

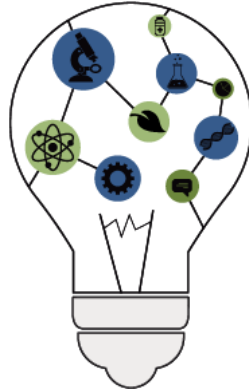
# ANAIIS

## III SIMPÓSIO DO NOROESTE DE MINAS DE **CIÊNCIAS AGRÁRIAS** - SINMCA

### II SEMANA ACADÊMICA DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**“EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÕES  
NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS”**

**III Simpósio do Noroeste de Minas de  
Ciências Agrárias**  
**II Semana Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias  
da UFVJM – Campus Unaí**



**III SINMCA**

*“Empreendedorismo e Inovações nas Ciências Agrárias”*

**PROMOÇÃO**

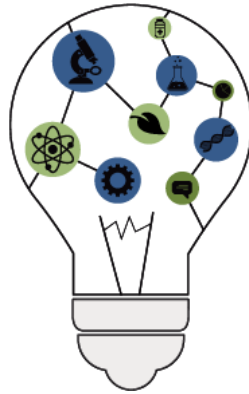
**EMPRESA JÚNIOR DE ASSISTÊNCIA AO CRÉDITO RURAL PARA  
AGRICULTURA FAMILIAR – ACRAF**



**INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E  
MUCURI – CAMPUS UNAÍ**

**UNAÍ - MG  
2017**

**III Simpósio do Noroeste de Minas de  
Ciências Agrárias**  
**II Semana Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias  
da UFVJM – Campus Unaí**



**III SINMCA**

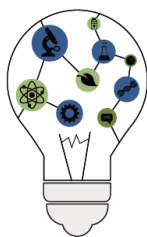
*“Empreendedorismo e Inovações nas Ciências Agrárias”*

# ANAIIS

## EDITORES

Ana Paula Luiz de Oliveira  
Jeanne Broch Siqueira  
Thiago Vasconcelos Melo

UNAÍ - MG  
2017



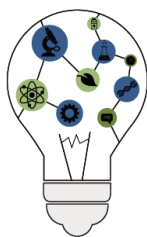
# COMISSÃO ORGANIZADORA

## **Acadêmicos:**

Ana Paula Luiz de Oliveira  
Claudinete da Assunção Ramos Penha  
Danilo de Souza Palma  
Indiara Aparecida Alves da Silva  
Northon Matheus Santana de Castro

## **Professores:**

Arlindo Follador Neto  
Jeanne Broch Siqueira  
Joicymara Santos Xavier  
Lucas Franco Ferreira  
Marcelo Bastos Cordeiro  
Thiago Vasconcelos Melo  
Wesley Esdras Santiago



## **AGRADECIMENTOS À EQUIPE DE APOIO**

Aos membros do Grupo de Estudos em Produção Animal (GEPAN):

Caroline Silva Botelho

Ítalo Alves Correia

Karolline Aires Da Costa

Nathaly Silva Rezende

Regiane Rosa Amaral

Roberta de Castro Bráulio

Aos acadêmicos:

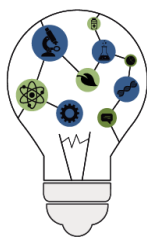
Jéssica Del' Nero

João Gustavo Almeida Santos

Lorena Maria da Silva Ferraz

Lucas Ariel Dias Macedo

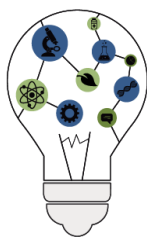
Matheus Ribeiro Coelho



## **AGRADECIMENTOS AOS AVALIADORES DOS PÔSTERES**

Alceu Linares Pádua Junior  
Anderson Alvarenga Pereira  
André Medeiros de Andrade  
Bruno Gomes Vasconcelos  
Cláudia Braga Pereira Bento  
Débora Ribeiro Orlando  
Diego Azevedo Mota  
Eric Koiti Okiyama Hattori  
Heloisa Maria Falcão Mendes  
Ingrid Horák Terra

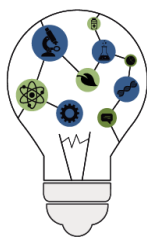
Janaína Fernandes Gonçalves  
Jeanne Broch Siqueira  
Joicymara Santos Xavier  
Leandro Augusto Felix Tavares  
Leonardo Barros Dobbss  
Marcelo Bastos Cordeiro  
Mirian da Silva Costa Pereira  
Rafael Romero Nicolino  
Renata Oliveira Batista  
Tania Pires



## AGRADECIMENTOS AOS REVISORES

Alceu Linares Pádua Junior  
Amanda Melo Sant'anna Araujo  
Anderson Alvarenga Pereira  
André Medeiros de Andrade  
Bruno Gomes Vasconcelos  
Cláudia Braga Pereira Bento  
Débora Ribeiro Orlando  
Diego Azevedo Mota  
Eric Francelino Andrade  
Eric Koiti Okiyama Hattori  
Heloisa Maria Falcão Mendes  
Hermes Soares da Rocha  
Igor Alexandre de Souza  
Janaína Fernandes Gonçalves  
Jeanne Broch Siqueira  
Jenevaldo Barbosa da Silva

Joicymara Santos Xavier  
Katharine Vinholte de Araújo  
Leandro Augusto Felix Tavares  
Leonardo Barros Dobbss  
Lucélia Silva Santos de Queiroz  
Luisa Silvestre Freitas Fernandes  
Marcelo Bastos Cordeiro  
Micheline Carvalho Silva  
Mirian da Silva Costa Pereira  
Rafael Romero Nicolino  
Renata Oliveira Batista  
Tania Pires  
Thais Rabelo dos Santos  
Thiago Vasconcelos Melo  
Wellington Ferreira Campos  
Wesley Esdras Santiago



## **AGRADECIMENTOS AOS PALESTRANTES**

Marcos Geraldo Alves da Silva - Sebrae

Carlos Magno Moreira de Oliveira - IFNMG

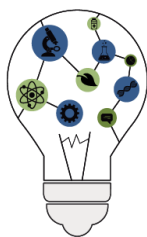
Erica Campos Ribeiro - Biooflora

Norberto Silva Rocha - FACISA

Ianna Santana Souza - Engenheira Florestal e Agricultora Familiar

Daniel Divino Salgado Vasconcelos - Penitenciária Agostinho de Oliveira Júnior





## **AGRADECIMENTOS AOS MODERADORES**

Diego Azevedo Mota - ICA/UFVJM

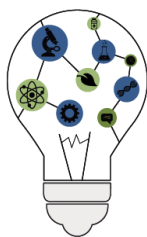
Hermes Soares da Rocha - ICA/UFVJM

Jeanne Broch Siqueira - ICA/UFVJM

Leonardo Barros Dobbss - ICA/UFVJM

Thiago Vasconcelos Melo - ICA/UFVJM

Wesley Esdras Santiago - ICA/UFVJM

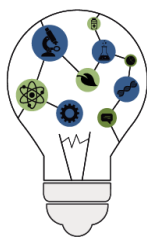


## **AGRADECIMENTOS AOS MINISTRANTES DOS MINICURSOS**

Ianna Santana Souza - Engenheira Florestal e Agricultora Familiar

Joicymara Santos Xavier - ICA/UFVJM

Lucas Andrade Carneiro - Zootecnista do Zoológico do DF



## **AGRADECIMENTOS AOS PATROCINADORES E APOIADORES**

Café Unaí

Grupo de Estudos em Produção Animal - GEPAN

Impressão e CIA

Prefeitura Municipal de Unaí - Secretaria Municipal da Cultura e Turismo

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - Proexc

Ricardo Marins Photography

Sementes Mineirão

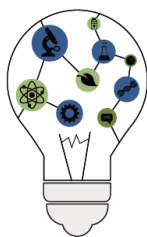
SICOOB Crediparnor

Sistema de Gestão de Eventos Acadêmicos - SGEA

Supermercado Paiva

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

UPTIME - Escola de Inglês

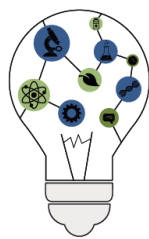


## INFORMES

Este documento contém trabalhos que foram submetidos ao evento na forma de Resumos Expandidos ou Resumos Simples, conforme modelos propostos pela Comissão Organizadora.

Todos os textos, resultados e informações apresentadas nesta edição são de inteira responsabilidade de seus autores.

Para fins de comprovação curricular, os resumos contidos nestes Anais devem ser acompanhados do **certificado de apresentação** do trabalho no evento.



## PREFÁCIO

**A** Empresa Júnior de Assistência ao Crédito Rural para Agricultura Familiar – ACRAF, juntamente com o Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) realizou, no período de 28 a 30 de novembro de 2017, na Unidade de Atendimento Integrado (UAI), na Avenida Frei Anselmo, nº 320, bairro Divineia, em Unaí-MG, o **III Simpósio do Noroeste de Minas de Ciências Agrárias (III SINMCA)**, cujo tema principal foi: “*Empreendedorismo e Inovações nas Ciências Agrárias*”.

Juntamente com a II Semana Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM – Campus Unaí, o III SINMCA alcançou o objetivo de criar um ambiente em que estudantes, professores, técnicos, produtores e comunidade acadêmica em geral tivessem oportunidades de contato com diferentes experiências e que pudessem associar a teoria com a prática.

Em sua terceira edição, o SINMCA contou com a participação de palestrantes de diversas áreas dentro das Ciências Agrárias, com o foco no tema proposto, mostrando a importância do Empreendedorismo e das Inovações no âmbito dessa grande área.

Além disso, é de extrema importância demonstrar ao público interessado o que está sendo desenvolvido em termos de Pesquisa e Extensão no Noroeste de Minas Gerais e demais regiões. Iniciativas como essas contribuem para o aprimoramento do currículo dos estudantes, enriquecendo suas experiências como profissionais e pessoas, na medida em que proporcionam a estes, a oportunidade de participar de um evento acadêmico e científico e visualizar na prática essa interação, participando ativamente do desenvolvimento tecnológico regional.

Desta forma, o III Simpósio do Noroeste de Minas de Ciências Agrárias, e a II Semana Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias, contribuem para o desenvolvimento e inovações técnico-científicas por meio da divulgação dos trabalhos que estão sendo realizados na região, cujos resultados são de grande interesse, tanto por parte da comunidade acadêmica, quanto da comunidade local.

Importante destacar que os objetivos gerais do evento foram: estimular a pesquisa na graduação e complementar a formação dos estudantes de Ciências Agrárias; e colaborar com a divulgação e disseminação das informações geradas junto aos técnicos e produtores da região. Além disso, a participação de outras instituições de ensino/pesquisa e empresas do setor, contribuíram para a ampliação da visibilidade do ICA na comunidade acadêmica como precursor de importantes iniciativas na configuração e consolidação desta área no Brasil.

O III SINMCA buscou a troca de experiências e informações sobre o ensino de Ciências Agrárias e metodologias de pesquisa entre as universidades públicas e privadas; o debate sobre as áreas de pesquisa e a produção de conhecimento em comum com os profissionais e empresas do setor; atuar como vitrine para atividades e projetos que envolvam cultura e arte produzidos no Instituto de Ciências Agrárias; compreender quais as possibilidades em relação ao futuro das Ciências Agrárias; discutir temas apontados pelos estudantes e professores dos cursos de Agronomia, Engenharia Agrícola e Ambiental, Medicina Veterinária e Zootecnia, como importantes para a formação e crescimento pessoal e profissional, complementando os currículos dos respectivos cursos; apresentar para a comunidade e demais participantes do evento, os resultados de pesquisas e novos projetos em desenvolvimento de pesquisa, ensino e extensão referentes à grande área das Ciências Agrárias, bem como os produtos e tecnologias gerados a partir destes, discutindo e ressaltando suas aplicações, tanto no melhoramento de técnicas quanto na resolução de problemas regionais e locais; e, inserir a Instituição no cenário estadual e nacional de eventos científicos e tecnológicos voltados para a área de Ciências Agrárias.

Os Editores

# ÍNDICE

## RESUMOS EXPANDIDOS

<b>TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS EM IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS DE UNAÍ/MG: “ZOOTERAPIA: BICHO AMIGO” .....</b>	<b>1</b>
MARIA FERNANDA SANTOS SILVA, JEANNE BROCH SIQUEIRA, AMANDA MELO SANT'ANNA ARAUJO, ANA PAULA LUIZ DE OLIVEIRA, MATHEUS RIBEIRO COELHO, CLAUDINETE DA ASSUNÇÃO RAMOS PENHA, MÁRCIA SILVÂNIA QUEIROZ, NEUZIRA CARDOSO OTONI, JULIESSE DE SOUZA MENEZES, BRENIA FLÁVIA DA SILVA LIMA	
<b>EFEITOS DA ESCARIFICAÇÃO QUÍMICA COM ÁCIDO SULFÚRICO NO CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE ENTEROLOBIUM SCHOMBURGKII (BENTH.) BENTH .....</b>	<b>4</b>
KATHARINE VINHOLTE DE ARAUJO, EVERTON CRISTO DE ALMEIDA, DIEGO AZEVEDO MOTA, MARIA EMANUELLY RAMIRES, RAFAELLA LORYANE ALVES CARDOSO, LEONARDO BARROS DOBBSS	
<b>EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO DE UNAÍ, MINAS GERAIS, NOS ANOS DE 2012 A 2016 .....</b>	<b>7</b>
LEANDRO GUIMARÃES FREITAS, FABRICIO FRUTUOSO DE ALMEIDA, PEDRO HENRIQUE AQUINO, KASIARA APARECIDA DA SILVA BORGES LOPES, JENEVALDO BARBOSA DA SILVA, RAFAEL ROMERO NICOLINO	
<b>DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS POTENCIAIS PARA USO DE PIVÔ CENTRAL PARA IRRIGAÇÃO NO MUNICÍPIO DE UNAÍ-MG .....</b>	<b>10</b>
GERALDO JÚNIO MARTINS BARBOSA, LEILA LOURENÇO FURTADO, ANDRÉ MEDEIROS DE ANDRADE	
<b>SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE SEMENTES DE ENTEROLOBIUM SCHOMBURGKII (BENTH.) BENTH .....</b>	<b>13</b>
KATHARINE VINHOLTE DE ARAUJO, EVERTON CRISTO DE ALMEIDA, DIEGO AZEVEDO MOTA, LEONARDO BARROS DOBBSS	
<b>DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA DENÚNCIA ANÔNIMA DE DESPERDÍCIO DE ÁGUA EM ÁREA URBANA E RURAL DA CIDADE DE UNAÍ-MG .....</b>	<b>16</b>
MAYZA RAMOS NASCIMENTO, CALLEBE CARNEIRO DE MELO, NORTHON MATHEUS SANTANA DE CASTRO, JOICYMARA SANTOS XAVIER	

**CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA DE GALHAS ENCONTRADAS EM ÁREA DE FLORESTA NA FAZENDA SANTA PAULA DA UFVJM, UNAÍ-MG ..... 19**

TATIANE ALVES DE OLIVEIRA, ERIC KOITI OKIYAMA HATTORI, THIAGO ALVES MAGALHAES

**HERBÁRIO DIGITAL E ILUSTRADO: UMA ALTERNATIVA À LIMITAÇÃO DE ESPAÇO FÍSICO E RECURSOS FINANCEIROS ..... 22**

RANNERY CAMARGOS DOS SANTOS, MICHELINE CARVALHO SILVA

**SOLOS ORGÂNICOS DE VEREDAS NO NOROESTE MINEIRO: CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E FÍSICA ..... 25**

ADRIENY KEROLLEN ALVES LOPES, RAFAELLA LORYANE ALVES CARDOSO, LEONARDO BARROS DOBBSS, FABRÍCIO DA SILVA TERRA, ALEXANDRE CHRISTOFARO SILVA, ADEMIR FONTANA, IGOR ALEXANDRE DE SOUZA, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES, INGRID HORÁK TERRA

**CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM DUAS REGIÕES DE UNAÍ-MG EM 1987 E 2016 ..... 28**

TATIANE ALVES DE OLIVEIRA, LEILA LOURENÇO FURTADO, ANDRÉ MEDEIROS DE ANDRADE

**PREVALÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-TOXOPLASMA GONDII EM BOVINOS EM UNAÍ/MG ..... 31**

BRUNO MONTIJO DA SILVA, WILLIAN CRISTOF CORREIA QUEIROZ, MATHEUS RIBEIRO COELHO, DAVID RAMIRO VALES DE OLIVEIRA, DALILA FERRAO DA SILVA, DANIELA BOTELHO DA MOTA, HELOISA MARIA FALCÃO MENDES, MAERLE OLIVEIRA MAIA, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES, THAIS RABELO DOS SANTOS

**PERFIL DE ANSIEDADE EM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - CAMPUS UNAÍ ..... 34**

KARIELLY AMARAL ANDRADE, AMANDA MELO SANT'ANNA ARAUJO, DÉBORA RIBEIRO ORLANDO, ERIC FRANCELINO ANDRADE

**FATORES RELACIONADOS AO ÍNDICE DE ACIDENTES COM TRATORES AGRÍCOLAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS ..... 37**

LEONARDO HENRIQUE GOMES BATISTA, VICTOR LUIZ GOMES BATISTA, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES, HERMES SOARES DA ROCHA, LEONARDO BARROS DOBBSS, RENATA OLIVEIRA BATISTA, INGRID HORÁK TERRA, FABRÍCIO DA SILVA TERRA, WESLEY ESDRAS SANTIAGO, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR

**VARIAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS EM AMOSTRAS DE FUBÁ DE MILHO PRODUZIDOS COM MATÉRIAS PRIMAS ORIUNDAS DO VALE DO JEQUITINHONHA ..... 40**

LETÍCIA APARECIDA LUIZ DE AZEVEDO, EMANUEL ROBERTO FARIA, JOSIMAR RODRIGUES OLIVEIRA, NÍSIA ANDRADE VILLELA DESSIMONI PINTO, GILMAR VIEIRA



**CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE ALFACE EM SUBSTRATOS COMERCIAIS ENRIQUECIDOS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE COMPOSTO ORGÂNICO DA UFVJM ..... 43**

NÚBIA CASSIANA SANTOS, CÍNTIA GONÇALVES SENA, JOSIMAR RODRIGUES OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PARA APLICAÇÃO LOCALIZADA DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS ..... 46**

NORTHON MATHEUS SANTANA DE CASTRO, VITORIA COSTA PEREIRA LOPES ALVES DE FRANÇA, WESLEY ESDRAS SANTIAGO

**RESGATE, MULTIPLICAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO CRIOULO NA UFVJM ..... 49**

JOSIMAR RODRIGUES OLIVEIRA, NÚBIA CASSIANA SANTOS

**TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS COMO INSTRUMENTO DE APROXIMAÇÃO ENTRE PROFISSIONAL DA SAÚDE E IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS ..... 52**

ANA PAULA LUIZ DE OLIVEIRA, JEANNE BROCH SIQUEIRA, AMANDA MELO SANT'ANNA ARAUJO, MARIA FERNANDA SANTOS SILVA, MÁRCIA SILVÂNIA QUEIROZ, NEUZIRA CARDOSO OTONI, BRENIA FLÁVIA DA SILVA LIMA, ADRIANA DOS SANTOS UBALDO, JULIESSE DE SOUZA MENEZES, DILMA DAS GRAÇAS QUEIROZ

**ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): A IMPORTÂNCIA DE AULAS PRÁTICAS ..... 55**

ANA PAULA VIEIRA DE CAMARGOS, BEATRIZ ESSER HARMS, VITOR HUGO SOARES ROSA, MARIA GABRIELA DE MELO SANTOS, RAFAEL EDUARDO VANSOLINI DE OLIVEIRA, MIRIAN DA SILVA COSTA PEREIRA

**DETECÇÃO DE TRYPANOSOMA VIVAX EM BÚFALOS D'AGUA NO ESTADO DO PARÁ ..... 58**

IANY SANTOS GONTIJO, RAFAEL ROMERO NICOLINO, JENEVALDO BARBOSA DA SILVA

**PREVALÊNCIA DE PATOLOGIAS GENÉTICAS E ADQUIRIDAS EM TOURINHOS JOVENS AVALIADOS POR MEIO DE EXAME ANDROLÓGICO DESCARTADOS DA REPRODUÇÃO ..... 61**

ANA PAULA LUIZ DE OLIVEIRA, JEANNE BROCH SIQUEIRA, ADALFREDO ROCHA LOBO JUNIOR, DIEGO AZEVEDO MOTA, THIAGO VASCONCELOS MELO, RAFAEL ROMERO NICOLINO, ROGÉRIO OLIVEIRA PINHO, JOSÉ DOMINGOS GUIMARÃES

<b>ANÁLISE DAS ESTRUTURAS VEGETATIVAS E REPRODUTIVAS DA PLANTA DO ALGODOEIRO NOS SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E PLANTIO CONVENCIONAL DE MANEJO DO SOLO .....</b>	<b>64</b>
GABRIELA SOARES DE ARAÚJO, VITOR MARQUES VIDAL, RHAYANE CARVALHO ROQUE, GIOVANI SANTOS MORAES, JUSSARA MAIA GUSMÃO, PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS, FREDERICO DE PADUA SENA, ELIENE PEREIRA CAIXETA, BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA	
<b>CONTRIBUIÇÃO DE VIDEOAULAS DE EXPERIMENTAÇÃO QUÍMICA MEDIADAS PELO YOUTUBE .....</b>	<b>67</b>
DANIELLE INGRID GOMES DE SOUSA, GABRIELLE MENDES CARNEIRO, GABRIEL GUISSO RODRIGUES, NORTHON MATHEUS SANTANA DE CASTRO, DANYEL FERREIRA DA SILVA, MIRIAN DA SILVA COSTA PEREIRA	
<b>ANTÁRTICA NAS ESCOLAS: UMA EXPERIÊNCIA EM ESCOLA PARTICULAR DE UNAÍ, MG .....</b>	<b>70</b>
LEILA LOURENÇO FURTADO, LORENA BARBOSA BOTELHO, CAROLINE SILVA BOTELHO, JÚLIA VIEGAS MUNDIM, ALINE FIRMINIO SAMPAIO, ANDRÉ MEDEIROS DE ANDRADE, MICHELINE CARVALHO SILVA	
<b>PROPRIEDADES FÍSICAS DO SOLO SOB CERRADO NATIVO REGIÃO DE UNAÍ .....</b>	<b>73</b>
LARA DE WINDSON OLIVEIRA ALMEIDA MARCHIORE	
<b>IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMA DE PREVENÇÃO, CONTROLE E TRATAMENTO DA ANAPLASMOSE EM REBANHOS BOVINOS LEITEIROS DE UNAÍ, MINAS GERAIS, BRASIL .....</b>	<b>76</b>
IANY SANTOS GONTIJO, RAFAEL ROMERO NICOLINO, JENEVALDO BARBOSA DA SILVA	
<b>AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE PLÂNTULAS DE ALFACE CRESCIDAS EM DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS.....</b>	<b>79</b>
MARCIANA ALVES FARIA MACHADO, ANA PAULA VIEIRA DE CAMARGOS, DANYEL FERREIRA DA SILVA, LEONARDO BARROS DOBBSS, TANIA PIRES DA SILVA	
<b>UTILIZAÇÃO DO COMPOSTO ORGÂNICO - UFVJM NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE TOMATE .....</b>	<b>82</b>
CÍNTIA GONÇALVES SENA, NÚBIA CASSIANA SANTOS, JOSIMAR RODRIGUES OLIVEIRA	
<b>CULTIVO DE GIRASSOL SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA .....</b>	<b>85</b>
JUSSARA MAIA GUSMÃO, VITOR MARQUES VIDAL, BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA, PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, FREDERICO DE PADUA SENA, DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS, ELIENE PEREIRA CAIXETA, GIOVANI SANTOS MORAES, RHAYANE CARVALHO ROQUE	

