitura do dano moral a partir da Constituição da República de 1988 e dentro de um contexto de renovação global por que passa toda a ciência do Direito, evidencia estar ultrapassada a barreira do indivíduo, para abranger à coletividade.

Os danos causados a direitos difusos e coletivos, sobretudo nas relações de consumo, devem ser reparados tanto na esfera patrimonial como também na extrapatrimonial.

Diversas atitudes perpetradas pelos fornecedores podem vir a caracterizar o dano moral coletivo, ensejador da indenização que deverá ficar ao prudente arbítrio do juiz, de acordo com os critérios da proporcionalidade e razoabilidade.



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
**I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás**

O desenvolvimento doutrinário alcançado pelo tema ainda não atingiu a maturidade científica necessária e essa inexistência de construção conceitual doutrinária adequada, ante a presença de posicionamentos ainda contaminados pelo individualismo, reflete-se diretamente na construção jurisprudencial pátria.

#### **Referências**

BITTAR FILHO, C. A. **Do dano moral coletivo no atual contexto jurídico brasileiro**. Jus Navigandi, Teresina, ano 9, n. 559, 17 jan. 2005. Disponível em:  
<<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6183>>. Acesso em: 04 jul. 2010.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. DF. Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 8.078 – DOU de 11 de setembro de 1990 – **Código de Defesa do Consumidor**.

COSTA, M. F. S. **Dano moral (extrapatrimonial) coletivo**: leitura constitucional, civil e trabalhista: estudo jurisprudencial. São Paulo: LTr, 2009. 101p.



## Direito agrário e preservação ambiental<sup>1</sup>

Nielson Vieira Silva<sup>2</sup>, Rejaine Silva Guimarães<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do autor.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [nielson\\_rv@hotmail.com](mailto:nielson_rv@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientadora, Prof.<sup>a</sup>. Ms.<sup>a</sup>., Departamento de Direito, FESURV. E-mail: [rejaine@fesurv.br](mailto:rejaine@fesurv.br)

**Resumo:** Baseado em pesquisa doutrinária, jurisprudencial, o presente trabalho objetiva analisar assuntos de Direito Agrário sob a ótica do Direito Ambiental. O tema reveste-se de relevância, na medida em que o objeto do direito agrário é toda ação humana no sentido da produção orientada, no qual há a participação ativa da natureza, visando à conservação das fontes produtivas naturais, pois a atividade agrária é o resultado da atuação humana sobre a natureza com participação funcional do processo produtivo do meio agrário, afastando - se de práticas predatórias e poluidoras, que deteriorem, degradem ou depredem o solo agricultável. Entende - se que, sem Educação ambiental, considerada como processo de conscientização, sobre a urgência do novo comportamento, bem como dos benefícios por ele gerados, a favor de toda humanidade, visando à atividade econômica de forma sustentável e conservacionista, com o desenvolvimento de novas técnicas de criação e cultivo, que consigam uma produção sã e eficiente, com meios direcionados a preservação ambiental, estarão colaborando para o “amanhã” das futuras gerações. Conclui-se com a presente pesquisa que através de soluções alternativas, de acordo com os parâmetros legais, será possível uma otimização do processo de produção sem diminuir a produtividade, de forma a garantir a preservação do meio ambiente, sem causar danos ambientais recorrendo a técnicas que viabilizem o crescimento econômico e produtivo em parceria com o meio ambiente.

**Palavras-chave:** atividade agrária, direito agrário, preservação ambiental.

## Agricultural Law and environmental preservation

**Keywords:** agrarian activity, land rights, environmental preservation.

### Introdução

Com o avanço da ciência do Direito, vários ramos jurídicos se correlacionam, mas todos vêm de um tronco comum que é o direito. O direito é um fenômeno humano e social, pois onde há sociedade, há direito. As normas jurídicas surgiram com os povos antigos. Devido à complexidade das relações sociais e o conflito de interesses entre Estado e cidadãos, as normas jurídicas recebeu tratamento especial. O direito evoluiu, conforme a sociedade foi evoluindo, formando-se assim, os diversos ramos do Direito.

Ao qual daremos ênfase ao Direito Agrário e sua correlação com o meio ambiente. Existe um inter - relacionamento entre os diversos ramos do direito. O direito agrário esta diretamente inter – ligado com a sociedade, surgiu ligada ao “agro”, sendo necessário a normatização das relações agrárias nos dias atuais.

Desta forma o direito agrário se relaciona diretamente com o recém nascido ramo do direito Ambiental: que vem disciplinar a regulamentação da interação dos seres vivos com o seu meio ambiente e todas as relações que possam surgir, que esta regulamentado em diversos ramos do direito por meio de diversas normas esparsas, direito civil, direito penal, direito urbanístico e certamente no Direito Agrário.

Justifica-se a presente pesquisa pela necessidade de se buscar trazer do plano das idéias para o plano fático uma definição ou redefinição do direito positivo, no sentido de consolidar um adequado e surpreendente rol de regulamentações que possibilitem o convívio equilibrado entre homem e natureza.

Tem como objetivo mostrar que o Estatuto da Terra, Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, disciplina e viabiliza mecanismos para a conservação do meio ambiente sendo um elo com o direito ambiental, parceiros que caminham lado a lado.



### **Material e Métodos**

Para a realização desta pesquisa, foi realizada pesquisa bibliográfica, a partir de doutrinas, normas jurídicas que tangem a matéria em pauta, assim como publicações de artigos e jurisprudências relacionadas ao tema, buscando dados e argumentos, que darão base ao desfecho deste projeto.

### **Resultados e Discussão**

Em 1854, com a “Lei das terras” o direito no Brasil era caracterizado como forma de direito à propriedade, como uma garantia inabalável aos direitos pertinentes ao titular. Os resultados dessa Lei não se mostraram suficientes e satisfatórios, ate aqui porque não foi solucionado em definitivo o problema relacionado com a distribuição de terras em nosso país. Esse problema se situava em dois pólos: de um lado, a concentração de extensas áreas improdutivas em mãos de poucos (latifúndios), e de outro, grande quantidade de minifúndios.

Para o Professor agrarista, Benedito Ferreira Marques (2009) diz que:

Não é equivoco concluir que o nascimento do direito Agrário, no Brasil teve dois marcos históricos que jamais se poderá olvidar: a “Lei de Terra,” 1850 e a EC nº10/64, promulgada se tornando a Lei nº 4.504 de 30.11.64, grandioso monumento legislativo o (Estatuto da Terra), que permanece em vigência, tendo como legislação subsidiaria o Direito Constitucional art.22, inc. I e art. 186 da Carta Magna e Código Civil. Existem documentos que se encontram a margem do Estatuto da Terra e que tangem a problemática dos recursos naturais, quer de atinência a um trato genérico dos mesmos, como a hipótese da Lei nº 6.938/81, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, quer relativo aos bens agrários essenciais em particular. E que se acham relacionados com a depredação da fauna e a espoliação da flora.

Sobre atividades agrárias, Alvarenga citado por Benedito Ferreira Marques (2009) “O objeto do direito agrário resulta de toda ação humana orientada no sentido da produção, contando com a participação ativa da natureza, sem descurar da conservação das fontes naturais”.

Vale disser, que a geração presente ao exercer os seus direitos e realizar as suas expectativas, não esta autorizada a criar uma impossibilidade do mesmo exercício e das mesmas realizações para a geração seguinte, não esta autorizada a criar o caos. Ao contrario, deve estar obrigada a assegurar aqueles que após si virão, os padrões que sejam condizentes com a condição humana.

Este tratamento jurídico, tem encontrado diversas dificuldade, pois se esbarra no comportamento humano inadequado ora em interesses econômicos, ora situações por vezes intransponíveis, quando tudo o que visa regular é uma conduta de hoje que não comprometa o direito “a Vida” das futuras gerações, mas ao contrario, assegure – lhes uma vida digna e iguais expectativas.

Segundo, Pigretti citado por Benedito Ferreira Marques (2009):

Seja qual for à definição que se adote a respeito do que seja o direito, e seja qual for a posição filosófica ou política que a respeito do mesmo tiver, é por todas as luzes evidente, que existe no nosso tempo uma revalorização a respeito da importância que se deva conceder as relações do homem com a natureza.

Neste sentido então se posiciona o Estatuto da Terra, marcando varias passagens, à diretriz da conservação dos recursos naturais, buscando o estado de harmonia entre o homem e o meio ambiente, entre a crucial necessidade indispensável busca de produção de alimentos e a preservação dos meios que os fornecem, a fim de que, pelo tempo, possam continuar fornecendo-os.

De acordo com a postura adotada por Paulo Gomes de Oliveira Filho, “...não há como se falar de critérios de justiça no uso e manejo dos recursos naturais entre homem e natureza, sem a utilização da



terra se de em consonância com sua preservação, uma vez que essa arbitrariedade do rurícola traz consigo a desordem, a desigualdade e a injustiça(...).”

Segundo, Giselda M<sup>a</sup> Fernandes Hironaka (1997):

Evidentemente este é o ponto. Buscar a fertilidade do solo, repondo seus nutrientes naturais, manter matas nativas ou não de modo harmônico entre a interferência humana e a natureza, utilizar técnicas e métodos adequados a situação do imóvel rural, assegurar e resguardar os mananciais, colocar fora de risco as espécies mais valiosas dos reinos vegetais e animal ali existentes. São apenas alguns dos inúmeros cuidados que deve ter em mente o executor da atividade agrária, para que sua tarefa atinja a dupla finalidade emanada: produza os bens necessários à sobrevivência da espécie humana, finalidade esta resguardada pelo princípio da função social da propriedade, exercendo a atividade agropecuária, mas respeitando o meio que admiti a consecução desta primeira finalidade, na intenção e esperança que continue a admiti-la, por meio do trabalho e controle das populações do futuro.

Desta forma, se a “idéia de atividade agrária e proteção ambiental”: sendo uma simbiose possível, parece à primeiro momento contraditória, não se pode negar que sua viabilidade dependa de um corpo de normas, providas de sanção, que possam regular e dispor sobre a problemática, estimulando a prática conservacionista e coibindo a pratica predatória destrutiva. Porém estes documentos jurídicos tem todos, essencial preocupação com a política agrícola de desenvolvimento rural, de proteção social de forma sustentável etc., sempre voltados, tais documentos, a impedir o dano ambiental, por meio da contenção dos atos predatórios e por meio, também das recomendações acerca da preservação do ambiente biogenético natural.

### **Conclusões**

Assumir, uma posição de uso racional do solo e demais recursos naturais renováveis, que respeitem o desenvolvimento das atividades agrárias de produção, importando – se primordialmente com o crescimento econômico, almejando a função social, eis que funcionaliza à propriedade de bens de produção, dinamizados para a produtividade e para a geração de emprego e preservação dos recursos naturais renováveis.

Para tanto, o que importa é estabelecer de forma muito especial na seara do Direito Agrário, a conscientização da preservação ambiental, e o aprimoramento de modos, e meios (derivados de lei e técnicas), que venham admitir esta Conciliação entre o crescimento econômico de forma sustentável e a preservação ambiental.

É de grande relevância, ainda, a conscientização de todo a sociedade de todos os povos e nações a mudança de hábitos culturais, desvinculando - se de praticas destrutivas. O direito Agrário, por certo, cumpre seu papel, como um dos diversos ramos da Ciência Jurídica, ao alcance protecionais, preventivos e repressivos, endereçados a definição daquela simbiose perfeitamente possível entre atividade agrária e à preservação ambiental. Visto que o meio ambiente clama por socorro; o solo agricultável sabe como responder ao apelo, a luz do Direito Agrário, para oferecer ao Brasil e seu povo a chance de viver num lugar sadio e de consumir alimentos saudáveis, sem impedir que os brasileiros futuros, desfrutem dos mesmos direitos.

### **Referências**

DIREITO AGRÁRIO E SUAS RELAÇÕES COM OUTROS RAMOS DE DIREITO. Banco de dados Disponível em: <<http://www.boletinjuridico.com.br/doutrino/texto.asp?id=1221>>. Acesso em: 28 agt. 2010.

HIRONAKA, G. M. F. **Atividade Agrária e Proteção Ambiental**. São Paulo, 1<sup>a</sup> Ed. Cultural paulista p.98. 1997.

MARQUES, B. F.8 ed.rev. e ampl.- São Paulo. Ed. Atlas, 2009.



## Os mecanismos de contenção da ONU em face da proteção aos direitos humanos

Lívia de Castro Barbosa<sup>1</sup>, Patrícia Spagnolo Parise<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [li.via.barbosa@hotmail.com](mailto:li.via.barbosa@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientadora, Prof<sup>ª</sup>. MSc., Núcleo de Pesquisa e Estudos Jurídicos. E-mail: [ps.parise@hotmail.com](mailto:ps.parise@hotmail.com)

**Resumo:** Com a presente pesquisa tem-se o intuito de expor e analisar, a partir da leitura de renomadas obras doutrinadas relacionadas ao direito internacional, a questão da eficácia dos mecanismos de contenção da Organização das Nações Unidas – ONU, bem como da sua legitimidade para intervir em países soberanos quando em defesa dos direitos humanitários, para a preservação da soberania de Estados e, de modo geral, para a manutenção da paz mundial. A indagação parte inicialmente da questão da ONU, como uma organização internacional, não possuir capacidade jurídica plena para atuar no âmbito internacional, bem como do fato de as decisões que tratam dos assuntos que ameaçam a paz ou que sejam considerados atos de agressão serem tomadas pelo Conselho de Segurança das Nações Unidas – CSNU, órgão composto por 15 (quinze) membros das Nações Unidas, sendo 5 (cinco) deles permanentes e com poder de veto, o que de certa forma, macula a imparcialidade das decisões tomadas.

**Palavras-chave:** conselho de segurança, intervenção, organização das nações unidas, soberania

### The UN mechanism of contention when protecting the human rights

**Keywords:** security council, intervention, united nations, sovereignty

#### Introdução

Verifica-se que o cenário internacional hodierno é caracterizado pela intensa relação entre os Estados, seja de caráter político, econômico ou humanitário. Referida situação é decorrência das flagrantes situações de abusos aos direitos naturais do ser humano ocorridas no passado, como as vislumbradas na Primeira e, especialmente, Segunda Guerras Mundiais.

Nesse sentido, fez-se necessário a criação de organizações internacionais que tivessem por escopo a contenção dos abusos aos direitos humanos e as situações de desrespeito à soberania dos Estados, enfim, uma organização que tivesse por objetivo a preservação da paz mundial.

Foi nesse contexto que surgiu a Organização das Nações Unidas – ONU em 1945, cujo objetivo manifesto era conseguir neutralizar os conflitos antes que explodissem, em outras palavras, era uma organização que tinha como objetivo fazer um controle preventivo das situações que pudessem levar a situações de conflitos armados entre os países.

Ocorre que a ONU é uma organização internacional, e como tal não possui capacidade jurídica plena para atuar no âmbito internacional como os Estados, em razão da soberania destes, o que suscita indagações sobre o alcance do poder das decisões das Nações Unidas em intervierem em um país na defesa dos direitos humanos.

Ademais, os poderes de decisão sobre questões que ameacem a estabilidade internacional são tomados, na estrutural organizacional das Nações Unidas, de maneira indireta, no interesse de cinco nações principais, quais sejam: França, China, Reino Unido, Rússia e EUA em razão de serem membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU, órgão responsável por decidir essas questões, o que levanta questionamentos sobre a representatividade dessas decisões.

#### Material e Métodos

Para a consecução desse trabalho foram realizadas leituras de renovadas obras literárias. As principais concepções relacionadas aos temas de direito internacional tiveram como referência as doutrinas dos autores Valério de Oliveira Mazzuoli, Jean-Marie Lambert, Hildebrando Accioly, G.E. do Nascimento e Silva e Paulo Borba Casella.



Após a realização da leitura os pontos mais importantes foram condensados em resumos, os quais auxiliaram na redação do presente trabalho.

### **Resultados e Discussão**

Inicialmente é essencial que se diga que no âmbito do direito internacional somente os Estados são dotados de personalidade jurídica plena, em razão do direito de soberania dos Estados que, conforme Valério de Oliveira Mazzuoli, em sua obra Curso de Direito Internacional Público, significa (2010; p. 463): (...) *que nenhum Estado pode ser considerado como tal sem que seja livre para atuar com independência no cenário internacional, afastadas quaisquer coações ou interferências externas.*

As organizações internacionais, por sua vez, recebem seus poderes de atuação dos Estados, que lhes delegam parte de sua competência para que estas possam agir em seu nome. Dessa forma, entende-se que a competência de atuação das organizações internacionais é balizada no chamado princípio da especialidade, o que limita seus poderes de atuação (LAMBERT, 2004).

Isto posto vale frisar que a ONU é uma organização internacional, e como tal, não possui poderes plenos para atuar no âmbito do direito das gentes, sendo que não poderá obrigar qualquer Estado a praticar condutas determinadas.

Pois bem. Em razão desse poder regrado da ONU surgiram questionamentos sobre a extensão do poder normativo dos tratados internacionais, bem como do seu poder coercivo e punitivo nos casos de descumprimento.

Nesse ponto depara-se com um obstáculo à intervenção de organismos internacionais nas nações soberanas, que é o dever de não intervenção o qual é definido por Valério de Oliveira Mazzuoli, em seu Curso de Direito Internacional Público, como sendo (2010; p. 475):

Esse dever representa uma restrição à soberania e independência estatal e se traduz na idéia do que é obrigação de todo e qualquer Estado não se ingerir indevidamente em assuntos particulares (internos e externos) de outros, para fim de impor ou fazer preponderar a sua vontade.

Por outro lado, a ONU perderia sua razão de ser se, toda vez que não conseguisse implementar a pacificação entre Estados de forma burocrática, não pudesse tomar nenhuma outra atitude em relação ao conflito deflagrado, sendo que lhe restaria assistir ao desenrolar do conflito como mera espectadora, o que seria um retrocesso ao período anterior a sua criação em que o mundo assistia ao desrespeito à soberania dos Estados e aos direitos humanos. No mesmo sentido, os tratados internacionais que se não puderem ser executados, respeitados os princípios basilares do direito internacional, não teriam razão de existir.

Nesse sentido, o Capítulo VII da Carta de São Francisco prevê os casos de comportamentos perigosos à segurança e paz mundial, sendo que na ocorrência de ruptura da paz o Conselho de Segurança das Nações Unidas – CSNU pode decidir pelo envio de tropas ao local do conflito com o intuito de apartar as tropas conflitantes, e em casos de atos de agressão, o CSNU verifica quem é o agressor enviando, então, suas tropas, as quais atuaram contra o agressor, conforme o disposto nos artigos 39, 40, 41 e 42 da Carta (Lambert; 2004).

Afora esses casos, a ONU não pode intervir na soberania das Nações, ocasiões em que atuará sempre de forma burocrática, procurando compor os conflitos através da conversa, editando resoluções, as quais os Estados não estão obrigados a cumprir, sob pena de sofrerem algum embargo ou represália comercial dos outros Estados.

Sobre o tema Accioly et al. (2010) na obra Manual de Direito Internacional público tratam da questão nos seguintes termos:

Intervenção em direito internacional é a ingerência de um estado nos negócios peculiares, internos ou externos, de outro estado soberano com o fim de impor a este sua vontade. A dúvida existente é saber se as medidas tomadas por uma organização internacional podem ser qualificadas como intervenção. Tratando-se de organização de que o estado seja membro e tenha aceito livremente o respectivo estatuto, como no caso das Nações Unidas, as medidas eventualmente tomadas pela organização não podem ser assim qualificadas. A intervenção caracteriza-se pela existência de três condições: a) a imposição da vontade exclusiva do estado que a pratica; b) a existência de dois ou mais estados soberanos; c) ato abusivo, isto é, não baseado em compromisso internacional.

Em sendo assim, as intervenções realizadas para a proteção dos direitos humanos, para assegurar o exercício do direito de defesa e de conservação dos estados soberanos, bem como as realizadas para



garantir a proteção de interesses de nacionais, desde que realizadas como *ultima ratio* e com a aprovação do CSNU não podem ser consideradas intervenções arbitrárias.

Ressalta-se, porém, que o Conselho de Segurança é formado por 15 membros das Nações Unidas, sendo que 5 são permanentes (China, França, Reino Unido, EUA e Rússia) e detentores de poder de veto, o que significa dizer, que mesmo que 14 membros votem pela consideração de um país como agressor e 1 vote contra, sendo o voto divergente pertencente a um dos membros permanentes, a decisão será pela não consideração do país em discussão como agressor (Lambert; 2004).

#### **Conclusões**

Nesse sentido, observa-se que por mais que os objetivos da ONU sejam louváveis no papel, sua própria estrutura organizacional está eivada de vícios no que tange ao seu mecanismo de decisão, haja vista que em razão do poder de veto dos 5 cinco membros permanentes, as decisões acabam por servir aos interesses dessas grandes nações do que em favor da justiça internacional, como aconteceu, recentemente, quando os EUA atacaram o Iraque contra o veto triplo da França, China e Rússia.

Por essa razão, sempre ficará a indagação se as intervenções realizadas pela ONU na defesa dos direitos humanitários ou na conservação da soberania dos estados, apesar de consideradas legais do ponto de vista formal, não estariam servindo para um propósito oculto de um dos cinco membros permanentes, os quais poderiam estar tentando impor de maneira velada suas ideologias em um outro país com o intuito de controlá-lo e extrair dele proveitos econômicos, como fizeram os Estados Unidos no episódio do Iraque.

#### **Referências**

ACCIOLY, Hildebrando; CASELLA, Paulo Borba; SILVA, G.E. do Nascimento e. **Manual de direito internacional público**. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 996.

LAMBERT, Jean-Marie. **Curso de Direito Internacional Público: O mundo global – volume I**. 5. ed. Goiânia: Kelps, 2004. p. 278.

MAZZUOLI, Valério de Oliveira. **Curso de direito internacional público**. 4. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010. p. 992.



## Outorga e cobrança pelo uso da água

Larissa Carvalho de Oliveira<sup>1</sup>, Mariane Oliveira Junqueira<sup>2</sup>, Liliane Vieira Martins Leal<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás – UFG/Campus Jataí. E-mail: [larissa.lco@gmail.com](mailto:larissa.lco@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás – UFG/Campus Jataí. E-mail: [mariane\\_junqueira@hotmail.com](mailto:mariane_junqueira@hotmail.com)

<sup>3</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 uso intensivo da água, resultado do crescimento econômico e populacional, pode gerar conflitos entre setores usuários e impactos ambientais. O gerenciamento dos recursos hídricos é uma necessidade premente e tem por objetivo ajustar as demandas econômicas, sociais e ambientais pelo uso da água em níveis sustentáveis, de modo, a garantir, sem conflitos, os usos presentes e futuros da água. Neste sentido, a Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, estabeleceu como instrumentos de gestão, a outorga e a cobrança pelo uso da água, com a finalidade de assegurar o controle quantitativo e qualitativo da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a este recurso, disciplinando a sua utilização e compatibilizando demanda e disponibilidade hídrica. A outorga pelo direito de uso trata-se de um ato administrativo, por meio do qual, o Poder Público outorga o direito de uso ao usuário, por prazo determinado e nas condições expressas no respectivo ato. Enquanto que a cobrança pelo uso da água tem por finalidade racionalizar o seu uso e viabilizar projetos e programas, contemplados nos planos de recursos hídricos. Desta forma, o objetivo do presente trabalho é apresentar uma análise dos critérios que embasam a outorga e a cobrança pelo uso da água, como instrumentos de gestão, à luz das legislações vigentes e do Projeto de Lei nº 6.979/2002. Constatou-se que, embora tais instrumentos de gestão são imprescindíveis para a adequada implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, a implantação e a administração ainda são incipientes e podem ser potencializadas. Além disso, tais instrumentos de gestão não podem ser vistos como mecanismos isolados, capaz de resolver todas as questões relacionadas com o planejamento e gestão dos recursos hídricos.

**Palavras-chave:** cobrança, gestão de recursos hídricos, legislação, outorga

## Licensing and charging for water use

**Keywords:** charging, water resources management, legislation, licensing

### Introdução

O indispensável recurso hídrico, vem desde sempre funcionando como o cerne do consumo para todas as formas de vida. Contudo, o ser humano tem imprudentemente auferido proveito da água de forma irracionalizada, causando sérios riscos a sua disponibilidade e diáfaneidade. O desenvolvimento humano nos seus diversos campos – tecnológico, econômico, industrial – não tem conseguido harmonizar seu progresso com a conservação dos mananciais de águas existentes.

Neste sentido, como forma de frear o mau uso e poluição dos recursos hídricos, adotaram-se medidas a partir de, entre outras, conferências sobre a água e sobre o meio ambiente, além da criação de instrumentos de gestão dos recursos hídricos. Essas medidas fomentaram a produção de critérios de cobrança pela utilização da água e outorgas de gerenciamento da sua distribuição, que possibilitassem o desenvolvimento econômico e humano sustentáveis, delimitando um valor financeiro para seu uso.

Vale ressaltar que, o processo de industrialização e o lançamento de resíduos domésticos e industriais nos corpos de água, são os grandes vilões, responsáveis pela maior parte da degradação dos recursos hídricos. O crescimento econômico e populacional, as construções nas margens dos rios e córregos, a ocupação humana, aumentam os riscos potenciais de degradação dos recursos hídricos, o que proporciona o quadro de escassez da água.

Diante de tais fatos, é que organismos internacionais começaram a se preocupar com o quadro de escassez e poluição dos recursos hídricos pelo uso inadequado, inconsciente e irracional do homem.



Assim, a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente realizada em Dublin (ICWE, 1992) e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento– Eco92 (CNUMAD, 1992), propuseram ações urgentes e necessárias que visem o redirecionamento do uso dos recursos hídricos em direção de um desenvolvimento sustentável. Essas ações foram propostas na Carta de Dublin e na Agenda 21, documentos resultantes das referidas Conferências. Além desses documentos, outros campos de proteção dos recursos hídricos se desenvolveram como: o Código das Águas (Decreto nº. 24.643 em 1934); a Lei nº. 6.938/1981 (sobre a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA); a Lei nº. 9.433/97 (Instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos), a qual embasa o tema, majoritariamente, tratado nesta pesquisa; a Lei nº 9.984/2000 (Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas); o Projeto de Lei nº 6.979/2002 (Regulamenta a cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Brasil e fixada para o uso da geração hidroelétrica pela Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000); além das legislações estaduais que dispõem sobre a outorga e a cobrança pelo uso da água.

No âmbito brasileiro, a Lei nº 9.433/1997 representou um grande avanço para o setor, pois foram ampliadas as possibilidades de utilização dos instrumentos de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos no país. A referida Lei prevê cinco instrumentos de gestão: a) os Planos de Recursos Hídricos; b) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; c) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; d) a cobrança pelo uso da água bruta e; e) o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. No atual cenário brasileiro, esses instrumentos estão sendo implementados pelos sistemas nacional e estaduais de gerenciamento de recursos hídricos e representam uma grande demanda em pesquisa.

No presente trabalho, dois dos cinco instrumentos previstos na Lei nº 9.433/1997 são abordados: a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos e a cobrança pelo uso da água bruta.

Ressalta-se que a outorga e a cobrança pelo uso da água são os instrumentos de gestão mais eficientes para induzir o usuário a uma utilização racional do recurso. O sistema de outorga do direito de uso tem como objetivo o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (art. 11 da Lei nº 9.433/97). Enquanto que a cobrança pelo uso da água tem por objetivo indicar que o recurso é escasso e que para garantir seu uso e preservação é necessário que possua um valor de mercado. Os recursos arrecadados devem dar suporte financeiro ao sistema de gestão de recursos hídricos, bem como às ações definidas pelos planos de bacia hidrográfica e devem ser aplicados prioritariamente na bacia onde foram gerados, contribuindo para a preservação ambiental da região.

A cobrança pelo uso da água pode indicar aos usuários o valor econômico do recurso, proporcionando assim, alterações fundamentais e saudáveis no consumo, incentivando uma utilização mais eficiente, enquanto permite uma arrecadação de recursos financeiros destinados ao gerenciamento e desenvolvimento dos recursos hídricos.

Contudo, muitos questionamentos permeiam o tema da “outorga e cobrança pelo uso da água” à luz da Lei nº 9.433/97. Na conjuntura atual de aplicação dos instrumentos de gestão, as perguntas mais frequentes estão direcionadas aos aspectos práticos, tais como: Quais os objetivos e os critérios utilizados para a cobrança? Quem deve pagar? Qual a autoridade competente para aprovar e fixar os valores que devem ser cobrados? Sobre qual base devem ser fixados os valores? Qual o órgão responsável para arrecadar e administrar os recursos? E, principalmente, onde devem ser aplicados os recursos arrecadados?

Desta forma, objetivou-se mediante a priorização dos recursos hídricos, analisar os critérios para a outorga e cobrança pelo uso da água, como instrumentos de gestão, nos moldes dos estatutos constituídos para a implementação de tais instrumentos. A análise de tais critérios ocorre a partir dos fundamentos previstos na Lei nº 9.433/1997, a qual rege a disponibilidade e a concessão ao uso dos recursos hídricos, além da análise de outras legislações vigentes e do Projeto de Lei nº 6.979/2002.

Dotado de caráter eminentemente informativo, o texto está estruturado em duas partes, além desta introdução. Primeiramente, apresenta-se uma revisão bibliográfica onde são abordados os aspectos institucionais que envolvem os recursos hídricos, a legislação brasileira sobre os recursos hídricos, a outorga e a cobrança pelo uso da água, com ênfase para as legislações federais e para as legislações vigentes no Estado de Goiás. Posteriormente, considerando que a cobrança pelo uso da água se fundamenta em princípios econômicos, apresenta-se uma abordagem sobre os princípios do Poluidor-Pagador e do Usuário-Pagador. Na sequência são apresentados os critérios que envolvem a outorga e a



cobrança pelo uso da água, como instrumentos de gestão dos recursos hídricos. E, finalmente, na última parte, são apresentadas as conclusões oriundas do desenvolvimento da pesquisa.

A pesquisa conclui que as definições que norteiam o tema da outorga e cobrança pelo uso da água são, antes de tudo, decisões políticas e, assim, devem ser consideradas em um processo democrático social, envolvendo a participação dos usuários, sociedade civil e Poder Público. Verifica-se que, embora a cobrança seja um instrumento eficaz de gestão dos recursos hídricos, se implementada corretamente e de forma equitativa, não deve ser vista como um único instrumento de gestão e capaz de solucionar todos os problemas relacionados com o planejamento e gestão dos recursos hídricos.

### **Material e Métodos**

Os procedimentos metodológicos utilizados foram pesquisa de cunho bibliográfico, coleta de dados secundários e de informações qualitativas sobre o tema abordado, bem como sua problematização. Adotou-se assim, o método de pesquisa dialético, para se analisar os critérios de cobrança e outorga do uso da água empregados e legislados no Brasil.

### **Conclusões**

A partir das pesquisas relativas ao aparato jurídico condizente à utilização da água, na esfera federal e estadual, percebemos que a legislação brasileira representa um grande avanço para o setor. Entretanto, verifica-se a baixa efetividade de aplicação das normas, devido aos interesses da economia moderna e, principalmente, no tocante à implementação e administração dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos.

Atualmente, os 26 Estados da Federação e o Distrito Federal já aprovaram suas Leis sobre a Política e o Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Todas as leis aprovadas incluíram a cobrança pelo uso da água como um instrumento de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos. Porém, persistem questões técnicas e metodológicas, assim como dificuldades de integração com outros instrumentos de gestão que impedem que a referida cobrança seja devidamente efetivada.

Verificou-se que a legislação brasileira de recursos hídricos, seja no âmbito federal ou estadual, reconhece a água como um bem de valor econômico e prevê a adoção da cobrança pelo seu uso como um dos instrumentos de gestão, além de estabelecer que tal cobrança deve atender aos objetivos econômico e financeiro. Entretanto, alguns Estados não regulamentou a cobrança e tampouco definiu os critérios sobre os quais devem ser fixados os valores para a cobrança.

A cobrança não pode ser vista como um instrumento de gestão isolado e capaz de solucionar todas as questões relacionadas com o planejamento e gestão dos recursos hídricos. A outorga do direito de uso, o licenciamento ambiental e os planos de bacias aprovados pelos Comitês de Bacia, o enquadramento dos corpos de água em classe, devem ser igualmente considerados importantes.

A tarefa de arrecadar os recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, ficará a cargo da Agência Nacional de Águas, para os rios de domínio da União e, no caso dos Estados, compete às Agências de Água, no âmbito de sua esfera de atuação. Os recursos arrecadados uma vez aplicados em obras e serviços de interesse regional pode ser a forma mais eficaz para melhorar a qualidade dos investimentos a serem aplicados e, assim, garantir um desenvolvimento regional sustentável.

### **Referências**

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm). Acesso em: 20 de agosto de 2010.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 6.979, de 12 de junho de 2002**. Regulamenta a cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Brasil, instituída pela Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e fixada para o uso da geração hidroelétrica pela Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em: [www.camara.gov.br](http://www.camara.gov.br). Acesso em 31 de maio de 2010.

ECO92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992). **Agenda 21**. 3 a 14 de junho de 1992, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ecolnews.com.br/agenda21/>. Acesso em 27 de julho de 2010.



## **Princípios bioéticos e constitucionais do planejamento familiar no Brasil**

Lara Regina Morais Evangelista<sup>1</sup>, Patrícia Spagnolo Parise<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde – FESURV. E-mail: [lara-evangelista@hotmail.com](mailto:lara-evangelista@hotmail.com)

<sup>2</sup> Orientadora, professora do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde – FESURV. E-mail: [parise@fesurv.br](mailto:parise@fesurv.br)

**Resumo:** O presente estudo versou sobre a realidade do planejamento familiar no Brasil com observância aos princípios da Bioética. Objetivou identificar os meios disponibilizados pelo poder Estatal aos cidadãos que desejaram constituir núcleo familiar harmônico, através da paternidade responsável, realizou-se pesquisa bibliográfica para entender os conceitos de planejamento familiar, princípios da Bioética, paternidade responsável, além dos avanços tecnológicos em relação a novos tratamentos que surgiram no decorrer do tempo e, posteriormente, pesquisou-se outros estudos sobre a distribuição dos métodos contraceptivos, disponibilidade de tratamentos de concepção e contracepção pelo SUS (Sistema Único de Saúde). Analisou os resultados, e posteriormente observou que nem sempre os tratamentos são suficientes a todos, inclusive quanto aos métodos contraceptivos, e que não houve ampla conscientização da população sobre as consequências do não planejamento familiar na paternidade responsável. Assentou-se, então, que há insuficiência de atendimento a todos que buscaram tratamentos que proporcionaram o planejamento familiar gratuito, atrapalhando a real paternidade responsável dos menos abastados, contudo em contrapartida, desde que não fira bruscamente a dignidade humana, o Brasil é liberal quanto à implantação de novos tratamentos que surgirem.

**Palavras chaves:** dignidade humana, núcleo familiar, paternidade responsável

## **Bioethical and constitutional principles of family planning in Brazil**

**Keywords:** human dignity, nucleus family, responsible parenthood

### **Introdução**

A família de hoje não é mais identificada apenas pelo casamento. Tudo isso por causa da emancipação da mulher que não é mais vista como refém da procriação, o surgimento dos métodos contraceptivos e a própria globalização que forçaram as alterações das estruturas da família convencional.

Anteriormente, família se formava pela conjugalidade, hoje, é pela afetividade, não importando o grau de parentesco ou sexo, apenas o afeto e a mutualidade de comprometimento para caracterizar vínculo familiar, todas gerando sequelas que devem ser apreciadas pelo Direito de família.

Contudo essa mudança é gradativa e ainda não alcançou todos os patamares da sociedade, uma vez que os novos modelos familiares, muitas vezes não encontram sustento jurídico ou moral da própria sociedade, sendo marginalizados pela mesma.

Objetivou então, despertar todos sobre as previsões legais que estão à disposição, demonstrando ações governamentais ou de outras instituições que auxiliem emocional, moral e fisicamente as famílias no que diz respeito ao planejamento familiar, para terem condições de buscarem os seus direitos e evitem maiores incidências de paternidade irresponsável.

### **Material e Métodos**

Após levantamentos de assuntos a serem abordados pelo tema realizou-se pesquisas bibliográficas, principalmente em obras doutrinárias, artigos científicos e materiais fornecidos por órgãos públicos responsáveis pelo planejamento familiar.

Assim, aprofundou-se no tema e desenvolveu-se artigo científico sobre o mesmo. Destacando que os principais colaboradores foram as obras doutrinárias de Maria Helena Diniz e Pedro Lenza e os artigos científicos de Maria Berenice Dias.



### **Resultados e Discussão**

Na Revolução Industrial, expandiu-se a produção em larga escala, e conseqüentemente diminuiu-se a agricultura de subsistência, porque os feudos deixaram de existir. Uma vez que os donos de terra passaram a fornecer maior quantidade de matéria-prima, não os interessava que frações de suas terras fossem destinadas a sobrevivência das famílias de seus servos e sim, que estas famílias deslocassem para a cidade a fim de trabalharem nas indústrias.

Contudo, surgiram obstáculos quanto à sobrevivência dessas famílias na cidade, porque trabalhavam muito e ganhavam pouco, além de não praticarem mais economia de subsistência, como anteriormente nos feudos. Assim a mulher que até então só ficava em casa para cuidar da prole, se viu obrigada a ingressar no mercado de trabalho. (SCHMIDT, 1999, p.163)

Gradativamente, iniciaram-se as dificuldades em relação à formação de núcleos familiares uma vez que a mulher não tinha tempo integral para sua família, adiando, em alguns casos, o plano de gerar filhos, entre outros aspectos da constituição do núcleo familiar convencional.

Desse modo, surgiu o planejamento familiar, em que a família o exerce com o intuito de obter a paternidade responsável e principalmente a harmonia no sistema doméstico.

Além disso, com os ideais de liberdade e a ênfase em dignidade humana após as atrocidades ocorridas, principalmente durante a 2ª Guerra Mundial, causados pela segregação racial desenfreada, a sociedade permitiu a integração com minorias étnicas, raciais e sociais.

Com essa miscigenação, percebeu-se que família não se restringia apenas a núcleos conjugais, mas também a núcleos afetivos. Em que não importa o grau de parentesco e sim, o vínculo afetivo. E cada núcleo possui ampla liberdade de efetuar o planejamento familiar. (DIAS, 2004)

Ciente disso, o Poder Constituinte de 1988, no art. 226 da Carta Magna, instituiu a família como base da sociedade e foi mais além quando no §7º, do mesmo artigo, dispôs como livre decisão do casal, o planejamento familiar, com amparo do Estado. (BRASIL, 2010)

Desse modo, com o intuito de regulamentar esse amparo, promulgou-se a Lei 9263/96 que trata sobre o planejamento familiar. (BRASIL, 2010)

A partir de então, o Estado se comprometeu a fornecer assistência à concepção e contracepção, ao pré-natal, parto e puerpério, neonato, ao controle de doenças sexualmente transmissíveis e prevenção de doenças que impedem a reprodução.

O Estado não retém para si a realização das ações de planejamento familiar, podendo delegá-las as instituições privadas que respondem subjetivamente por eventuais danos ao contrário do Estado que incorre em responsabilidade objetiva.

Entretanto, diante dos avanços tecnológicos, surgem novas técnicas que aumentam as opções de planejamento familiar, contudo, antes de adotá-las deve-se observar se não ferem a dignidade humana e por conseguinte os princípios da bioética. (LENZA, 2009, p. 675)

Ao final, deve-se ponderar todos os fatos, porque mesmo que o princípio da autonomia permita a decisão dos envolvidos sobre o próprio corpo, caso o método que optem provoque lesão irreparável, o Estado se oporá, firmado na dignidade humana e no direito a vida, além dos princípios da beneficência e da não maleficência. (DINIZ, 2007, p. 15)

### **Conclusões**

É livre o planejamento familiar apoiado na Constituição Federal que o garante e por lei extravagante que o regulamenta.

Contudo, a liberdade de planejamento familiar se limita ao princípio da dignidade humana que, por sua vez, é o alicerce dos princípios da Bioética e esses sustentam o planejamento familiar.

Dessa forma, preocupado com eventuais abusos, o Estado por meio da Lei 9.263/96, regulamentou o planejamento. Além disso, a lei estabelece facilidade aos casais carentes que não possuem condições de acesso aos tratamentos médicos existentes que permitem efetivo planejamento e refletem no exercício da paternidade responsável.