<b>ESTABILIDADE DO TORRÃO DE SUBSTRATOS FORMULADOS COM COMPOSTO ORGÂNICO DA UFVJM .....</b>	<b>88</b>
NÚBIA CASSIANA SANTOS, CÍNTIA GONÇALVES SENA, JOSIMAR RODRIGUES OLIVEIRA	
<b>ESTUDO SOBRE NOTIFICAÇÃO DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO MUNICÍPIO DE UNAÍ ENTRE OS ANOS DE 2013 A MARÇO 2017 .....</b>	<b>91</b>
GABRIELA MELGAÇO DE ABREU, HENRIQUE APARECIDO DE SOUSA MARTINS, RAFAEL ROMERO NICOLINO, ANDRÉ MEDEIROS DE ANDRADE, ANDERSON ALVARENGA PEREIRA	
<b>MANEJO DO EQUINO PARA A PRÁTICA DE EQUOTERAPIA NA UFVJM – CAMPUS UNAÍ .....</b>	<b>94</b>
KAROLLINE AIRES DA COSTA, AMANDA MELO SANT'ANNA ARAUJO, TANIA PIRES DA SILVA, LUISA SILVESTRE FREITAS FERNANDES, KARIELLY AMARAL ANDRADE, LUAN MIRANDA SALES, LAYS PEREIRA COLEN, ROBERTA DE CASTRO BRÁULIO, ANA PAULA LUIZ DE OLIVEIRA, CLAUDINETE DA ASSUNÇÃO RAMOS PENHA	
<b>PROPRIEDADES FÍSICAS DE GRÃOS DE MILHO SOB DIFERENTES DOSES DE GESSO .....</b>	<b>97</b>
DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS, VITOR MARQUES VIDAL, GIOVANI SANTOS MORAES, BRENO RODRIGUES ARAUJO, GABRIELA SOARES DE ARAÚJO, JUSSARA MAIA GUSMÃO, PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA, FREDERICO DE PADUA SENA, ALISSON MACENDO AMARAL	
<b>RESPOSTA MORFOLOGICA E RENDIMENTO DE CULTIVARES DE GIRASSOL SUBMETIDOS À DIFERENTES NÍVEIS DE REPOSIÇÕES HÍDRICAS .....</b>	<b>100</b>
PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, VITOR MARQUES VIDAL, ALISSON MACENDO AMARAL, GIOVANI SANTOS MORAES, JUSSARA MAIA GUSMÃO, DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS, FREDERICO DE PADUA SENA, GABRIELA SOARES DE ARAÚJO, ELIENE PEREIRA CAIXETA, BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA	
<b>CARRAPATO-DO-BOI: UM PROBLEMA COTIDIANO DOS REBANHOS BOVINOS LEITEIROS DE UNAÍ, NOROESTE DE MINAS GERAIS, BRASIL .....</b>	<b>103</b>
LUCAS TEIXEIRA DA SILVA, RAFAEL ROMERO NICOLINO, JENEVALDO BARBOSA DA SILVA	
<b>MÉTODOS DE PLANTIO PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS DE IPÊ PARA REFLORESTAMENTO DA FAZENDA SANTA PAULA, UNAÍ-MG .....</b>	<b>106</b>
LEILA LOURENÇO FURTADO, ROBERTA LEÃO OLIVEIRA, PEDRO LUCAS PROCOPIO DE BRITO, GERALDO JÚNIO MARTINS BARBOSA, ADRIENY KEROLLEN ALVES LOPES, EDNILDA APARECIDA DOS SANTOS COUTO, LUCÉLIA SILVA SANTOS DE QUEIROZ, JANÁINA FERNANDES GONÇALVES	
<b>CULTIVO DE GIRASSOL SUBMETIDO A DIFERENTES NÍVEIS DE REPOSIÇÃO HÍDRICA .....</b>	<b>109</b>
PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, VITOR MARQUES VIDAL, ALISSON MACENDO AMARAL, GIOVANI SANTOS MORAES, JUSSARA MAIA GUSMÃO, DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS, FREDERICO DE PADUA SENA, GABRIELA SOARES DE ARAÚJO, ELIENE PEREIRA CAIXETA, BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA	

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE JATOBÁ EM VIVEIRO EDUCADOR COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE SILVICULTURA ..... 112**

EDER AUGUSTO TIAGO, JÉSSICA RODRIGUES DE SOUSA RAMOS LIMA, SOANE MIRANDA SALES, LEONARDO CALDAS DINIZ, NATHÁLIA PEREIRA RODRIGUES, LUCÉLIA SILVA SANTOS DE QUEIROZ, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES

**COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE GIRASSOL SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE REPOSIÇÃO HÍDRICA ..... 115**

DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS, VITOR MARQUES VIDAL, ALISSON MACENDO AMARAL, RHAYANE CARVALHO ROQUE, GIOVANI SANTOS MORAES, SIDNEY JUNIOR GOMES DOS SANTOS, JUSSARA MAIA GUSMÃO, PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, FREDERICO DE PADUA SENA, BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA

**AVALIAR CULTIVARES DE ALGODOEIRO SUBMETIDAS AO PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL, BEM COMO A DOSES DE POTÁSSIO ..... 118**

ELIENE PEREIRA CAIXETA, VITOR MARQUES VIDAL, RHAYANE CARVALHO ROQUE, GIOVANI SANTOS MORAES, JUSSARA MAIA GUSMÃO, PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS, FREDERICO DE PADUA SENA, GABRIELA SOARES DE ARAÚJO, BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO SOLO EM ÁREA DE CULTIVO INTENSO ..... 121**

JOSE WILK DIAS SANTOS, ROBERTA LEÃO OLIVEIRA, WASHINGTON DE OLIVEIRA CAMPOS, INGRID HORÁK TERRA, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR, IGOR ALEXANDRE DE SOUZA

**CULTIVO DE GIRASSOL SUBMETIDO A DIFERENTES NÍVEIS DE REPOSIÇÃO HÍDRICA ..... 124**

JUSSARA MAIA GUSMÃO, VITOR MARQUES VIDAL, FREDERICO DE PADUA SENA, GIOVANI SANTOS MORAES, RHAYANE CARVALHO ROQUE, PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA, DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS, ELIENE PEREIRA CAIXETA

**ASPECTOS ANATÔMICOS DOS APARELHOS DIGESTÓRIOS DE BOVINOS DE ORIGENS EUROPÉIA E INDIANA ..... 127**

GUSTAVO ADOLFO COSTA CASTRO, BRUNA SALVIANO CAMPOS, MARIA EMANUELLY RAMIRES, ADALFREDO ROCHA LOBO JUNIOR, HELOISA MARIA FALCÃO MENDES, AMANDA OLIVOTTI FERREIRA, BRUNO GOMES VASCONCELOS

**PROPRIEDADES FÍSICAS DE GRÃOS DE MILHO SOB DIFERENTES DOSES DE GESSO ..... 130**

BÁRBARA RODRIGUES FERREIRA, VITOR MARQUES VIDAL, ALISSON MACENDO AMARAL, RHAYANE CARVALHO ROQUE, JUSSARA MAIA GUSMÃO, PAULO DE AVELLAR MORAES JÚNIOR, FREDERICO DE PADUA SENA, ELIENE PEREIRA CAIXETA, GABRIELA SOARES DE ARAÚJO, DANIEL SOARES DE ALMEIDA SANTOS

**TUTORIA EM QUÍMICA: UMA FORMA DE ENSINO-APRENDIZAGEM ..... 133**

LORENA BARBOSA BOTELHO, VIVIANE ROBERTA DO NASCIMENTO DE JESUS FARIA, MIRIAN DA SILVA COSTA PEREIRA

**COMPARAÇÃO DE MÉTODOS EMPÍRICOS PARA A ESTIMATIVA DA  
EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA EM UNAÍ – MG ..... 136**

IVAN PEREIRA DE SOUZA, ROBERTA LEÃO OLIVEIRA, WASHINGTON DE OLIVEIRA CAMPOS, HERMES SOARES DA ROCHA, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES, INGRID HORÁK TERRA, LEONARDO BARROS DOBBS, WESLEY ESDRAS SANTIAGO

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO MUNICÍPIO DE UNAÍ, UM ESTUDO  
PRELIMINAR ..... 139**

RODRIGO LOPES BASSOLI, LUCAS ALVES DIAS, IVAN PEREIRA DE SOUZA, MONYQUE EVANS DOS REIS SILVA, ERIC KOITI OKIYAMA HATTORI, MICHELINE CARVALHO SILVA

**SINTESE DE ISOFLAVONAS DERIVADOS DE CARYOCAR BRASILIENSE COMO  
POTENCIAL DE GERMINAÇÃO EM GLYCINE MAX ..... 142**

ADILLIO LUIZ DE FRANÇA, JOTTA JUNIOR NOVAES, INAE RODRIGUES MIGUEL, ANNA LUIZA ALVES COSTA

**INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À RETENÇÃO DE PLACENTA  
EM PROPRIEDADES LEITEIRAS DE UNAÍ - MINAS GERAIS- BUSCANDO  
ASSOCIAÇÕES EM UM ESTUDO DE COORTE ..... 145**

HIALY ALVES DE ALMEIDA, JEANNE BROCH SIQUEIRA, JENEVALDO BARBOSA DA SILVA, RAFAEL ROMERO NICOLINO

# ÍNDICE

## RESUMOS SIMPLES

<b>AValiação DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) DO MUNICÍPIO DE ARINOS (MG).....</b>	<b>147</b>
---	------------

ADRIANA LOPES FERREIRA, EVA PEREIRA DE OLIVEIRA, CARLOS MAGNO MOREIRA DE OLIVEIRA

<b>MUDANÇAS NA ARQUITETURA RADICULAR DE PLÂNTULAS DE TAMBORIL (ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM (VELL.) MORONG.) TRATADAS COM SUBSTÂNCIAS HÚMICAS ISOLADAS DE SOLOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE PRESERVAÇÃO.....</b>	<b>148</b>
--	------------

KATHARINE VINHOLTE DE ARAUJO, DIEGO AZEVEDO MOTA, ADALFREDO ROCHA LOBO JUNIOR, RENATA OLIVEIRA BATISTA, LEONARDO BARROS DOBBSS

<b>OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS CONTRA NEOSPORA CANINUM EM BOVINOS NA MICRORREGIÃO DE TRÊS MARIAS/MG.....</b>	<b>149</b>
---	------------

DALILA FERRAO DA SILVA, DAVID RAMIRO VALES DE OLIVEIRA, BRUNO MONTIJO DA SILVA, WILLIAN CRISTOF CORREIA QUEIROZ, DANIELA BOTELHO DA MOTA, LUCÉLIA SILVA SANTOS DE QUEIROZ, HELOISA MARIA FALCÃO MENDES, MAERLE OLIVEIRA MAIA, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES, THAIS RABELO DOS SANTOS

<b>ESTUDO DA AVIFAUNA URBANA COMO INSTRUMENTO DE CONSCIENTIZAÇÃO DA COMUNIDADE ESTUDANTIL: DO ENSINO FUNDAMENTAL AO SUPERIOR .....</b>	<b>150</b>
--	------------

RANNERY CAMARGOS DOS SANTOS, HENRIQUE APARECIDO DE SOUSA MARTINS

<b>RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE VEGETAÇÃO E PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DO MUNICÍPIO DE ARINOS (MG).....</b>	<b>151</b>
--	------------

RAYLA CRISTINA GUEDES CAMPOS, WEVERTON CARDOSO DE SOUZA, CARLOS MAGNO MOREIRA DE OLIVEIRA

<b>OBTENÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES ÓTIMAS DE ÁCIDOS HÚMICOS E FÚLVICOS DE VERMICOMPOSTO PARA O CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE ARROZ (ORYZA SATIVA L.) .....</b>	<b>152</b>
---	------------

LAÍS CAROLINA BORGES XIMENES, THÁIS GABRIELE XAVIER, RAFAELLA LORYANE ALVES CARDOSO, MARIA EMANUELLY RAMIRES, INGRID HORÁK TERRA, LEONARDO BARROS DOBBSS

<b>COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DAS FORRAGEIRAS: RABO DE GUARIBA (FRIDERICIA SP.) E MARMELADA (ALIBERTIA SESSILIS).....</b>	<b>153</b>
NATHALY SILVA REZENDE, CAROLINE SILVA BOTELHO, INDIARA APARECIDA ALVES DA SILVA, REGIANE ROSA AMARAL, ERIC KOITI OKIYAMA HATTORI, DIEGO AZEVEDO MOTA, LEONARDO BARROS DOBBSS, THIAGO VASCONCELOS MELO	
<b>IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA DE PROTEÍNAS CALMODULINA (CAM) DE CAJANUS CAJAN.....</b>	<b>154</b>
LARA DE WINDSON OLIVEIRA ALMEIDA MARCHIORE, LUCAS OLVEIRA LARA, LEONARDO BARROS DOBBSS, WELLINGTON FERREIRA CAMPOS	
<b>MODELO INTERATIVO DE ENSINO: UMA FERRAMENTA EFICIENTE PARA O ENSINO DE VIAS METABÓLICAS.....</b>	<b>155</b>
VITORIA COSTA PEREIRA LOPES ALVES DE FRANÇA, EURÍPEDES JUNIO GONÇALVES PEREIRA, WELLINGTON FERREIRA CAMPOS	
<b>ANÁLISE ESPACIAL DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO DE UNAÍ, MINAS GERAIS, NOS ANOS DE 2015 E 2016.....</b>	<b>156</b>
LEANDRO GUIMARÃES FREITAS, HENRIQUE APARECIDO DE SOUSA MARTINS, EDNILDA APARECIDA DOS SANTOS COUTO, VICTOR AUGUSTO CARVALHO SARTORI, JENEVALDO BARBOSA DA SILVA, RAFAEL ROMERO NICOLINO	
<b>QUALIDADE DA MATÉRIA ORGÂNICA EM ÁREAS SUBMETIDAS A DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO E BIOATIVIDADE DE SEUS ÁCIDOS HÚMICOS.....</b>	<b>157</b>
MICHELLE MOURA RAMOS, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES, LEONARDO BARROS DOBBSS	
<b>DESENVOLVIMENTO ANATÔMICO DE DOIS MORFOTIPOS DE GALHAS DE UMA MESMA PLANTA HOSPEDEIRA EM ÁREA DE FLORESTA NA FAZENDA SANTA PAULA DA UFVJM - UNAÍ-MG.....</b>	<b>158</b>
TATIANE ALVES DE OLIVEIRA, ERIC KOITI OKIYAMA HATTORI, THIAGO ALVES MAGALHAES	
<b>MUDANÇAS NA ARQUITETURA RADICULAR DE PLÂNTULAS DE ARROZ (ORYZA SATIVA L.) TRATADAS COM DIFERENTES SUBSTÂNCIAS HÚMICAS.....</b>	<b>159</b>
RAFAELLA LORYANE ALVES CARDOSO, MARIA EMANUELLY RAMIRES, KATHARINE VINHOLTE DE ARAUJO, THÁIS GABRIELE XAVIER, LAÍS CAROLINA BORGES XIMENES, IGOR ALEXANDRE DE SOUZA, TANIA PIRES DA SILVA, LEONARDO BARROS DOBBSS	
<b>CONSTRUÇÃO DE ATIVIDADES A SEREM UTILIZADAS EM TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS (TAA) EM INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS.....</b>	<b>160</b>
ANA PAULA LUIZ DE OLIVEIRA, JEANNE BROCH SIQUEIRA, GABRIELA GRANDI CHAMON, MATHEUS RIBEIRO COELHO, MÁRCIA SILVÂNIA QUEIROZ, NEUZIRA CARDOSO OTONI, BRENIA FLÁVIA DA SILVA LIMA, ADRIANA DOS SANTOS UBALDO, JULIESSE DE SOUZA MENEZES, DILMA DAS GRAÇAS QUEIROZ	

**TESTE DE SENSIBILIDADE MICROBIANA EM AMOSTRAS DE LEITE DE VACA COM MASTITE EM PEQUENA PROPRIEDADE NA MICRORREGIÃO DE UNAÍ..... 161**

MAYKE ALEX FARIA FIGUEREDO, SAVIO ALVES SILVA, MICAEL FREITAS DOS SANTOS COSTA, FABÍOLA APARECIDA DE OLIVEIRA NOGUEIRA, JEAN DA COSTA SILVA, THAIS RABELO DOS SANTOS, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES, HELOISA MARIA FALCÃO MENDES

**ISOLAMENTO BACTERIANO EM LEITE DE VACA COM SINAIS CLÍNICOS DE MASTITE..... 162**

MICAEL FREITAS DOS SANTOS COSTA, MAYKE ALEX FARIA FIGUEREDO, SAVIO ALVES SILVA, THAIS RABELO DOS SANTOS, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES, HELOISA MARIA FALCÃO MENDES

**EFEITO DO MATERIAL DE ORIGEM NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE TRÊS CLASSES DE SOLO NA MICRORREGIÃO DO VÃO DO PARANÁ, MUNICÍPIO DE FORMOSA-GO..... 163**

RANNERY CAMARGOS DOS SANTOS, THYARA FERREIRA DA SILVA, INGRID HORÁK TERRA, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR

**ÍNDICE DE ACIDENTES ENVOLVENDO MÁQUINAS AGRÍCOLAS EM UNAÍ/MG..... 164**

LEONARDO HENRIQUE GOMES BATISTA, VICTOR LUIZ GOMES BATISTA, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES, HERMES SOARES DA ROCHA, INGRID HORÁK TERRA, FABRÍCIO DA SILVA TERRA, LEONARDO BARROS DOBBS, WESLEY ESDRAS SANTIAGO, RENATA OLIVEIRA BATISTA, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR

**IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE CÃES UTILIZADOS EM TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS (TAA) EM INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS..... 165**

ANA PAULA LUIZ DE OLIVEIRA, JEANNE BROCH SIQUEIRA, AMANDA MELO SANT'ANNA ARAUJO, MARIA FERNANDA SANTOS SILVA, MATHEUS RIBEIRO COELHO, MÁRCIA SILVÂNIA QUEIROZ, NEUZIRA CARDOSO OTONI, BRENIA FLÁVIA DA SILVA LIMA, JULIESSA DE SOUZA MENEZES, DILMA DAS GRAÇAS QUEIROZ

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DA CULTURA DA CEBOLINHA SOB O EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE BOKASHI..... 166**

LEILA LOURENÇO FURTADO, GERALDO JÚNIO MARTINS BARBOSA, LAURA DE LIMA RODRIGUES, IAGO DE OLIVEIRA BASTOS, ADALFREDO ROCHA LOBO JUNIOR, CLÁUDIA BRAGA PEREIRA BENTO, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR

**COLORINDO A VIDA COM AS CORES DA TERRA: PREPARO DE TINTAS À BASE DE SOLO..... 167**

TAINÁ PEREIRA CAMPOS, ADRIENY KEROLLEN ALVES LOPES, JOÃO PAULO RIBEIRO LEITE, RAFAELLA LORYANE ALVES CARDOSO, MARIA EMANUELLY RAMIRES, CAROLINE SANTOS NEVES, GABRIELA RODRIGUES GOMES, PEDRO CHAGAS PEREIRA NETO, CAIQUE SILVA ALVES, INGRID HORÁK TERRA

**PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA ZOOTÉCNICA DO CERRADO..... 168**

CAROLINE SILVA BOTELHO, NATHALY SILVA REZENDE, INDIARA APARECIDA ALVES DA SILVA, REGIANE ROSA AMARAL, ERIC KOITI OKIYAMA HATTORI, DIEGO AZEVEDO MOTA, LEONARDO BARROS DOBBS, THIAGO VASCONCELOS MELO



<b>DO QUADRO-NEGRO AO PERFIL DO SOLO: UMA NOVA CONCEPÇÃO DE SALA DE AULA.....</b>	<b>169</b>
JOÃO PAULO RIBEIRO LEITE, ADRIENY KEROLLEN ALVES LOPES, TAINÁ PEREIRA CAMPOS, CAROLINE SANTOS NEVES, GABRIELA RODRIGUES GOMES, PEDRO CHAGAS PEREIRA NETO, CAIQUE SILVA ALVES, JOSE MATHEUS KOCHEMBORGER RIBEIRO, IGOR ALEXANDRE DE SOUZA, INGRID HORÁK TERRA	
<b>EVOLUÇÃO DE PACIENTES COM TRANSTORNO MENTAIS QUE PRATICAM A CULTIVOTERAPIA.....</b>	<b>170</b>
THAÍS GABRIELE XAVIER, ISAMARA APARECIDA ALVES GONÇALVES, ROSY MARA OLIVEIRA DA SILVA, GUSTAVO LAURENCE GRACIANO, LAYS PEREIRA COLEN, AMANDA MELO SANT'ANNA ARAUJO, TANIA PIRES DA SILVA	
<b>OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS CONTRA NEOSPORA CANINUM EM CÃES DO MUNICÍPIO DE UNAÍ/MG.....</b>	<b>171</b>
DANIELA BOTELHO DA MOTA, WILLIAN CRISTOF CORREIA QUEIROZ, BRUNO MONTIJO DA SILVA, DALILA FERRAO DA SILVA, DAVID RAMIRO VALES DE OLIVEIRA, HELOISA MARIA FALCÃO MENDES, MAERLE OLIVEIRA MAIA, MARCOS LUCIO MAGALHAES, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES, THAIS RABELO DOS SANTOS	
<b>USO DE EPI'S POR OPERADORES DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS NA REGIÃO DE UNAÍ/MG.....</b>	<b>172</b>
LEONARDO HENRIQUE GOMES BATISTA, VICTOR LUIZ GOMES BATISTA, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES, HERMES SOARES DA ROCHA, RENATA OLIVEIRA BATISTA, LEONARDO BARROS DOBBS, WESLEY ESDRAS SANTIAGO, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR, INGRID HORÁK TERRA, FABRÍCIO DA SILVA TERRA	
<b>OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-TOXOPLASMA GONDII EM CÃES EM UNAÍ/MG.....</b>	<b>173</b>
DANIELA BOTELHO DA MOTA, WILLIAN CRISTOF CORREIA QUEIROZ, BRUNO MONTIJO DA SILVA, DALILA FERRAO DA SILVA, DAVID RAMIRO VALES DE OLIVEIRA, LUCÉLIA SILVA SANTOS DE QUEIROZ, MAERLE OLIVEIRA MAIA, MARCOS LUCIO MAGALHAES, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES, THAIS RABELO DOS SANTOS	
<b>TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO EM PLÂNTULAS FEIJOEIRO (PHASEOLUS VULGARIS L.) TRATADAS COM ÁCIDOS FÚLVICOS DE VERMICOMPOSTO.....</b>	<b>174</b>
MARIA EMANUELLY RAMIRES, RAFAELLA LORYANE ALVES CARDOSO, KATHARINE VINHOLTE DE ARAUJO, WELLINGTON FERREIRA CAMPOS, LEONARDO BARROS DOBBS, GUSTAVO ADOLFO COSTA CASTRO	
<b>AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE CINCO ESTABELECIMENTOS FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE UNAÍ-MG, DURANTE DOIS ANOS AGRÍCOLAS.....</b>	<b>175</b>
ROBERTA LEÃO OLIVEIRA, IVAN PEREIRA DE SOUZA	
<b>IMILK – UM APLICATIVO DE GERENCIAMENTO PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO NA PRODUÇÃO LEITEIRA.....</b>	<b>176</b>
GABRIEL GUISSO RODRIGUES, NORTHON MATHEUS SANTANA DE CASTRO, JUSTINIANO DIOGO DA SILVA CARDOSO, WESLEY ESDRAS SANTIAGO, ADALFREDO ROCHA LOBO JUNIOR, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES	

<b>O ANTIBIOGRAMA COMO OBJETO DE EDUCAÇÃO E PREVENÇÃO SANITÁRIA: DA SALA DE AULA A APLICAÇÃO PRÁTICA!.....</b>	<b>177</b>
JEAN DA COSTA SILVA, MARCIANA ALVES FARIA MACHADO, EDELVAN MEDES FERREIRA, NICAELE TEIXEIRA DOS SANTOS, PATRICIA CARVALHO BARBOSA, RAFAEL EDUARDO VANSOLINI DE OLIVEIRA, HELOISA MARIA FALCÃO MENDES, THAIS RABELO DOS SANTOS, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES	
<b>CULTIVOTERAPIA: CULTIVANDO E SOCIALIZANDO PARA A VIDA.....</b>	<b>178</b>
CLAUDINETE DA ASSUNÇÃO RAMOS PENHA, EDNILDA APARECIDA DOS SANTOS COUTO, GUSTAVO LAURENCE GRACIANO, ISAMARA APARECIDA ALVES GONÇALVES, LAYS PEREIRA COLEN, JANYNE VITORINO SOUZA, MAYZA RAMOS NASCIMENTO, ROSY MARA OLIVEIRA DA SILVA, ROBERTA DE CASTRO BRÁULIO, TANIA PIRES DA SILVA	
<b>PRODUTIVIDADE DE DIFERENTES VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR SOB SISTEMA IRRIGADO NO NOROESTE DE MINAS GERAIS.....</b>	<b>179</b>
IAGO DE OLIVEIRA BASTOS, LAURA DE LIMA RODRIGUES, JOSE WILK DIAS SANTOS, LEILA LOURENÇO FURTADO, INGRID HORÁK TERRA, RENATA OLIVEIRA BATISTA, ANDRÉ MEDEIROS DE ANDRADE, ERIC KOITI OKIYAMA HATTORI, IGOR ALEXANDRE DE SOUZA, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR	
<b>QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DOS BEBEDOUROS DO CAMPUS PROVISÓRIO DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, EM RELAÇÃO À PRESENÇA DE COLIFORMES TOTAIS.....</b>	<b>180</b>
MARCIANA ALVES FARIA MACHADO, JEAN DA COSTA SILVA, CARLOS LIMA FERREIRA, ANDRE BORGES HENRIQUE, HENRIQUE APARECIDO DE SOUSA MARTINS, RAFAEL EDUARDO VANSOLINI DE OLIVEIRA, THAMIRES DA SILVA FREITAS, IARA MARQUES DE MOURA, THAIS RABELO DOS SANTOS, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES	
<b>AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE DIFERENTES VARIEDADES DE CANA-DE- AÇÚCAR NO MUNICÍPIO DE PARACATU - MINAS GERAIS.....</b>	<b>181</b>
LAURA DE LIMA RODRIGUES, IAGO DE OLIVEIRA BASTOS, JOSE WILK DIAS SANTOS, LEILA LOURENÇO FURTADO, IGOR ALEXANDRE DE SOUZA, ANDRÉ MEDEIROS DE ANDRADE, RENATA OLIVEIRA BATISTA, LEANDRO AUGUSTO FELIX TAVARES, LEONARDO BARROS DOBSS, ALCEU LINARES PÁDUA JUNIOR	
<b>O USO DO INSETICIDA NATURAL DE FUMO PARA O ENSINO DE CITOLOGIA.....</b>	<b>182</b>
MARIELLY GONÇALVES ROCHA, RICARDO PIRES DE AGUIAR JÚNIOR, ROMULO MENDES ARAUJO, LEONARDO BARROS DOBSS, RENATA OLIVEIRA BATISTA, TANIA PIRES DA SILVA, WELLINGTON FERREIRA CAMPOS	
<b>QUE PERFIL DE AGRÔNOMOS/AS QUEREMOS FORMAR?.....</b>	<b>183</b>
LUCIANE DA COSTA BARBÉ, LEONARDO BARROS DOBSS	
<b>ESTIMATIVA DO ESTOQUE DE CARBONO ENCONTRADO NA SERAPILHEIRA DE UM FRAGMENTO DE CERRADO.....</b>	<b>184</b>
RAFAELLA LORYANE ALVES CARDOSO	
<b>OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-NEOSPORA CANINUM EM BOVINOS DO MUNICÍPIO DE UNAÍ/MG.....</b>	<b>185</b>

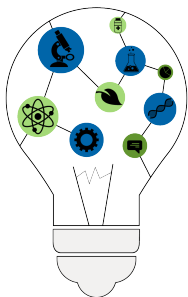
WILLIAN CRISTOF CORREIA QUEIROZ, BRUNO MONTIJO DA SILVA, MATHEUS RIBEIRO COELHO, DAVID RAMIRO VALES DE OLIVEIRA, DALILA FERRAO DA SILVA, DANIELA BOTELHO DA MOTA, LUCÉLIA SILVA SANTOS DE QUEIROZ, MAERLE OLIVEIRA MAIA, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES, THAIS RABELO DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-TOXOPLASMA GONDII EM BOVINOS NA MICRORREGIÃO DE TRÊS MARIAS/MG..... 186**

DAVID RAMIRO VALES DE OLIVEIRA, DALILA FERRAO DA SILVA, WILLIAN CRISTOF CORREIA QUEIROZ, BRUNO MONTIJO DA SILVA, DANIELA BOTELHO DA MOTA, LUCÉLIA SILVA SANTOS DE QUEIROZ, MAERLE OLIVEIRA MAIA, MARCOS LUCIO MAGALHAES, JANAÍNA FERNANDES GONÇALVES, THAIS RABELO DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DA "SACACA" (CROTON CAJUCARA) NA INFECÇÃO EXPERIMENTAL POR LEISHMANIA (L.) INFANTUM CHAGASI EM HAMSTER..... 187**

THAYNARA SABRYNE BATISTA DOS REIS, CÍNTIA SINFRÔNIO VAZ, BRUNO MONTIJO DA SILVA, WILLIAN CRISTOF CORREIA QUEIROZ, DAVID RAMIRO VALES DE OLIVEIRA, DALILA FERRAO DA SILVA, DANIELA BOTELHO DA MOTA, MAERLE OLIVEIRA MAIA, MICHELINE CARVALHO SILVA, THAIS RABELO DOS SANTOS



## Terapia Assistida por Animais em idosos residentes em Instituição de Longa Permanência para Idosos de Unai/MG: “Zooterapia: Bicho Amigo”.

Maria Fernanda Santos Silva<sup>(1,\*)</sup>, Jeanne Broch Siqueira<sup>(2)</sup>, Amanda Melo Sant’Anna Araújo<sup>(2)</sup>; Ana Paula Luiz de Oliveira<sup>(3)</sup>, Matheus Ribeiro Coelho<sup>(1)</sup>, Claudinete da Assunção Ramos Penha<sup>(1)</sup>, Marcia Silvânia Queiroz<sup>(4)</sup>, Juliesse de Souza Menezes<sup>(4)</sup>, Neuzira Cardoso Otone<sup>(4)</sup>, Brênia Flávia da Silva Lima<sup>(4)</sup>.

<sup>1</sup> Graduandos em bacharelado em ciências agrárias - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

<sup>2</sup> Docentes - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

<sup>3</sup> Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

<sup>4</sup> Profissionais da Saúde da Equipe Multiprofissional do Abrigo Frei Anselmo da SSVF.

E-mail: mfernandasansil@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A Terapia Assistida por Animais (TAA) é uma prática com critérios específicos onde o animal é a parte principal do tratamento, objetivando promover a melhora social, emocional, física e/ou cognitiva de pacientes humanos [1].

A TAA é indicada para qualquer pessoa, seja idosa, adulta ou criança, com problemas psiquiátricos, portadores de deficiência física ou mental, com câncer ou qualquer outro tipo de enfermidade, estando o paciente domiciliado ou institucionalizado [2].

Globalmente, há um aumento da proporção de idosos, à exceção de alguns países africanos, todo o mundo encontra-se e em algum estágio deste processo [3]. O envelhecimento é definido como um processo dinâmico, progressivo e fisiológico, acompanhado por modificações morfológicas e funcionais, assim como modificações bioquímicas e psicológicas [4].

O simples fato de acariciar os animais proporciona bem-estar aos idosos enfermos, diminuindo a carga de ansiedade, evitando depressões, favorecendo o relacionamento interpessoal e diminuindo do nível de estresse. Proporciona ainda autoconfiança, melhora na autoestima, redução da inibição e melhora na capacidade motora, cognitiva e sensorial [5].

No município de Unai, em Minas Gerais, foi criada a Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI), Abrigo Frei Anselmo da Sociedade São Vicente de Paulo (SSVP), com o objetivo de atender ao crescimento do quantitativo de idosos que não possuem no seio familiar o suporte adequado para o atendimento às suas necessidades humanas básicas. O projeto ocorreu dentro das dependências da

instituição, contando com auxílio dos profissionais para o desenvolvimento das atividades.

### MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento da Terapia Assistida por Animais no Abrigo Frei Anselmo da SSVF, iniciou-se no período de agosto de 2016. O abrigo possui atualmente 99 residentes, dos quais, foram selecionados grupos de aproximadamente 10 idosos para participar das atividades. A seleção foi feita com apoio equipe multidisciplinar do abrigo de acordo com análise do histórico clínico de cada residente, optando pelos idosos que possuíssem características que poderiam ser melhoradas e beneficiadas com as atividades e com aqueles que se mostrassem interessados pelas sessões terapêuticas.

Para seleção dos cães foram feitas avaliações do temperamento e adequação do candidato para as atividades. Além disso, todos passaram por exames clínicos com a médica veterinária da equipe da UFVJM, apresentaram carteirinha de vacinação e vermifugações em dia. Os animais estavam sempre devidamente higienizados para participarem da visita.

Foram criadas duas fichas para registro das atividades de cada idoso, uma contendo a identificação do residente e outra contendo informações sobre as ocorrências e eventualidades de cada sessão à qual participou e sua interação com o cão.

A divulgação do projeto na comunidade acadêmica e municipal foi feita através das redes sociais, com intuito de conseguir proprietários voluntários e seus cães e também discentes voluntários. Um logotipo foi criado para ser utilizado nos materiais e uniformes da equipe e nas roupas dos animais, atribuindo uma identidade ao projeto.

As sessões foram realizadas semanalmente com duração de 50 minutos, com a presença de 1 ou 2 cães para um grupo de 5 à 10 idosos. Todas as atividades foram supervisionadas e registradas pela equipe nas fichas, tanto o comportamento do residente quanto o comportamento do cão acerca das atividades.

As atividades propostas incluíam: acariciar, massagear os cães com os pés, pentear, jogar a bola para o cão, dar petiscos, percorrer trajetos traçados com obstáculos ou não, apreensão de objetos pequenos, associação de cores, colocar pregadores nos cães trabalhando o movimento pinçar e chamar pelo nome os cães.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram das sessões terapêuticas do projeto 15 residentes, 9 do gênero feminino e 6 do gênero masculino. Dentre os idosos que foram selecionados, 60% revelaram interesse em participar sempre das sessões, sendo 75% do gênero masculino.

Foram observados nos residentes, melhoria e avanços relacionados ao comportamento social, diminuição da ansiedade e do estresse, coordenação motora, memória, capacidade cognitiva e expressões vocais (Figura 01).

Os cães tiveram importante papel como facilitadores nas fisioterapias com cadeirantes. Três dos residentes que se recusavam a fazer fisioterapias com os profissionais, sessões convencionais, passaram a fazer caminhadas em passos curtos, com auxílio dos discentes e profissionais, levando o cão para passear.

A capacidade cognitiva de 65% dos residentes que sempre participavam das sessões obteve melhora significativa realizando atividades de associação de cores utilizando as roupinhas dos cães como auxílio.

O exercício de chamar os animais pelo nome evidenciou melhora na fala e expressão vocal de dois praticantes que apresentavam problemas de comunicação, facilitando a compreensão dos residentes com os profissionais.

Residentes participantes que apresentavam quadros de demências, relataram lembranças passadas durante o contato com os cães nas sessões, contando casos ocorridos, nomes e características de animais que já criaram, explicando sobre como era a relação deles com os animais no passado, que era algo que se restringia apenas ao papel de proteção da casa. Nas primeiras sessões, alguns apresentaram episódios de choro ao recordar de memórias passadas, contudo, sempre

continuavam a participar, melhorando o estado emocional e a relação com o cão a cada semana.

O humor era sempre modificado com a chegada dos animais, participantes que revelavam estarem nervosos, pediam para participar para poder ter contato com o cão e se alegrar, e ainda relatavam a preferência pelos cães de pequeno porte por serem mais fáceis de pegar no colo e abraçar.

A dificuldade de socialização e relutância em participar de atividades em grupo foi uma característica presente em quase todos os residentes que participaram do projeto. A interação deles com os animais, com a equipe promoveu melhoria na comunicação, que foi evoluindo com passar das sessões, melhorando o comportamento entre os próprios residentes durante as atividades e facilitando a convivência entre eles.



**Figura 1.** Sessões de Terapia Assistida por Animais no Abrigo Frei Anselmo da SSVP em Unaí-MG.

## CONCLUSÕES

As Instituições de Longa Permanência para Idosos abrigam residentes que acabam sendo acometidos pela solidão, pelo sentimento de abandono, que muitas vezes levam à depressão. As interações dessas pessoas com os animais trazem inúmeros benefícios, fazendo com que os residentes recordem das sensações de como é poder cuidar, de como é ter um companheiro, de sentir valor à vida. Portanto, é importante estabelecermos essas relações de forma que, tanto o idoso quanto o animal, seja favorecido e sinta como um faz bem ao outro.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a toda equipe multidisciplinar da Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI), Abrigo Frei Anselmo da Sociedade São Vicente de Paulo (SSVP), pela parceria e desenvolvimento em conjunto do projeto; a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proexc) da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri; Impressão e CIA e Ricardo Marins, por ajudarem na construção do logotipo do projeto; e por fim, agradecemos a Professora Jeanne Broch Siqueira e toda equipe de discentes pela realização do projeto.

## REFERÊNCIAS

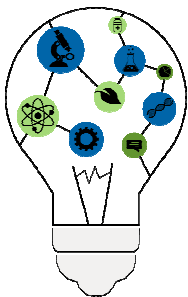
<sup>1</sup> Machado, J. D. A.; Rocha, J. R.; Santos, L. M.; Terapia Assistida por Animais (TAA). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano VI, n. 10, jan, 2008.

<sup>2</sup> Carvalho, N.; Costa, M. P.; Viadanna, P. H. O.; Araújo, C. N. P.; Santos, J. B. F.; Oliveira, P. R.; Importância da relação cão-idoso para aprimoramento da qualidade de vida em instituições de Longa Permanência para Idosos na cidade de Uberlândia-MG. **Rev. Em Extensão**, v.10, n. 1, p. 128-138, jan/jun, 2011.

<sup>3</sup> Chaimowicz, F.; **Saúde do Idoso**. 2ª ed., Belo Horizonte: NESCON UFMG, 2013.

<sup>4</sup> Carvalho Filho ET, Papaléo Netto M. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. 2ª ed. São Paulo (SP): Atheneu; 2006.

<sup>5</sup> Volpi, D.; Zadrony, V. G. P. **BENEFÍCIOS DA TAA: Uma contribuição da Psicologia**. Universidade Regional de Blumenau, 2012.



## Efeitos da escarificação química com ácido sulfúrico no crescimento inicial de plântulas de *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth

Katharine V. de Araújo<sup>(1,\*)</sup>, Everton C. de Almeida<sup>(2)</sup>, Diego A. Mota<sup>(3)</sup>, Maria E. Ramires<sup>(3)</sup>, Rafaella L. A. Cardoso<sup>(3)</sup>, Leonardo B. Dobbss<sup>(3)</sup>

<sup>1,3</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina e Unaí-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, Santarém-PA

\*E-mail do autor principal: k\_vinholte@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

A espécie *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth., Mimosoideae (Fabaceae), conhecida vulgarmente como fava-orelha-de-macaco, orelha-de-macaco, fava-de-rosca, orelha-de-negro e tamboril é natural da Amazônia, ocorrente desde a região amazônica nas florestas de terra firme até região centro-oeste e sul da Bahia na mata pluvial atlântica (Braga e Almeida, 2009). Árvore de grande porte, chegando de 10 a 50 metros de altura, heliófila, de aptidão à associação com bactérias fixadoras de nitrogênio, que lhe confere potencial para recuperação de áreas degradadas e recomendação para o reflorestamento de áreas com solos pobres, sua madeira possui características que é indicada para movelaria, construção civil e naval, produz anualmente abundante quantidade de sementes, no entanto, apresenta dormência tegumentar (exógena) a água que alcançam grande longevidade (Lorenzi, 2009).

Segundo Araujo Neto et al. (2012) a impermeabilidade do tegumento à água é um tipo de dormência bastante comum da família Fabaceae, atingindo aproximadamente 85% das espécies, com frequente casos de tegumentos duros, espessos e impermeáveis que restringem a entrada de água e oxigênio que proporcionam alta resistência física ao crescimento do embrião, causando a dormência à semente. Embora esta dormência aumente as chances de sobrevivência da espécie, ela representa limitações ao estabelecimento de métodos padronizados para a superação da dormência, o que dificulta a análise de sementes e a produção uniforme de mudas em viveiros florestais (Brancaion et al. 2011). Portanto, para superar a dormência e por consequência incrementar, o desenvolvimento e crescimento inicial de plântulas é essencial tratamentos pré-germinativos (Cavalcanti et al., 2006; Lopes et al., 2009)

Dentre os métodos eficientes para a superação da dormência tegumentar de sementes de espécies arbóreas brasileiras, destaca-se a escarificação química com ácido sulfúrico, que vem sendo empregado por promover bons resultados nas camadas impermeáveis de semente duras e pequenas (Scalon, 2006), (Lopes et al. 2006), (Dutra et al. 2007), ocasionando melhoras no crescimento inicial de plântulas.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da escarificação com ácido sulfúrico em diferentes períodos de exposição de sementes na avaliação do crescimento inicial de plântulas de *Enterolobium schomburgkii*.

### MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *E. schomburgkii* foram obtidas por meio da colheita frutos maduros em uma lona plástica estendida no solo, proveniente de uma matriz localizada em uma área verde na Universidade Federal do Oeste do Pará, no município de Santarém-PA, que posteriormente foram beneficiadas fazendo-se a separação das sementes do fruto e conduzidas ao armazenamento em condições de câmara fria úmida à 14±2°C, no Laboratório de Sementes Floresta is por um período de seis meses.

As sementes foram submetidas a tratamento pré-germinativo com ácido sulfúrico concentrado (densidade 1,84 e pureza de 95%-98%) e constantemente revolvidas com um bastão em béquer de vidro, objetivando uniformizar a ação abrasiva do mesmo em diferentes períodos de imersão, quais foram: (0, 2, 5, 10, 15 e 20 minutos). Utilizaram-se um total de 540 sementes, sendo 90 sementes por tratamento, que decorridos os períodos preestabelecidos em ácido sulfúrico foram lavadas em água corrente por 10 min e posta para secar em papel toalha. Cada parcela constou de seis sacos de polietileno contendo três sementes cada. Para o substrato foram misturados terra preta, palha de arroz carbonizada, serragem e esterco animal na proporção (4:2:2:2), respectivamente.

Aos sessenta e cinco dias após a semeadura avaliou-se as variáveis das plântulas estabelecidas: altura da parte aérea (cm) e comprimento de raiz (cm) – utilizando-se uma régua graduada; diâmetro do colo (mm) – com auxílio de um paquímetro digital e massa seca (g) – obtido pelo método destrutivo das mudas, realizando a secagem do material em sacos de papel armazenados em estufa a 50 °C, onde permaneceram durante quatro dias e posteriormente pesadas em balança analítica de precisão (0,001 g).

Os dados obtidos foram tabulados em Microsoft Excel®, submetidos à análise de variância, comparação entre média (Tukey a 5%) e análise de regressão com o auxílio do programa Assistat 7.7®. Na análise de regressão testaram-se os modelos linear, quadrático e cúbico, sendo selecionado aquele que apresentou nível de significância ( $\alpha < 0,05$ ) e maior valor de coeficiente de determinação ( $R^2$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 encontram-se os respectivos resultados do teste de comparações de médias pelo teste Tukey. Expõe-se que após os testes dos modelos apontou o modelo de regressão polinomial quadrático, ao maior valor de coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e estes significativos a ( $\alpha < 0,05$ ) para as variáveis de crescimento inicial das plântulas.

**Tabela 1.** Parâmetros de altura (H), comprimento de raiz (CR), diâmetro do colo (DC) e massa seca (MS) de plântulas de *Enterolobium schomburgkii*.

Tratamentos	H(cm)	CR(cm)	DC(mm)	MS(g)
0 min (controle)	0,68 c	2,12 c	0,12 c	0,01 c
2 min	8,20 b	22,53 b	1,40 b	0,19 b
5 min	8,35 b	26,91 b	1,42 b	0,20 b
10 min	16,38 a	36,47 a	1,79 a	0,37 a
15 min	16,15 a	34,56 a	1,64 ab	0,41 a
20 min	9,02 b	23,49 b	1,46 b	0,22 b
CV%	19,99	16,72	11,42	17,62

Na Figura 1a, a altura da parte aérea atingidas aos 65 dias de observações alcançou valor ótimo de (16,21 cm) quando expostas ao período de 12 min ao ácido sulfúrico, recomendado pela equação quadrática apresentou um alto coeficiente de determinação, ou seja, o modelo explica a influência direta deste tratamento para o crescimento inicial em altura das plântulas. Em Guedes et al. (2009) a espécie *Myracrodruon urundeuva* nos tempos de imersão em ácido sulfúrico por 12 min originaram plântulas maiores em altura.

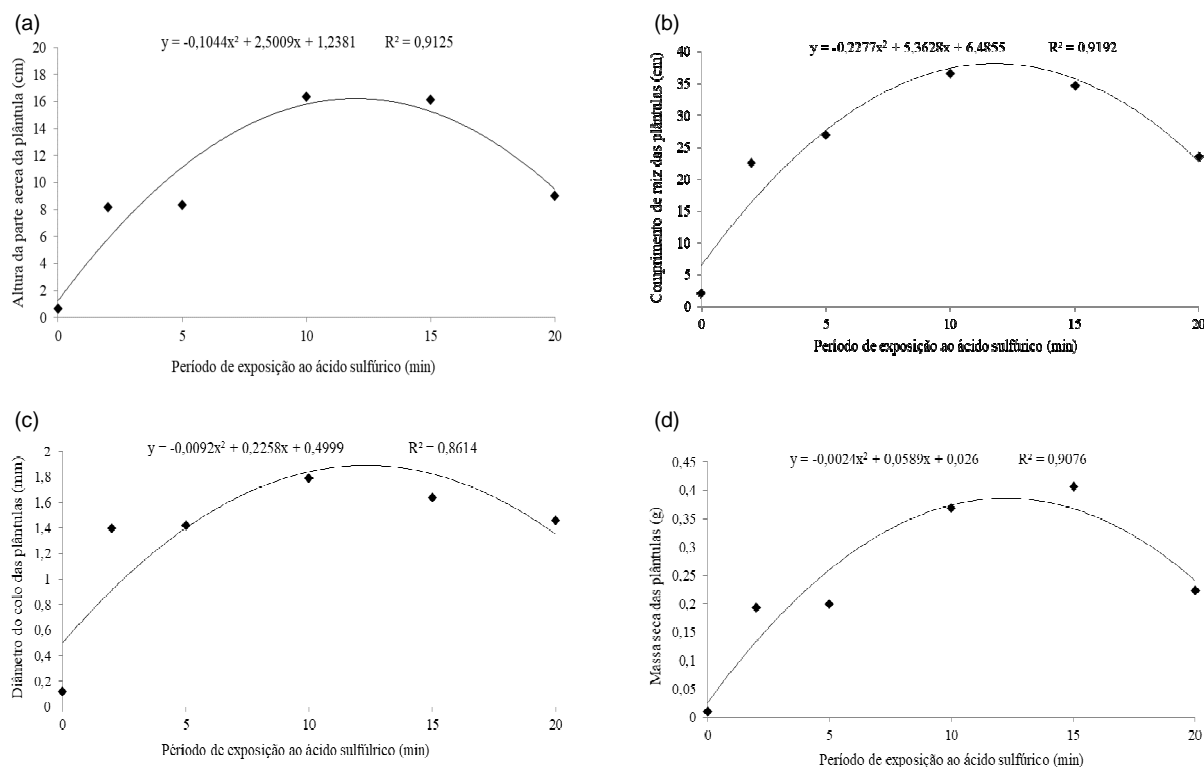
Analisando os resultados do comprimento de raiz (Figura 1b) houve tendência similar à altura da parte aérea, com o valor (36,57cm) recomenda pela equação quadrática o período ótimo de 12 min de exposição ao ácido sulfúrico, mostrando que o crescimento da parte aérea, igualmente tem influência sobre o crescimento do sistema radicular. Destaca-se que o tratamento para as sementes que não receberam o ácido sulfúrico, além do baixo índice de germinação apresentou um inferior crescimento das plântulas, ressaltando ainda, que em períodos acima de 15 min os valores das variáveis foram prejudicados, isto, pode ser explicado pela influência do aparecimento de plântulas anormais que manifestaram folhas esbranquiçadas e desenvolveram raiz principal menor. Lopes et al. (2006), Piveta et al. (2010) e Silva et al. (2012) constaram que os efeitos prejudiciais a integridade das sementes e o surgimento de plântulas anormais foram ocasionados pela exposição a períodos prolongados ao ácido sulfúrico.

A exposição ao ácido sulfúrico por 13 min resultou em mudas de maior diâmetro de colo (1,88 mm) (Figura 1c) e assim também sistema radicular mais desenvolvido. Isto evidencia a eficiência do uso método de escarificação em sementes, observado no teste de germinação. Assim como ressaltado em Piveta et al. (2010) que a melhora da qualidade das mudas de *Senna multijuga*, com escarificação química em ácido sulfúrico foi obtido em função à melhoria da germinação das sementes.