Por esse motivo, medicamentos anticoncepcionais são distribuídos, na medida do possível, também são oferecidos tratamentos aos casais que desejam ter filhos e também as gestantes e as pessoas que optam pela esterilização.

Na realidade, nem todos os programas que a lei institui existem gratuitamente, e com o avanço tecnológico na área, surgem outros que não estão no rol da lei, mas que podem ser adequados ao cotidiano.



Entretanto, existem outros tratamentos que ferem os princípios referentes ao planejamento, mas que não são fiscalizados por incapacidade do poder público.

Conclui-se, então, que o planejamento familiar está inserido na realidade da sociedade, mas não é totalmente efetivo por insuficiência de recursos do poder público, mesmo que a Constituição Federal nesse assunto tenha atentado a realidade e aberto portas para desenvolvimento de melhores métodos de planejamento familiar e paternidade responsável, impondo limites pelos princípios da bioética e pelos princípios constitucionais como a vida e dignidade humana que são observados principalmente quando há conflito entre os princípios da bioética

#### **Referências**

BRASIL. **Constituição Federal**. Editora Revista dos Tribunais, 5ª Ed. *Vade Mecum*. São Paulo, 2010.

BRASIL. **Lei 9.263/1996**. Editora Revista dos Tribunais, 5ª Ed. *Vade Mecum*. São Paulo, 2010.

DIAS, Maria Berenice. **O modelo de família para a nova sociedade do século XXI**. Revista Consulex, nº 171. Brasília, DF. 29 fev 2004. Disponível em: <[http://www.mariaberenice.com.br/site/content.php?cont\\_id=502&isPopUp=true](http://www.mariaberenice.com.br/site/content.php?cont_id=502&isPopUp=true)>. Acesso em: 29 mar 2010.

DINIZ, Maria Helena. **O Estado Atual do Biodireito**. 4 ed. rev. atual. Editora Saraiva. São Paulo, 2007.

LENZA, Pedro. **Direito Constitucional Esquematizado**. 13 ed. rev. atual. e ampl. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.

SCHMIDT, Mario Furley. **Nova História Crítica**. Editora Nova Geração. São Paulo, 1999.



## Proteção internacional dos direitos humanos e a corte interamericana

Tami Cristina Maboni<sup>1</sup>, Liliâne Vieira Martins Leal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna de Graduação do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde - FESURV. E-mail: [tamimaboni@hotmail.com](mailto:tamimaboni@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientadora, Mestre em Filosofia Política pela Universidade Federal de Goiás, Professora do Curso de Direito da Universidade Federal de Goiás – UFG/Campus Jataí. E-mail: [liliane.leal@yahoo.com.br](mailto:liliane.leal@yahoo.com.br)

**Resumo:** A Corte Interamericana de Direitos Humanos é o órgão jurisdicional da Organização dos Estados Americanos (OEA) e tem por função julgar as violações do Pacto de São José da Costa Rica. Apenas os países que ratificaram tal pacto, podem ser julgados pela Corte e, desde que, o caso tenha passado, previamente pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos, órgão competente para promover o respeito e a defesa dos direitos e liberdades previstos no Pacto. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo analisar, em linhas gerais, o sistema americano de proteção aos direitos humanos e a Corte Interamericana de Direitos Humanos, através da análise de algumas decisões. Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa de natureza exploratória, documental indireta e bibliográfica, apoiada nos ensinamentos de Norberto Bobbio, Celso Lafer e outros internacionalistas. Após análise de algumas decisões da Corte e recomendações da Comissão, concluiu-se que, é de suma importância o papel desempenhado por tais organismos para o aperfeiçoamento da proteção e defesa dos direitos humanos. Constatou-se também, a necessidade de instituir medidas coercitivas aplicáveis aos Estados que não cumprirem as decisões judiciais.

**Palavras-chave:** cortes regionais, pacto, proteção legal, sentença

## International protection of human rights and the inter-american court

**Keywords:** regional courts, pact, legal protection, sentence

### Introdução

A proteção e defesa dos direitos humanos, de uma forma geral, têm sua origem, inicialmente, no âmbito interno dos Estados Nacionais, com o intuito de impor limites aos abusos estatais, típicos de Estados despóticos e autoritários, que utilizam do poder para violar os direitos fundamentais de todo e qualquer cidadão. O processo de reconhecimento e fortalecimento desses direitos, necessariamente, deve suceder não só no âmbito interno, mas, principalmente, no internacional, através da sistematização de valores que visam garantir aos cidadãos direitos fundamentais, bem como a criação, implementação e consolidação de instrumentos de proteção e defesa dos direitos humanos.

A partir do Pós-Guerra, em resposta às atrocidades do nazismo surge o movimento do Direito Internacional dos Direitos Humanos e se inicia um processo de reconstrução dos direitos humanos. Passa-se a falar em internacionalização e universalização dos direitos do homem. Com vistas a assegurar e proporcionar verdadeira eficácia aos direitos inerentes ao homem, esses processos de internacionalização e universalização se dão por meio de pactos e acordos entre nações, que se submetem à monitoração internacional. Assim, surgem entidades e tribunais que fiscalizam e decidem sobre esses acordos.

Dotado de caráter eminentemente informativo, o presente trabalho apresenta, em linhas gerais, uma abordagem sobre o Sistema Interamericano de proteção e defesa dos direitos humanos. Para tanto, primeiramente, apresentamos uma abordagem sobre a evolução histórica dos direitos humanos, com a finalidade de demonstrar o desenvolvimento do processo de internacionalização e universalização dos direitos humanos. Posteriormente, no plano regional, o destaque será dado para a estrutura e composição do Sistema Interamericano de Direitos Humanos, no contexto da Organização dos Estados Americanos. Em sequência, serão apresentadas as especificidades dos órgãos que integram o Sistema Interamericano de Proteção aos Direitos Humanos: a Corte e a Comissão Interamericana de Direitos Humanos. Finalmente, para uma melhor compreensão do sistema de tutela aos direitos humanos, no âmbito



internacional, apresentamos uma análise sobre a eficácia de algumas decisões e recomendações proferidas por tais órgãos em desfavor do Estado brasileiro.

### **Material e Métodos**

A pesquisa é de natureza exploratória, documental indireta e bibliográfica, apoiada nos escólios de Norberto Bobbio e outros internacionalistas. Sendo utilizados como fonte bibliográfica: informações coletadas em bancos de dados e relatórios da Comissão e da Corte Interamericana, doutrinas, jurisprudências, declarações e convenções internacionais firmadas pelo Brasil.

### **Resultados e Discussão**

As condições históricas que integraram a gênese dos direitos humanos podem ser abordadas de diferentes dimensões - política, filosófica, religiosa, social - que nos albos da humanidade foram responsáveis pelo surgimento e hoje procuram proteger e promover os direitos relativos à condição humana.

A religião nos fornece alguns dos primeiros subsídios para a idéia de direitos humanos ao afirmar o valor supremo que cada ser humano tem perante Deus. Filosoficamente, o estoicismo grego nos traz a noção de cidadania, em que o indivíduo era dotado de dignidade e merecedor de respeito. O cristianismo, com o movimento de evangelização, retoma e aprofunda os ensinamentos judaico e grego de igualdade entre os homens que, posteriormente, influenciaram na Idade Moderna o conceito de igualdade e outros direitos tidos como naturais através das teorias dos filósofos contratualistas dos séculos XVI, XVII e XVIII, como Thomas Hobbes, John Locke e Jean-Jacques Rousseau (LAFER, 2003).

No campo da política, as primeiras noções desses direitos podem ser destacadas na Idade Média com a *Magna Charta Libertatum* de 1215, outorgada na Inglaterra, que representou, embora formalmente, um marco na história dos direitos humanos. Durante a Idade Moderna, vários outros documentos de relevância para história dos direitos humanos foram criados, tais como: *Petition of Rights*, em 1628; a Declaração dos Direitos, *Bill of Rights*, em 1689; a Declaração de Virgínia de 1776; a Declaração de Independência dos Estados Unidos, de 1776 e; a Constituição dos Estados Unidos, promulgada em 1787.

No fim da Idade Moderna se deflagra a Revolução Francesa, episódio que deu início a Idade Contemporânea, quando foi abolida a servidão e a escravidão e proclamados os princípios universais de Liberdade, Igualdade e Fraternidade. O instrumento formal de proclamação desses direitos se deu com a aprovação da solene Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, em agosto de 1789. Posteriormente, esses direitos dos cidadãos preconizados na Declaração de 1789 acabaram sendo incorporados pela Declaração Universal de Direitos do Homem de 1948, promulgada pela ONU, se transformando em direitos humanos universais.

No cenário pós Segunda Guerra Mundial e com o esfacelamento dos Regimes Totalitários, e posterior promulgação da Declaração de 1948, surge uma reconstrução dos direitos humanos, os quais foram totalmente massacrados durante esses regimes. Surge assim, em meados do século XX, o movimento do Direito Internacional dos Direitos Humanos, que tem seu desenvolvimento justificado na crença de que parte das violações a esses direitos poderia ser prevenida, caso existisse um efetivo sistema de proteção internacional de direitos humanos. Com relação a essa nova era que se iniciava na seara dos direitos humanos observa Norberto Bobbio:

O problema grave de nossos tempos, com relação aos direitos do homem não é mais o de fundamentá-los, e sim o de protegê-los. Não se trata de saber quais e quantos são esses direitos, qual é sua natureza e seu fundamento, se são direitos naturais ou históricos, absolutos ou relativos, mas sim qual é o modo mais seguro para garanti-los, para impedir que, apesar das solenes declarações, eles não sejam continuamente violados (BOBBIO, 1996).

Destarte, o sistema de proteção e defesa dos direitos humanos alcança uma dimensão global através do surgimento da Organização das Nações Unidas, em 1945, a qual contempla em sua Carta, como um dos principais propósitos, a promoção dos direitos humanos e liberdades fundamentais. Assim, fortalece-se a idéia de que a proteção de tais direitos não se deve restringir ao domínio exclusivo do Estado, mas, principalmente por tratar-se de tema referente ao legítimo interesse internacional, deve-se promover o respeito dos direitos humanos em âmbito mundial.

Uníssonos ao sistema normativo global de proteção dos direitos humanos surgem os sistemas regionais americano, europeu e africano. No âmbito regional americano, surge o Sistema Interamericano



de Proteção dos Direitos Humanos, consolidado pelos direitos fundamentais da pessoa humana dispostos na Carta da Organização dos Estados Americanos (OEA), pela Declaração Americana dos Direitos e Deveres do Homem, instituída em 30 de abril de 1948 e pela Convenção Americana sobre Direitos Humanos, realizada em São José da Costa Rica (Pacto de São José), vigente desde 1978 que, por sua vez, criou instâncias internacionais, com a finalidade de reconhecer e garantir processualmente os direitos humanos.

No âmbito interno, a Constituição de 1988, representa um marco fundamental do processo de institucionalização dos direitos humanos (MAZZUOLI, 2002). A Constituição de 1988 surge com intuito de romper com o autoritarismo advindo do regime militar instituído no Brasil de 1964 a 1985. E imediatamente em seus primeiros artigos trazem um inovador sistema de proteção dos direitos humanos, constantes nos Títulos I e II - princípios fundamentais e dos direitos e garantias individuais, respectivamente. O valor da dignidade humana, princípio fundamental expresso no art. 1º, III da atual Carta, impõe-se como valor basilar do ordenamento jurídico brasileiro, parâmetro de valoração a orientar a interpretação e compreensão do sistema instaurado a partir de 1988. O valor da dignidade humana e os princípios fundamentais vêm trazer suporte axiológico ao sistema jurídico brasileiro e, assim, se constituem como princípios constitucionais que cumprem as exigências de justiça e ética (MAZZUOLI, 2002). Esses valores tomam tamanha expressividade e expansão que passam a ser critério interpretativo de todas as demais normas do sistema jurídico brasileiro.

A partir da ratificação da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher, em 1984, inúmeros outros relevantes instrumentos internacionais de proteção dos direitos humanos foram também incorporados pelo Direito Brasileiro, dentre eles: a Convenção Interamericana para Prevenir e Punir a Tortura, a Convenção contra a Tortura e outros Tratamentos Cruéis, Desumanos ou Degradantes, a Convenção sobre os Direitos da Criança, o Pacto Internacional dos Direitos Cívicos e Políticos, o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, a Convenção Americana de Direitos Humanos, a Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher, entre outros.

Fica a cargo do Sistema Interamericano de Proteção dos Direitos Humanos aplicar e interpretar esses tratados e convenções. Fazem parte desse Sistema, a Comissão Interamericana de Direitos Humanos e a Corte Interamericana de Direitos Humanos. Com uma função quase jurisdicional, a principal tarefa da Comissão é supervisionar as petições que foram feitas contra um Estado-membro da OEA, denunciado por abusos contra os direitos humanos. Ela recebe as denúncias de violações que lhe são apresentadas, procede ao seu exame e, depois de admiti-las, faz recomendações aos Estados e, finalmente, decide se apresenta ou não o caso à Corte. Os direitos universalmente protegidos pela Comissão estão dispostos no seu Estatuto e Regulamento em conformidade com a Declaração Americana dos Direitos e Deveres do Homem de 1948 e a Convenção Americana de Direitos Humanos, 1978. A Comissão tem sede em Washington, D.C. (EUA) e é composta por sete membros advindos de Estados-partes da OEA, eleitos para mandatos de quatro anos pela Assembleia Geral da OEA.

A Corte Interamericana passou a funcionar após a entrada em vigor da Convenção Americana de Direitos Humanos, conhecida também como Pacto de São José da Costa Rica. A Corte tem competência litigiosa para decidir sobre qualquer caso relativo à interpretação e aplicação das disposições da Convenção Americana de Direitos Humanos a que lhe seja submetida apreciação (art. 1º do Estatuto da Corte). E possui, portanto, uma função jurisdicional e outra consultiva. No que se refere à função jurisdicional, somente a Comissão e os Estados-partes que reconheceram a competência contenciosa da Corte podem submeter à sua decisão um caso relativo à interpretação ou aplicação da Convenção. O Brasil ratificou a Convenção Americana em 1992, e no ano de 1998, reconheceu a jurisdição contenciosa da Corte. Com relação a sua função consultiva os Estados-membros da Organização poderão consultar a Corte sobre a interpretação da Convenção ou de outros tratados concernentes à proteção dos direitos humanos nos Estados americanos (art. 64, da Convenção Americana).

Dos casos apresentados à Comissão anualmente, nem todos são decididos pela mesma. Alguns deles são admitidos e seguem ao exame da Comissão, outros nem são admitidos, outros ainda em dado momento do processo são arquivados por falta de provas ou informações, conforme dados coletados nos relatórios anuais disponibilizados pela Comissão. Dentre os casos considerados admissíveis, a Comissão pode resolvê-los ou, se entender necessário, pode encaminhar para decisão de mérito da Corte.

Um caso de muita repercussão, que depois de esgotadas todas as possibilidades no ordenamento jurídico brasileiro, levado à Comissão Interamericana foi o da senhora Maria da Penha Maia Fernandes. A Comissão analisou e reiterou ao Brasil algumas recomendações, tais como: de completar rapidamente



o processo penal do responsável por agressão e tentativa de homicídio, adotar ações reparadoras à vítima que por mais de quinze anos não teve seu direito atendido, e intensificar o processo de reforma que evite a tolerância estatal e tratamento discriminatório com relação à violência da mulher. O Estado brasileiro atendeu tais recomendações e, assim, o caso não foi levado para decisão de mérito da Corte. Seu agressor foi preso no ano de 2002, o Estado do Ceará em julho do ano de 2008 pagou a indenização e em 2006 foi aprovada a Lei nº 11.340, conhecida como Lei Maria da Penha.

Até o presente momento, conforme dados extraídos nos relatórios divulgados anualmente pela Comissão, existem cinco demandas apresentadas contra o Brasil perante a Corte: o caso Damião Ximenes Lopes em 2004, o caso Gilson Nogueira de Carvalho em 2005, o caso Sétimo Garibaldi em 2007, o caso Arley José Escher e outros em 2007 e o mais recente Julia Gomes Lund e outros (Guerrilha do Araguaia) em 2009. Dentre esses, destacaremos o primeiro caso.

A Corte, pela primeira vez, proferiu sentença contra o Brasil no caso de Damião Ximenes Lopes, no ano de 2006. Damião fora vítima de maus tratos e tortura que o levaram à morte dentro de uma clínica psiquiátrica conveniada ao SUS onde estava internado para tratamento. A Comissão apresentou a demanda à Corte com o objetivo de que tal órgão decidisse se o Estado era responsável pela violação dos direitos consagrados nos artigos 4º direito à vida, 5º direito à integridade pessoal, 8º garantias judiciais e 25 proteção judicial, todos da Convenção Americana (Sentença da Corte, caso Ximenes Lopes vs. Brasil, § 16, 04/07/2006, p. 4). O Brasil foi condenado no referido caso por violação aos direitos humanos e tal condenação culminou na obrigação do Estado brasileiro de pagar uma indenização aos familiares da vítima e a realização de políticas públicas, a fim de se evitar a ocorrência de fatos similares no futuro.

Na última Resolução emitida pela Corte em maio de 2010, sobre o cumprimento da sentença, destaca-se o seguinte: a Comissão Interamericana observou que houve “avanço no processo penal e a emissão da sentença de primeira instância”, mas ainda “permanece à espera de informação atualizada sobre a resolução dos recursos pendentes, a culminação de ambos os processos e a execução das sentenças”. (Resolução da Corte, caso Ximenes Lopes vs. Brasil, §10, 17/05/2010, p. 4). E ao fim, reitera mais uma vez ao Brasil que adote todas as medidas que sejam necessárias para dar o efetivo cumprimento às reparações ordenadas na sentença de quatro de julho de 2006 e promete continuar supervisionando os pontos pendentes de cumprimento da sentença sobre o mérito, reparações e custas.

### Conclusões

Durante toda a trajetória histórica de luta e afirmação dos direitos humanos, verificou-se que os mecanismos de proteção aos direitos humanos estão além da previsão legal e controle judicial, necessitando de práticas e políticas públicas que devem ser acompanhadas e fiscalizadas não apenas pela jurisdição nacional, mas por organismos internacionais de proteção e defesa dos direitos e liberdades de todo e qualquer cidadão.

Após a análise do Sistema Interamericano de Proteção aos Direitos humanos, com ênfase nas atividades desenvolvidas pela Comissão e a Corte Interamericana de Direitos Humanos, conclui-se que, os procedimentos de orientação, monitoramento e proteção utilizados por tais órgãos, contribuem para promover a defesa dos direitos humanos, para denunciar e pressionar governos ao cumprimento da legislação vigente, garantindo e resguardando a prevalência dos direitos humanos.

Ressalta-se que, para uma melhor efetividade do Sistema Interamericano é necessário que os Estados cumpram os compromissos assumidos quando da ratificação da Convenção e criem mecanismos mais eficazes de execução das sentenças no âmbito internacional, contribuindo, assim, para os avanços humanitários no continente americano. Acredita-se, também, que a instituição de meios coercitivos aplicáveis aos Estados faltosos das obrigações decorrentes das sentenças judiciais, seria uma medida para o aperfeiçoamento e fortalecimento das ações e atividades de promoção e defesa dos direitos humanos no Sistema Interamericano.

Por fim, embora a falta de conhecimento das pessoas sobre o Sistema Interamericano, a falta de compromisso dos Estados-partes que ratificaram o Pacto de São José, os altos custos processuais e a ausência de uma defensoria pública, a Comissão e a Corte Interamericana, contribuem, para a promoção e defesa dos direitos humanos, denunciando e pressionando governos autoritários e despóticos para que cessem com as violações, sob a bandeira da universalidade e prevalência dos direitos humanos.

### Referências

BOBBIO, N. **A Era dos direitos**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho, 1º Edição, 19º reimpressão. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992. 216 p.



**BOLÍVIA. Estatuto da Corte Interamericana de Direitos Humanos:** de outubro de 1979. Aprovado pela resolução AG/RES. 448 (IX-O/79), adotada pela Assembléia Geral da OEA, em seu Nono Período Ordinário de Sessões. Dispõe sobre o funcionamento da Corte Interamericana. Biblioteca virtual de Direitos Humanos, USP. São Paulo. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Corte-Interamericana-de-Direitos-Humanos/estatuto-da-corte-interamericana-de-direitos-humanos.html>> Acesso em: 22 jun 2010.