Na Figura 1d estão os dados relativos à massa seca das plântulas, o período de imersão em ácido sulfúrico por 12 min originou plântulas com maior conteúdo de massa seca. Este fator é importante na produção de biomassa, o que indica um melhor crescimento das plântulas.

Resultados semelhantes foram verificados por Alves et al. (2007) onde tratamento em imersão em ácido sulfúrico por 12 min proporcionou maior conteúdo de massa seca em plântulas de *Myracrodruon urundeuva* se destacando entre os tratamentos com escarificação mecânica e imersão em  $KNO_3$ . Os autores concluem que a determinação de metodologias adequadas no processo de superação de dormência reflete diretamente na qualidade do crescimento e acúmulo de matéria seca.





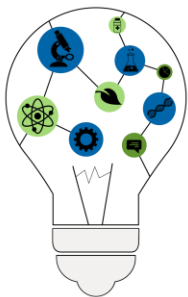
**Figura 1.** Altura da parte aérea (a), comprimento da raiz (b), diâmetro do colo (c) e matéria seca (d) de plântulas de *Enterolobium schomburgkii* após superação de dormência em função dos períodos de exposição ao ácido sulfúrico.

## CONCLUSÕES

A escarificação química com ácido sulfúrico por 12 a 13 minutos mostraram-se os métodos mais eficientes na qualidade do crescimento inicial de plântulas de *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth. E que o tempo superior a 15 min de exposição das sementes ao ácido sulfúrico há redução nas variáveis do crescimento inicial, possivelmente pela penetração do ácido sulfúrico no tegumento a ponto de afetar as estruturas embrionárias.

## REFERÊNCIAS

- Alves, E. U.; Cardoso, E. A.; Bruno, R. L. A.; Alves, A.U.; Alves, A.U.; Galindo, E. A.; Braga Junior, J. M. Superação da dormência em sementes de *Caesalpinia pyramidalis* Tul1. *Revista Árvore*, v.31, n.3, p.405-415, **2007**.
- ARAUJO NETO, A. C.; J. G. F. MEDEIROS; B. B. SILVA; R. P. LEITE1; P. C. ARAÚJO; J. J. F. OLIVEIRA. Ácido sulfúrico na superação da dormência de sementes de *Adenanthera pavonina* L. *Revista Scientia Plena*, vol. 8, n. 4, **2012**.
- BRAGA, L.F.; SOUSA, M.P.; ALMEIDA, T.A. Germinação de sementes de *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth. submetidas a estresse salino e aplicação de poliamina. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v.11, n.1, p.63-70, **2009**.
- BRANCALION, P. H. S.; MONDO, V. H. V.; NOVEMBRE, A. D. L. C. Escarificação química para a superação da dormência de Sementes de *Saguaraji-vermelho* (*Colubrina glandulosa* Perk. - Rhamnaceae). *Revista Árvore*, v.35, n.1, p.119-124, **2011**.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; DRUMOND, M. A. Período de dormência de sementes de imbuzeiro. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 19, n. 2, p. 135-139, **2006**.
- DUTRA, A. S.; MEDEIROS FILHO, S.; TEÓFILO, E. M.; DINIZ, F. O. Germinação de sementes de *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin e Barneby – *Caesalpinioideae*. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 29, n. 1, p. 160-164, **2007**.
- GUEDES, R. S.; ALVES, E. U.; GONÇALVES, E. P.; COLARES, P. N. Q.; MEDEIROS, M. S.; SILVA, K. B. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Myracrodruon urundeuva* Freire Allemão. *Revista Árvore*, v.33, n.6, p. 997-1003, **2009**.
- LOPES, J.C.; DIAS, P. C.; MACEDO, C. M. P. Tratamentos para acelerar a germinação e reduzir a deterioração das sementes de *Ormosia nitida* VOG. *Revista Árvore*, v.30, n.2, p.171-177, **2006**.
- LOPES, P. S. N.; MAGALHÃES, H. M.; GOMES, J. G.; BRANDÃO JÚNIOR, D. S.; ARAÚJO, V. D. Superação da dormência de sementes de imbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr. Câm.) utilizando diferentes métodos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 31, n. 3, p. 872-880, set. **2009**.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, **2009**, v. 3, 314 p.
- Piveta, G.; Menezes, V. O.; Pedrosa, D. C.; Muniz, M. F. B.; Blume, E.; Wielewicki, A. P. Superação de dormência na qualidade de sementes e mudas: influência na produção de *Senna multijuga* (L. C. Rich.) Irwin & Barneby. *Acta Amazonica*, vol. 40(2), p. 281-288, **2010**.
- SCALON, S. P. Q.; MUSSURY, R. M.; GOMES, A; M.; SILVA, K.; A.; WATHIER, F.; SCALON FILHO, H. Germinação e crescimento inicial da muda de orelha-de-macaco (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong): Efeito de tratamentos químicos e luminosidade. *Revista Árvore*, v.30, n.4, p. 529-536, **2006**.
- SILVA, K. B.; MATA, M. F.; BRUNO, R. L. A. Tratamentos pré-germinativos para superação da dormência de sementes de *Sterculia striata* A. St. Hil. Naldin. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 33, n. 3, p. 857-866, **2012**.



## EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO DE UNAÍ, MINAS GERAIS, NOS ANOS DE 2012 A 2016

Leandro G. Freitas<sup>(1)</sup>, Fabrício F. Almeida<sup>(1)</sup>, Pedro H. Aquino<sup>(1)</sup>, Kasiara A. S. Borges<sup>(1)</sup>, Jenevaldo B. Silva<sup>(1)</sup>, Rafael R. Nicolino<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

\*E-mail do autor principal: leandrofreitas30@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma enfermidade causada por protozoários tripanosomatídeos do gênero *Leishmania*, sendo a espécie *Leishmania chagasi* implicada na transmissão da doença no Brasil<sup>1</sup>. A enfermidade é uma das zoonoses de maior importância no mundo, sendo o cão considerado como principal reservatório no ciclo de transmissão urbano<sup>2</sup>.

Os vetores da LV são flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*, sendo as espécies *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi* relacionadas à transmissão, estes são conhecidos popularmente como mosquito-palha, tatuquira e birigui.

O ambiente está diretamente relacionado à presença de vetores, uma vez que o mosquito-palha é um inseto pequeno e costuma se reproduzir em locais ricos em matéria orgânica em decomposição e vegetação abundante<sup>3</sup>. Residências cujo peridomicílio apresentam vegetação densa, presença de animais domésticos e matéria orgânica abundante, possuem maior risco à presença de vetores.

A Vigilância Epidemiológica tem como principais objetivos: reduzir a taxa de letalidade e a morbidade da doença, buscando a detecção precoce e tratamento de casos humanos; controlar a população de reservatórios e controlar a presença dos vetores no ambiente urbano<sup>4</sup>.

O controle da doença é realizado a partir de ferramentas que norteiam a implementação de medidas, como métodos estatísticos e de geoprocessamento, sorologia em cães, investigação das condições ambientais adversas e investigação epidemiológica de casos humanos, objetivando identificar e estratificar áreas de risco dentro de um município<sup>5</sup>.

O trabalho teve como objetivo elucidar a epidemiologia da Leishmaniose Visceral Canina no município de Unai, Minas Gerais, a partir do banco de dados fornecido pelo Centro de Controle de Zoonoses. A partir da sedimentação desses dados foi possível, através de técnicas de geoprocessamento, identificar as áreas de maior

incidência da enfermidade, determinar a prevalência dos cães amostrados nos anos de 2015 e 2016.

Após as análises realizadas, foi possível levantar as condições ambientais, através de visitas *in loco*, nos locais relacionados como de maior ocorrência da doença.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho utilizou dados secundários, levantados a partir do banco de dados do Programa de Controle de Leishmaniose Visceral Canina realizada pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) do município de Unai entre 2012 e 2016.

A partir dos dados dos inquéritos sorológicos caninos, especificamente de 2015 e 2016, foram calculadas as prevalências, tanto para o município como um todo, como para os bairros. Modelos de regressão logística identificaram os fatores de risco para a Leishmaniose Visceral Canina. As análises estatísticas foram realizadas através do pacote estatístico STATA 11 (StataCorp, 2015).

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante os cinco anos avaliados, houve um total de 800 casos de Leishmaniose Visceral Canina (LVC) no município de Unai, Minas Gerais. O ano de 2013, Tabela 1, foi o que apresentou o maior número de casos, chegando a um total de 287, o que representa 35,9% dos casos, apesar deste alto valor, não é possível estimar a prevalência no ano devido à falta de dados relacionados ao total de amostras, este problema foi recorrente para os anos de 2012 e 2014, aonde apenas o total de positivos foi cedido.

**Tabela 1.** Número de casos de Leishmaniose Visceral Canina no município de Unaí, Minas Gerais.

Ano	Total de casos (Prevalência)
2012	151
2013	287
2014	11
2015	201 (23%)* (IC 95%: 20-26) <sup>a</sup>
2016	150 (17%)* (IC 95%: 15-19) <sup>b</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>800</b>

\* Nos anos de 2015 e 2016 foi possível calcular a prevalência, uma vez que foram disponibilizados para o estudo, via ficha epidemiológica, o número de casos confirmados e o número de animais avaliados.

<sup>ab</sup> Diferentes estatisticamente.

Dentre os setores urbanos do município, sete bairros apresentaram durante os cinco anos, Tabela 2, um total de casos que chega a 56,5% do total de todo o município.

**Tabela 2.** Número de casos, por bairro, de Leishmaniose Visceral Canina no município de Unaí, Minas Gerais, nos anos de 2012 a 2016.

BAIRRO	TOTAL
Cachoeira	170
Canaã	37
Cidade Nova	42
Divineia	34
Iuna	52
Novo Horizonte	53
Primavera	64
<b>TOTAL</b>	<b>452</b>

Nos anos de 2015 e 2016 foi constatada uma prevalência de 20% (IC 95%: 18 - 22). A prevalência apresentada no município de Unaí durante os anos de 2015 e 2016 é considerada elevada quando comparada a outros municípios do estado de Minas Gerais.

Em estudo realizado por França-Silva et al. (2003)<sup>6</sup>, foi relatada uma prevalência de 9,3% entre os animais testados na cidade de Montes Claros. Lopes et al. (2010)<sup>7</sup> relataram para a cidade de Belo Horizonte, uma prevalência de 9,2% nos cães analisados.

Apesar da alta prevalência estimada no trabalho, é importante verificar que os dados podem conter um viés de seleção relacionada a metodologia do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) para a amostragem dos cães. Segundo o médico veterinário responsável pelo programa no município, a amostragem era realizada atuando-se diretamente em certos bairros em meses do ano. Isso pode levar a uma maior amostragem em bairros de menor classe social e maior risco da doença, tendo em vista que o propósito do CCZ era identificar e retirar animais soropositivos da população, e não um estudo probabilístico de prevalência.

Uma outra questão a ser verificada é a seleção e amostragem de animais de rua. Não existe, segundo CCZ, um critério estabelecido para esta seleção, podendo ocorrer uma escolha de animais que clinicamente possam ser sugestivos para a doença.

A Vigilância Epidemiológica tem papel fundamental no combate a enfermidades em qualquer município. No período avaliado houve um alto número de casos de LVC no município de Unaí, tendo sido constatada uma alta prevalência nos anos de 2015 e 2016. Tais fatos reforçam a importância da busca pelo conhecimento da epidemiologia da doença no município e a busca por medidas de combate eficientes.

É importante destacar o ano de 2014, uma vez que neste foram contabilizados apenas 11 casos da doença no município, o que foge à média de casos apresentada nos outros quatro anos avaliados, tal fato pode ter ocorrido devido à uma falha da Vigilância Epidemiológica em colher amostras dos animais durante o período. Acontecimentos como este interferem nos estudos e no combate à doença, uma vez que se perde informações que seriam muito importantes para a Vigilância Epidemiológica, a sua série cronológica.

Os dados levantados mostram que a LVC é amplamente distribuída no município de Unaí, estando presente tanto em setores centrais e urbanizados, quanto em setores periféricos e menos urbanizados do município. Apesar disso, foi constatado a partir das análises realizadas que nos setores mais periféricos a ocorrência de casos é mais alta.

Foram feitas visitas *in loco* nos bairros apontados como de alta densidade de casos de Leishmaniose Visceral Canina no município de Unaí. Nos bairros Cachoeira, Canaã e Novo Horizonte, dentre os principais aspectos observados destacou-se a presença elevada de vegetação peridomiciliar, além da presença de lixo nas ruas e lotes vagos.

No bairro Primavera também foi possível observar vegetação em lotes vagos, ocorrendo em menores proporções que nos outros bairros, além disso foi constatada a presença de cães de rua. Esta característica de grande presença de cães de rua é tipicamente observada no município de Unaí.

Além disso também é destaque a quantidade de lotes vagos, material orgânico nas ruas e presença de árvores frutíferas, que contribuem para a constituição de um ecossistema favorável para o aumento da densidade vetorial do *Lutzomyia longipalpis*.

Monteiro et al. (2005)<sup>8</sup> em estudo realizado no município de Montes Claros, relataram a deficiência na coleta de lixo e saneamento básico, o acúmulo de matéria orgânica, presença elevada

de vegetação e a convivência com animais domésticos, propiciando um ambiente favorável para a ocorrência da doença.

Foram estimados os fatores de risco para LVC no município de Unaí para os anos de 2015 e 2016, a partir das informações que foram possíveis de serem retiradas da ficha epidemiológica do CCZ.

Dentre as variáveis testadas, pôde-se observar que o fato do animal residir em casa havendo outro cão positivo, faz com que ele tenha nove vezes mais chances de adquirir a doença. Além disso, cães de rua também possuem maior chance de serem positivos, cerca de 3,5 vezes mais.

**Tabela 3.** Fatores de risco (regressão logística) para Leishmaniose Visceral Canina no município de Unaí, Minas Gerais, nos anos de 2015 e 2016.

Variáveis	Valor de p	OR (IC 95%)
a	0,257	1,63 (0,70 – 3,76)*
b	0,000	9,02 (3,85 – 21,14)
c	0,019	3,47 (1,23 – 9,77)

a – Reside em casa sem haver outro cão positivo.

b – Reside em casa havendo outro cão positivo.

c – Cão de rua.

\* Apesar da variável não ser significativa estatisticamente, ela foi mantida no modelo a título de comparação, para assim demonstrar a influência de ter outro cão positivo na casa.

A avaliação dos fatores de risco demonstra o papel determinante do animal positivo na epidemiologia da doença, funcionando como reservatório. O fato de haver outro animal positivo na casa contribui significativamente para a ocorrência da LVC a outros animais.

Além disso, é importante salientar o papel de cães de rua para a manutenção da enfermidade, uma vez que estes geralmente convivem em diversas áreas de risco de transmissão da doença, e posteriormente tem o papel de reservatório em áreas não endêmicas.

## CONCLUSÕES

A convivência com outro cão positivo na mesma casa aumenta significativamente a chance de ocorrência da doença. Além disso, os animais de rua atuam como elo de grande importância na cadeia epidemiológica da doença, trabalhando como reservatório e potencial disseminador do agente etiológico para outros bairros devido ao seu livre acesso.

As condições ambientais e sanitárias associadas às diferenças socioeconômicas, contribuem para a formação de um ecossistema

favorável para o desenvolvimento do vetor *Lutzomyia longipalpis*, principalmente nos bairros Cachoeira, Primavera, Canaã, Cidade Nova, Luna e Novo Horizonte, indicados como de maior densidade de casos da doença no município de Unaí, Minas Gerais, uma vez que esses bairros apresentaram as características ambientais mais favoráveis para o vetor no município.

Os dados levantados indicam uma alta prevalência da Leishmaniose Visceral Canina no município de Unaí. Tal fato deve despertar atenção da Vigilância Epidemiológica local, principalmente para focar a sua atuação nos bairros de maior densidade de casos, para que sejam tomadas ações visando o combate e redução dos números da enfermidade.

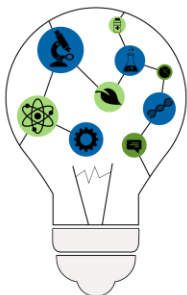
É essencial para eficácia da Vigilância Epidemiológica a atuação de forma contínua ao longo dos anos, uma vez que a perda desta continuidade de dados pode atuar modificando os resultados obtidos. O ano de 2014, apresentou um número de casos muito abaixo do verificado nos outros anos, este achado cria uma lacuna nos dados de vigilância do município.

## AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/UFVJM pela bolsa concedida para a realização do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Romero, G.A.S; Boelaert, M. Control of visceral leishmaniasis in Latin America - A stematic review. PLoS Neglected Tropical Disease, v.4, n.1, p.584, 2010.
- Gontijo, C.M.F.; Melo, M.N. Leishmaniose Visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Epidemiologia, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 338-349, set. 2004.
- Aleancar, J. E.; Neves, J. Dietze, R. Leishmaniose Visceral (Calazar). In: Veronesi, R. Doenças infecciosas e parasitárias. 8 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1991, p. 706-717.
- Werneck G.L. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. Cad Saúde Pública. v. 26, n. 4, p. 644-645, 2010.
- Brasil. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Editora do Ministério da Saúde, Brasília, p. 120, 2014.
- França-Silva, João C. et al. Epidemiology of canine visceral leishmaniosis in the endemic area of Montes Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. Veterinary parasitology, v. 111, n. 2, p. 161-173, 2003.
- Lopes, E. G. et al. Distribuição temporal e espacial da leishmaniose visceral em humanos e cães em Belo Horizonte-MG, 1993 a 2007. Arq. bras. med. vet. zootec, p. 1062-1071, 2010.
- Monteiro, Érika Michalsky et al. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais, 2005.



## Delimitação das áreas potenciais para uso de pivô central para irrigação no município de Unaí-MG

Geraldo J. M. Barbosa <sup>(1, \*)</sup>, Leila L. Furtado <sup>(1)</sup> e André Medeiros de Andrade <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

\*E-mail do autor principal: geraldojunio.mb@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A região noroeste do estado de Minas Gerais é um polo agropecuário, onde há um grande número de animais comerciais e extensas áreas plantadas com culturas como soja, milho, feijão, entre outras. A redução e instabilidade da precipitação pluvial atingem fortemente a produtividade, sendo necessário recorrer a tecnologias de irrigação que permitam maior controle hídrico. Assim, áreas propícias à implantação de sistemas de irrigação tornam-se de grande interesse de produtores.

O principal objetivo da irrigação é suprir as necessidades hídricas da planta durante seu crescimento e desenvolvimento, recolocando no solo a quantidade de água perdida pela evapotranspiração. A irrigação torna possível mais de uma safra anual, permitindo o aproveitamento intensivo do solo, inclusive dos cerrados e das regiões secas, minimizando as incertezas do clima e elevando substancialmente a produtividade agrícola (3).

A quantidade de água existente na natureza é finita e sua disponibilidade diminui gradativamente devido ao crescimento populacional, a expansão das fronteiras agrícolas e a degradação do meio ambiente. Com o crescimento populacional, a humanidade se vê compelida a usar a maior quantidade possível de solo agricultável, o que vem impulsionando o uso da irrigação (1).

Para implantar um sistema de irrigação em uma área é necessário que haja água na propriedade ou próxima a ela, pois os equipamentos montados em longas distâncias da água oneram o custo do sistema, visto que a adutora terá que ser maior e o sistema de bombeamento também, já que a perda de carga será mais elevada. Também é recomendado que a área não ultrapasse uma declividade máxima de 10% para pivôs centrais (2). Tendo em vista que os relevos mais planos propiciam mais segurança pelo fato de que, a irrigação por pivô central, necessita que o equipamento percorra a área, com isso, altas

declividades podem fazer com que o mesmo tombe ou que consuma mais energia para percorrer a área, além de favorecer a erosão.

Para haver aumento das áreas irrigadas é necessário ter água disponível, podendo ser oriunda de poços artesianos, reservatórios ou cursos d'água. O custo de instalação de um sistema de captação e armazenamento tem seu valor diretamente proporcional à distância que se encontra da fonte de água, podendo ocasionar a inviabilização do projeto.

O objetivo desse estudo foi delimitar e quantificar as áreas potenciais para implantação de irrigação por pivôs no município de Unaí, Minas Gerais.

### MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo é o município de Unaí-MG. Para a execução da análise das áreas propícias ao uso de pivôs foram utilizados dados de cobertura de vegetação, solo e curva de nível obtidos respectivamente no Instituto Estadual de Florestas (IEF), Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) e SRTM.

Para estimar a declividade adequada, foi utilizada a curva de nível para gerar um modelo digital do terreno, e deste dado foi estimada a declividade do município. Posteriormente foram selecionadas apenas as áreas com declividade máxima de 10%. Para delimitar as áreas potenciais para uso de pivô central em função da proximidade às áreas de fácil captação, foram delimitadas as áreas com distância máxima de 1 km de cursos hídricos, e os solos predominantes nessas áreas para inferir seus atributos de susceptibilidade a erosão, não levando em consideração a distância correspondente à mata ciliar. Levando em consideração o grande desmatamento provocado pela agricultura também se estimou a área com vegetação que ainda estava em local propício a instalação de pivô central. Foram estimadas as áreas com vegetação para evitar a instalação de pivôs em áreas de preservação evitando o

desmatamento. Os solos e a vegetação foram estimados na área determinada potencial para instalação de pivô central. Sendo que somente os solos das áreas próximas a cursos hídricos foram buscados.

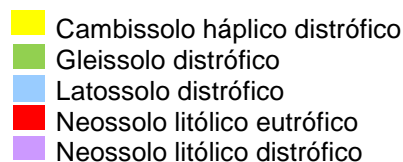
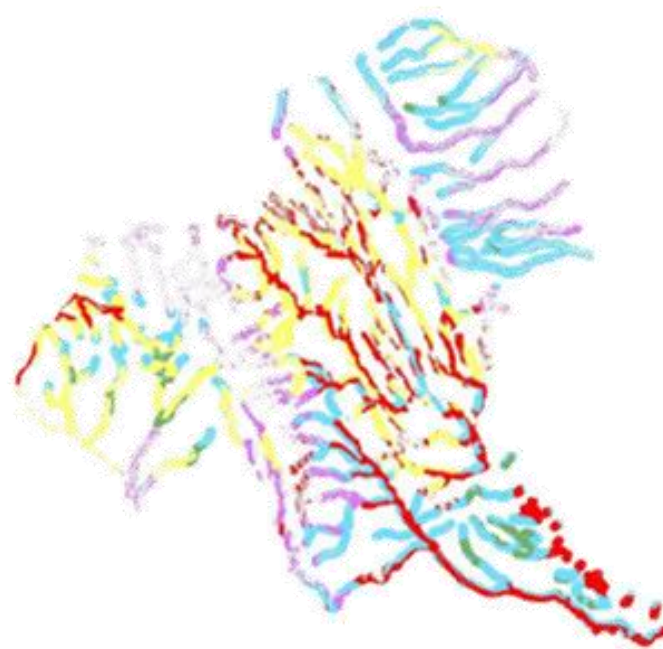
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área potencial total para irrigação por pivôs centrais em Unai é de 714.715 ha, considerando apenas a restrição à declividade de 10% (Fig. 1). Observa-se que grande parte do município, 84%, possui declividade propícia para a instalação de pivô central. Isso evidencia o potencial agrícola do município.



**Figura1:** Área do município de Unai potencial para uso de pivô central, com declividade inferior a 10%.

Foi definida uma distância máxima de 1 km da fonte de água, como sendo a distância máxima para a instalação do sistema de irrigação. A extensão compatível a esta restrição é mostrada na figura 2, com área de 294.833 há, representando 41% da área total propícia.



**Figura2:** Áreas potenciais para uso de pivô central com base na distância máxima de 1 Km de cursos hídricos.

Os terrenos próximos aos cursos hídricos possuem solos das classes: cambissolo háplico distrófico, gleissolo distrófico, latossolo distrófico, neossolo litólico eutrófico e neossolo litólico distrófico (Tabela1). Destas classes, o único solo que possui fertilidade natural elevada é o neossolo litólico eutrófico. Nas outras classes de solos será necessária grande aplicação de fertilizantes para elevar sua fertilidade, o que aumentará o risco de contaminação dos cursos d'água.