**COSTA RICA. Convenção Americana sobre Direitos Humanos,** 22 de novembro de 1969. Assinada na Conferência Especializada Interamericana sobre Direitos Humanos, San José, Costa Rica. Comissão Interamericana de Direitos Humanos. Disponível em: <[http://www.iachr.org/Basicos/Portugues/c.Convencao\\_Americana.htm](http://www.iachr.org/Basicos/Portugues/c.Convencao_Americana.htm)> Acesso em: 23 jun 2010.

**COSTA RICA. Corte Interamericana de Direitos Humanos. Caso Ximenes Lopes vs. Brasil.** Sentença (Mérito, reparação e custas). São José, 4 de julho de 2006. Disponível em: <<http://www.corteidh.or.cr>> Acesso em: 5 jun 2010.

**COSTA RICA. Corte Interamericana de Direitos Humanos. Caso Ximenes Lopes vs. Brasil.** Supervisão de cumprimento de sentença. Resolução da Corte Interamericana de Direitos Humanos. São José, 17 de maio de 2010. Disponível em: <<http://www.corteidh.or.cr/supervision.cfm>> Acesso em: 26 jun 2010.

**LAFER, Celso. A reconstrução dos Direitos Humanos: um diálogo com o pensamento de Hannah Arendt.** São Paulo: Companhia das Letras, 2003. p 406.

**MAZZUOLI, Valério de Oliveira. Direitos Humanos e Cidadania à luz do Direito Internacional.** Campinas: Minelli, 2002. 168 p.



## Homoafetivos sob a luz da Justiça<sup>1</sup>

Pollyanna Rodrigues Arantes<sup>2</sup>, Patrícia Spagnolo Parise<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Resumo apresentado pelo primeiro autor ao IV CICURV

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Direito, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [pollyannasol@yahoo.com.br](mailto:pollyannasol@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Mestre em Direito, Departamento de Direito, FESURV. E-mail: [ps.parise@hotmail.com](mailto:ps.parise@hotmail.com)

**Resumo:** Proveniente de uma pesquisa doutrinária e jurisprudencial objetiva-se no presente trabalho, analisar o Direito dos homossexuais enquanto pessoas humanas, vislumbrando-os sob o prisma constitucional. Diante da atual idéia de família, têm-se as relações homoafetivas inseridas no Direito das Famílias, tornando corriqueiro o processamento, nas Varas de Família, de demandas que requerem a separação do par, concessão de alimentos, inserção do parceiro sobrevivente na ordem de vocação hereditária, ações que assegurem aos mesmos os direitos e deveres inerentes e segurados a todos os cidadãos. Tendo por base a Constituição Federal que expressa no sentido de que constitui objetivo fundamental da República a promoção do bem de todos, tornando defeso qualquer tipo de preconceito ou discriminação ligada a condições que sejam inerentes à pessoa humana, o Direito assegurado neste Estado, não pode render-se às pressões parciais de grupos conservadores de qualquer natureza que não tenham legitimidade na matéria e que se colocam de forma preconceituosa e até mesmo rude contra os avanços de uma sociedade democrática.

**Palavras-chave:** afetiva, cidadãos, direito, leis, orientação, respeito

## Homoafetivos under the light of the preconception and justice

**Keywords:** affective, citizens, right, laws, orientation, respect

### Introdução

Pautar sobre famílias, atualmente, significa fazer referência, diretamente, ao seu pluralismo. A família deixou de ser compreendida de modo restrito ao núcleo econômico e reprodutivo, avançando para uma compreensão sócio-afetiva, tornando possível a inserção de todas as modalidades vivenciadas em nosso cotidiano, o que conseqüentemente gerou demandas que devem ser inseridas no ordenamento jurídico na esfera do Direito das Famílias, buscando resguardar a legalidade, a igualdade, bem como a valorização da pessoa humana.

Discutir as relações homoafetivas é levantar questionamentos até então proibidos e marginalizados. Entretanto, em tempos marcados pelos direitos humanos reconhecidos e protegidos, é incoerente o Estado deixar de cumprir seu propósito, de fazer com que as garantias fundamentais abranjam a todos, sem distinção.

Têm-se como objetivo da pesquisa despertar os olhares para os obstáculos, muitas vezes intransponíveis, encontrados pelos homossexuais ao buscar tutela jurisdicional com o intuito de terem resguardados e respeitados seus direitos decorrentes de vínculo afetivo, o que nos dias de hoje são garantidos somente aos casais “normais”. Porém, há grande quantidade de projetos de Leis, sendo votadas e analisadas, a fim de atenderem os anseios desta grande parcela de cidadãos dignos de respeito e aceitação.

### Material e Métodos

Para a realização do estudo foram realizadas pesquisas bibliográficas, a partir de doutrinas, normas jurídicas que tangem a matéria em pauta, assim como publicações de artigos e jurisprudências relacionadas ao tema, buscando dados e argumentos, que deram base ao desfecho do trabalho.



### Resultados e Discussão

É imperioso o reconhecimento de a Constituição Federal outorgar especial proteção à família, trazendo os conceitos de entidade familiar e de união estável, o que anteriormente era somente concedido pelos laços do matrimônio, onde outras formas de relações afetivas fora do casamento, simplesmente não eram inseridas no âmbito do Direito de Família.

Atualmente, é uma realidade a existência de famílias constituídas sem casamento, o que reconhecemos por união estável, filhos concebidos sem sexo em face da reprodução assistida. Tais mudanças comportamentais fizeram necessária a busca de um novo critério definidor de família, ao que foi eleito pela Constituição o afeto como elemento constitutivo de união estável, passando a identificar por família o grupo de pessoas que possuem vínculo de afetividade.

Garantido constitucionalmente o direito à igualdade, proibindo qualquer espécie de discriminação em razão de sexo, vide CF, art 3º:

CF,art.3º: Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: I – construir uma sociedade livre justa e solidária; IV – promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação. (BRASIL, 2010)

Na ausência de norma legal para a solução de conflitos, principalmente, com referência a temas que requerem avaliação valorativa, a solução não pode se apoiar exclusivamente na opinião preconcebida do julgador, baseada em posturas individuais de aceitação ou repulsão.

Se duas pessoas têm vida em comum, cumprindo deveres de mútua assistência, convívio caracterizado pelo afeto e respeito, a identidade meramente biológica do sexo do par não impede que se reconheçam direitos ou que se deixe de impor obrigações recíprocas. Assim, conscientes dos princípios constitucionais da dignidade humana e da igualdade, não é contrário à razão fazer uso analógico e assim, aplicar os mesmos efeitos patrimoniais presentes na união estável, repartindo os bens acumulados pelos parceiros em sua vida em comum, desde que estejam presentes os pressupostos da notoriedade, publicidade, coabitação, fidelidade, enfim, sinais explícitos de uma verdadeira comunhão de afetos.

Enquanto a lei não acompanha os avanços sociais, a mudança de mentalidade, a evolução do conceito de moralidade, não se pode fechar os olhos para a realidade. Posturas preconceituosas ou discriminatórias geram injustiças, descabendo confundir questões jurídicas com questões de caráter moral ou meramente religioso. Conforme Guimarães (1995), citada por DIAS (2009) “*não é desconhecendo o problema que se vai resolvê-lo, assim como não é negando direitos à união homossexual que se vai fazer a homossexualidade desaparecer*”.

Até que o legislador regulamente as uniões homoafetivas, incumbe à justiça prestar visibilidade e assegurar aos parceiros os mesmos direitos das demais relações de afeto.

A exclusão da união homoafetiva do âmbito do direito das famílias acaba por impedir a concessão de direitos que defluem das relações familiares, tais como meação, herança, usufruto, habitação, alimentos, benefícios previdenciários, entre outros tantos.

Em face da necessidade do surgimento do Direito Homoafetivo e a necessidade de assegurar direitos aos homossexuais, têm-se qualificado profissionais, criado Comissões da Diversidade Sexual em todas as Seccionais da Ordem dos Advogados do Brasil. Já é, também, assegurada a inclusão do companheiro ou companheira que tiver uma relação estável há mais de cinco anos na declaração de Imposto de Renda da Pessoa Física, através do parecer do Ministro da Fazenda, publicado no Diário Oficial da União (3 de agosto de 2010). Menciona-se, ainda, entre outros exercícios de direitos até então restritos a casais heterossexuais, ocorrências por todo o País de concessões de adoção de crianças por casais homoafetivos, fundamentadas no fato de que, apesar de não ter expresso em lei esta possibilidade, também não há sua proibição.

### Conclusões

Diante da morosidade legislativa, é a jurisprudência a mais importante ferramenta para assegurar aos casais homossexuais o exercício de cidadania. Os avanços são muitos, mas enormes são os



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
**I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás**

obstáculos impostos a acesso aos julgados que reconhecem os progressos que à livre orientação sexual vem alcançando na Justiça.

Enfim, as interpretações analógicas são instrumentos determinantes para que os homoafetivos venham conquistar seus direitos, dia após dia, caminhando obstinados à concretização do Direito Homoafetivo. Coragem, ousadia e perseverança são os únicos meios para se consolidar conquistas.

#### **Referências**

DIAS, M. B. **Manual de Direito das Famílias**. 5ª Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

\_\_\_\_\_. **União Homoafetiva: O preconceito & a justiça**. 4ª Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

BRASIL. Constituição(1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas do Senado Federal, 2008. 438p.



## Responsabilidade civil do estado nos acidentes de trânsito

Álvaro Gonçalves dos Santos<sup>1</sup>, Liliane Vieira Martins Leal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Direito, Universidade Federal de Goiás – UFG/Campus Jataí. E-mail: [alvaro\\_destroyer@hotmail.com](mailto:alvaro_destroyer@hotmail.com)

<sup>2</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 artigo teve como objetivo analisar a complexa questão da responsabilização do ente Estatal, principalmente, nos casos resultantes de acidentes de trânsito, em que dá causa. A teoria da irresponsabilidade do Estado, embora pareça absurda, face à internalização dos princípios do Estado Democrático de Direito, perdurou até o século XVIII. Com a superação da teoria da irresponsabilidade no século XIX, surge a teoria da reponsabilidade civil do Estado, reconhecidamente um direito fundamental no Estado Democrático de Direito. Para tanto, realizou-se um estudo da legislação específica, da jurisprudência brasileira sobre o tema e da doutrina dos mais renomados juristas. Acerca da responsabilidade extracontratual do Estado, abordou-se as teorias publicistas e civilistas que se pluralizam devido as diversas concepções de Estado e, ainda, a evolução dos paradigmas e do próprio Direito, tanto em relação às leis como a jurisprudência dos tribunais que nos últimos anos permanece instável. Ainda, como objeto de estudo, apresentou-se um histórico da legislação automobilística, apontando as causas de acidentes automobilísticos, as estatísticas referentes ao tema e a responsabilidade estatal no Código de Trânsito Brasileiro - CTB. Após o desenvolvimento da pesquisa, constatou-se que, o trânsito seguro é direito de todo e qualquer cidadão, previsto no CTB e compete ao Estado, propor medidas preventivas que assegurem a efetividade desse direito, através dos órgãos que compõe o Sistema Nacional de Trânsito, devendo ser responsabilizado nos casos em que for omissor.

**Palavras-chave:** acidentes de trânsito, estado, responsabilidade civil

## Civil Liability of the State in Traffic Accidents

**Keywords:** traffic accidents, state, civil liability

### Introdução

A casuística da Responsabilidade Civil assumiu nos últimos anos, grandes proporções, principalmente, nos acidentes de trânsito, haja vista, o elevado número de mortes no Brasil e no mundo. São várias as consequências diretas e indiretas provocadas pelos acidentes de trânsito, dentre elas, vítimas fatais, danos ocasionados não apenas aos envolvidos, mas também aos familiares, gerando transtornos sociais e altos prejuízos aos cofres públicos.

Os noticiários apresentam grandes índices de acidentes nas estradas brasileiras, por diversos motivos, e a imprudência está entre as causas principais. Outros fatores juntam-se a este para o aumento das estatísticas de mortes por acidentes de trânsito, como a situação calamitosa das rodovias. O que se verifica é que a omissão estatal, em muitos aspectos, influencia diretamente vários acidentes de trânsito, valendo destacar algumas situações: defeitos nas rodovias, como, por exemplo, a falta de sinalização e a enorme quantidade de buracos; a ausência de políticas públicas preventivas, como a instalação de radares em trechos onde a maior causa dos acidentes é o excesso de velocidade; a ausência de fiscalização das empresas de ônibus e de transportes, entre vários outros.

Em todos os casos em que o Estado tem o dever de fazer, e não o faz em relação ao trânsito, e essa omissão gerar danos a terceiros, o ente estatal tem o dever de reparar os danos sofridos pelos particulares. A idéia de responsabilidade civil decorre do fato de que, num regime democrático de Estado de Direito, o poder público estatal está sujeito ao ordenamento jurídico. Dessa forma as lesões que o Estado pratica contra terceiros está obrigado a reparar. Nos dizeres do Professor argentino Agustín Gordillo (2007): “No hay nada peor para uma democracia que la impunidad de los agentes públicos”.

A responsabilidade civil pode ser definida como um instituto jurídico através do qual se enseja que uma pessoa que provoque injustamente danos a outrem, se responsabilize através da obrigação do reparo. A



responsabilidade civil extracontratual, também chamada de aquiliana é aquela em que o agente causador do dano não está ligado à vítima por contrato, mas é responsabilizado por previsão em norma legal, como no caso da responsabilidade pelos danos ocasionados nos acidentes de trânsito.

Para abordarmos um tema tão restrito da responsabilidade civil, é importante acompanhar o seu desenrolar no decorrer da história. Observando a dinâmica do Direito, desde o auge da irresponsabilidade do Estado no Regime Absolutista até o marco principal da responsabilização deste, no caso de Agnés Blanco, em Bordeaux (1872). O Estado Democrático de Direito, regido pelas Constituições garantistas, acabam por transformar a responsabilidade civil em um direito fundamental, apresentando-se como fundamento de segurança jurídica dos cidadãos frente às atuações do Estado ofensivas aos direitos destes. O § 6º do art. 37 da Constituição Federal de 1988 traz expresso que "as pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa" (BRASIL, 2007). Deve, contudo, ressaltar-se que esse dispositivo constitucional só se aplica à responsabilidade extracontratual, justamente porque o texto legal fala em terceiros, ou seja, terceiro é justamente aquele que não tem relação jurídica contratual com o causador do dano.

Essa responsabilidade do Estado, embora muito importante num Estado Democrático de Direito, ainda não é suficientemente difundida no Brasil. São vários os casos em que o particular sofre o dano, mas devido à falta de informação, a morosidade do judiciário e outras variantes não têm esse dano reparado. Esse trabalho teve como objetivo trazer aos "pensadores" do direito a divulgação e a discussão da responsabilidade civil do Estado, e trazer um enfoque em relação a essa responsabilidade estatal e os altos índices de acidentes no Brasil, principalmente nas rodovias.

Celso Antônio Bandeira de Mello entende por responsabilidade patrimonial extracontratual do Estado a obrigação que lhe incumbe de reparar economicamente os danos lesivos à esfera juridicamente garantida de outrem e que lhe sejam imputáveis em decorrência de comportamentos unilaterais, lícitos ou ilícitos, comissivos ou omissivos, materiais ou jurídicos (MELLO, 2007, p. 961).

Quanto ao dano, o Professor Marçal Justen Filho (2006) define-o como a diminuição de patrimônio, suprimindo ou diminuindo o valor econômico dos bens ou dos direitos que alguém possuía ou viria a possuir. Caracterizando, ainda, o dano moral como "a lesão imaterial e psicológica, restritiva dos processos psicológicos de respeito, de dignidade e de autonomia" (JUSTEN FILHO, 2006, p. 809).

Dotado de caráter eminentemente informativo, o trabalho está estruturado da seguinte forma: primeiramente, desenvolveu-se uma análise dos aspectos históricos que envolvem a responsabilidade civil do Estado. Posteriormente, abordou-se de maneira técnica a responsabilidade civil, para melhor compreendermos o tema, em seguida abordou-se a responsabilidade civil do Estado e as diversas teorias acerca desta, de maneira específica abordamos o instituto aplicado aos acidentes de trânsito. Por fim, analisou-se o instituto da responsabilidade do Estado junto à realidade jurídica brasileira, fazendo um breve histórico da legislação de trânsito acerca do tema e da jurisprudência dos tribunais.

Após o desenvolvimento da pesquisa constatou-se que apesar do Estado ter adotado uma legislação mais rígida na tentativa de diminuir as estatísticas alarmantes do trânsito brasileiro, é omissivo. Não basta existirem leis severas, se não temos uma boa administração pública para tornarem efetivas as leis, e principalmente, uma educação de qualidade, capaz de conscientizar a população acerca da necessidade de se respeitar as leis de trânsito.

Essa realidade só mudará a partir do momento que cada cidadão que se envolver em acidentes, onde a causa maior for a omissão estatal, recorrer ao judiciário pleiteando reparação pelos danos sofridos e responsabilizando o Estado, até chegarmos ao ponto em que nossos administradores e representantes conscientizarem que é mais fácil evitar as mortes nos acidentes, através da prevenção educativa e da prestação de serviço de qualidade à população, do que indenizar as milhares de mortes que aumentam as estatísticas do trânsito.

Acerca dessas informações e que é dever do Estado zelar pela vida e segurança de seus cidadãos, prestando serviços públicos de forma eficiente, o desenvolvimento deste trabalho é um estudo sobre as várias possibilidades de responsabilizar o ente Estatal nos acidentes de trânsito.

### **Material e Métodos**

Para a elaboração do presente trabalho utilizou-se do método analítico-sintético, partindo da visão global e histórica da responsabilidade extracontratual do Estado até chegarmos ao exame minudente nos casos dos



acidentes de trânsito. A aplicação do referido instituto foi feita através do estudo da legislação específica, da análise da jurisprudência brasileira sobre o tema e da doutrina de modo geral.

#### **Conclusões**

Considerando o estudo realizado neste trabalho, verificou-se que, em observância ao princípio da dignidade da pessoa humana e o da eficiência da Administração Pública, é dever do Estado, dentre outras obrigações, proteger a vida de todo e qualquer cidadão e prestar os serviços públicos de maneira eficiente, assegurando os direitos individuais previstos constitucionalmente.

Tendo em vista o previsto no art. 5º, § 2º, do CTB, o trânsito seguro é um direito do cidadão e cabe ao Estado, através das entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, adotar medidas que assegurem esse direito, devendo ser responsabilizado nas situações em que for omissor.

Na sociedade em que vivemos não podemos esperar diligência de todos, mas podemos responsabilizar àqueles que não cumprem com o dever legal, buscando, dessa forma, coibir a imprudência no trânsito. O Estado Democrático de Direito arma o cidadão com a possibilidade de responsabilização do Estado quando este for omissor, sendo o instituto da responsabilidade civil do Estado um direito fundamental, expressão de segurança jurídica para os indivíduos. E, embora o mesmo deva ser responsabilizado em vários casos de acidente, não se pode nunca deixar de ter consciência de que o trânsito responsável é dever de todos.

Finalmente, recomendou-se uma análise mais aprofundada do assunto, pois o trabalho limitou-se apenas a alguns aspectos que permeiam o tema, para uma melhor compreensão da dinâmica do acidente de trânsito e a responsabilidade Estatal.

#### **Agradecimentos**

Os meus sinceros agradecimentos, primeiramente a Deus pela vida que Ele me concedeu. Agradeço também meus pais, Edneves e Nilva, pelos esforços em minha formação. Por fim, sou grato a minha orientadora e professora, por acreditar em mim na realização deste trabalho.

#### **Referências**

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. São Paulo: Saraiva, 2007 (Coleção Saraiva de legislação).

GORDILLO, Agustín. *Tratado de derecho administrativo*. Capítulo XIX. Disponível em : <<http://www.gordillo.com/Pdf/2-8/Capitulos/XIX.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2007.

JUSTEN FILHO, M. **Curso de direito administrativo**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MELLO, C. A. B. de. **Curso de direito administrativo**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.



## SUMÁRIO - EXATAS E OUTRAS

### *Exatas*

**EXA\_1 Compulsividade na hora da compra, analisando as vantagens e desvantagens do cartão de crédito. crédito** - Gustavo de Araújo Silva, Nathália Moraes de Oliveira ..... 260

**EXA\_2 Desenvolvimento de um game de xadrez voltado para redes** - Ugleiton Paulino de Menezes Carneiro, Renato Cardoso dos Santos ..... 263

### *Engenharia*

**ENG\_1 Conforto térmico de escamoteadores construídos com placas à base de cinza de cama sobreposta de suínos suínos** - Wilker Alves Moraes, Elizabeth de Sá Lumbau, Melissa Selaysim Di Campos, Holmer Savastano Jr ..... 266

**ENG\_2 Reciclagem da cama sobreposta de suínos e fibra de sisal para a fabricação de placas de escamoteadores com diferentes fontes de aquecimento** - Érica Cardoso de Melo, Melissa Selaysim Di Campos, Kathery Brennecke, Marie Ange Arsene, Holmer Savastano Jr..... 270

### *Design*

**DES\_1 Design e sustentabilidade no desenvolvimento de produtos – a pasta machê terra-cor** - Marianna Carvalho Amaro da Silva, Adriana Carvalho Aguiar, Miguel Luiz Ambrizzi ..... 273

**DES\_2 Pop art e moda: desenvolvimento de coleção baseada na produção artística de Andy Warhol** - Danielle Carrijo Costa Guimarães, Miguel Luiz Ambrizzi ..... 279



## Compulsividade na hora da compra, analisando as vantagens e desvantagens do cartão de crédito

Gustavo de Araújo Silva<sup>1</sup>, Nathália Moraes de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando Licenciatura em Matemática pela Universidade de Rio Verde (FESURV). Aperfeiçoado em Educação Integral Integrada pela UFG. E-mail: [gustavodearaujosilva20@hotmail.com](mailto:gustavodearaujosilva20@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientadora – Licenciatura em Matemática pela Universidade de Rio Verde (FESURV). Especialização em Matemática e Estatística pela Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [nathalia\\_oliveirarv@hotmail.com](mailto:nathalia_oliveirarv@hotmail.com)

**Resumo:** A utilização do cartão de crédito como forma de pagamento de produtos e serviços no mercado financeiro, tem se tornado comum, devido às facilidades e comodidades oferecidas a todo instante ao consumidor, induzindo-o a adquirir produtos sem necessidade, o que configura a compulsividade. Neste trabalho foi desenvolvido um questionário e aplicado aos consumidores, com o objetivo de avaliar os fatores da compra compulsiva e analisar as vantagens e desvantagens do cartão de crédito. Os impulsos de compra observados envolvem pessoas que comprem produtos que talvez nem usem, em quantidades maiores que necessitam, mesmo sem ter como pagar por elas. Mesmo conscientes sobre as consequências da utilização do cartão de crédito, fatores como desemprego, dificuldades de poupar, gastar além da sua renda mensal faz com que os consumidores o utilizem mesmo assim, provocando um desequilíbrio nas finanças pessoais, resultando numa desvantagem financeira.

**Palavras-chave:** compulsividade, consumidor, controle financeiro, mercado financeiro

## Compulsiveness when buying, analyzing the advantages and disadvantages of credit card

**Keywords:** compulsivity, consumer, financial control, financial markets

### Introdução

Impossível imaginar a vida atual sem a utilização do cartão de crédito - um instrumento que facilita a compra e ajuda na organização dos pagamentos. Infelizmente, muitas pessoas confundem sua utilidade e deixam de aproveitar essa poderosa ferramenta que, quando bem empregada, pode se tornar uma grande aliada no controle financeiro. Porém, é imprescindível que, ao se pensar em créditos e facilidades leve-se em conta as consequências de todas essas vantagens, as quais existem, mas que costumam ser negligenciadas por consumidores iniciantes. O consumidor que utiliza o cartão de crédito de forma compulsiva, com certeza acarretará dívidas significativas, com juros abusivos, necessitando assim de orientações básicas para não cair nessas armadilhas. Segundo Kwak, Zinkhan e Crask (2003), atualmente a compra compulsiva é considerada um fenômeno global, sendo tema de pesquisas nos campos da psiquiatria, psicologia e marketing. O objetivo deste trabalho foi avaliar os fatores da compra compulsiva e analisar as vantagens e desvantagens do cartão de crédito.

### Materiais e Métodos

Foram entrevistadas 200 pessoas, na cidade de Rio Verde – Goiás que possuem cartão de crédito, em diferentes espaços como: bancos, universidades e comércios com base em um questionário composto de 32 perguntas claras e objetivas sobre: perfil do consumidor, administradoras de cartões e mercado financeiro. Os resultados estão apresentados nas tabelas que se seguem.

### Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão discriminados os perfis dos consumidores de acordo com sexo, faixa etária, classe social e grau de escolaridade. A classe que desfruta da maior porcentagem (84%) de cartões de crédito dentre os entrevistados é a que recebe salário entre R\$ 0,00 a R\$ 1800,00 utilizando como salário extra na renda familiar. Esses resultados corroboram com Rubens (2010).

Tal fato se justifica porque o cartão de crédito é utilizado pelas classes mais baixas como forma de complementar a renda, pois esses consumidores se preocupam com créditos e facilidades e não com os juros.



Na tabela 2 estão amostradas as respostas dos consumidores quanto à compulsão na hora da compra e as vantagens e desvantagens de um cartão de crédito.

Tabela 1. Sexo, faixa etária, classe social e grau de escolaridade dos entrevistados

Sexo	
Masculino	37%
Feminino	63%
Faixa etária	
18 a 41 anos	81,5%
42 anos ou mais	18,5%
Classe social	
R\$ 0,00 á R\$1800,00	84%
R\$ 1800,00 acima	16%
Grau de escolaridade	
Ensino Fundamental e Médio	70,5%
Ensino Superior Incompleto e completo	25,5%
Pós-Graduado e Mestrado	4%

Tabela 2. Amostra das respostas dos consumidores quanto a compulsão na hora da compra e as vantagens e desvantagens de um cartão de crédito

Atitudes na compra por compulsão: vontade, prazer, prestígio, superioridade, marketing, desestruturação psicológica, estresse.	19%
Vantagens: comodidade, facilidade e agilidade na hora da compra, parcelamento de produtos e serviços, auxílio para as despesas, conveniência e segurança.	
Desvantagens: Juros altos, taxa de anuidade, facilidade do crédito utilizando-o de forma desordenada, compulsividade na hora da compra provocando descontrole nas finanças pessoais e endividamento.	60%
Não responderam	21%

A compulsão na hora da compra observada reflete na sociedade atual de forma significativa induzindo o consumidor a um endividamento, podendo ser considerado patológico, necessitando de ajuda psiquiátrica e psicanalista para o seu controle. Nesta pesquisa 19% dos entrevistados afirmaram ter essas atitudes por compulsão. Segundo McElroy, Phillips e Keck (1994) compra compulsiva é definida como o comportamento de compra incontrollável e estressante, que consome tempo e resulta em dificuldades financeiras ou sociais. O marketing também induz o consumidor a realizar esta atitude de compra, pelo fator: prestígio, bem estar, superioridade e compulsão. Conforme Acselrad e Alcântara (2009), o consumidor está sempre com novos desejos que nunca são satisfeitos, pois o que ele compra não é o objeto em sua materialidade, mas em seu valor simbólico, que pode mudar de acordo com a lógica da moda.

As opiniões diagnosticadas sobre vantagens de um cartão de crédito neste estudo refletem em um consumidor informado e satisfeito na hora da compra, facilitando o seu cotidiano e lhe servindo como um auxílio em momentos em que não possui dinheiro. Segundo Engel, Blackwell e Miniard (1993), todo consumidor efetua a compra com certas expectativas sobre o resultado do produto ou serviço quando utilizado, e a satisfação é o resultado esperado. De acordo com as desvantagens analisadas o descontentamento é evidente, devido aos altos juros impostos pela administradoras dos cartões e do endividamento. Nota-se que grande parte desses consumidores encontram uma dificuldade em reorganizarem sua vida financeira levando a atitudes como cortes em despesas extras, quebra de cartões e diminuição de seu crédito. Pois 60% dos entrevistados, nas perguntas discursivas nomearam como vantagens e desvantagens o descrito na tabela 2.



### **Conclusão**

A compra por compulsão influencia e desestrutura as finanças pessoais, evidenciando o marketing imposto para a sociedade, movimentando todo o comércio. As facilidades apresentadas para os consumidores os impulsiona a realizarem compras desnecessárias. As dificuldades em reorganizar as dívidas, ficaram evidentes, necessitando de uma reestruturação na forma de utilização do cartão de crédito. Contudo, podemos afirmar que a conscientização na hora de realizar compras com cartão de crédito é imprescindível para não se tornar vítima das administradoras de cartões.

### **Agradecimentos**

Aos professores da Universidade de Rio Verde “Fesurv”: DR(a) Melissa Selayssim di Campos e MS Nagib Yassim.

### **Referências Bibliográficas**

ACSELRAD, M.; ALCÂNTARA, T. **Comunicação, mídia e consumo**. São Paulo. vol. 6; n .1 p. 145 – 163, mar. 2009.

ENGEL, J.F.; BLACKWELL, R.D., MINIARD, P.W. **Consumer Behavior**. Seventh Edition, The Dryden Press, 1993.

KWAK, H.; ZINKHAN, G.; CRASK, M. Diagnostic Screener for Compulsive Buying: applications to the USA and South Korea. **The Journal of Consumer Affairs**, v. 37, n. 1, p. 161-169, Summer, 2003.

MCELROY, S.; PHILLIPS, K.; KECK, P. **Obsessive compulsive spectrum disorder**. Journal of Clinical Psychiatry, v. 55, p. 33-51, 1994.

RUBENS, Mario. **Aumento no uso do cartão de crédito leva ao atraso no pagamento das faturas**. Publicado em 28/09/2009. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/economia/noticias/aumento-no-uso-do-cartao-leva-ao-atraso-no-pagamento-das-faturas-20090928.html>>. Acesso em: 06 jul. 2010.



## Jogo de xadrez em redes utilizando Java Development Kit (JDK)<sup>1</sup>

Ugleiton Paulino de Menezes Carneiro<sup>2</sup>, Renato Cardoso dos Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte do projeto de graduação do curso de Sistemas de Informação.

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Sistemas de Informação, Universidade Estadual de Goiás (UEG). E-mail: [ugleiton@msn.com](mailto:ugleiton@msn.com)

<sup>4</sup>Orientador, Prof., UEG. E-mail: [renato.ueg@hotmail.com](mailto:renato.ueg@hotmail.com)

**Resumo:** Este artigo descreve um Jogo de xadrez desenvolvido em redes utilizando o kit de desenvolvimento em ambiente Java. O projeto tem como objetivo facilitar o encontro de xadrezistas utilizando o benefício da rede de internet em resolver o problema de conflitos entre Sistemas Operacionais através da JVM e disponibilizar principalmente um game de código aberto, divertido e educativo. As peças do jogo bem como todas as suas regras foram implementadas seguindo como referências as regras oficiais de xadrez disponíveis no site da Federação Internacional de Xadrez (FIDE) no endereço <http://www.fide.com/>. Este jogo visa também contribuir para o desenvolvimento da memória, concentração e velocidade do raciocínio, estimulando a pessoa que joga a resolver problemas e traçar estratégias já que o xadrez está envolvido em várias áreas de conhecimento. Além de possibilitar o jogo de xadrez a jogadores de diferentes localidades pelo acesso virtual do jogo, o mesmo tem como colaborações evitar o desperdício de matéria prima na construção de tabuleiros e peças físicas, auxiliando o meio ambiente.

**Palavras-chave:** java, rede, xadrez

## Game of chess in networks using Java Development Kit (JDK)

**Keywords:** java, network, chess

### Introdução

O xadrez é um jogo de tabuleiro fácil e simples de se aprender cuja origem não é precisa, estudiosos acreditam que o jogo surgiu por volta de 1500 anos atrás, na Índia. Com a tecnologia da internet e as redes de relacionamentos virtuais, não é comum as pessoas se reunirem para jogar uma partida de xadrez pessoalmente, pois o meio eletrônico se tornou muito mais atrativo. Atualmente, os jogos virtuais em sua maioria são pagos e não fornecerem a opção de se jogar em redes com plataformas diferentes. O objetivo do projeto é disponibilizar um game virtual de xadrez de código aberto, que se possa jogar em rede e que seja também multiplataforma.

### Material e Métodos

Para o desenvolvimento do software foi utilizado o Netbeans como GUI, o Java Development Kit (JDK) ou Kit de Desenvolvimento Java implementando sockets para as comunicações em rede. Para que o usuário possa jogar, ele deve realizar um cadastro com os dados pessoais para sua identificação on-line. Os dados do cadastro são guardados em um banco de dados montado num servidor, que será o servidor do jogo, nesse banco também são guardadas informações de partidas jogadas como quantidades de derrotas, empates ou vitórias, com isso será possível dividir os mesmos em níveis de experiência. Com a interface e o cadastro montados, o computador precisa virtualizar um tabuleiro na memória para que o jogo possa ser processado, essa virtualização é feita através de uma array de 8 linhas por 8 colunas, onde as peças, representadas por objetos, serão guardadas individualmente nos campos da array. As peças perdidas durante a partida são guardadas em dois vetores, um para cada jogador. A interatividade do usuário com as peças do tabuleiro é feita através de bibliotecas, que capturam cliques do mouse ou teclado sobre as peças mostradas na tela e identificam as mesmas na array. O usuário não tem permissão para fazer qualquer tipo de movimento, pois como qualquer jogo de tabuleiro o xadrez também possui suas regras, essas regras são implementadas através de algoritmos individuais para cada tipo de peça, para os quais o computador enviará 3 parâmetros, código da peça, posição atual e a posição solicitada, sendo assim, o algoritmo verificará se o movimento é válido ou não ao longo do jogo.



### Resultados e Discussão

Algumas regras e nomes de peças mudaram no decorrer da história, sendo que no xadrez moderno existem 6 (seis) tipos de peças que são o Rei, Dama, Torre, Bispo, Cavalo e Peão. As regras oficiais do xadrez estão disponíveis no site da Federação Internacional de Xadrez (FIDE) (em francês, Fédération Internationale des Échecs), disponível no endereço <http://www.fide.com/>. A FIDE foi fundada em Paris no dia 20 de Julho de 1924, atualmente é reconhecida pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) como a responsável pela organização do Xadrez e dos campeonatos internacionais em níveis continentais. Em função das regras oficiais disponíveis para o jogo proposto foi realizado inicialmente um login de acesso ao jogo sendo inicialmente necessário para estabelecer conexão com outro jogador conforme observa-se na figura 01.



Figura 1. conexão com o servidor ou cliente

Percebe-se que é necessário descrever o nome do jogador e qual o lado o mesmo pretende jogar. Após realizar a conexão é ilustrada as peças e o tabuleiro conforme mostra a figura 2.



Figura 2. tabuleiro e peças

À medida que o cada jogador realiza o movimento de uma peça, o adversário aguarda a finalização deste movimento para realizar a sua jogada. Caso um jogador tente realizar um movimento não permitido em uma peça o programa não realiza a jogada e informa que o movimento não pode ser efetuado. Menus de configuração, início do jogo, inversão do tabuleiro, ilustrar histórico de jogadas e menu de finalização do sistema são disponíveis para que o usuário realize uma destas funções a qualquer momento que estiver jogando.

### Conclusões

O game de xadrez propõe suprir as carências existentes nos softwares atuais, problemas estes causados por conflitos de plataformas e velocidade de conexão. O xadrez não está envolvido somente nas áreas da história e cultura, mas também na matemática, desenvolvimento intelectual e arte. Ensinar xadrez é repassar valores éticos e potencializar habilidades. O ensino e aprendizagem do xadrez trabalham a atenção, a imaginação, a projeção, a recordação, o pensamento obtido, a percepção de mundo, o planejamento, o rigor mental, a análise sistemática e a matemática (VARÓN, 2004 apud RESENDE, 2004). O xadrez pode ser considerado



também como uma ciência, pois é um jogo de estratégia (tática e técnica), estudo, pesquisa, imaginação, descobrimento (e descoberta), ideal de perfeição. (BECKER, 2004). O xadrez está envolvido na harmonia, mensagem de beleza, encanto espiritual, emoção, prazer cultural, felicidade. Neste projeto foram desenvolvidas todas as imagens, programadas todas as peças bem como seguidas todas as regras, tendo como grande desafio a divulgação do game na Internet visando promover o encontro de jogadores de xadrez, que antes tinham poucas opções para encontrar outros jogadores pessoalmente, bem como levar usuários de redes sociais, que já estão bem acostumados com a internet, a se divertirem com um jogo que estimula o raciocínio lógico e a memória.

#### **Agradecimentos**

Agradeço a Deus por todas as oportunidades que foram dadas, aos professores por compartilhar conhecimentos e dar motivação para seguir em frente e a família, que é a base da educação.

#### **Referências**

BECKER, I. **Manual de Xadrez**. São Paulo: NOBEL, 2004.

RESENDE, C.. **Os benefícios do xadrez para crianças**. Disponível em: <[http://www.fexpar.esp.br/eventos\\_exterior/eventos2004/pancolombia/beneficiosxadrezi.htm](http://www.fexpar.esp.br/eventos_exterior/eventos2004/pancolombia/beneficiosxadrezi.htm)>. Acesso em: 09 jun. 2010



## Conforto térmico de escamoteadores construídos com placas à base de cinza de cama sobreposta de suínos<sup>1</sup>

Wilker Alves Morais<sup>2</sup>, Elizabeth de Sá Lumbau<sup>3</sup>, Melissa Selaysim Di Campos<sup>4</sup>, Holmer Savastano Jr<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Trabalho executado e financiado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e SEBRAE (PB).

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV). Bolsista PIBIC. E-mail: [wilker.alves.morais@gmail.com](mailto:wilker.alves.morais@gmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Zootecnia, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP). Bolsista PIBIC.

<sup>4</sup>Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Departamento de Engenharia Ambiental da FESURV, Rio Verde-GO. E-mail: [melissaselaysim@uol.com.br](mailto:melissaselaysim@uol.com.br)

<sup>5</sup>Orientador, Prof. Dr., FZEA/USP, Pirassununga-SP.

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi testar o ambiente térmico de escamoteadores feitos com placas à base de cinzas de cama sobreposta de suínos como material de substituição parcial do cimento Portland. Para avaliação do conforto térmico no interior da instalação (escamoteador) foram calculados o índice de temperatura do ar e umidade (ITU) e o índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU), calculado através da temperatura de bulbo seco (Tbs) e da umidade relativa do ar (UR). O ITU apresentou valores maiores para o tratamento referência, diferindo estatisticamente ( $P < 0,05$ ) do tratamento de Gradação Funcional dos Materiais (FGM) 1/3 e FGM 2/3. Para o tratamento referência, foram encontrados valores médios de ITU superiores ao recomendado e o ITGU diferiu estatisticamente nos três tratamentos apresentando maiores valores para o tratamento referência. Os tratamentos referência e FGM 2/3 apresentaram valores acima e abaixo do recomendado, respectivamente. No tratamento FGM 1/3, a placa conseguiu manter a temperatura dentro dos índices de conforto, dispensando aquecimento extra e mostrando confiabilidade. Verificou-se também que nesta instalação as temperaturas do ar nas horas mais quentes do dia ficaram dentro da zona de termoneutralidade, ideais para os leitões e o índice de temperatura e umidade foi adequado na indicação do conforto térmico. Este trabalho confirma que as cinzas de cama sobreposta de suínos podem ser viabilizadas para a fabricação de placas de escamoteadores à base de compósitos cimentícios sem amianto. O ambiente mais adequado para a produção de leitões em maternidade, com base nos resultados de conforto térmico foi o FGM 1/3 com cinzas de cama sobreposta de suínos (CCSS) apenas em 1/3 da placa.