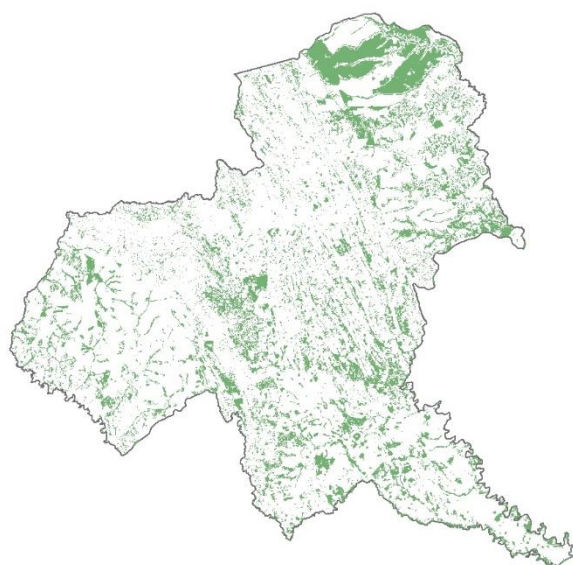
Os solos possuem textura média à argilosa, reduzindo a erosão e lixiviação, atuando como um filtro, retendo partículas poluentes. Sendo necessário o manejo adequado com a redução do preparo do solo e aumento da cobertura vegetal.

**Tabela 1:** Classes de solos encontrados na superfície exibida na Figura 2 e suas respectivas áreas e porcentagem em relação a área total dos mesmos.

Classificação	Área (ha)	Porcentagem
<b>Cambissolo háplico distrófico</b>	83.940	28%
<b>Gleissolo distrófico</b>	11.329	4%

<b>Latossolo distrífico</b>	100.634	34%
<b>Neossolo litólico eutrófico</b>	61.840	21%
<b>Neossolo litólico distrífico</b>	37.090	13%
<b>Total</b>	<b>294.833</b>	<b>100%</b>

A área propícia para instalação de pivô em Unai teve sua vegetação nativa quase toda substituída ou degradada restando apenas 159.200 ha (Fig. 3), valor equivalente a 22% da área com declividade menor de 10%.



■ Área de vegetação no município de Unai

**Figura3:** Área de vegetação, com potencialidade para uso de pivô central e com declividade inferior a 10%.

## CONCLUSÕES

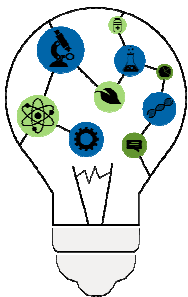
Os resultados obtidos constataam que o município de Unai possui grande potencial área para irrigação por pivô central. Com grandes extensões margeadas por cursos d'água, 41% de toda a área do município é adequada e tem relevo plano. Observou-se que 22% da área pode ser classificada como indevida à implantação de pivôs em decorrência da cobertura de vegetação nativa. A quantificação das áreas potenciais para implantação de pivôs é fundamental para a manutenção da vegetação, evidenciando a não necessidade de supressão da vegetação.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a instituição UFVJM pela disponibilização da infraestrutura bem como as pessoas que contribuíram para tornar possível a elaboração deste trabalho em especial o professor André Medeiros de Andrade.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> LIMA et al.. O uso da irrigação no Brasil. O estado das águas no Brasil. Agência Nacional de Energia Elétrica. CD-ROM, **1999**.
- <sup>2</sup> Melo e Silva, Irrigação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. pp 206, **2011**.
- <sup>3</sup>Santana et al. Sistema de geoespacialização da demanda da irrigação suplementar para o estado de Minas Gerais II-Avaliação. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 7, n. 1, p. 64-71, **2003**..



## Superação da dormência de sementes de *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth.

Katharine V. de Araújo<sup>(1,\*)</sup>, Everton C. de Almeida<sup>(2)</sup>, Diego A. Mota<sup>(3)</sup>, Leonardo B. Dobbss<sup>(3)</sup>

<sup>1,3</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina e Unai - MG

<sup>2</sup> Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, Santarém-PA

\*E-mail do autor principal: k\_vinholte@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

A espécie *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth., Mimosoideae (Fabaceae), conhecida vulgarmente como fava-orelha-de-macaco, orelha-de-macaco, fava-de-rosca, orelha-de-negro e tamboril é natural da Amazônia, ocorrente desde a região amazônica nas florestas de terra firme até região centro-oeste e sul da Bahia na mata pluvial atlântica (Braga e Almeida, 2009). Árvore de grande porte, com 10 a 50 metros de altura, heliófila, de aptidão á associação com bactérias fixadoras de nitrogênio, que a confere potencial para recuperação de áreas degradadas e recomendação para o reflorestamento de áreas com solos pobres, sua madeira possui características que é indicada para movelaria, construção civil e naval, produz anualmente abundante quantidade de sementes, no entanto, apresenta dormência tegumentar (exógena) a água que alcançam grande longevidade (Lorenzi, 2009).

Segundo Araujo Neto et al. (2012) a impermeabilidade do tegumento à água é um tipo de dormência bastante comum da família Fabaceae, atingindo aproximadamente 85% das espécies, com frequente casos de tegumentos duros, espessos e impermeáveis que restringem a entrada de água e oxigênio que proporcionam alta resistência física ao crescimento do embrião, causando a dormência à semente. Embora esta dormência aumente as chances de sobrevivência da espécie, ela representa limitações ao estabelecimento de métodos padronizados para a superação da dormência, o que dificulta a análise de sementes e a produção uniforme de mudas em viveiros florestais (Brancalion et al. 2011).

Muitos são os métodos desenvolvidos em laboratório para superar a dormência tegumentar, como imersão em ácidos, bases fortes, álcool, água oxigenada, água fria ou quente e a pré-secagem. Souza et al. (2014) explica que estes procedimentos são importantes, pois permitem que as sementes realizem trocas de água ou gases com o meio envolvente, e assim, iniciar o processo de germinação de modo mais rápido.

Dentre os métodos eficientes para a superação da dormência tegumentar de sementes de espécies arbóreas brasileiras, destaca-se a escarificação química com ácido sulfúrico, que vem sendo empregado por promover bons resultados nas camadas impermeáveis de semente duras e pequenas (Scalon, 2006), (Lopes et al. 2006), (Dutra et al. 2007).

Devido à importância da espécie e a necessidade de se promover, acelerar e uniformizar o processo de germinação e produção de mudas, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do ácido sulfúrico em diferentes períodos de exposição de sementes para superação de dormência de *Enterolobium schomburgkii*.

### MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *E. schomburgkii* foram obtidas por meio da colheita frutos maduros em uma lona plástica estendida no solo, provenientes de uma matriz localizada em uma área verde na Universidade Federal do Oeste do Pará, município de Santarém-PA, que posteriormente foram beneficiadas fazendo-se a separação das sementes do fruto e conduzidas ao armazenamento em condições de câmara fria úmida à  $14 \pm 2^\circ\text{C}$ , no Laboratório de Sementes Florestais por um período de seis meses.

As sementes foram submetidas a tratamento pré-germinativo com ácido sulfúrico concentrado (densidade 1,84 e pureza de 95%-98%) e constantemente revolvidas com um bastão, em béquer de vidro, objetivando uniformizar a ação abrasiva do mesmo em diferentes períodos de imersão (0, 2, 5, 10, 15 e 20 minutos). Utilizaram-se um total de 540 sementes, sendo 90 sementes por tratamento, que decorridos os períodos preestabelecidos em ácido sulfúrico foram lavadas em água corrente por 10 min e postas para secar em papel toalha.



A porcentagem de germinação (%G) foi obtida pelo cálculo proposto em Labouriau (1983), que expressa em porcentagem com base no número de plântulas normais, em que  $G = (N/A) * 100$ , onde G= porcentagem de germinação, N= número de sementes germinadas, A= total de sementes posta para germinar; o tempo médio de germinação (TMG) – obtido através de contagens diárias das sementes germinadas após a semeadura, igualmente proposto por Labouriau (1983) em que  $TMG = \sum (ni \cdot ti) / \sum ni$ , onde, TMG = tempo médio de germinação, ni = número de sementes germinadas no intervalo entre cada contagem, ti = tempo decorrido entre o início da germinação e ai = iésima contagem; e o índice de velocidade de germinação (IVG) – calculado pelo somatório do número de sementes germinadas a cada dia, dividido pelo número de dias decorridos entre a semeadura, de acordo com o cálculo de Maguire (1962), em que  $IVG = (G1/N1) + (G2/N2) + \dots + (Gn/Nn)$ , sendo IVG = índice de velocidade de germinação, G1, G2..., Gn = número de plântulas computadas na primeira, segunda e a última contagem, N1, N2, ..., Nn = número de dias da semeadura à primeira, segunda e a última contagem.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, comparação entre média (Tukey a 5%) e análise gráfica de erros com desvio padrão da média com o auxílio do programa Assistat 7.7. Os dados em porcentagem foram transformados em arco seno da raiz quadrada.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados referentes à porcentagem de germinação no teste de comparações de médias observado na Tabela 1 mostram que os tratamentos nos períodos de exposição ao ácido sulfúrico por 2, 5, 10, 15 e 20 min proporcionaram alta efetividade do efeito do ácido sulfúrico sob a camada do tegumento das sementes, os quais se diferiram estatisticamente do tratamento sem a imersão em ácido sulfúrico, considerada tempo zero, que atingiu apenas 5% de emergência de plântulas. Observando a Figura 1a, destaca-se que os períodos de 0, 2 e 20 min tiveram maiores variações na dispersão dos dados devido o processo germinativo não ter ocorrido de forma homogênea. A escarificação com ácido sulfúrico usada em tratamentos pré-germinativos foram empregados com eficiência na superação da dormência de resistência tegumentar em sementes de *Ormosia nítida* Vog. (1, 5, 10, 15, 20, 25 e 30 min) (Lopes et al. 2006), *Colubrina glandulosa* Perk (30, 0 e 90 min) (Brançalion et al. 2011) e *Adenantha pavonina* L. (10 e 20 min) (Araujo Neto et al. 2012) e *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong (15, 30, 45 e 60 min) (Silva et al. 2014).

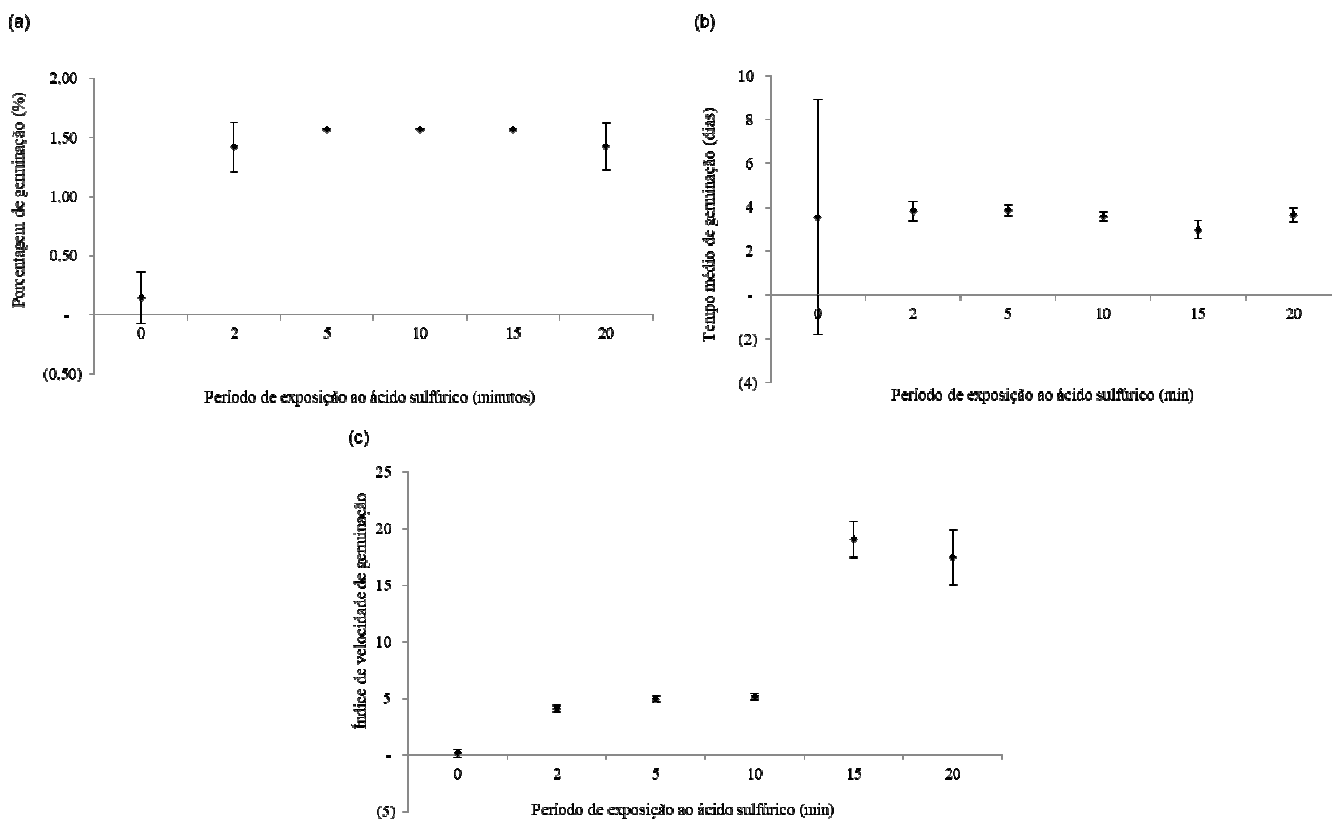
**Tabela 1.** Parâmetros de porcentagem de germinação, tempo médio de germinação, índice de velocidade de germinação

Tratamentos	%G	TMG(dias)	IVG
0 min (controle)	5,00 b	3,55 a	0,18 c
2 min	94,00 a	3,82 a	4,08 b
5 min	100,00 a	3,86 a	4,99 b
10 min	100,00 a	3,58 a	5,15 a
15 min	100,00 a	2,99 a	19,07 a
20 min	98,00 a	3,67 a	17,49 a
CV%	10,49	20,65	8,40

Os dados do tempo médio de germinação não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Porém, percebe-se que início do processo germinativo ocorreu ao 3º dia de observações, atingindo este tempo quando expostas no período de 15 min (Figura 1b). Verificou-se que no período de 20 min houve aumento no tempo médio de germinação, portanto, sendo condições menos indicadas.

A variável observada índice de velocidade de germinação expuseram diferenças significativas, destacando-se os tratamentos de 15 e 20 min. No entanto, o tratamento em 20 min apresentou um desvio padrão da média significativo devido à emergência das plântulas ter ocorrido de forma dispersa, não sendo um bom indicativo na produção de mudas (Figura 1c). Nota-se que o gráfico apresenta tendência inversa ao tempo médio de germinação, o que indica uma relação positiva entre os dois processos, uma vez que quanto menor o tempo médio de germinação, maior a velocidade de germinação, o que estabelece um bom parâmetro de avaliação do vigor de sementes. Silva et al. (2009) quando trata da produção de mudas, resalta que a velocidade em que ocorre o processo de germinação é um indicador essencial para a sobrevivência e o desenvolvimento de espécies, uma vez que tornar mínimo a exposição de riscos à predações, ataques de fitopatógenos e as condições adversas do ambiente.

Resultados superiores para o índice de velocidade de germinação foram obtidos também com tratamentos em imersão em ácido sulfúrico em sementes de *Adenantha pavonina* (Mantoan et al. 2012), *Sterculia striata* (Silva et al. 2012) e *Enterolobium contortisiliquun* (Silva et al. 2014). Este comportamento com ácido sulfúrico reduz a dormência, o tempo de germinação e aumentam a velocidade do processo de germinação (Alves et al. 2007).



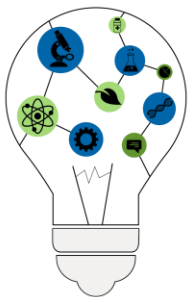
**Figura 1.** Porcentagem (a), tempo médio (b) e Índice de velocidade (c) de germinação de plântulas de *Enterolobium schomburgkii* em função do período de exposição das sementes ao ácido sulfúrico.

## CONCLUSÕES

Indica-se que os tratamentos de imersão em ácido sulfúrico por 10 e 15 minutos foram os métodos mais eficientes na superação da resistência tegumentar, proporcionando melhores resultados na velocidade e vigor da germinação de *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, E. U.; CARDOSO, E. A.; BRUNO, R. L. A.; ALVES, A.U.; ALVES, A.U.; GALINDO, E. A.; BRAGA JUNIOR, J. M. Superação da dormência em sementes de *Caesalpinia pyramidalis* Tul1. *Revista Árvore*, v.31, n.3, p.405-415, 2007.
- ARAUJO NETO, A. C.; J. G. F. MEDEIROS; B. B. SILVA; R. P. LEITE1; P. C. ARAÚJO; J. J. F. OLIVEIRA. Ácido sulfúrico na superação da dormência de sementes de *Adenantha pavonina* L. *Revista Scientia Plena*, vol. 8, n. 4, 2012.
- BRAGA, L.F.; SOUSA, M.P.; ALMEIDA, T.A. Germinação de sementes de *Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth. submetidas a estresse salino e aplicação de poliamina. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.11, n.1, p.63-70, 2009.
- BRANCALION, P. H. S.; MONDO, V. H. V.; NOVENBRE, A. D. L. C. Escarificação química para a superação da dormência de Sementes de Saguaraí-vermelho (*Colubrina glandulosa* Perk. - Rhamnaceae). *Revista Árvore*, v.35, n.1, p.119-124, 2011.
- DUTRA, A. S.; MEDEIROS FILHO, S.; TEÓFILO, E. M.; DINIZ, F. O. Germinação de sementes de *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin e Barneby – Caesalpinoideae. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 29, n. 1, p. 160-164, 2007.
- LABOURIAU, L.G. *A germinação das sementes*. Washington: Secretaria Geral da organização dos Estados Americanos, 1983. 174p.
- LOPES, J.C.; DIAS, P. C.; MACEDO, C. M. P. Tratamentos para acelerar a germinação e reduzir a deterioração das sementes de *Ormosia nitida* VOG. *Revista Árvore*, v.30, n.2, p.171-177, 2006.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009, v. 3, 314 p.
- MANTOAN, P.; SOUZA-LEAL, T.; PESSA, H.; MARTELINE, M. A.; Pedroso-de-Moraes, C. Escarificação mecânica e química na superação de dormência de *Adenantha pavonina* L. *Scientia Plena*, vol. 8, n.5, 059901, 2012.
- SCALON, S. P. Q.; MUSSURY, R. M.; GOMES, A. M.; SILVA, K.; A.; WATHIER, F.; SCALON FILHO, H. Germinação e crescimento inicial da muda de orelha-de-macaco (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong): Efeito de tratamentos químicos e luminosidade. *Revista Árvore*, v.30, n.4, p. 529-536, 2006.
- SILVA, A. I. S.; CORTE, V. B.; PEREIRA, M. D.; CUZZUOL, G. R. F.; LEITE, I. T. A. Efeito da temperatura e de tratamentos pré-germinativos na germinação de sementes de *Adenantha pavonina* L. *Semina: Ciências Agrárias*, v.30, n.4, p. 815-824, 2009.
- SILVA, A. D. P.; SOUZA, P. A.; SANTOS, A. F.; PINTO, I. O.; MOURA, T. M. Tratamentos para superação de dormência em sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. *Revista Verde*, v.9, n. 2, p. 213 - 217 2014.
- SILVA, K. B.; MATA, M. F.; BRUNO, R. L. A. Tratamentos pré-germinativos para superação da dormência de sementes de *Sterculia striata* A. St. Hil. *Naldin. Semina: Ciências Agrárias*, v. 33, n. 3, p. 857-866, 2012.



## Desenvolvimento de aplicativo móvel para denúncia anônima de desperdício de água em área urbana e rural da cidade de Unaí-MG.

Mayza Ramos Nascimento<sup>(\*)1</sup>, Callebe Carneiro de Melo<sup>(1)</sup>, Northon Matheus Santana de Castro<sup>(1)</sup>, Joicymara Santos Xavier<sup>(1)</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG.

\*E-mail do autor principal: mahmayza@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

O desperdício de água doce representa crescente ameaça ao desenvolvimento sustentável e à proteção do meio ambiente. A saúde do homem, a garantia de alimento, o desenvolvimento industrial, o equilíbrio do ecossistema estará sobre risco se a gestão da água e do solo não se tornar uma realidade de forma bem mais efetiva do que tem sido (Jacobi & Ferreira, 2006).

Com o avanço industrial, as atividades que demandam o uso de água têm aumentado constantemente. Sobre esses e outros fatores, a água passa a ser um recurso escasso, o que pode levar a geração de conflitos entre os tipos de usos e usuários. A escassez de água já é uma realidade. Muito é discutido sobre o assunto, são feitas campanhas de conscientização, soluções para redução de consumo são veiculadas a todo o momento, as pessoas têm consciência do problema, mas o que se vê é que a gravidade do assunto parece não as afetar.

No Brasil, a lei de que direciona as ações tomadas em gestão de águas é a Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997 (Cardoso, 1997) que delibera sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos. Esta lei está baseada no modelo sistêmico de integração participativa e procura integrar os quatro tipos de negociação social: racionamento, política direta, política representativa e jurídica (Martins, 2010). O estado é responsável pelo gerenciamento interinstitucional e pela supervisão do gerenciamento ambiental. A comunidade da bacia, os usuários e seus representantes políticos se responsabilizam pelos outros gerenciamentos, delineando uma atuação descentralizada.

Porém, mesmo existindo legislação e políticas nesse sentido, o Brasil ocupa a 20ª posição no ranking de maiores perdas de água tratada dentre 43 países pesquisados pelo IBNET (*International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities*) (Van den Berg, 2011). De acordo com o estudo, o Brasil perde 39% da sua

água tratada. Essas perdas estão, na maior parte dos casos, relacionadas a vazamentos e ligações clandestinas. Além disso, em agosto de 2017 o nível do Rio Paracatu, que abastece a cidade de Paracatu, vizinha de Unaí, começou a apresentar níveis abaixo do normal. O que fez a cidade entrar em um plano de racionamento. Por isso, poderá ser aprovada uma lei na cidade que permite a aplicação de multas para indivíduos que utilizem a água de forma inapropriada.

Diante dessa preocupação, foi feito um levantamento na cidade de Unaí-MG acerca da percepção de usuários de diferentes construções (casas, prédios e comércio) a respeito do manejo e conscientização de economia da água. Foram aplicados 40 (quarenta) questionários sendo abordadas questões relativas ao destino, vistoria e consciência no uso da água.

Os resultados apontaram que as ações das entidades reguladoras não surtem o efeito que deveriam, os usuários usam a água sem consciência e há dificuldade das entidades em encontrar focos de vazamento. Os moradores não aceitam ser advertidos sobre o desperdício e tão pouco se preocupam em avisar sobre vazamentos dentro e fora da cidade e/ou de suas casas. Nesse sentido, esse projeto se propôs a integrar as agências de regulação e distribuição de água e a população da cidade de Unaí na busca de um trabalho efetivo no combate ao desperdício de água através da tecnologia que todos têm em suas mãos: o celular, aliado ao geoprocessamento. O geoprocessamento é definido como um conjunto de tecnologias voltadas para a coleta e tratamento de informações espaciais com determinado objetivo, executadas por sistemas específicos para cada aplicação. Nas últimas décadas, esses sistemas têm sido empregados para avaliação ambiental, planejamento urbano, meteorologia, entre outros campos de aplicação (Krieger et. al, 2003).

## MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período de 01/10/2016 até 01/10/2017, foram realizadas pesquisas com o objetivo de agregar o máximo de informações possíveis a respeito do assunto. Pesquisaram-se banco de dados, criação de aplicativos, modelos, para então ser realizada a tomada de decisão para a criação do aplicativo. Inicialmente pesquisaram-se todos os aplicativos relacionados com água, observaram-se diversos tipos de aplicativos, com finalidades diferentes, mas que abordam a água como um patrimônio a ser preservado. Em busca de aplicativos com a temática similar ao aplicativo a ser desenvolvido. Foram encontradas aplicativos com diversas temáticas. Um programa chamado Benchmarking Brasil, em 2015 lançou um desafio chamado Hackathon Mais da Sustentabilidade, a ideia do programa era incentivar a criação de aplicativos móveis para ajudar a controlar o consumo de água. A crise hídrica motivou jovens talentos a criarem aplicativos para economia de água. Outras iniciativas semelhantes incluem algumas empresas de saneamento básico de cidades como São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Em Minas Gerais, o SAAE Viçosa também se preocupa com a escassez de água e para isso possui um aplicativo que monitora o uso da água.