**Palavras-chave:** ambiência, casca de arroz, cimento Portland, sisal

### Thermal confort of piglet's installations built with boards based on swine deep bedding ashes

**Keywords:** environmental, rice husk, Portland cement, sisal

#### Introdução

Uma premissa inevitável para as cadeias produtivas é a busca do balanço zero, que é a geração do mínimo de resíduos, tornando a atividade agropecuária intensiva e ambientalmente sustentável (TINÓCO et al., 2007). A quantidade de cama sobreposta de suínos produzida no Brasil só poderá ser convenientemente reciclada, se bem manejada e aplicada como fertilizante na agricultura, que sempre será seu principal destino. Entretanto, este propósito exige grandes extensões de terra, além do monitoramento da saturação do solo com o aumento dessas aplicações descontroladas. Com as dificuldades de dispersão e armazenamento dos resíduos gerados, torna-se necessária a busca de sistemas alternativos para aproveitamento e reciclagem da cama sobreposta de suínos (DI CAMPOS, 2005).

Uma solução para o problema seria a calcinação desses resíduos em ambiente controlado e o aproveitamento das cinzas para fins mais nobres (GHAVAMI et al., 1999).

A utilização desses resíduos como material de substituição do cimento Portland na produção de argamassas pode contribuir para a redução da emissão de CO<sub>2</sub> e de NH<sub>3</sub>, reduzir custos de transporte, agregar valor ao produto final, criar mais empregos regionais e, ainda, possibilitar ao produtor rural ter acesso direto a um material pozzolânico de alto desempenho para produção de compósitos utilizados em construções.



Um dos maiores problemas relacionados ao conforto térmico e bem-estar na produção suinícola encontra-se na maternidade, pois as porcas têm uma zona de conforto térmico discrepante dos leitões. O estresse térmico leva o leitão a apresentar queda no consumo de ração e leite, o que muitas vezes leva a diminuição do ganho de peso diário, prostração e, nos casos mais graves, a morte (EIRICH, 2010).

O objetivo deste trabalho foi utilizar cinzas da cama sobreposta de suínos como material de substituição parcial do cimento Portland, para a produção de diferentes placas para escamoteadores e, testar o ambiente térmico dos escamoteadores com as placas, avaliando os índices de conforto térmico para leitões.

#### Material e Métodos

A cama sobreposta de suínos (CSS) foi coletada na Agropecuária Boa Vista, no município de Rio Verde-GO, proveniente da criação de cerca de mil suínos ( $1,2 \text{ m}^2 \text{ animal}^{-1}$ ), por três lotes consecutivos, na fase de crescimento e terminação. A CSS tinha como material principal a casca de arroz.

As placas foram moldadas e testadas no Laboratório de Construções e Ambiência da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP).

As cinzas de cama sobreposta de suínos (CCSS) foram produzidas por tratamento térmico à  $600^\circ\text{C}$ , com taxa de aquecimento de  $5^\circ\text{C min}^{-1}$ , por 3 h, em uma mufla da marca Jung, modelo 10010. Após a incineração, as cinzas foram moídas em moinho de bolas cerâmicas por 3 h. O material selecionado foi o passante na peneira ABNT nº 200 (# 0,074 mm).

Foram utilizados três tratamentos para a moldagem das placas:

- 1) Referência: formulação conceituada para argamassas (areia, cimento e água)
- 2) Fibrocimento com gradação funcional dos materiais 1/3 (FGM 1/3): fibrocimento sem amianto e com alta resistência que se caracteriza por propriedades mecânicas que variam ponto a ponto, com CCSS apenas em 1/3 da placa.
- 3) Fibrocimento com gradação funcional dos materiais (FGM 2/3): fibrocimento sem amianto e com alta resistência que se caracteriza por propriedades mecânicas que variam ponto a ponto, com CCSS em 2/3 da placa.

Tabela 1. Formulações utilizadas para as placas nos três tratamentos: Tratamento 1 (T1) – cimento-areia; Tratamento 2 (T2) – Gradação Funcional dos Materiais (FGM); Tratamento 3 – cinza-sisal

Materiais	Referência	FGM (1/3)		FGM (2/3)	
		1/3	2/3	1/3	2/3
		% em massa			
Cimento CPII-F	25	17,2	24,6	17,2	17,2
Areia	75	75,4	73,7	75,4	73,8
Cinzas de CSS	0,0	7,4	0,0	7,4	7,4
Fibras residuais de sisal	0,0	0,0	1,7	0,0	1,7
Relação água/cimento	0,5	0,65	0,73	0,65	1,30

Foi utilizada uma mesa vibratória para produção das placas. Durante a moldagem, a massa foi colocada sobre filme plástico dentro da moldura, e adensada por vibração durante 4 min (2200 rpm), adquirindo forma retangular (60 x 80 cm) e com a espessura 3 cm. Após a moldagem, a placa permaneceu coberta com saco plástico por dois dias. Após o primeiro dia, foi borrifada água na superfície da placa com a finalidade de garantir condições ótimas de hidratação. Após os dois primeiros dias, a placa foi retirada da moldura e imersa em água por 26 dias para completar o processo de cura.



Para a avaliação do comportamento térmico da placa e do conforto térmico do ambiente, a placa foi instalada como piso do escamoteador. O escamoteador tinha as seguintes medidas: 80 cm x 60 cm, com uma porta na frente com medidas de 30 cm x 40 cm. Foi utilizada uma lâmpada de 50W.

Para coleta de dados climáticos foram instalados dataloggers e globo negro em um ponto central do escamoteador, a uma altura de 20 cm da placa. Os dataloggers coletaram temperatura de bulbo seco (Tbs), umidade relativa do ar (UR) e temperatura de globo negro (TG). Os dados eram armazenados na memória do aparelho, a cada 2 horas. As medidas foram em agosto de 2009.

Para avaliação do conforto térmico no interior da instalação (escamoteador) foram calculados o índice de temperatura do ar e umidade (ITU) e o índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU), conforme Buffington et al. (1981), respectivamente. Para se comparar os ambientes quanto aos índices de conforto térmicos foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso (horários), com sete repetições (dias). Os dados foram submetidos à análise de variância, empregando-se o teste “F” e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Os resultados de temperatura de bulbo seco (Tbs) e umidade relativa (UR) para os tratamentos referência, FGM 1/3 e FGM 2/3 foram: 36,07; 31,55; 32,43 e 23,16; 31,28; 20,92, respectivamente. Não houve diferenças significativas ( $P>0,05$ ) entre as Tbs dos tratamentos FGM 1/3 e FGM 2/3. Nestes dois tratamentos os valores encontram-se dentro dos recomendados por Pandorfi et al. (2005).

No tratamento referência, a média encontrada ficou acima da temperatura crítica superior a indicada para leitões até três semanas de vida. A variação da umidade relativa do ar no interior dos escamoteadores apresentou diferenças significativas ( $P<0,05$ ), dos tratamentos FGM 1/3 e FGM 2/3 em relação ao tratamento referência. Assim, com estes dados, inferir-se que as cinzas de cama sobreposta de suínos, substituindo o cimento nas formulações tradicionais, influenciaram a capacidade térmica da placa e, conseqüentemente do ambiente do escamoteador. Este fato pode ter ocorrido, pois a cama sobreposta de suínos, de onde originou as cinzas (matéria-prima da placa), era de casca de arroz. A casca de arroz responde pela leveza e pelas características de isolamento termo-acústico do compósito. E ainda, em contato com as cinzas, coube ao cimento Portland, a tarefa de envelopar a biomassa vegetal.

As médias dos índices de temperatura e umidade (ITU) e temperatura de globo e umidade (ITGU) correspondentes ao período experimental em função dos tratamentos adotados, estão apresentadas na Figura 1.

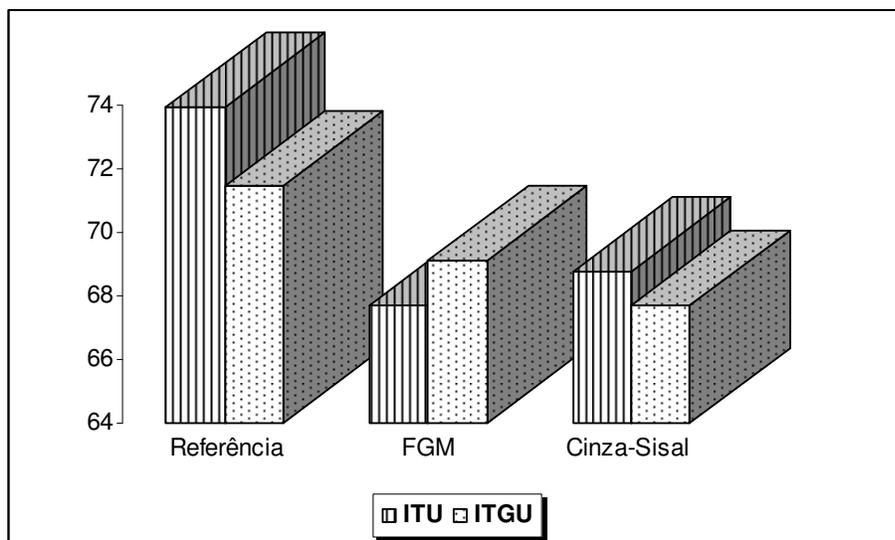


Figura 1. Resultados de índices de temperatura e umidade (ITU) e temperatura de globo e umidade (ITGU) para os tratamentos cimento-areia (Referência), FGM 1/3 e FGM 2/3



O ITU apresentou valores maiores para o tratamento referência, diferindo estatisticamente ( $P < 0,05$ ) do tratamento FGM 1/3 e FGM 2/3. Para o tratamento referência, foram encontrados valores médios de ITU superiores ao recomendado, que é de aproximadamente 67-68 (BAÊTA e SOUZA, 1997). O ITGU diferiu estatisticamente nos três tratamentos apresentando maiores valores para o tratamento referência. Os tratamentos referência e FGM 2/3 apresentaram valores acima e abaixo do recomendado, respectivamente, segundo Pandorfi et al. (2005).

Dentre os tratamentos analisados o que melhor resultado obtido foi o tratamento que consistiu na utilização do conceito de gradação funcional dos materiais com CCSS apenas em 1/3 da placa. Provavelmente tal fato aconteceu porque neste tratamento, formou-se uma microestrutura não uniforme, conferindo características estruturais não-homogêneas com gradação contínua de propriedades macroscópicas tais como condutividade térmica, calor específico, densidade, etc, produzindo assim, um componente final otimizado, para este fim. No tratamento FGM 1/3, a placa conseguiu manter a temperatura dentro dos índices de conforto, dispensando aquecimento extra e mostrando confiabilidade. Verificou-se também que nesta instalação as temperaturas do ar nas horas mais quentes do dia ficaram dentro da zona de termoneutralidade, ideais para os leitões e o índice de temperatura e umidade foi adequado na indicação do conforto térmico.

### **Conclusões**

Este trabalho confirma que a utilização das cinzas de cama sobreposta de suínos pode ser viabilizada para a fabricação de placas de escamoteadores à base de compósitos cimentícios. A relevância deste trabalho deve-se também ao fato de ser uma pesquisa de inovação. Atende à necessidade de produção de componentes de fibrocimento sem amianto, como alternativa aos produtos comercializados hoje no país. O ambiente mais adequado para a produção de leitões em maternidade, com base nos resultados de conforto térmico foi o FGM 1/3 com CCSS apenas em 1/3 da placa.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem à Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (Project: CFC/FIGHF/15: Sisal - Cement Composites), Sebrae e CNPq, pelo apoio financeiro ao projeto. E também agradecem a Agropecuária Boa Vista, pela doação da cama sobreposta de suínos.

### **Referências**

- BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais** – Conforto animal. Viçosa: UFV, 1997. 246p.
- BUFFINGTON, D.E. et al. Black globe-humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. **Transaction of the ASAE**, St. Joseph, v. 24, n.3, p.711-714, 1981.
- DI CAMPOS, M.S. **Aproveitamento das cinzas da queima da cama sobreposta de suínos para substituição parcial do cimento Portland** – Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia de Alimentos e Zootecnia – FZEA- USP, 2005.
- EIRICH, O. Os suínos também são afetados. Disponível em: <<http://www.coamo.com.br>>. Acesso em 07 de mar. 2010.
- GHAVAMI, K.; TOLÊDO FILHO R.D.; BARBOSA N.P. **Behavior of composite soil reinforced with natural fibers**. *Cement e Concrete Composites*, 21: 39-48. 1999.
- PANDORFI, H. et al. Microclima de abrigos escamoteadores para leitões submetidos a diferentes sistemas de aquecimento no período de inverno. **Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient.**, Jan./Mar. 2005, vol.9, no.1, p.99-106.
- TINÔCO, I. F. F.; FERREIRA, C.F.; OLIVEIRA, P.A. de; PAULO, R.M. de et al. Avaliação do ITGU (índice de temperatura de globo negro e umidade) e desempenho de suínos nas fases de crescimento e terminação utilizando camas sobrepostas em condições de verão. **Ver. Bras. de Zoot. / Brazilian Journal of Animal Science**, v. 10, p. 15-25, 2007.



## Reciclagem da cama sobreposta de suínos e fibra de sisal para a fabricação de placas de escamoteadores com diferentes fontes de aquecimento<sup>1</sup>

Érica Cardoso de Melo<sup>2</sup>, Melissa Selaysim Di Campos<sup>3</sup>, Kathery Brennecke<sup>4</sup>, Marie Ange Arsene<sup>5</sup>,  
Holmer Savastano Jr<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Trabalho financiado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e SEBRAE (PB).

<sup>2</sup>Graduanda em Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV). Rio Verde-GO.

<sup>3</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [melissaselaysim@uol.com.br](mailto:melissaselaysim@uol.com.br)

<sup>4</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Departamento de Zootecnia, Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO). Descalvado-SP.

<sup>5</sup>Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Departamento de Química, Université des Antilles et de la Guyane. Point-a-Pitre-Guadeloupe-Antilhas Francesas.

<sup>6</sup>Orientador, Prof. Dr. Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo.

**Resumo:** A sustentabilidade das regiões de produção intensiva de suínos depende de destinos alternativos para os resíduos nelas gerados. A utilização de resíduos alternativos para a confecção de argamassas e concretos tem merecido atenção considerável, sobretudo pelos benefícios ambientais gerados, com a redução do consumo de clínquer. Com a busca de alternativas que solucionem ou minimizem tal problema, o objetivo geral deste trabalho foi o aproveitamento de resíduos agropecuários (cama sobreposta de suínos e fibra curta de sisal) para a fabricação de placas à base de compósitos cimentícios para pisos de escamoteadores com diferentes tipos de aquecimento (lâmpada incandescente e resistência elétrica). As cinzas de cama sobreposta de suínos substituíram 30% do cimento Portland. A matriz cimentícia resultante foi reforçada com fibra curta de sisal. Os resultados obtidos com a utilização da cinza da cama sobreposta de suínos válida seu uso como material de substituição parcial do cimento Portland. A temperatura ideal de calcinação foi de 600°C, com rampa de 5°C min<sup>-1</sup> durante 3 h. O material selecionado foi o passante na peneira ABNT nº 200 (# 0,074 mm). A cinza da cama sobreposta de suínos aumentou a condutividade térmica e a fibra de sisal incorporou o ar na placa e, assim, reduziu a condução do calor para a parte inferior. O melhor tratamento foi a utilização da placa em duas camadas com cinza de cama sobreposta e fibra de sisal, associada ao uso da lâmpada de 50 W.

**Palavras-chave:** ambiência animal, bioclimatologia, casca de arroz, leitões, suinocultura

### Recycling of swine deep bedding and sisal fiber for the boards manufacturing with different heat sources

**Keywords:** animal environment, bioclimatology, rice husk, piglets, swine production

#### Introdução

A suinocultura brasileira exhibe indicadores de produtividade de primeiro mundo, sendo o país mais promissor no crescimento da produção. Entretanto, é reconhecidamente uma atividade de grande potencial poluidor, por produzir grandes quantidades de resíduos com altas cargas de nutrientes (fósforo e nitrogênio), matéria orgânica, sedimentos, patógenos, metais pesados (cobre e zinco), hormônios e antibióticos.

Como nova alternativa para solucionar o problema da poluição ambiental, desenvolveu-se a criação intensiva de suínos em sistema de cama sobreposta (TINOCO et al., 2007). Porém, o fato de ter que ser renovada periodicamente, e por envolver grandes volumes, transformam-se novamente em um inconveniente ambiental.

Na busca por alternativas para o aproveitamento desta cama, está a possibilidade de calcinação, pois, a reciclagem de resíduos agroindustriais pela construção civil é uma tendência que vem se consolidando como uma prática importante para a sustentabilidade ambiental (RODRIGUES e GHAVAMI, 2004). O objetivo deste trabalho foi o aproveitamento de resíduos agropecuários (cama sobreposta de suínos e fibra curta de sisal) para a fabricação de placas para piso de escamoteadores à base de compósitos cimentícios com diferentes tipos de aquecimento (lâmpada incandescente e resistência elétrica).



### Material e Métodos

A cama sobreposta de suínos foi proveniente da criação de 1000 suínos ( $1,2 \text{ m}^2 \text{ animal}^{-1}$ ) na fase de crescimento e terminação, por três lotes consecutivos, totalizando 330 dias de utilização. As amostras coletadas foram calcinadas em mufla, em 4 temperaturas:  $600^\circ\text{C}$ ,  $700^\circ\text{C}$ ,  $800^\circ\text{C}$  e  $900^\circ\text{C}$ , com taxa de aquecimento de  $5^\circ\text{C min}^{-1}$  e com 3 horas de permanência na temperatura escolhida, conforme metodologia de Di Campos, Barbosa e Savastano Jr. (2008). As cinzas da cama sobreposta foram moídas em moinho de bolas cerâmicas por 3 horas. O material selecionado foi o passante na peneira ABNT no 200 (# 0,074 mm). Nas cinzas foram realizadas as seguintes análises: composição química e perda ao fogo, densidade real, distribuição granulométrica a laser, difração de raios-X e índice de pozolanicidade. As formulações das placas utilizadas neste trabalho foram descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Formulação dos compósitos cimentícios nos tratamentos: referência, cinzas de cama sobreposta de suínos, fibras de sisal e cinzas de cama sobreposta de suínos + fibras de sisal

Materiais	Quantidade em massa (g) Formulações			
	Cimento/Areia (Referência)	Cinzas	Fibra	Cinzas + Fibras
Cimento CPV-ARI	187,50	150,00	187,50	150,00
Areia	562,50	562,50	549,75	549,75
Cinza de cama sobreposta		37,50		37,50
Fibra de sisal picada			12,75	12,75

Após a escolha da melhor formulação para a placa, esta foi inserida como piso de escamoteador e a fase seguinte foi avaliar a influência de diferentes fontes de aquecimento (lâmpada de 50W, 200W e resistência elétrica) para o conforto térmico dos leitões. Esta fase teve duração de 21 dias, quando os leitões foram desmamados. Os sistemas de aquecimento permaneceram acionados durante todo o período experimental. Foram analisadas as seguintes variáveis ambientais: índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU) e entalpia (H). Para a avaliação da eficiência térmica de cada tratamento, as variáveis ambientais foram analisadas para três dias críticos, considerados como os dias de menor entalpia do período, conforme metodologia utilizada por Pandorfi et al. (2005).

Na análise estatística foi utilizado o pacote proc mixed do SAS (2004), por conta das medidas repetidas, e da possibilidade de ocorrer heterogeneidade de variâncias nas quatro ocasiões (horas) e correlação não nula entre essas ocasiões. Quando a interação foi significativa, procedeu-se ao desdobramento com o intuito de comparar os tratamentos em cada uma das ocasiões, e as médias dos tratamentos foram comparadas em cada hora pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### Resultados e Discussão

Pela análise química do material, os teores revelados foram de 47,91% e 31,13% para o  $\text{SiO}_2$  e 8,87 e 10,50% para  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , para as cinzas calcinadas, respectivamente, a temperatura de  $600^\circ\text{C}$  e  $900^\circ\text{C}$ . A densidade real das amostras de cinzas nos diferentes tratamentos térmicos apresentou os seguintes valores médios:  $2,95 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $3,00 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $2,92 \text{ g cm}^{-3}$  e  $2,88 \text{ g cm}^{-3}$  para as temperaturas de  $600^\circ\text{C}$ ,  $700^\circ\text{C}$ ,  $800^\circ\text{C}$  e  $900^\circ\text{C}$  respectivamente. A média da densidade real foi de  $2,93 \text{ g cm}^{-3}$ , sendo superior aos valores encontrados por Rodrigues e Ghavami (2004), que encontraram  $2,20 \text{ g cm}^{-3}$  e  $1,3 \text{ g cm}^{-3}$  para a sílica vítrea e cinzas de casca de arroz, respectivamente. Esses resultados indicam que as partículas de cinzas são menos porosas em relação à sílica vítrea e a casca de arroz, indicando que a incorporação do material orgânico dos dejetos dos suínos, ao longo do período de produção dos animais em confinamento, alterou a densidade da casca de arroz. Os difratogramas das cinzas calcinadas a  $600$  e  $700^\circ\text{C}$  indicam uma maior banda larga entre os picos nos  $2\theta$  de  $20$  a  $40^\circ$  com relação aos difratogramas das cinzas calcinadas a  $800$  e  $900^\circ\text{C}$ . Adicionalmente, a difração de raios-X das cinzas calcinadas a  $800$  e  $900^\circ\text{C}$  apresentam maior quantidade de picos que indicam presença de fases cristalinas. Embora a temperatura de  $700^\circ\text{C}$  tenha apresentado resultados pouco superiores àqueles associados a temperatura de  $600^\circ\text{C}$ , tais diferenças não foram significativas ( $p > 0,01$ ) para justificar maior gasto de energia na calcinação da cama sobreposta.



Houve perda de condutividade elétrica ao longo do tempo, estabilizando com 8 h, indicando que o material sofreu reatividade pois a pozolana reagiu com o  $\text{Ca(OH)}_2$ .

A melhor formulação para as placas com os ensaios realizados foi quando usada a incorporação de cinza + fibras. Assim, baseado nos resultados anteriores, foi definida a temperatura de calcinação de  $600^\circ\text{C}$  da cama sobreposta de suínos e a formulação de cinzas + fibras.

A placa com lâmpada de 200W, embora abaixo da condição entálpica necessária ao conforto dos leitões, foi a mais próxima do valor considerado ideal de  $73,8 \text{ kJ kg}^{-1}$  de ar seco (MOURA et al., 2007). Os valores médios de ITGU no horário foram 86,71; 83,61 e 72,40 para os tratamentos lâmpada de 50W, 200W e resistência elétrica, respectivamente. Para os valores de ITGU do tratamento resistência elétrica foram observadas médias inferiores ( $p < 0,01$ ), aos tratamentos lâmpada de 50W e 200W. Os valores de lâmpada de 200W, foram aqueles que estavam mais próximos do ideal, corroborando com Pandorfi et al. (2005). Condições ambientais desconfortáveis faz com que o animal entre em estresse calórico. Altas temperaturas são associadas à redução no desempenho, por causa da diminuição no consumo de alimento e ao custo energético associado à dissipação do calor (PANDORFI et al., 2005).

### Conclusões

A cinza da cama sobreposta de suínos aumentou a condutividade térmica e a fibra de sisal incorporou o ar na placa e, assim, reduziu a condução do calor para a parte inferior. A associação dos resultados dos materiais estudados e as variáveis ambientais internas aos escamoteadores, confirmam e validam a utilização da placa com cinzas de cama sobreposta de suínos e fibra de sisal, associada ao uso da lâmpada de 50 W como o melhor tratamento. A produção de sílica a partir deste resíduo agropecuário é uma alternativa para solucionar o problema da disposição da cama sobreposta no meio ambiente, além de gerar um produto de maior valor agregado sem que haja geração de um novo resíduo.

### Referências

- DI CAMPOS, M. S.; BARBOSA, N. P.; SAVASTANO JR., H. Swine deep bedding ashes as a mineral additive for cement based mortar. **Science Agrícola**, Piracicaba, v.65, n.2, p.109-115, Abr. 2008.
- MOURA, D.J. et al. The use entalpy as a thermal comfort index. In: LIVESTICK ENVIRONMENT, 5., 1997, St. Joseph. **Proceedings...** St. Joseph: American Society of Agricultural Engineers, 2007. v.1, p.242-248.
- PANDORFI, H. et al. Microclima de abrigos escamoteadores para leitões submetidos a diferentes sistemas de aquecimento no período de inverno. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.9, n.1, p.99-106, mar.2005.
- RODRIGUES, C. de S.; GHAVAMI, K. Efeitos da adição de cinza de casca de arroz no comportamento mecânico de compósitos cimentícios reforçados por polpas de bambu. In: BRASILNOCMAT 2004: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE MATERIAIS E TECNOLOGIAS NÃO CONVENCIONAIS: HABITAÇÕES E INFRA-ESTRUTURA DE INTERESSE SOCIAL, 2004, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: FZEA/USP, 2004. p. 440-50. 1 CD-ROM.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS INSTITUTE (SAS). **Statistical analysis systems user's guide: Stat**, Version 6. 4th ed. v. 2. Cary, NC: SAS Institute, 2004.
- TINOCO, I. F.F. et al. Avaliação do índice de temperatura de globo negro e umidade e desempenho de suínos nas fases de crescimento e terminação criados em sistemas em camas sobrepostas em condições de verão. **R. Bras. Zootec.**, v.36, n.5, p.1624-1629, 2007 (supl.).



## Design e sustentabilidade no desenvolvimento de produtos – a pasta machê terra-cor<sup>1</sup>

Mariana Carvalho Amaro da Silva<sup>2</sup>, Adriana Carvalho Aguiar<sup>3</sup>, Miguel Luiz Ambrizzi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação da segunda autora.

<sup>2</sup>Graduanda em Direito na Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [maryannarv@hotmail.com](mailto:maryannarv@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Tecnologias em Design, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [cheirodealgodaorv@hotmail.com](mailto:cheirodealgodaorv@hotmail.com)

<sup>4</sup>Orientador, Prof. Ms., Faculdade de Design, FESURV. E-mail: [miguel@fesurv.br](mailto:miguel@fesurv.br) e [miguelirou@gmail.com](mailto:miguelirou@gmail.com)

**Resumo:** Este artigo busca refletir sobre o desenvolvimento sustentável, o qual é um fator fundamental no processo de integração de diferentes processos, tendo o *ecodesign* como um modelo projetual orientado por critérios ecológicos. Tal pesquisa investiga os estudos sobre biocompatibilidade e novos processos ecologicamente sustentáveis que são cada vez mais valiosos, visto que aumenta progressivamente a necessidade de produtos que causem menos impacto ambiental. Através de pesquisa de matérias como as que desenvolvem modelos e protótipos, encontramos a variedade de possibilidades quanto aos materiais, que podem ser reciclados e ou reaproveitados. Uma das técnicas deste segmento está no uso de papel machê como pasta base de criação de novos produtos. Neste estudo apresentamos um trabalho de criação da pasta machê terra-cor foi adicionada à base do papel machê, terras (pigmentação natural) da região de Rio Verde, a qual já trouxe uma mudança na coloração da massa, dando a característica de cerâmica. Assim o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento da pasta terra-cor à base de papel machê e matéria mineral com pigmentos naturais proveniente de resíduos de formigueiros e cupinzeiros, utilizada no desenvolvimento de produtos, aliando design e sustentabilidade e buscando propor uma nova técnica para grupos de cooperativas e organizações não-governamentais que trabalham com a reciclagem, em vista de uma nova possibilidade de trabalho na busca de formar novos profissionais da área de artesanato.

**Palavras-chave:** cor, *ecodesign*, papel machê, sustentabilidade, terra

## Design and sustainability in development products – the paper maché “terra-cor”

**Keywords:** color, *ecodesign*, paper maché, sustainability, land

### Introdução

O desenvolvimento sustentável é um fator fundamental no processo de integração de diferentes processos, tendo o *ecodesign* como um modelo projetual orientado por critérios ecológicos. Os estudos sobre biocompatibilidade e novos processos ecologicamente sustentáveis são cada vez mais valiosos, visto que aumenta progressivamente a necessidade de produtos que causem menos impacto ambiental.

Tendo em vista os problemas ecológicos gerados pela ação indiscriminada do homem sobre a natureza, surgem alternativas de uso para os materiais alternativos. Neste sentido, as ações tanto governamentais como privadas, têm sido desenvolvidas para utilização de materiais que minimizem o impacto sobre a terra.

Em uma das contribuições mais recentes e dentro da filosofia da sustentabilidade, temos a reciclagem de papel, que trata de um conjunto de técnicas com a finalidade de aproveitar os detritos e reutilizá-los no ciclo de produção, sendo uma série deles resultantes de atividades que os descartariam no lixo ou mesmo aqueles resíduos que já estejam no lixo, retornando ao processo como matéria prima para manufatura de novos produtos.

Surge o *ecodesign* como alternativa à contenção deste estado de desperdício, com a reutilização de matéria prima em novos produtos. Assim, o desenvolvimento sustentável é um fator fundamental no processo de criação. Matérias como as que desenvolvem modelos e protótipos, demonstram a variedade de possibilidades quanto aos materiais, que podem ser reciclados e ou reaproveitados. Em uma das técnicas deste segmento está o uso de *papel machê* como pasta base para criação de novos produtos.

Os solos do Cerrado apresentam características morfológicas bastante variadas, tendo cores que variam entre vermelho escuro a amarelo e são classificados predominantemente como Latossolos seguidos



dos Argissolos e Neossolos Quartzarênicos (ADÂMOLI et. al, 1986; EMBRAPA, 1999). São bastante porosos e com textura que varia entre média e argilosa a muito argilosa. Em relação às características químicas, por serem solos antigos, geralmente são distróficos, com altos teores de Fe e Al, pH ácido e com poucas áreas naturalmente férteis.

A cor é uma das mais importantes características do solo, sendo utilizada para identificar e descrever os solos no campo, além de ser um atributo diferencial para muitas classes de solos nos sistemas de classificação. A matéria orgânica e os óxidos de ferro são os principais agentes responsáveis pela cor dos solos, (DALMOLIN et al, 2005).

Assim o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento da pasta terra-cor à base de papel machê e matéria mineral, com pigmentos naturais, proveniente de resíduos de formigueiros e cupinzeiros, utilizada no desenvolvimento de produtos. Trata-se de um trabalho experimental, de caráter teórico-prático acerca do uso do papel machê e suas variações e usos na confecção de objetos decorativos.

Inventado na China por Tsái Lun2, 105 a.C., o papel machê foi ter sua utilização na Europa a partir dos árabes no séc. XII. Os chineses utilizavam-no com intuito artístico a partir de uma pasta de papel, fabricando objetos para manter e divulgar suas tradições na reprodução de suas lendas folclóricas (bonecos, dragões, etc.) e teatrais. Embora os chineses tenham descoberto o papel e sejam considerados os precursores no emprego, foi através dos franceses que essa arte se difundiu principalmente no ocidente.

Buscando métodos para reutilizar cartazes desenhados, os franceses desmanchavam o papel usado, obtinham uma pasta na qual adicionavam cola e fabricavam com esse insumo caixas de rapé e outro objetos.

Dado a facilidade de modelagem encontrou junto às pessoas que se dedicavam às artes, parceiros ideais à criação de uma diversidade de peças com variações em tamanho, formato e cores, sendo que a nobreza participava dessa inovação encomendando desde pequenos objetos até móveis.

O alto custo que a produção do papel alcançou após a sua industrialização, elitizou a arte em papel machê. Tanto o aspecto econômico quanto o rendimento plástico e a particularidade de ser extremamente leve, faziam com que o papel machê fosse eleito entre outros materiais para a construção de estátuas, elementos decorativos aplicáveis sob os tetos dos palácios e das igrejas, imitando com perfeição os mármore, o bronze ou a madeira.

No Brasil é, ainda hoje, um tanto quanto restrita sua utilização ficando voltado à produção de bonecos e marionetes. Os registros apontam o seu emprego na confecção de fantoches por algumas poucas companhias de teatro. E, de modo similar, também é utilizado por entidades carnavalescas, como os famosos bonecos do carnaval pernambucano, que se valem do seu alto rendimento plástico e do baixo custo para confecção de alegorias.

Por ser um material de origem do papel o machê está relacionado diretamente com o papel e sua história, envolvido com quase todos os aspectos do papel, focaliza então a reciclagem e o desenvolvimento econômico em torno da estrutura de sustentabilidade que pode oferecer. O que vemos normalmente de acabamentos visuais nos objetos feitos de papel machê é o uso de tintas e elementos decorativos como tecidos, fios, entre outros. O objeto feito de papel machê normalmente é claro, muitas vezes branco, necessitando assim de uma coloração.

Os métodos de ecodesign e o *papel machê* surgem como tema merecedor de atenção por parte de técnicos que atuam na área, assim como, o produto final acabado decorrente do reprocessamento de insumos desponta como alternativa mercadológica, ao mesmo tempo em que representa um meio de preservação do ecossistema.

Através do ecodesign para a feitura de produtos partindo-se da pasta de papel, é possível atender a necessidades de mercado, promover o desenvolvimento sustentável e, ao mesmo tempo, minimizar o impacto ambiental indesejável que alguns insumos vêm provocando ao meio ambiente.

Pereira (2003) defende que o desenvolvimento de produtos sustentáveis é a resposta do *design* para o anseio à qualidade de vida humana e à preocupação ambiental.

De acordo com Bonsiepe (1997), as profissões projetuais se vêm confrontadas com o desafio de inventar novos padrões profissionais para um *design* ecologicamente compatível. Para ele, devemos reconhecer que o *design* ecológico é um fenômeno de moda e que seria injusto negar as tentativas dos designers de repensar o *design* numa perspectiva ecológica. Assim, o principal desafio do *design*, quando se trata de produtos sustentáveis, é aliar o cuidado ecológico a um projeto que seja apreciado por uma parcela significativa de consumidores.



O desempenho do *design* empregando tecnologia limpa converge à passagem de um para outro nível na obtenção de produtos ecologicamente corretos. Há dificuldades de revenda desses resíduos coletados – pois estão pouco valorizados, porém, podemos iniciar um processo cooperativo, reunindo um grupo de pessoas que se concentrem na busca somente de um tipo de material, como o papel. Se for realizado um trabalho educativo e social com esse grupo de pessoas, a transformação desse material em objetos decorativos pode transformar também a realidade daquele. É justamente nesse sentido que a cartilha produzida resultante desse trabalho monográfico busca contribuir para novas ações.

Em sua acepção, *papel machê* significa, literalmente, papel mascado. O seu processo produtivo compreende muito mais que uma única fórmula. Assim sendo, algumas pessoas que desenvolveram métodos próprios, chegaram inclusive a guardá-los secretamente.

Em face da variada utilização que possui, o *papel machê* além de proporcionar beleza, tem na durabilidade e na leveza suas principais características. Outra característica que possui é a facilidade de modelagem e o fato de aceitar a adição de uma grande variedade de ingredientes para a obtenção da pasta final. O *papel machê* vem despertando adeptos em várias partes do mundo.

O principal insumo empregado na produção do *papel machê* é o papel reutilizável. Isso reitera a idéia de que resinas, fibras de vidro, borracha e outras substâncias artificiais, além de nocivas têm um preço ecológico bastante alto. Portanto, o papel reciclado figura como material alternativo em face da possibilidade de reaproveitamento que possui quando da fabricação de sua pasta base. O emprego do *papel machê* vai desde a produção de caixas, molduras, estátuas, embalagens e preparo de superfícies, modelos artesanais até a produção de móveis.

#### **Material e Métodos**

A Pasta machê terra-cor consiste em um produto à base da pasta base do papel machê adicionado material de origem mineral, pesquisado e originário da região, atendendo em sua metodologia todos os princípios básicos da sustentabilidade. Para este trabalho foi utilizado em modelagens e esculturas que resultaram em aspecto rústico próximo ao das cerâmicas.

A técnica utilizada foi o papel machê com adição de pigmento mineral. Como materiais e ferramentas, utilizamos: papel picado em grande quantidade, cola branca, água, vinagre, liquidificador, peneira fina de plástico, matéria mineral (terra de formigueiros e cupinzeiros), óleo de cozinha, potes ou utensílios com tampa, verniz incolor para acabamento, 2 pincéis pequenos (1/2 polegada), lixa preta nº 80, rolo de macarrão sem os cabos, bacia pequena, desinfetante.

Para a preparação da massa base de papel realizamos as seguintes etapas: picar o papel em pedaços pequenos; deixar de molho na água por pelo menos 24 horas. São 3 partes de água para uma parte de papel; juntar uma colher de sopa de vinagre para cada meio balde de papel picado; bater a massa no liquidificador, no modo pulsar, parando e batendo por 7 segundos: 1,5l de água e 300g de papel; colocar a massa em peneira para escorrer a água; tirar o excesso de água com as mãos ou torcendo com a toalha; adicionar desinfetante, para a massa não apodrecer, para cada 5kg de massa, coloque 4 colheres de desinfetante. Após concluída esta etapa, está pronta a massa base de papel destinada ao processo de fabricação da massa papel machê terra-cor

As terras base para a preparação dos pigmentos foram oriundas de coleta a campo de terra de formigueiros e cupinzeiros localizados em área de Cerrado de diferentes formações, estruturas topográficas e de ocupação: reservas, matas ciliares, agricultura, pecuária em uma única propriedade.



Figura 1. Coleção de matéria mineral – pigmentos



Figura 2. Cola natural de fécula de mandioca

Dessa forma, foi necessário coletar a terra e condicioná-la em recipientes plástico por cor, desfazer os torrões e passar em peneira fina para que a pigmentação fique com uma textura homogênea e fina.

Em seguida, para a preparação de cola natural foi necessário colocar em recipiente de metal ou vidro (panela) 2 litros de água, adicionar 400g de fécula de mandioca, levar ao fogo brando e mexer continuamente até formar a cola, um material translúcido ou transparente, deixar descansar até a temperatura ambiente.

Concluída esta etapa, iniciamos o processo de coloração da massa de papel machê com pigmento mineral: em uma bacia de 15 litros, misturar a massa base com o pigmento, para cada 5 kg de massa 2 kg de pigmento; adicionar à mistura 4 colheres de vinagre de álcool ou limão; adicionar 2 kg de cola natural e 250g de cola branca para papel; amassar manualmente até formar um material viscoso e homogêneo.

Após a conclusão destas etapas, está pronta a massa base papel machê terra-cor para utilização.

Com o preparo desta massa, podemos criar uma infinidade de objetos. Por ser um material com a aparência visual e tátil rústica, a inserção de elementos tanto orgânicos, como sementes e pedrarias, ou industriais, como acessórios metalizados e acrílico, podem dar novas personalidades nas peças produzidas.

### **Resultados e Discussão**

Foram realizados alguns primeiros experimentos na confecção de mandalas decorativas. As mandalas possuem sua simbologia dentro da cultura indiana. Em seu artigo, Monalisa Dibo – mestranda em ciências da religião pela PUC-SP, afirma que “vários autores, entre eles Jung (2002), Chevalier e Gheerbrant (2001), Samuels, Shorter e Plaut (1988), oferecem-nos auxílio para a compreensão da



conceituação da mandala”. Segundo esses autores, a mandala “pode ser compreendida como círculo mágico, símbolo do centro, da meta e do si-mesmo, enquanto totalidade psíquica, de centralização da personalidade e produção de um centro novo nela” (DIBO, 2010).

O processo de construção da mandala é um processo criativo e meditativo, seja em desenhos ou em esculturas. Esse aspecto energético e introspectivo não se trata apenas de quem constrói a mandala, mas também pode estimular a harmonia e o equilíbrio mental para quem a contempla. Segundo Fioravante, (2002) “o campo de força de uma mandala modifica a energia em vários níveis”. Para essa autora, “ela estimula a mente a equilibrar as emoções e ativa os processos físicos ajudando a restabelecer sua função plena. A mandala é uma fonte de cura” (FIORAVANTE, 2002).

Nesse sentido, a escolha pelas mandalas, além de seus aspectos estéticos, possui essa capacidade de equilibrar as energias. Como esses objetos produzidos serão utilizados em espaços internos como quartos, salas, escritórios, pretende-se, através dessas simbologias tão estudadas em diversas culturas e ciências, contribuir de certa forma na harmonização do ambiente através da sua presença na decoração.

Dessa forma, apresentamos abaixo o resultado do processo de construção de mandala em experimentação do material, utilizando vários acessórios e peças tanto industriais quanto artesanais.