Alguns desses aplicativos foram testados e observou-se que a maioria deixa a desejar em alguns pontos. Dessa forma, viu-se necessário um projeto que englobasse todas as necessidades em relação à fiscalização do desperdício, de forma prática e funcional. Para isso, foram pesquisados aplicativos sobre consumo de água, e feita uma tabela classificando a qualidade dos aplicativos e citando suas funções.

Em seguida foi feito um levantamento de funcionalidades para o aplicativo, tais como: Janela para denuncia de desperdício falta de água ou vazamento, com foto ou vídeo e localização, janela para contato, observações do usuário e gráfico de consumo.

Em Março/2017 foi montado um grupo de estudo e discussão na área de programação, sendo utilizado como material-base, o livro Android: Como Programar (Deitel, 2015), que aborda junto uma introdução à linguagem de programação JAVA, além de pesquisas e vídeo aulas, que auxiliaram na construção do software. Em Julho/2017 foi realizado a estruturação em um fluxograma básico da ideia principal do aplicativo. A Figura 1 mostra o esquema do modelo conceitual do software.

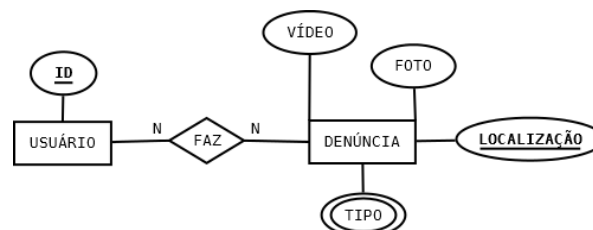


Figura 1. Modelo conceitual do aplicativo.

A Figura 1 mostra o modelo conceitual o qual o usuário, identificado pelo seu ID, poderá fazer uma denúncia, identificada por uma localização, do tipo, desperdício ou vazamento, e enviar com informações adicionais como foto ou vídeo. Esse esquema demonstra como serão realizados e armazenadas as denúncias visando conscientizar usuários da importância da água e melhorar o desempenho do atendimento do serviço de saneamento, mapeando áreas com maior incidência de denúncias.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A fim de montar uma parceria, entrou-se em contato com o SAAE (Serviço Municipal de Saneamento Básico de Unaí-MG). Foi realizada uma apresentação sobre a ideia do aplicativo e a empresa se mostrou interessada. Em seguida, realizou-se a montagem de um protótipo no site do App Inventor 2<sup>1</sup>. Com o auxílio do QR code rodou-se o protótipo em um smartphone da Asus zb500kg, tela de 5 polegadas, sistema operacional Android 5.1, processador Qualcomm MSM8212, memória RAM de 8GB, o qual demonstrou desempenho satisfatório.

A Figura 2 apresenta a interface do aplicativo proposto.



1 O MIT App Inventor é um ambiente intuitivo de programação visual que permite a todos - mesmo crianças - criar aplicativos totalmente funcionais para smartphones e tablets. Disponível em <<http://appinventor.mit.edu/explore/>>.



C

**Figura 2.** Interface do aplicativo.

A figura 2A mostra a tela inicial do aplicativo onde o usuário terá acesso a pagina de denuncias(Figura 2.B), onde escolhera qual o tipo de situação, desperdício(Figura 2.C), falta de água ou vazamentos e ao menu, para demais opções questão fale conosco, cadastro do usuário,e gráfico do consumo.

## CONCLUSÕES

Durante o decorrer surgiram alguns imprevistos, como: a instalação dos aplicativos, Eclipse IDE e Android Studio por incompatibilidade de hardwares, isso exigiu que o projeto fosse pausado para que se buscassem soluções plausíveis para a problemática.

Os próximos passos a serem realizados no projeto serão:

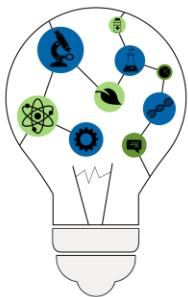
- Finalizar a elaboração do protótipo;
- Fazer testes do protótipo em diferentes smartphones;
- A construção final do software;
- Criação e desenvolvimento de novas metodologias para reeducação do uso da água;
- Implantação do banco de dados no aplicativo;

E, Teste do Software.

Apesar de todas as entidades responsáveis pela água se esforçarem para que todos saibam da real situação, a população se recusa a ver, deve-se analisar a situação de diferentes ângulos, a educação do país é muito falha, apesar da melhora, a população ainda é muito insciente, dessa forma a aplicação de multa seria uma abordagem correta, pois no atual regime capitalista em que nos encontramos todos sabem o valor do dinheiro, sendo assim cobrar pelo uso indevido mostraria o quão valiosa a água pode ser.

## REFERÊNCIAS

- Mit App Inventor, disponível em: <http://ai2.appinventor.mit.edu/?locale=en#6260733949771776>, acessado em 25 de agosto de 2017.
- Martins, L. (2010). GESTÃO AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS: PRESSUPOSTOS BÁSICOS, CONCEITOS, MODELOS E INSTRUMENTOS. REVISTA CAMINHOS DE GEOGRAFIA, 11(36), 207-223.
- Cardoso, F. H. (8 de Janeiro de 1997). Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Fonte: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)
- Jacobi, P.; & Ferreira, L. d. (2006). Diálogo em Ambiente e Sociedade no Brasil. São Paulo: Annablume.
- Van den Berg, C. a. (2011). The IBNET water supply and sanitation performance blue book: The International Benchmarking Network of Water and Sanitation Utilities Databook. World Bank Publications.
- Krieger, N.; Chen, J.; Waterman, P.; Rehkoptf, D.; & Subramanian, S. (2003). Race/ethnicity, gender, and monitoring socioeconomic gradients in health: a comparison of area-based socioeconomic measures. American Journal of Public Health, 1655-1671.
- Deitel, P.; Deitel, H.; Deitel, A. (2015). Android: Como Programar com Introdução a Java.
- Plano de Racionamento Paracatu. COPASA. 24 de Agosto de 2017. Disponível em: [http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/imprensa/noticias/plano-de-acionamento-em-acionamento/paracatu/plano-de-acionamento-paracatu-31-08-17/!ut/p/a0/04\\_Sj9CPyKssy0xPLMnMz0vMAfGjzOJ9DLwdPby9Dbz8gzddBBy9g\\_zd\\_T2dgvx8zfULsh0VAfwq3lw!/>](http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/imprensa/noticias/plano-de-acionamento-em-acionamento/paracatu/plano-de-acionamento-paracatu-31-08-17/!ut/p/a0/04_Sj9CPyKssy0xPLMnMz0vMAfGjzOJ9DLwdPby9Dbz8gzddBBy9g_zd_T2dgvx8zfULsh0VAfwq3lw!/) Acesso em: 10 de Outubro de 2017.
- Câmara Municipal realiza audiência pública sobre a falta de água em Paracatu. Em 27 de setembro de 2017. Disponível em: <http://www.paracatu.mg.leg.br/noticia/ler/26/camara-municipal-realiza-audiencia-publica-sobre-a-falta-de-agua-em-paracatu>>. Acesso em: 16 de Outubro de 2017.



## Caracterização anatômica de galhas encontradas em área de floresta na Fazenda Santa Paula da UFVJM, Unai- MG

Oliveira, T. A.<sup>(1\*)</sup>, Hattori, E. K. O.<sup>(1)</sup>, Magalhães, T. A.<sup>(2)</sup>,

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras – MG.

\*E-mail do autor principal: tatianealvesufvjm@gmail.com

### INTRODUÇÃO

Uma importante interação entre as plantas e insetos do ponto de vista ecológico é aquela que leva a formação de galhas<sup>1</sup>, estruturas neoformadas por ação de indutores de galhas no órgão hospedeiro. Organismos indutores de galhas (insetos, bactérias, ácaros) representam fatores bióticos que modificam o crescimento normal dos vegetais em folhas, caules e raízes, através de alterações nos padrões morfogênicos<sup>2,3,4,5</sup>. Deste modo, o objetivo do trabalho é avaliar as alterações anatômicas causadas pelos galhadores em plantas hospedeiras encontradas em área de floresta na Fazenda Santa Paula da UFVJM em Unai- MG.

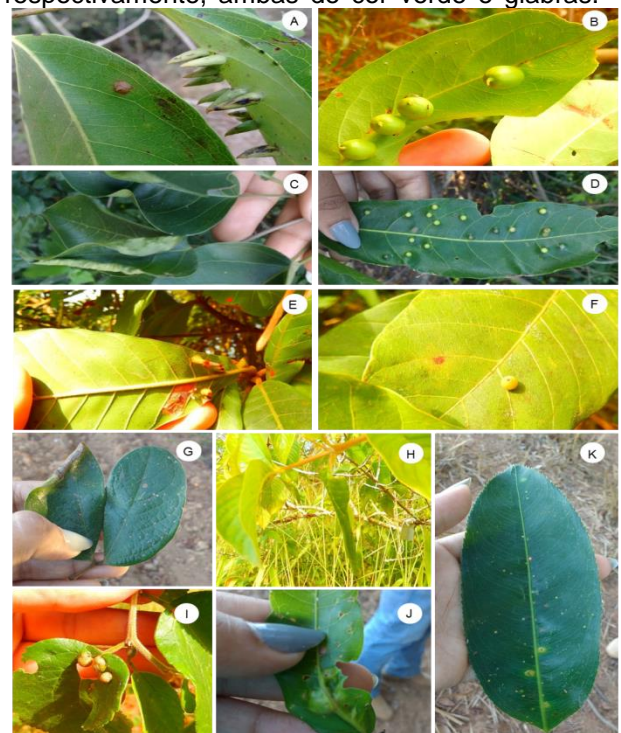
### MATERIAL E MÉTODOS

Amostras das galhas foram coletadas em uma área de floresta, as margens do Ribeirão do Brejo na fazenda Santa Paula da UFVJM - Unai-MG. Foram fixadas em FAA 50 no laboratório de Multidisciplinar de Ciências de Básicas II do ICA/UFVJM. O material foi seccionado transversalmente em cortes à mão livre para montagens das lâminas. Os cortes foram alvejados com hipoclorito de sódio (1:1), lavados em água, corados com a mistura de azul de astra – safranina 8:1 (v/v)<sup>6</sup>, desidratados em série etílica (30%, 50%, 70%, 80% e 95%) e montados em verniz vitral incolor Acrilex<sup>®7</sup>. As lâminas foram fotografadas em fotomicroscópio no Laboratório de Anatomia Vegetal do ICB/UFMG e no Laboratório Multidisciplinar de Ciências Básicas II do ICA/UFVJM.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

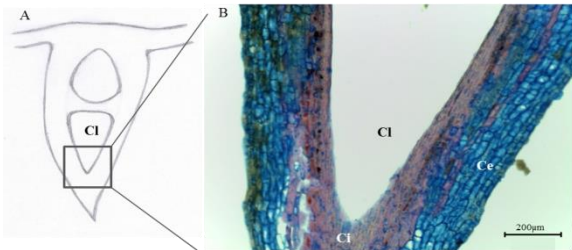
Foram encontrados na área de estudo 11 morfotipos de galhas em 8 plantas hospedeiras. Na hospedeira Malpighiaceae foram localizados dois morfotipos de galhas, o primeiro uma galha cônica (Fig. 1A), e o segundo morfotipo é uma galha globosa com projeção apical (Fig. 1B). Na hospedeira Bignoniaceae, foram observadas duas

galhas, um morfotipo de enrolamento marginal foliar (Fig.1C); e um morfotipo globóide (Fig. 1D).Na hospedeira Sapotaceae, também foram localizados dois morfotipos de galhas, o primeiro de formato cônico (Fig. 1E); e o segundo do tipo globóide (Fig. 1F). As hospedeiras *Hymenea* sp. (Fig. 1G) e Rubiaceae (Fig. 1H), apresentaram apenas um morfotipo de enrolamento marginal. Na Urticaceae, foi observada uma galha globosa (Fig. 1I). Nas hospedeiras Anacardiaceae (Fig. 1J) e *Ouratea castanaefolia* (Fig. 1K) foram observados o morfotipo lenticular e intralaminar, respectivamente, ambas de cor verde e glabras.



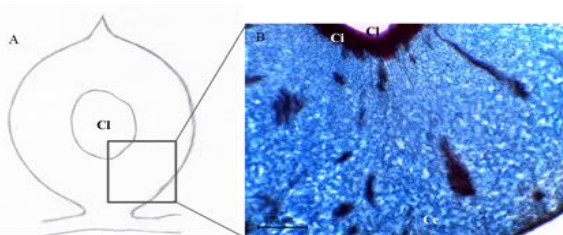
**Figura 1.** Morfotipos de galhas observadas em plantas hospedeiras em área de Floresta na Fazenda Santa Paula, UFVJM, Unai-MG/Brasil. A - Galha cônica em Malpighiaceae. B - Galha globosa com projeção apical em Malpighiaceae. C - Galha de enrolamento em Bignoniaceae. D - Galha globóide com tricomas em Bignoniaceae. E - Galha cônica com tricomas em Sapotaceae. F - Galha globóide em Sapotaceae. G - Galha de enrolamento em *Hymenea* sp. H - Galha de enrolamento em Rubiaceae. I - Galha globosa em Urticaceae. J - Galha lenticular em Anacardiaceae. K - Galha intralaminar em *Ouratea castanaefolia*.

Na Malpighiaceae (Fig.2A) a galha do tipo cônica apresentou hiperplasia dos tecidos, com a formação de um córtex externo parenquimático de células mais justapostas e a formação de um córtex interno com células lignificadas, inclusive a epiderme da câmara larval (Fig. 2B).



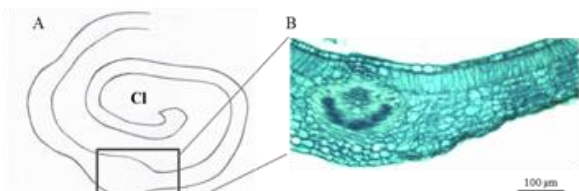
**Figura 2.** Galha cônica em Malpighiaceae. A – Diagrama transversal da galha. B – Secção transversal da galha. Ci = córtex interno lignificado; Ce = córtex externo parenquimático e Ci = câmara larval

Na galha do tipo globosa com projeção apical (Fig.3A), observa-se um tecido hiperplásico formando um córtex parenquimático bastante desenvolvido com aparente lignificação e acúmulo de compostos fenólicos nas camadas mais internas (Fig. 3B).



**Figura 3.** Galha globosa com projeção apical em Malpighiaceae. A – Diagrama transversal da galha. B – Secção transversal da galha. Ci = córtex interno indicando o acúmulo de lignina; Ce = córtex externo parenquimático e Ci = câmara larval.

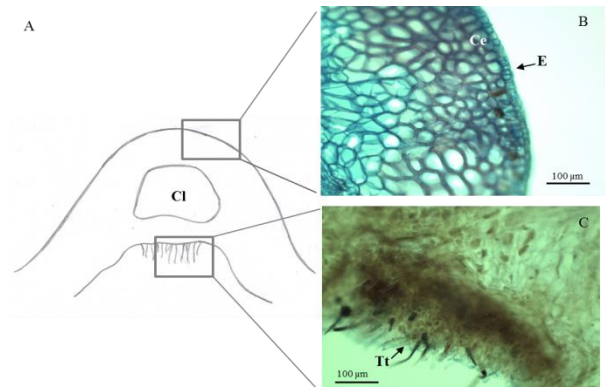
A galha de enrolamento em Bignoniaceae (Fig. 4A) não apresenta modificações anatômicas (Fig. 4B), apenas um enrolamento a partir da margem da folha.



**Figura 4.** Galha de enrolamento em Bignoniaceae. A – Diagrama transversal da galha. B – Secção transversal da galha.

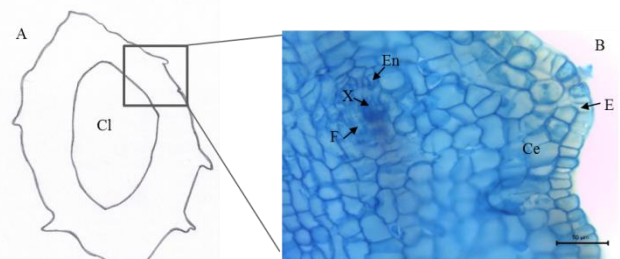
Na galha globóide observada em Bignoniaceae (Fig. 5A) a epiderme é uniestratificada, o córtex é parenquimático com lignificação das camadas mais periféricas (Fig.

5B) e tricomas tectores (Fig. 5C) localizados na epiderme externa na face abaxial.



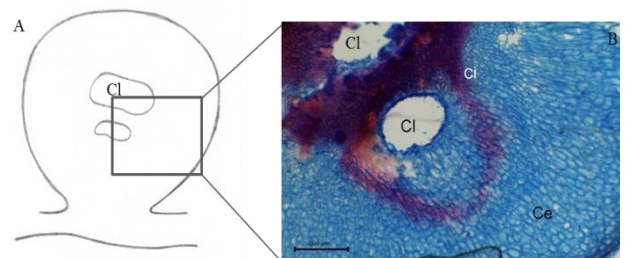
**Figura 5.** Galha globóide em Bignoniaceae A - Diagrama transversal da galha. B-C - Secções transversais da galha. Ce= córtex externo parenquimático e lignificado; E=epiderme; Tt=tricomas.

A galha do morfotipo globóide na hospedeira Sapotaceae (Fig.6A) apresenta tecido de revestimento externo com uma camada de células alongadas anticlinalmente e um córtex parenquimático bastante desenvolvido entremeado com feixes vasculares (Fig. 6B).



**Figura 6.** Galha globóide em Sapotaceae. A – Diagrama transversal da galha. B – Secção transversal da galha. Ce = córtex externo parenquimático.; En = endoderme; E = epiderme; X = xilema e F =floema.

Na galha encontrada na hospedeira Urticaceae, observa-se a presença de duas câmaras larvais (Fig. 7A), ambas rodeadas por tecido lignificado, um córtex parenquimático bastante desenvolvido e uma epiderme uniestratificada (Fig. 7B).



**Figura 7.** Galha globosa em Urticaceae. A – Diagrama transversal da galha. B - Secção transversal da galha. Ci = córtex interno; Ce = córtex externo parenquimático e Cl = câmara larval.

Nas galhas estudadas foram observadas, exceto na galha de enrolamento, uma alteração no sistema fundamental com homogeneização dos tecidos e em algumas galhas lignificação da parede celular. A lignificação da parede confere às galhas resistência mecânica e proteção aos galhadores contra inimigos naturais<sup>1,8</sup>. A lignificação é comum nos tecidos próximos a câmara larval em morfotipos de galhas da região neotropical<sup>9,10,11,12,13</sup>. A manutenção dos tecidos vasculares, como observado em algumas galhas estudadas, esta relacionada à nutrição do galhador<sup>14</sup> e a manutenção da estrutura da galha. A presença de mais de uma câmara larval pode ser interpretada como uma estratégia para evitar o mesmo sítio de alimentação<sup>15</sup>.

## CONCLUSÕES

Podemos concluir observando as características anatômicas de todos os morfotipos estudados que o estresse gerado pelo inseto galhador e a consequente formação das galhas em um mesmo órgão (folha), geram respostas peculiares e específicas de cada interação, mas que convergem para gerar proteção, abrigo e nutrição ao inseto galhador.

## AGRADECIMENTOS

A Fapemig pela Bolsa concedida a primeira autora; as Técnicas Laboratório Multidisciplinar de Ciências Básicas II do ICA/UFVJM.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup>KRAUS, J.E. **Respostas morfogenéticas de plantas a indutores galhadores**. 1997. In: ARAÚJO, M.C.P., COELHO, G.C. & MEDEIROS, I. Interações ecológicas e biodiversidade. UNIJI, Ijuí, P. 59-76.
- <sup>2</sup> MANI, M.S. **Ecology of plant galls**. 1964. Dr. W. Junk Publishers, The Hague
- <sup>3</sup>MEYER, J. & MARESQUELLE, H.J. **Anatomie des galles**. 1983. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- <sup>4</sup>OLIVEIRA, D.C.; ISAIAS, R.M.S. **Redifferentiation of leaflet tissues during midrib gall development in *Copaifera langsdorffii*** (Fabaceae). 2010. South African Journal of Botany, 76:239-248.

<sup>5</sup>MAGALHÃES, T. A.; OLIVEIRA, D. C. ; SUZUKI, A. Y. M. ; ISAIAS, R. M. S. . **Patterns of cell elongation in the determination of the final shape in galls of *Baccharopelma dracunculifoliae* (Psyllidae) on *Baccharis dracunculifolia* DC (Asteraceae)**. Protoplasma, v. 251, p. 747-753, 2014.

<sup>6</sup>BUKATSCH F. **Bermerkungen zur Doppelfärbung Astrablau-Safranin**. Mikrokosmos 1972. 61:255.

<sup>7</sup>PAIVA JGA, FANK-DE-CARVALHO SM, MAGALHÃES MP & GRACIANO-RIBEIRO D. **Verniz vitral incolor 500®: uma alternativa de meio de montagem economicamente viável**. 2006.. Acta Botanica Brasilica 20:257-264

<sup>8</sup>STONE GN & SCHÖNRÖGGE K. **The adaptive significance of insect gall morphology**. 2003. Trends in Ecology and Evolution 18:512-522.

<sup>9</sup>ARDUIN, M. & J. E. KRAUS. **Anatomia e ontogenia de galhas foliares de *Piptadenia gonoacantha* (Fabales, Mimosaceae)**. 1995. Bol. Bot. Univ. de São Paulo, São Paulo 1995.

<sup>10</sup>ARDUIN, M. & J. E. KRAUS. **Galhas de ambrosia em folhas de *Baccharis concinna* e *Baccharis dracunculifolia* (Asteraceae)**. 2001. Rev. Bras. Bot. 24: 64-71.

<sup>11</sup>ARDUIN, M., J. E. KRAUS & G. MONTENEGRO. **Morfologia e fenologia de galhas foliares de *Piptadenia gonoacantha* (Fabales, Mimosaceae)**. 1994. Rev. Bras. Entomol. 38: 79-89.

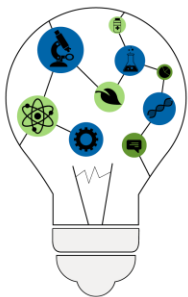
<sup>12</sup>KRAUS, J. E., M. ARDUIN. & M. VENTURELLI. **Anatomy and ontogenesis of hymenopteran leaf galls of *Struthanthus vulgaris* Mart. (Loranthaceae)**. 2002. Rev. Bras. Bot. 25: 449-458.

<sup>13</sup>OLIVEIRA, D. C.; CHRISTIANO, J. C. S. ; SOARES, G. L. G. ; ISAIAS, R. M. S. . Reações estruturais e químicas de defesa de *Lonchocarus muehlbergianus* (Fabaceae) e ação do galhador *Euphalerus ostreoides* (Hemiptera, Psyllidae). Revista Brasileira de Botânica (Impresso), v. 29, p. 657-667, 2006

<sup>14</sup>NYMAN T & JULKUNEN-TIITTO R. Manipulation of the phenolic chemistry of willows by gall-inducing sawflies. 2000. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 97:13184-13187

<sup>15</sup>OLIVEIRA, D. C.; DRUMMOND, M. M.; MOREIRA, A. S. F. P. ; SOARES, G. L. G.; ISAIAS, R. M. S. . **Potencialidades morfológicas de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Fabaceae): super-hospedeira de Herbívoros galhadores**. Revista de Biologia Neotropical, v. 5, p. 31-39, 2008.





## HERBÁRIO DIGITAL E ILUSTRADO: UMA ALTERNATIVA À LIMITAÇÃO DE ESPAÇO FÍSICO E RECURSOS FINANCEIROS

Rannery C. dos Santos<sup>(1,\*)</sup>, Micheline Carvalho-Silva<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Instituto de Ciências Agrárias, Unai-MG

\*E-mail do autor principal: ranneryunai@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

Desde o surgimento do interesse do homem em nomear e classificar os seres vivos, importantes ferramentas foram desenvolvidas para o sucesso dessa tarefa. Tais ferramentas se aplicam a diferentes etapas do processo como a coleta de dados, classificação e documentação dos objetos de estudo. Sob este aspecto os herbários são de fundamental importância para biologia vegetal, podendo as coleções de material biológico serem armazenadas, organizadas e consultadas, estando a serviço dos meios científicos e à sociedade em geral.