Figura 3. Mandala 1 com machê terra-cor linha



Figura 4. Detalhes da madala 1 esferas de terra-cor, de algodão e metal

Nos estudos verificou-se que o papel machê tem seu uso milenar e diversificado, e vem contribuindo para o sustento de muitas pessoas. Essa realidade do século XXI foi instigante à criatividade.

O papel tem origem vegetal, na celulose. Por cada tonelada de papel reciclada evita-se o abate de 20 árvores, economiza-se 71% de energia elétrica, 90% de água e evita-se 74% de poluição do ar.

Atualmente os produtos com requisitos ambientais possibilitam a diminuição do desgaste causado pelo homem nas últimas décadas ao meio ambiente natural, mediante a utilização de processos de fabricação mais limpos, matérias-primas renováveis e reciclagens.

Entretanto, para que este contexto se confirme, são necessários materiais com “tendências” ecológicas e o papel machê terra-cor apresenta-se como uma possibilidade, dada a sua origem.

A prática de campo desse estudo possibilitou uma ligação com uma propriedade rural que possui práticas de agropecuária “limpa” e o design, demonstrando as inúmeras possibilidades do ecodesign. As aplicações da massa machê terra-cor são inúmeras, apresentando como possibilidade de oficinas de reciclagens nas escolas rurais gerando produtos de ótima qualidade e aplicações.

### **Conclusões**

Esse trabalho abre possibilidades de várias pesquisas com resíduos minerais e orgânicos, tais como serragem, casca de arroz, casca de café, fibra de bananeira, casca de cebola, fenos e outros, na composição de texturas de paredes, móveis, molduras de quadros, porta-retratos e outros artefatos de decoração.

Por fim, há a satisfação com o início desta pesquisa, que apenas está se encaminhando, com a possibilidade de surgimento de várias parcerias com ONGs, Associações, Cooperativas e Comunidades necessitadas. Como projeto futuro serão realizados vários outros produtos com a massa machê terra-cor



para experimentação de aplicação em outros suportes e utilizando vários elementos decorativos nas composições.

Essa pesquisa será futuramente ampliada e transformada em uma cartilha didática para ser utilizada em várias ocasiões educativas e sociais. Pretende-se também converter essa pesquisa em uma cartilha que será impressa em 100 exemplares afim de divulgar a técnica, possibilitando a outros artistas, artesãos e designers realizarem novas pesquisas e buscar novas formas de uso deste material. Desta forma, estaremos contribuindo para o aumento da reciclagem como parte essencial do processo de criação, diminuindo o desperdício de materiais e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

#### **Referências**

ADÂMOLI, J. et al. Caracterização da região dos Cerrados. In: GOEDERT, W. J. **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Nobel; Brasília: EMBRAPA/CPAC, 1986, p. 33-74.

BONSIEPE, G. **Design: Do Material ao Digital**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

DALMOLIN, R. S. D.; BOTELHO, M. R.; MIGUEL, P; AZEVEDO A. C.. Medida da cor do solo sob diferentes metodologias: carta de munsell e colorimetria. In: **XXX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**. Recife, PE, 2005.

DIBO, Monalisa. **Mandala: Um estudo na obra de C. G. Jung**. Artigo disponível em:  
<[http://www.pucsp.br/ultimoandar/download/UA\\_15\\_artigo\\_mandala.pdf](http://www.pucsp.br/ultimoandar/download/UA_15_artigo_mandala.pdf)>. Acesso em: <19/06/2010>.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA, 1999. 412p. il. (EMBRAPA/CNPS – RJ. Documentos, 5).

PEREIRA, A. F. Da Sustentabilidade Ambiental e da Complexidade Sistêmica no Design Industrial de Produtos. In: **Estudos em Design**, Vol. 10, No 01, p. 37-61, fev 2003.



## Pop art e moda: desenvolvimento de coleção baseada na produção artística de Andy Warhol<sup>1</sup>

Danielle Carrijo Costa Guimarães<sup>2</sup>, Miguel Luiz Ambrizzi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da monografia de graduação do primeiro autor.

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Tecnologias em Design, Universidade de Rio Verde (FESURV). E-mail: [dcarrjocg@hotmail.com](mailto:dcarrjocg@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientador, Prof. Ms., Faculdade de Design, FESURV. E-mail: [miguel@fesurv.br](mailto:miguel@fesurv.br) e [miguelirou@gmail.com](mailto:miguelirou@gmail.com)

**Resumo:** Este artigo traz o resultado de uma pesquisa acerca da presença da pop arte no universo da moda. Parte-se do pressuposto de que o mundo pop sempre vai ser moderno, atual e desejado por grande parte dos jovens consumidores. O movimento artístico que teve início no final dos anos 50 e 60 ainda hoje é usado nas mais diversas áreas de comunicação, arte e design. Neste caso, o foco estará voltado para a área de produção de moda, criando peças inspiradas no movimento, em específico, no artista pop considerado por muitos o “Papa” do pop, Andy Warhol. Através da metodologia de criação e desenvolvimento de coleção em moda, este trabalho apresenta desde os processos de criação até o resultado final, a coleção pronta, através das peças.

**Palavras-chave:** Andy Warhol, desenvolvimento de coleção, fama, ícone, moda, pop art

### Pop Art and Fashion: Development of Coleccion inspired in artistic production of Andy Warhol

**Keywords:** Andy Warhol, development of collection, fame, ícon, fashion, pop art

#### Introdução

A pop art. é um movimento artístico que teve início no final dos anos 50 e 60 e que tem como principal característica a interpretação dos meios de consumo da sociedade (capitalismo). Desse movimento surgiu então Andy Warhol, considerado por muitos o Rei do pop. Warhol nasceu em Pittsburgh onde se formou em Desenho Gráfico, e após a conclusão de curso, foi para Nova Iorque, onde sua tão desejada fama começou.

Em Nova Iorque Warhol foi ilustrador, criador de anúncios publicitários e logo muda se para um armazém que se transforma na famosa Factory, seu ateliê, mas também um ponto de encontro de artistas e era lá que produziam, trocavam idéias e claro, suas famosas festas. Warhol tem uma grande produção artística, como os retratos das estrelas, seus filmes, a reprodução dos objetos de consumo como a famosa lata de sopa Campbells, a banana que foi capa do disco de Velvet Underground entre vários outros.

Design é criação, estar sempre à frente, é consumo e tudo isso é muito Warhol, portanto a estética pop foi e é muito utilizada como inspiração para vários artistas. No meio da moda, Andy Warhol foi inspiração para diversos designers, como a marca americana Nike, que lançou uma linha limitada de tênis com detalhes do famoso quadro de Andy Warhol, o retrato de Marilyn Monroe.

A marca brasileira Doc Dog também lançou tênis com estampas pop, um deles com a famosa banana, capa do disco de Velvet Underground, feita por Warhol. Marc Jacob, um estilista norte-americano também se inspirou em Warhol, e fez uma sessão de fotografias para uma revista, essas fotos foram impressas em bolsas e camisetas e o lucro da venda repassado ao Andy Warhol Museum, em Pittsburgh sua cidade natal.

Também inspirando o cenário de desfiles. A pop art em si é muito bem quista no meio da moda, a marca Helvetia inspirou nesse estilo e criou etiqueta para sua marca. Dolce Gabanna também fez sua coleção verão 2009 inspirado no movimento. Também em 2009 Enrico Coveri se inspirou no artista pop Roy Lichtensten.

Andy Warhol, mesmo depois de sua morte esta estampado em todos os tipos de arte, incluindo a moda. Com seu estilo influente e sempre atual, se vê celebridades do mundo pop que o tem como inspiração, como exemplo a cantora nova-iorquina Lady Gaga, que divulgou na mídia que Warhol se tornou sua Bíblia e ate fundou a Haus of Gaga, um laboratório de experiências inspirado na Factory de Andy Warhol.

Muito já se foi feito sobre em moda baseado na sua vida e suas obras e ate mesmo na estética pop. O estilista francês Jean-Charles Castelbajac tem como grande inspiração Andy Warhol, e já foi tema de vários looks e desfiles. Umhas variedades de acessórios também já foram feitos, como bolsas, bonés, relógios, calçados e etc. Assim, o Pop Art. sempre vai ser moderno, atual e desejado pelos consumidores da moda e da arte.



Figura 1. Tênis Warhol<sup>2</sup>

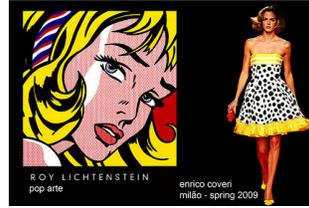


Figura 2. Coleção Pop de Enrico Coveri – Milão - 2009<sup>3</sup>

### Material e Métodos

De acordo com Seivewright (2009) “a pesquisa é essencial ao design, pois é o momento inicial de lançamento e coleta de idéias que precede a criação”. Para esse autor, a pesquisa em design deve ser “um processo experimental” e se ela for ampla e detalhada, “o estilista pode começar a interpretar uma série de roupas ou uma coleção”.

Ainda, segundo o autor, a pesquisa em design de moda “caracteriza-se pela investigação e aprendizagem de algo novo ou do passado, podendo ser comparada, muitas vezes, ao começo de uma jornada exploratória”. Para ele, há dois tipos de pesquisa, a “coleta de materiais tangíveis e práticos para sua coleção como tecidos, adornos e botões” e o outro “diz respeito à inspiração visual para a coleção, o que frequentemente ajuda na definição do tema, inspiração ou conceito, essencial para desenvolver uma identidade para o trabalho de criação” (2009).

O tema da coleção é baseado na Art pop, um movimento artístico que floresceu no final dos anos 50 e 60 e que criticava de forma irônica a sociedade capitalista pelos objetos de consumo, com referência específica no mais conhecido artista pop: Andy Warhol, no qual utilizava muito a repetições de imagens e embalagens de produtos de grande consumo. Cores fortes e imagens repetidas com cores diferentes é a idéia principal para a coleção, e utilizando os objetos de consumo de hoje como estampas e composições, ou seja, “pegar” o máximo de elemento pop e transformar em moda.

Para isso foi selecionada uma marca já existente no mercado, a Cavaleira, cujos princípios de estilo de criação e público-alvo dialoguem com tal proposta.

A Cavaleira nasceu em 1995 da parceria entre o deputado Alberto Hiar, o "Turco Loco", e o baterista da banda Sepultura, Igor Cavaleira, que posteriormente abandonou a empresa. Apesar da saída do baterista, o nome Cavaleira foi mantido, assim como as influências musicais, a marca paulistana é uma das tradutoras do universo pop no Brasil.

O lema que tem guiado esta trajetória é: humor com amor. No início a marca adotava a satirizarão como maneira de protesto do monopólio das marcas de maior porte, a aceitação do público foi imensa. Marcas que a Cavaleira remete em suas coleções são, por exemplo: Adidas, Lacoste, Chiclets, Coca-Cola, Barbie, McDonalds e também personagens de desenhos animados. Uma curiosidade da marca é sua divulgação, pois não utilizam catálogos, para evitar a falsificação.

Com seu símbolo conhecido - a fênix - o carro-chefe são as camisetas, sempre com estampas bem humoradas, que fazem gozações. Uma das últimas criações, por exemplo, foi uma camiseta com o logo "Disney War", que associava a invasão do Iraque à Disney World. A Cavaleira produz cerca de 500 mil peças por ano. Tem lojas em São Paulo e Rio de Janeiro, além de cerca de 600 pontos de vendas em multimarcas no Brasil. As exportações estão engatinhando. Por enquanto as roupas da marca podem ser encontradas na Argentina, Japão e Holanda. A marca fala a linguagem jovem. Os antenados e modernos adoram o estilo romântico, nostálgico e rebelde das estampas. Uma forma de se expressar utilizando a indumentária como veículo de comunicação. A faixa etária vai variar entre 15 a 30 anos, sendo homens e mulheres. A rejeição vem dos que não tem senso de humor, ou que preferem algo mais básico.

Ao analisarmos o perfil de criação de uma marca para a qual será realizada a coleção, temos também que identificar as suas concorrentes, a fim de compreender melhor o mercado de trabalho e o ambiente em que esta se insere. Dentre suas concorrentes, temos as marcas Triton, Colcci, Ópera Rock e Videbula.

A Triton, uma marca de moda jovem de Tufi Duek, 46 anos, carioca criado em São Paulo. Apesar de o estilista ter se celebrizado com a Fórum, foi a Triton sua primeira marca. Lançada em 1975, quando o estilista

<sup>2</sup> Imagem disponível em: <http://msn.lilianpacce.com.br/tag/andy-warhol/page/2/> . Acesso em 18 de junho de 2010.

<sup>3</sup> Imagem disponível em : <http://www.comunidade moda.com.br/inspiracao-pop-arte-e-op-arte-spring-2009.html> . Acesso em 18 de junho de 2010.



tinha 21 anos, a Triton iniciou as atividades com uma produção de camisetas. Mais tarde incluiria nas coleções calças jeans e acessórios. A marca investe pesadamente em marketing, fixando uma identidade jovem e moderna no mundo fashion. Também muito usada pelos jovens que adoram uma moda alternativa e criativa. A faixa etária também é entre 15 a 30 anos, unissex.

A Colcci é uma empresa de criação e confecção de roupas que foi fundada em Brusque (SC) e passou por uma grande reformulação no ano de 2000, depois que foi comprada por outra empresa brasileira. As peças da marca, que eram básicas, ganharam um conceito fashion e todas as lojas foram reformuladas, ganhando um toque de modernidade. A marca atua tanto na moda masculina, quanto feminina e não só está no mercado brasileiro, mas também exportam suas peças para o mundo, como Estados Unidos, Itália e México. Como a Colcci é muito ampla, faz a cabeça de vários jovens, dos mais variados estilos, também entre seus 15 a 30 anos.

Uma proposta jovem e ousada, despadronizada dos conceitos habituais, marcou a entrada da Opera Rock no mercado de moda brasileiro em 1992. As idéias, irreverentes e descontraídas, partindo de novas combinações de cores e passando por mix de matérias-primas, destacaram a marca. Renovando as T-shirts que deixam de ser peças básicas e se tornam itens diferenciados do guarda-roupa, construindo jeans como se fossem obras de arte, confeccionando vestidos com caimento perfeito, a Opera Rock é ícone em design, qualidade, conforto e bem estar. Preocupa-se com liberdade de escolha e se coloca com uma ótima opção para seus consumidores vestirem seu estilo sem ditaduras. A marca veste o público feminino e masculino.

Por fim, criada em 1982 em Belo Horizonte, a Vide Bula conquistou definitivamente o concorrido mercado de jeanswear ao traduzir com originalidade as atitudes jovens. A marca traz a irreverência das criações de Giácomo Lombardi, que em 1980 trocou os palcos e a banda de rock pela moda, associando-se à irmã Roberta e ao marido dela, Roberto Navarro, ambos também ex-músicos. A Vide Bula nasceu dessa parceria entre os três e mais Adriana Rios, mulher de Giácomo. Das primeiras estampas, inspiradas em grandes filmes americanos dos anos 50, as criações foram ganhando motivos irônicos e polêmicos, como as calças com desenhos de espermatozoides. A marca tem hoje mais de dez lojas próprias, roupas em 1,2 mil multimarcas espalhadas pelo Brasil e 113 na Europa. O volume anual de exportação é de 39 mil peças anuais. Pela sexta vez, participa do São Paulo Fashion Week. O público é mais variado, pois a marca também tem uma linha infantil-juvenil, unissex.

Para a realização deste trabalho, foi realizada a metodologia da pesquisa bibliográfica através da leitura de livros, artigos, publicações e até mesmo imagens das obras do artista. Por se tratar de um trabalho teórico/prático também foram realizadas pesquisas como buscando identificar quais marcas já desenvolveram uma coleção baseada no tema, inclusive as criações da empresa com a qual será trabalhada (figura 4).



Figura 3. Tabela de Cores da Coleção



Figura 4. Painel de inspiração da marca Cavallera

Ao elaborar uma coleção em moda, o designer pesquisador deverá analisar obras do artista para fazer uma tabela de inspiração, capturando imagens que foram de maior sucesso, como a lata de sopa, uma das obras mais conhecidas do artista (figura 5), a cartela de cores, baseadas também nas obras, capturando cores mais usadas no movimento pop em geral, e principalmente as utilizadas pelo artista, cores de primeiro impacto, como o vermelho, amarelo e prata (figura 3). Dessa forma ele deverá investigar os passos para um desenvolvimento de coleção através de estudo de tecidos e aviamentos para realizar adequações das técnicas de criação da obra do artista, procurando um tipo certo de tecido que vá adequar com as cores da sua cartela, como o tafetá que tem cores metalizadas, e a malha que tem uma grande variedade de cores fortes, típicas do movimento pop, a fim de criar shapes e silhuetas para, enfim, elaborar os esboços, os croquis técnicos e estilizados das peças criadas.



Figura 5. Paineis de Inspiração do artista Andy Warhol

Após a definição do tema/conceito da coleção, foram confeccionados os painéis de inspiração acima apresentados, com base na metodologia proposta por Seivewright (2009), que aponta a necessidade de buscar fontes primárias (obras do artista), fontes secundárias (museus, internet, livros) e estudos de caso de estilistas que já realizaram produções dentro desta temática.

Em seguida foi realizada a compilação dessa pesquisa através do caderno de esboços e posteriormente na confecção dos croquis e dos desenhos técnicos das roupas da coleção. O próximo passo se deu na pesquisa de tecidos, o que se torna em uma roupa, na maioria das vezes, parte essencial de seu sucesso, pois é “o peso e o manuseio de um tecido que definirão o caimento da roupa no corpo”, bem como “são selecionados por suas qualidades estéticas, ou seja, pela aparência, pelo toque e pela contribuição ao direcionamento criativo”, seja por “meio da estampa, textura ou ornamentação” (idem). Os tecidos utilizados para a confecção das roupas foram a malha, o tafetá e brim acetinado, além dos aviamentos como zíper invisível, botões de aço envelhecido, couro na cor bronze. Foi terceirizado o processo de modelagem, corte e costura das peças.

#### Resultados e Discussão

O resultado desta pesquisa foi o desenvolvimento de 13 looks inspirados na Pop Arte, especificamente nas obras do artista Andy Warhol, os quais foram desenhados em croquis e com desenhos técnicos. Abaixo apresentamos alguns dos desenhos, seguidos de fotografias das roupas que participaram do Desfile de Moda do evento Circuito Design – 3ª Edição – em junho de 2010.



Figura 6. Croquis da Coleção



**IV CICURV**  
Congresso de Iniciação Científica  
da Universidade de Rio Verde  
I Fórum de Ciência e Tecnologia  
do Estado de Goiás

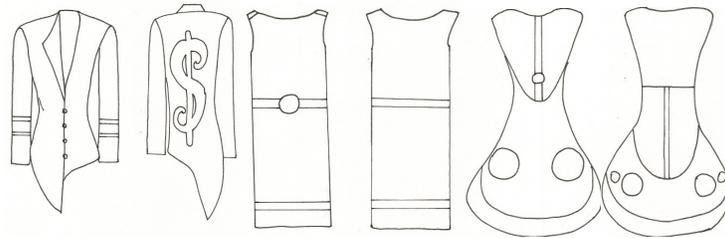


Figura 7. Desenhos Técnicos da Coleção

Foram confeccionadas somente algumas peças para o desfile, conforme vemos abaixo nas fotografias.



Figura 8. Looks da Coleção

Os resultados da criação da coleção foram altamente satisfatórios, à medida que esse é o primeiro trabalho de um desenvolvimento de uma coleção completa. A pesquisa foi amplamente realizada no que diz respeito aos métodos próprios do design de moda, desde a escolha do tema, suas referências visuais e tradução da arte para o design.

#### **Conclusões**

Este trabalho, ainda em fase de finalização no segundo semestre de 2010, está aberto a muitas discussões. A fundamentação teórica sobre a pesquisa em design de moda será aprofundada.

Um estudo mais detalhado sobre a obra do artista Andy Warhol numa análise mais focada na sua relação com o mundo da moda, bem como sua presença enquanto ícone, bem como que as obras transmitiam para o público. Será realizado ainda um estudo sobre a relação entre a arte pop e design de moda, identificando porque Andy Warhol ainda hoje é referência e quais as celebridades pop de hoje que refletem o espírito pop.

#### **Referências**

SEIVEWRIGHT, Simon. **Fundamentos de design de moda: Pesquisa e Design**. Porto Alegre: Bookman, 2009.