Segundo Luna (2016), o termo “herbário” até o fim da Era Moderna era empregado a registros bibliográficos com a descrição de plantas principalmente de interesse medicinal. Tais obras, além de conter o registro detalhado sobre a espécie ainda contavam com ilustrações e notas do autor, sendo uma forma de divulgação técnica-científica extremamente propagada no começo do século XVII. Herbário (do latim *herbarium*) é o nome utilizado para designar uma coleção de plantas, algas ou fungos, ou de parte desses, técnica e cientificamente preservados. Os herbários são utilizados para estudos da flora ou micota de uma determinada região, país ou continente, enfocando morfologia, taxonomia, biogeografia, história e outros campos do conhecimento. Ou seja, herbário é uma coleção dinâmica de plantas, algas e fungos desidratados ou preservados em meio líquido, destinada a servir como documentação da diversidade vegetal e fúngica (Neto *et al.* 2013).

Os herbários são indispensáveis para estudos de sistemática vegetal e são ferramentas de apoio à pesquisa para diversas áreas do conhecimento como Fitogeografia, Fitoquímica, Farmacologia, Genética, Ecologia, Agronomia, entre outras. Além de documentar a diversidade biológica, os espécimes ali depositados guardam parte da história de regiões anteriormente cobertas por vegetação natural, e hoje ocupadas por cidades, empreendimentos diversos ou áreas

hoje desflorestadas (Peixoto *et al.* 2009). Entre as principais finalidades dos herbários, estão: (a) identificação de espécimes de plantas desconhecidos, pela comparação com outros espécimes da coleção herborizada, previamente identificados por especialistas; (b) inventário da flora de uma determinada área; (c) reconstituição da vegetação de uma região; (d) avaliação da ação do homem, da poluição ou do efeito de eventos e perturbações naturais na vegetação de uma área específica; (e) reconstituição de caminhos percorridos por naturalistas, botânicos ou coletores, e de parte de suas histórias de vida; entre outros. Assim, os herbários são de importância fundamental às instituições que abordam a biologia vegetal.

Uma outra ferramenta com bastante aplicabilidade nos estudos botânicos é a ilustração, deste que possuindo um caráter científico de rigor ao que está sendo representado torna-se um meio extremamente útil ao estudo do reino vegetal.

Embora bastante utilizada como meio de documentação pelo mundo, a ilustração, e neste viés, o caráter científico, só foi difundida no Brasil com a chegada da família real portuguesa em 1808, e a implantação da Imprensa Régia em 1810 sendo os meios pictóricos inseridos na divulgação de informações (Miranda & Lima, 2016).

Hoje, principalmente devido a Global Plants Initiative (GPI, <https://plants.jstor.org/>) há um esforço mundial em digitalizar e democratizar o acesso a coleções de história natural e científicas, especialmente herbários. (Soltis, 2017)

O Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM, Campus Unai, ainda apresenta certa inviabilidade de implantação de um herbário nos modelos tradicionais atuais, devido a vários fatores, entre eles, limitação de espaço físico, carência de recursos financeiros e mão de obra.

Todavia este trabalho tem como objetivo propor a implementação de um modelo alternativo de herbário, uma vez que a falta desta coleção

biológica acarreta inúmeros prejuízos a nível acadêmico e científico, no que tange a documentação e registro das espécies vegetais que ocorrem na região do campus, região esta com diversas tipologias vegetais, principalmente do bioma Cerrado e suas variações.

A inclusão de modelos ilustrados, além de enriquecer o acervo digital, complementar as exsicatas digitalizadas com detalhes que poderiam ser perdidos ou gerar dúvidas interpretações sobre o material. Ou seja, as ilustrações complementar em níveis de significância variáveis o acervo deste herbário proposto.

A proposta de incluir a ilustração de cunho científico no acervo tem como um segundo objetivo enaltecer a atividade e também a região, sendo o Estado de Minas Gerais e o Distrito Federal referências à formação e qualidade de ilustradores científicos. A utilização da ilustração também favorecerá o intercâmbio institucional, sendo um meio de interação entre a UFVJM Campus Unai e instituições como a Universidade de Brasília e a Universidade Federal de Minas Gerais

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a implementação do herbário digital, o material foi coletado, desidratado e etiquetas com informações da coleta, da planta e dos coletores foram confeccionadas. As exsicatas estão sendo montadas, identificadas e herborizadas como no método tradicional da confecção do herbário, porém na fase de arquivamento uma análise detalhada está sendo feita para detectar as partes que poderiam ser perdidas ou danificadas, nas quais será empregado o uso da ilustração científica. As exsicatas serão digitalizadas com a devida escala e armazenadas em caixas para futura montagem do herbário tradicional.

Um banco de dados será formado com o material digitalizado e disponibilizado em website de hospedagem gratuita no qual além do acesso a exsicata digitalizada o internauta terá acesso a informações complementares ao material, sendo o banco de dados organizado por níveis taxonômicos.

Para o início dos trabalhos foram escolhidas as plantas vasculares oriundas do projeto “Flora vascular e avascular dos fragmentos florestais do município de Unai, Minas Gerais”.

A digitalização das exsicatas do herbário proposto será parametrizada com as do Global Plants Initiative, que são referência de qualidade deste tipo de digitalização (Figura 1, 2 e 3).

A manutenção deste banco de dados, bem como a garantia da qualidade de todos os processos ficará a cargo de comissão composta por docentes, discentes e técnicos ligados à área de tecnologia da informação do Campus Unai.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto iniciado em 2016 “Flora vascular e avascular dos fragmentos florestais do município de Unai, Minas Gerais” já conta com grande variedade de materiais coletados, identificados por professores e alunos do ICA, bem como especialistas de algumas famílias botânicas. As etiquetas de todo o material foram confeccionadas, no entanto ainda estamos procedendo a montagem das exsicatas e digitalização. O digitalização e ilustração botânica do material ainda está em fase inicial, mas espera-se que com a implementação deste, a comunidade científica (professores e alunos da UFVJM e de outras instituições), bem como a sociedade tenha acesso ao material e já coletado no município de Unai.

Após a disponibilização via website do material anteriormente coletado e identificado, proporcionará uma identificação mais acurada dos novos materiais coletados no município de Unai, os quais poderão ser comparados com as exsicatas já identificadas por alunos, professores e especialistas em algumas famílias botânicas. Os dados contidos nas etiquetas após disponibilizados poderão contribuir para diversas pesquisas, principalmente as relacionadas a flora da região de Unai.

Almeja-se com o herbário digital maior troca de experiências intra e interinstitucionais, maior inclusão digital da comunidade acadêmica e maior despertar de interesse sobre a biologia vegetal principalmente por parte dos discentes.



**Figura 1.** Exsicata depositada no New York Botanical Garden, espécime coletado em 1973 por J. F. Ramos no INPA em Manaus (AM).



**Figura 2.** Exsicata de *Senegalia* sp. digitalizada, herbário VIC.



**Figura 3.** Exemplo do uso da ilustração para evidenciar determinadas estruturas e complementar a exsicata digitalizada. *Curcuma longa* L.

## CONCLUSÕES

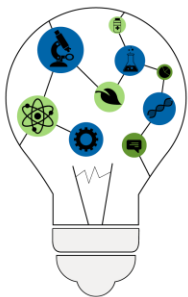
Acredita-se que a implementação do herbário digital e as ilustrações científicas do material coletado na região, é um suporte a esta deficiência do ICA, Campus Unaí, além democratizar o acesso do material a quem lhe for de interesse.

## AGRADECIMENTOS

A equipe do projeto “Flora vascular e avascular dos fragmentos florestais do município de Unaí, Minas Gerais” e a FAPEMIG e CNPq pelas bolsas concedidas aos bolsistas do mesmo.

## REFERÊNCIAS

- Luna, F. J; Sobre um herbário ilustrado no início da Era Moderna traduzido para o português: o livro *História das plantas* de João Vigier; Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 219-234, jul | dez 2016
- Neto, P.C.G.; Lima, J.R.; Barbosa, M.R.V.; Barbosa, M.A.; Menezes, M.; Pôrto, K.C.; Wartchow, F.; Gibertoni, T.B. 2013. *In*: Peixoto, A.L. & Maia, L.C.(Org.) Manual de procedimentos para Herbários. Editora da UFPE. Recife, 53p
- Peixoto, A.L.; Barbosa, M.R.V.; Canhos, D.A.L.; Maia, L.C. 2009. Coleções Botânicas: Objetos e Dados Para a Ciência. Pp. 10-22. *In*: Granato, M. & Rangel, M. (Org.). Cultura material e patrimônio da Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro: Museu da Astronomia e Ciências Afins. v. 1.
- Miranda. R. & Lima J.M.S; Ilustração científica: o encontro de uma arte com a ciência; 2016
- Soltis, P. S. "A digitalização de herbários permite pesquisas inovadoras". *American Journal of Botany* 104.9 (2017): 1281-1284.



## Solos orgânicos de veredas no Noroeste Mineiro: caracterização morfológica e física

Adrieny K. A. Lopes<sup>(1,\*)</sup>, Rafaella L. A. Cardoso<sup>(1)</sup>, Leonardo B. Dobbss<sup>(1)</sup>, Fabrício da S. Terra<sup>(2)</sup>, Alexandre C. Silva<sup>(3)</sup>, Ademir Fontana<sup>(4)</sup>, Igor A. de Souza<sup>(1)</sup>, Alceu L. P. Júnior<sup>(1)</sup>, Leandro A. F. Tavares<sup>(1)</sup>, Ingrid Horák-Terra<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTec) - Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Pelotas-RS

<sup>3</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

<sup>4</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Rio de Janeiro-RJ

\*E-mail do autor principal: adrienylopeskerollen@gmail.com

### INTRODUÇÃO

As veredas são caracterizadas pela presença da palmeira buriti (*Mauritia flexuosa* L.; Arecaceae) em meio a espécies herbáceas higrófilas em condições de drenagem pobre, ocorrendo ao longo de vales pouco profundos que alcançam dezenas de quilômetros. Estes ambientes constituem um sistema represador da água armazenada, compondo incipientes redes de drenagem em extensas superfícies aplainadas (Melo e Espíndola, 2006), frequentemente consideradas como as únicas fontes de água a céu aberto nestas unidades da paisagem (Melo e Espíndola, 2006). Além de servirem como fonte de água para uso doméstico e agrícola, as veredas também são responsáveis pela manutenção da fauna dentro do Bioma Cerrado (Biodiversitas, 2005).

A baixa disponibilidade de oxigênio associada à saturação de água prolongada ou quase permanente nas veredas é o principal fator que controla o desequilíbrio entre acúmulo/decomposição e mineralização da matéria orgânica (Gore, 1983), favorecendo o incremento e a preservação desse constituinte característico. Devido a isso, a formação de solos orgânicos é favorecida. Assim, as veredas contribuem para o sequestro global de carbono, elevando-as como ambientes especiais para estudos relacionados à dinâmica da matéria orgânica. Além disso, também possibilitam os estudos que tratam da evolução das paisagens, mudanças climáticas, mudanças da vegetação e dos ciclos de poluição atmosférica.

Atualmente as veredas são protegidas pela Lei Estadual nº 9682, de 12/10/1988, que declara como área de preservação permanente todas as veredas do estado de Minas Gerais. No entanto, com a intensificação da utilização das

áreas do Cerrado para a sustentação das atividades agropecuárias regionais, muitas áreas de veredas têm sido exploradas tornando-se muito vulneráveis.

Conforme Ramos et al (2014), ainda é pouco o conhecimento à cerca desse ecossistema. As veredas diferenciam-se mesmo dentro de determinada região, principalmente, por situarem-se em diferentes condições na paisagem, em superfícies geomorfológicas diferenciadas e com um material de origem diferenciado resultando em características distintas, como por exemplo, variações quanto à classe de solo predominante, drenagem, textura, teor de matéria orgânica e fertilidade (Ramos et al., 2014). Sendo assim, não são semelhantes entre si, dificultando ainda mais a sua generalização.

Diante do exposto, investigações mais detalhadas sobre as veredas devem ser realizadas. Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho foi caracterizar perfis de solos orgânicos de veredas em situações distintas, antropizada e preservada, a fim de se obter informações necessárias para embasar as discussões acerca do uso destes ambientes.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### A. Caracterização da área de estudo

A área de estudo está inserida na mesorregião Noroeste de Minas Gerais, sobre a chapada após o trevo Natalândia/Bonfinópolis sentido Buritis (16°23'S e 46°27'W), em uma área com aproximadamente 940 m de altitude.

O clima atual é do tipo Aw de Köppen, caracterizado como tropical com estação seca de inverno, com temperatura média anual de 23°C e precipitação média de 1.400 mm ano<sup>-1</sup> (FUNATURA, 2003).

No entorno da vereda, a palmeira buriti *Mauritia flexuosa* sobressai-se no estrato arbóreo, enquanto graminóides Poaceae, Cyperaceae e Xyridaceae no estrato herbáceo, representando uma vegetação de Campo Úmido. No entanto, mesclam-se a essa paisagem, os extensos campos cultivados principalmente com forrageiras, destacando-se muitas áreas irrigadas com pivô central.

A vereda em estudo é uma das cabeceiras onde nascem as águas que abastecem o ribeirão das Almas, estendendo-se por aproximadamente 15,5 km na direção noroeste-sudeste. Esse ribeirão é um dos principais contribuintes do rio São Francisco. É importante destacar que a cerca de 4,3 km no sentido de montante à jusante, um canal de drenagem foi aberto na beira da vereda.

#### B. Trabalhos de campo

Dois perfis de solos foram coletados no campo, sendo que o primeiro - FP01, foi coletado e descrito em uma trincheira realizada no corte do canal de drenagem. Nesse perfil, nove amostras de solo foram coletadas representando cada horizonte descrito. O segundo perfil, identificado como FP02, foi coletado acerca de 2,5 km à montante do primeiro com o uso de um trado holandês e descrito com base em oito amostras obtidas, onde cada amostra corresponde a uma camada. A descrição morfológica das amostras foi realizada seguindo o Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (Santos et al., 2015) e a classificação dos perfis de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS, 2013). Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e levadas diretamente ao laboratório de Pedologia do ICA.

#### C. Determinações analíticas

A caracterização morfológica e física das amostras foi determinada seguindo os Testes para Caracterização de Organossolos, segundo Lyn et al. (1974), descrito em Embrapa (2013). De acordo com estes testes, fibras não esfregadas (FNE), fibras esfregadas (FE), conteúdo de matéria orgânica (MO), conteúdo de água (Ug), conteúdo mineral (MM), resíduo mínimo (RM), densidade da matéria orgânica (Dmo) e densidade do solo (Ds) foram determinados. O carbono orgânico (Corg) das amostras foram obtidas pela divisão do conteúdo de MO/1,724, sendo este valor referente ao fator de "van Bemmelen".

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas descrições, FP01 foi classificado como ORGANOSSOLO HÁPLICO sáprico térrico e FP02 como ORGANOSSOLO HÁPLICO fibrico típico.

Ambos os perfis foram classificados como Organossolo devido principalmente aos elevados conteúdos de Corg. No FP01 (antropizado) o teor máximo de Corg (25 %) foi verificado no primeiro horizonte (Tabela 1), porém decresceu com a profundidade até atingir valores próximos à 7%, com uma distribuição mais ou menos errática depois dos 20 cm, com uma média de 8% (valor mínimo para a identificação de horizonte orgânico). No FP02 (preservado), os valores de Corg foram muito mais elevados, variando de 34% a 59% (Tabela 2), aumentando com a profundidade, portanto apresentando distribuição inversa à de FP01.

**Tabela 1.** Atributos morfológicos e físicos de FP01.

Hor	Prof	FNE	FE	Corg	Ug	MM	Ds
	cm	%					Mg m <sup>-3</sup>
1	0-14	-	-	25	34	57	0,48
2	14-20	-	-	14	29	76	0,73
3	20-31	-	-	9	22	85	0,88
4	31-48	-	-	10	28	83	0,83
5	48-64	-	-	8	24	87	1,10
6	64-88	-	-	10	35	82	0,97
7	88-99	-	-	7	24	88	1,30
8	75-99	-	-	-	-	-	-
9	75-81	-	-	6	21	89	1,36

Hor=horizontes; Prof=profundidade; FNE=fibras não esfregadas; FE=fibras esfregadas; Corg=carbono orgânico; Ug= conteúdo de água; MM=material mineral; Ds=densidade do solo.

Os altos valores de MM e Ds observados em FP01, aumentando em profundidade, atingiram valores máximos de 89% e 1,36 Mg m<sup>-3</sup> respectivamente. Esses estão relacionados principalmente com o decréscimo dos valores de Corg. Como consequência, valores de Ug também decresceram em profundidade de 34% no primeiro horizonte até 21% no último horizonte. Estas observações podem ser relacionadas com a atual situação encontrada neste local, ou seja, o canal de drenagem ali construído está evitando que água da chuva ou do próprio lençol freático permaneça armazenada, escorrendo-a à jusante da paisagem. Consequentemente, a matéria orgânica antes formada, acumulada e preservada, agora está sendo degradada pela maior exposição as condições de oxigenação, ou seja, o material está cada vez mais se tornando mineralizado.

Fibras foram observadas em FP01 no momento da descrição do perfil a campo, tais como muitas raízes finas nos dois primeiros horizontes, comuns muito finas no terceiro e quarto horizonte, e poucas muito finas nos demais horizontes. No geral, o material orgânico

passou de méxico nos dois primeiros horizontes à sáprico, indicando predomínio de material em estágio avançado de decomposição. Pelo teste de FNE e FE, os conteúdos destes constituintes não puderam ser determinados, ou melhor, optou-se pela sua não determinação, pois os resultados foram superestimados ao considerar uma parte da fração mineral que ficava retida na peneira como fibras (faz-se necessário uma revisão deste método por parte do SiBCS, principalmente por não considerarem os solos orgânicos com grande quantidade de material mineral).

**Tabela 2.** Atributos morfológicos e físicos de FP02.

Ca	Prof	FNE	FE	Corg	Ug	MM	Ds
		%					Mg m <sup>-3</sup>
1	0-20	52	36	34	67	42	0,31
2	20-40	64	44	44	82	23	0,16
3	40-60	64	56	44	82	24	0,15
4	60-80	64	52	49	87	15	0,12
5	80-100	64	52	54	90	8	0,09
6	100-120	72	56	54	89	7	0,09
7	120-140	68	56	56	89	4	0,09
8	140-160	76	68	59	90	-	0,09

Ca=camadas; Prof=profundidade; FNE=fibras não esfregadas; FE=fibras esfregadas; Corg=carbono orgânico; Ug= conteúdo de água; MM=material mineral; Ds=densidade do solo.

O perfil FP02 possui valores elevados de FNE, FE e Ug, no geral, aumentando em profundidade, atingindo valores de 76%, 68% e 90%, respectivamente (Tabela 2). De acordo com estes altos valores de fibras, o material orgânico é classificado como fibrico (Embrapa, 2013). Por outro lado, os valores de MM e Ds decresceram até valores próximos de 4% e 0,09 Mg m<sup>-3</sup>, respectivamente, e foram menores quando comparados aos valores do FP01. A situação encontrada em FP02 é contrária à de FP01, ou seja, em FP02 devido à não perturbação, ou melhor, à não antropização física do solo local, a preservação dos seus constituintes orgânicos foi mantida. Esse fato corrobora com os valores elevados de Corg (tabela 2), além dos já citados de FNE, FE e Ug. Solos com mais Corg, conseqüentemente com mais MO, e com mais fibras (FNE e FE), são capazes de reter e absorver uma maior quantidade de água, devido à maior quantidade de poros, além da maior capacidade de atração, conseqüência da também maior quantidade de cargas elétricas negativas.

Valores de Dmo e RM (não mostrados nas tabelas) para FP01 variaram entre 0,14-0,20 Mg m<sup>-3</sup> e 0,18-0,90 m m<sup>-1</sup>, respectivamente, e para FP02 entre 0,08-0,18 Mg m<sup>-3</sup> e 0,0-0,09 m m<sup>-1</sup>

1. Para FP01, a distribuição de Dmo não seguiu uma tendência (distribuição errática) e RM aumentou com a profundidade, enquanto para FP02, os valores de Dmo e RM decresceram com a profundidade. Para Lyn et al. (1974), o RM pode ser utilizado para avaliar o potencial máximo de subsidência (decomposição da matéria orgânica do solo) em horizontes ou camadas formadas por material orgânico. Portanto, FP01 está refletindo esse processo, reduzindo a porosidade do solo, além da perda de espessura, e conseqüentemente reduzindo a capacidade de armazenamento de água.

## CONCLUSÕES

Os perfis estudados (FP01 e FP02) apresentam variações entre si em relação aos atributos morfológicos e físicos estudados. Tais variações estão relacionadas ao estado de conservação dos mesmos.

O perfil FP01 encontra-se em estágio muito avançado de decomposição (material sáprico), apresentando-se mais degradado e com elevado estágio de subsidência do material. O FP02 apresenta características de maior conservação, com altos teores de matéria orgânica e de umidade gravimétrica, típicas de um ambiente com solos orgânicos mais conservados.

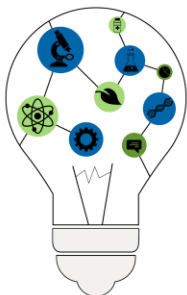
Sugere-se uma maior atenção a estes ambientes quanto ao seu uso e manejo, de maneira a manter o material conservado.

## AGRADECIMENTOS

À Sementes Mineirão, proprietária da Fazenda Primavera, e em especial ao Djeny Rafael Braga e sua família, pela acolhida nos dias de campo.

## REFERÊNCIAS

- 1 BIODIVERSITAS. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. 2005, 256p.
- 2 FUNATURA. *Plano de Manejo do Parque Nacional Grande Sertão Veredas*. 2003, 428p.
- 3 EMBRAPA. *Sistema brasileiro de classificação de solos (SiBCS)*. 2013, 353p.
- 4 GORE, A.J.P. *Ecosystems of the world. 4B: Mires, swamp, bog, fen and moor*. 1983, 440p.
- 5 LYN, W.C.; Mc KINZE, W.E.; GROSMAN, R.B. *Field laboratory tests for characterization of histosols*. In AANDAHAL, A.R., ed. *Histosols: their characteristics, classification and use*. Soil Science Society of America. 1974, 11-20p.
- 6 MELO, D.R. de; ESPINDOLA, C.R. *As veredas nos planaltos de Buritizeiro/MG: estágio atual dos conhecimentos*. In: VI SINA GEO. 2006, 1-11p.
- 7 RAMOS, M.V.V.; HARIDASAN, M.; ARAÚJO, G.M. *Caracterização dos Solos e da Estrutura Fitossociológica da Vegetação de Veredas da Chapada no Triângulo Mineiro*. *FRONTEIRAS-J.S, T. and Env. Sci.* 2014, 3(2), 180-210p.
- 8 SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H. *Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo*. 2005, 5, 100p.



## Classificação e comparação do uso e ocupação do solo em duas regiões de Unaí-MG em 1987 e 2016

Tatiane Alves de Oliveira<sup>(1,\*)</sup>, Leila Lourenço Furtado<sup>(1)</sup> e André Medeiros de Andrade<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

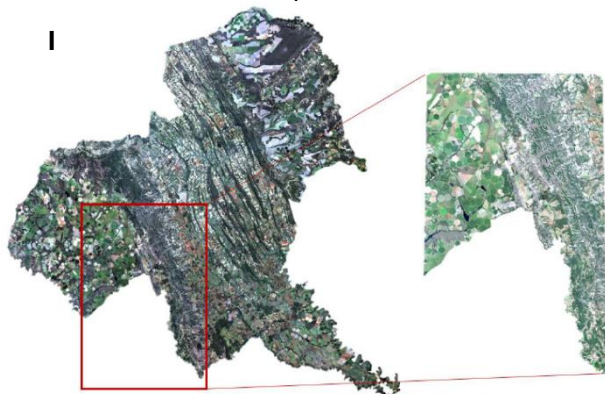
\*E-mail do autor principal: tatianealvesufvjm@gmail.com

### INTRODUÇÃO

Diante do aumento populacional e da demanda por alimentos, a agricultura tem sido caracterizada pelo uso intensivo dos recursos naturais sem o devido planejamento<sup>1,2</sup>. A região centro-oeste do Brasil foi fronteira agrícola entre 1970 e 1980<sup>3</sup>, e com isso, o município de Unaí-MG se tornou um município de importância econômica regional, possuindo, duas áreas principais no âmbito da produção agropecuária. Uma área destaque está localizada na chapada (planalto de São Francisco), com ênfase no cultivo de feijão, soja e milho e as áreas de vão (depressão sanfranciscana) onde as principais atividades são a pecuária leiteira e outras culturas de subsistência<sup>4,5</sup>. Para que se possa monitorar, mensurar e qualificar os tipos de uso e ocupação dessas superfícies, pode-se utilizar ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Assim, este trabalho teve como objetivo classificar o uso e ocupação solo em duas áreas com características distintas no município de Unaí-MG em 1987 e 2016 e avaliar as variações ocorridas nessas áreas nesse período de 29 anos.

### MATERIAL E MÉTODOS

As áreas de estudo são duas parcelas de Unaí-MG (Figs. 1 e 2). Essas áreas foram escolhidas com base nas diferenças do relevo, estando área I na chapada e área II no vão.



**Figura 1:** Área do município de Unaí, MG com destaque para a localização da área de estudo I na região da chapada.

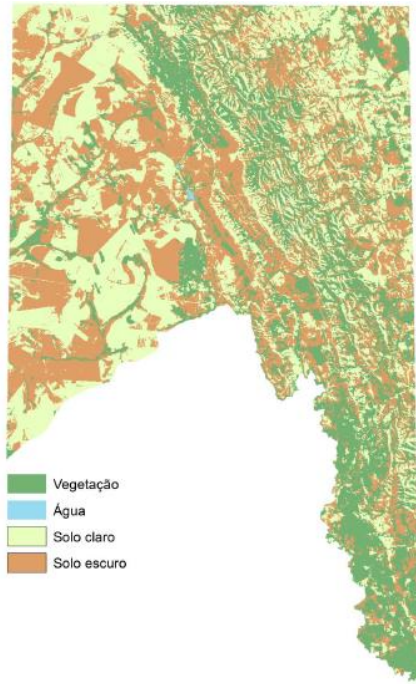


**Figura 2:** Área do município de Unaí, MG com destaque para a localização da área de estudo II na região do vão.

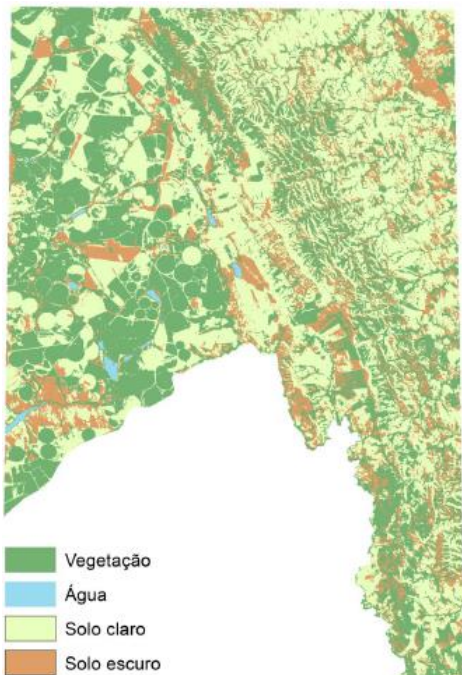
Foram utilizadas duas imagens dos satélites Landsat 5 e 8, adquiridas nos anos 1987 e 2016 respectivamente. Para classificar as imagens foi utilizado o classificador de Máxima Verossimilhança com base em amostras coletadas diretamente nas imagens com base no conhecimento prévio das áreas. Foram classificadas quatro classes de uso e ocupação: água, solo claro, solo escuro e vegetação. Posteriormente foram quantificadas as áreas abrangidas por cada classe de uso e ocupação em 1986 e 2016.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da classificação foi possível identificar os tipos de uso predominantes e comparar as variações nas áreas I e II nos anos de 1987 e 2016. Foi observado que em 1987 (Fig. 3), na região do vão as atividades agropecuárias predominantes eram sequeiro. Enquanto em 2016 (Fig.4), nessa mesma área houve crescimento das atividades agrícolas irrigadas, devido ao aumento do número de pivôs na região.

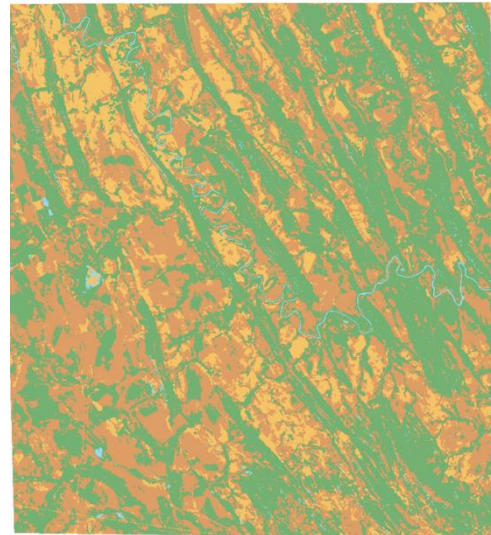


**Figura 3:** Uso e ocupação do solo da área I em 1987.

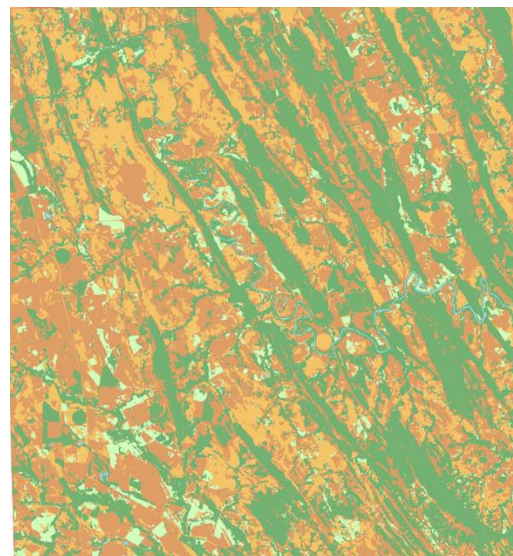


**Figura 4:** Uso e ocupação do solo da área I em 2016.

Na área II, notou-se que em 1987 (Fig.5) havia maior presença de vegetação se comparado ao detectado em 2016 (Fig.6) e ainda, que o cultivo agrícola é maior em regiões de menor declive.



**Figura 5:** Uso e ocupação do solo da área II em 1987.



**Figura 6:** Uso e ocupação do solo da área II em 2016.



Os 29 anos de diferentes destinações para o uso dos solos contribuíram para as mudanças nas classes detectadas nesse estudo (Tab.1). Em relação à água observa-se que na área de estudo I, houve aumento da área abrangida por essa classe, enquanto na área II ocorreu o inverso. Tal fato pode estar ligado ao aumento das atividades irrigadas no vão, alterando assim a água disponível na região. Em relação aos solos expostos claros, em ambas as áreas nota-se o aumento da área de ocorrência, indicando maior variação durante o período considerado. Tais resultados podem ser



decorrentes da exploração intensiva e manejo inadequado. Nos solos expostos escuros, foi observada a redução da área de ocorrência. Em contrapartida, a área de cobertura de vegetação aumentou durante esse período na área I, indicando que houve substituição de solo exposto escuro para áreas cultivadas. Acompanhada por uma redução da vegetação na área II, provavelmente devido a desmatamento e por se tratar de uma região com maiores inclinações.

Tabela 1. Área em (ha) das classes de uso ocupação do solo nos anos 1987 e 2016.

Classe	Área I (ha)		Área II (ha)	
	1987	2016	1987	2016
Água	228,96	458,54	707,9	291,104
Solo claro	40096	48420	10060	15581,3
Solo escuro	40206	17094	28610	27219,4
Vegetação escura	28155	42712	35227	27984,9

O primeiro ano de análise se dá logo após o período de modernização da agricultura e a ampliação das fronteiras agrícolas<sup>6</sup>, data que noroeste mineiro já estava praticamente ocupado e seus estabelecimentos agrícolas alterados<sup>7</sup>. Deste então a região passou a destacar-se como produtora de soja, milho, café e feijão, justificando assim o aumento de áreas de cultivo irrigado e disponibilidade de água para tais finalidades e substituição das áreas de solo escuro por vegetação na chapada e desmatamento no vão, que foram percebidos em 2016.

## CONCLUSÕES

O uso de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento possibilitou qualificar e quantificar as mudanças ocorridas no uso e ocupação dos solos entre 1987 e 2016. O uso desse tipo de ferramenta mostra-se fundamental para o monitoramento temporal de áreas extensas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao ICA-UFVJM pela disponibilização da infraestrutura.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>Reis, C.L.; Reis, S. E. T.; Saab, A.G.J.O. Diagnóstico de áreas de preservação permanente das microbacias hidrográficas do município de Bandeirante – Paraná. 2009. **Semina: Ciências**

**Agrárias, Londrina**, v. 30, n.3, p. 527-536, jul/set.

<sup>2</sup>Vanzela, S.L.; Hernandez, T. B. F.; Franco, M. A. R. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Córrego Três Barras, Marinópolis. 2010. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. V.14, n.1, p. 55 – 64, Campina Grande, PB.

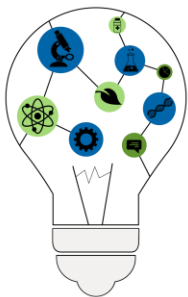
<sup>3</sup>Ferreira, L. G., et al. "Dinâmica agrícola e desmatamentos em áreas de cerrado: uma análise a partir de dados censitários e imagens de resolução moderada. **Revista Brasileira de Cartografia** 61.2 2009: 117-127.

<sup>4</sup>Oliveira, C. D. **Elite do agronegócio em Unai: percepções sobre pobreza e desigualdades sociais, 2008**. p.143. Dissertação de mestrado em Ciências Sociais – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.

<sup>5</sup>Soares, C. S.; Gonçalves, D. P. J.; Fonseca, G. M. L. Mapeamento e análise multitemporal do uso e ocupação do solo em região do município de Santarém – PA através de imagens de Landsat 5-TM. 2011. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR**, Curitiba, PR, Brasil, INPE, p.6910.

<sup>6</sup>Grisotto, F.R. **A luta pela terra no noroeste mineiro – a experiência em Paracatu – MG (1985-2000)**. p. 103. Dissertação de mestrado em Extensão Rural – Universidade Federal de Viçosa, 2003.

<sup>7</sup>Nascimento, L. **Assentamentos Rurais e Política Municipal: um estudo a partir de Paracatu, Minas Gerais**. p.177-189. Dissertação de mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.



## Prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em bovinos em Unai/MG.

Bruno Montijo da Silva <sup>(1,\*)</sup>, Willian Cristof Correia Queiroz<sup>(1)</sup>, Matheus Ribeiro Coelho<sup>(1)</sup>, David Ramiro Vales de Oliveira<sup>(1)</sup>, Dalila Ferrão da Silva<sup>(1)</sup>, Daniela Botelho da Mota<sup>(1)</sup>, Heloísa Maria Falcão Mendes<sup>(1)</sup>, Maerle Oliveira Maia<sup>(2)</sup>, Janaína Fernandes Gonçalves<sup>(1)</sup> e Thaís Rabelo dos Santos<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Cuiabá-MG

\*E-mail do autor principal: d2brunomontijo@gmail.com

### INTRODUÇÃO

Parasito do filo Apicomplexa, da Ordem Coccidia, o *Toxoplasma gondii*, é um protozoário intracelular obrigatório <sup>[1]</sup>, que acomete humanos e diversos hospedeiros vertebrados <sup>[2]</sup>.

A toxoplasmose afeta, aproximadamente, dois milhões de pessoas em todo mundo <sup>[3]</sup>. A toxoplasmose animal apresenta grande importância em decorrência dos animais infectados servirem de fonte direta ou indireta de infecção ao homem e pelas diversas alterações reprodutivas consequentes à infecção por *T. gondii*, que representam significativos prejuízos em animais de interesse econômico <sup>[4]</sup> e de companhia <sup>[5]</sup>.

A infecção de herbívoros ocorre principalmente por meio da ingestão de oocistos presentes nos alimentos e solos contaminados <sup>[6]</sup>. A infecção de rebanhos pode estar associada à ingestão de grãos contaminados por oocistos e a estabulação de animais junto a locais contaminados com dejetos de felídeos pode aumentar o risco de infecção <sup>[7]</sup>.

A confirmação do diagnóstico depende do isolamento do parasito, da demonstração histológica do organismo nas lesões e de sorodiagnóstico positivo <sup>[8]</sup>. O diagnóstico sorológico pode ser realizado pela demonstração de título ascendente de anticorpos anti-*T. gondii* em soros pareados ou pela demonstração de elevado título sérico de anticorpos numa única amostra de soro, mas a não comprovação de título ascendente ou elevado não exclui o diagnóstico de toxoplasmose <sup>[9]</sup>.

O risco de infecção toxoplásmica é maior entre a população rural, devido aos seus hábitos e ao contato frequente com as fontes de infecção como, animais domésticos <sup>[10]</sup>.

A realização deste projeto visou à elucidação epidemiológica da toxoplasmose no município de Unai/MG, avaliando a frequência de

bovinos sororreagentes para *T. gondii*, pertencentes a propriedades rurais, utilizando a Reação de Imunofluorescência indireta (RIFI).

### MATERIAL E MÉTODOS

O município de Unai/MG, situado na mesorregião do Noroeste de Minas Gerais e na microrregião de Unai, representando 1,443 por cento do estado, 0,9155 por cento da Região Sudeste do Brasil e 0,0996 por cento de todo o território brasileiro. Sua população estimada em 2013 era de 81 693 habitantes.

Unai localiza-se a aproximadamente 590 km da capital Belo Horizonte e situa-se a 16°21'50"S de latitude; 46°54'15"O de longitude, 640 metros de altitude em relação ao nível do mar, além de apresentar uma área de 8447,107 km<sup>2</sup> e ser de clima Tropical.

O número de amostras de bovinos (n=280) foi calculado assumindo que a prevalência de *T. gondii* é de aproximadamente 50%, a fim de maximizar o tamanho da amostra, se obter um intervalo de confiança mínimo de 95%, e manter o erro estatístico inferior a 1%. Os cálculos foram executados usando um programa EpiInfo 7.1.3.3. e foram realizados baseados na população bovina de 306.466,00 do número de cabeças.

Foram colhidas amostras de 612 bovinos, de diferentes faixas etárias, pertencentes a 31 propriedades do município de Unai MG. O sangue foi colhido por meio de venocentese jugular e também veias e artérias mediana sacrais, utilizando tubos a vácuo e também sem vácuo utilizando agulhas 12x40, com todos os tubos devidamente identificado. Posteriormente as amostras foram centrifugadas durante um período de 10 minutos. Os soros foram identificados e armazenados em tubos de popropileno, e mantidos à temperatura de -20°C, até a realização dos exames sorológicos.

Para a pesquisa de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* foram utilizada a RIFI, preconizada por [11]. Para obtenção de antígenos foi utilizada a cepa "RH", pertencente ao CPPAR/FCAV/ UNESP, conforme descrito por [12].

Os soros foram diluídos em solução salina tamponada com fosfato 0,1 M, pH 7,2 (PBS), com título de 64 para a espécie bovina.

Utilizou-se conjugado comercial (Sigma Chemical) para a espécie em estudo. Em todas as reações foram incluídas amostras padrão de soro, positivas e negativas, previamente conhecidas. A leitura foi realizada em microscópio de imunofluorescência.

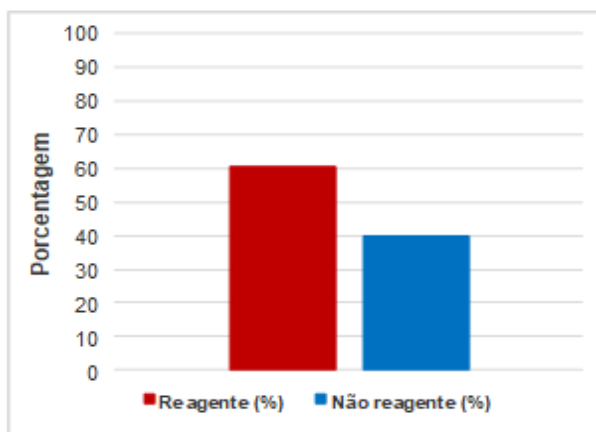
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise das amostras (n=612) de bovinos colhidas na microrregião de Unaí, Minas Gerais, revelou uma prevalência de anticorpos anti-*T. gondii*, da ordem de 60,29% (n=369). Os resultados encontrados na presente pesquisa estão apresentados na Tabela 1 e Figura 1.

**Tabela 1.** Detecção de anticorpos anti-*T. gondii* em soro de bovinos do município de Unaí/MG.

Espécie	RIFI		Total
	Reagente (%)	Não reagente (%)	
Bovino	369 (60,29)	243 (39,71)	612

**Figura 1.** Detecção de anticorpos anti-*T. gondii* em soro de bovinos do município de Unaí/MG.



A ocorrência anticorpos anti-*T. gondii* em bovinos, na literatura mundial, apresenta valores discrepantes, com uma variação da ordem de 0 a 99% [13]. No Brasil, essa variação nos valores de ocorrência também é observada variando de 1,03% [14] a 71,00% [15].

A prevalência encontrada nesta pesquisa, em bovinos foi da ordem de 60,29%. [16] e [17], no Estado do Paraná, analisando gado leiteiro pela

RIFI, encontraram resultados de positividade inferiores aos observados neste trabalho, com 48,51% e 26,00%, respectivamente.

Em animais destinados ao consumo, 9,6% dos suínos [18], 19,25% dos bovinos e 24,5% dos ovinos [19], apresentaram positividade para o referido parasito, o que demonstra a importância de como uma das fontes de humana [20].

Um terço da população mundial humana está infectado com o *T. gondii*. Cálculos da ocorrência da toxoplasmose classifica esta doença, transmitida por alimentos, no mesmo nível como a salmonelose ou campilobacteriose [21].

A segurança alimentar e controle de alimentos constituem uma parte importante da saúde pública em muitos países. O ônus econômico da toxoplasmose é provavelmente muito elevado; um estudo nos Estados Unidos estimou um custo de US\$7,7 bilhões, por ano para os cuidados com as infecções congênitas.

A educação em saúde defende que a divulgação dos principais fatores de risco, tais como o consumo de carne mal cozida ou contato com gatos pode diminuir a incidência da toxoplasmose durante a gravidez em 60% [22].

Em virtude da alta prevalência encontrada nesta pesquisa e a típica preferência dos brasileiros para o consumo de carne bovina, não podemos excluir os bovinos de ser uma importante fonte de infecção para os humanos.

## CONCLUSÕES

Portanto, conclui-se que o *Toxoplasma gondii* está amplamente distribuído no município de Unaí/MG. Esta pesquisa elucidou a situação epidemiológica da toxoplasmose no município estudado e recomenda medidas profiláticas para diminuir a transmissão para os humanos.

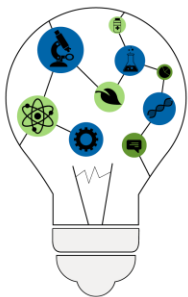
## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/UFVJM

## REFERÊNCIAS

1. RORMAN et al., 2006
2. GARCIA et al., 2006
3. LINDSTON et al., 2006
4. SAWADOGO et al., 2005; YU et al., 2007
5. BRESCIANI et al., 1999
6. DUBEY, 1986
7. MEIRELES, 2001

8. PAIXÃO e SANTOS, 2004
9. LAPPIN, 2004
10. GARCIA et al, 1999
11. CAMARGO 1964
12. CAMARGO 1974
13. HALL et al., 2001
14. GONDIN et al., 1999
15. SANTOS et al., 2008
16. MARANA et al. 1995
17. OGAWA et al. 2005
18. SUARÉZ-ARANDA et al., 2000
19. HASHEMI-FESHARKI, 1996
20. DUBEY, 1996
21. KIJLSTRA E JONGERT, 2008
22. SCHLUNDT, 2008



## PERFIL DE ANSIEDADE EM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - CAMPUS UNAÍ

Karielly A. Andrade<sup>(1,\*)</sup>, Amanda M. S. Araújo<sup>(1)</sup>, Débora R. Orlando<sup>(1)</sup>, Eric F. Andrade<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

<sup>2</sup> Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unaí - FACTU, Unaí- MG

\*E-mail do autor principal: kariellyamarala@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A ansiedade pode ser definida como um padrão incondicionado de resposta, caracterizado por um conjunto de reações fisiológicas referentes à emissão de comportamentos de luta ou fuga, diante de situações reais ou irreais de perigo<sup>1</sup>. Este transtorno surge como uma resposta de adaptação impulsionadora de desempenho, apresentando elementos psicológicos e fisiológicos<sup>2,3</sup>.

A ansiedade consiste basicamente em três condições: atitude de espera em relação ao perigo; pressentimento de perigo iminente e desestruturação ante a ameaça com sensação de estar desprotegido<sup>4</sup>. As escalas de ansiedade mensuram vários aspectos que podem ser agrupados de acordo com variáveis como; cognição, estado de hiperalerta, humor, comportamento, entre outros<sup>2</sup>.

Em termos clínicos, a ansiedade é um dos principais transtornos psiquiátricos, com altos custos sociais e individuais<sup>5</sup>. Desta forma, esta condição necessita de uma elevada demanda de assistência, demonstrando sua importância em termos de saúde pública<sup>6</sup>.

Como forma de avaliação dos níveis de ansiedade, foram definidos os conceitos de ansiedade-estado (AE) e ansiedade-traço (AT), que são características que permitem definir se o quadro de ansiedade é referente à situação ou à personalidade do indivíduo<sup>7</sup>.

A AE refere-se ao estado emocional transitório, onde os escores podem variar em intensidade de acordo com situações do ambiente<sup>8</sup>. Já a AT envolve características da personalidade do indivíduo, onde os sintomas são menos sensíveis a mudanças decorrentes de situações ambientais, permanecendo relativamente constantes no tempo<sup>8</sup>.

Desta forma, o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) é um instrumento que se baseia na concepção de ansiedade proposta por Spielberger<sup>18</sup>, distinguindo a ansiedade entre

suas vertentes estado e traço<sup>9</sup>. Assim, o IDATE é considerado um dos instrumentos mais utilizados para quantificar componentes subjetivos relacionados à ansiedade<sup>9</sup>.

Os transtornos ansiosos representam um dos quadros psiquiátricos mais comuns, tanto em crianças quanto em adultos e atingem todas as classes socioeconômicas em todo o mundo<sup>10,11</sup>.

Assim, considera-se que estudantes universitários são predispostos a sofrer do transtorno de ansiedade<sup>12</sup>. Isto acontece, pois, indivíduos em fase de profissionalização em nível superior, muitas vezes se sentem pressionados a preparar-se para uma atuação eficaz em seu campo profissional<sup>13</sup>, apresentando maior privação de sono com tendência à sonolência diurna excessiva e, como consequência, queda do desempenho escolar, lapsos de memória, inconstância no humor e problemas comportamentais<sup>14,15,16</sup>. Devido a isto, vários estudos têm investigado a ansiedade nesta população<sup>17,18,19</sup>.

Considerando que estudantes universitários apresentam uma alta propensão em desenvolver ansiedade, objetivou-se com o presente estudo investigar o nível de ansiedade em universitários.

### MATERIAL E MÉTODOS

Participaram do estudo 219 estudantes (104 homens e 115 mulheres), com média de 19 anos e matriculados em diferentes períodos letivos do curso de Bacharelado em Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM/Campus Unaí, MG).

Os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que apresentava os objetivos do estudo, garantindo confidencialidade dos dados. Além disso, o TCLE garantia que o participante poderia abandonar o estudo a qualquer momento, sem que acarretasse em punição. Todas as informações foram explicadas verbalmente antes da aplicação do questionário. O questionário foi aplicado pessoalmente durante o horário letivo.

Posteriormente, foi aplicado o IDATE para avaliação dos níveis de ansiedade. Este instrumento apresenta uma escala de avaliação da AE (IDATE-E) e outra que acessa a AT (IDATE-T)<sup>20</sup>. Neste estão presentes 40 questões, onde 20 são relacionadas à AT e outras 20 à AE.

Cada questão do inventário é composta por uma escala de Likert de quatro respostas: “muitíssimo”, “bastante”, “um pouco”, e “absolutamente não”. A quantificação do nível de ansiedade é determinada através do somatório dos valores obtidos nas questões tanto para AE quanto para AT, de forma que valores mais altos denotam um maior nível de ansiedade<sup>20,21</sup>. Adicionalmente, algumas questões do IDATE são pontuadas de forma invertida para evitar tendências de respostas<sup>20,21</sup>.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de t de student ( $p < 0,05$ ). Para tal utilizou-se o software BIOESTAT 3.0<sup>22</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A maioria dos estudantes universitários foi classificada com ansiedade-estado moderada ( $p < 0,05$  – Tabela 1)

**Tabela 1.** Nível de ansiedade-estado (AE) em estudantes da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM - Campus Unai)

Classificação AE	AA	AL	AM	AE	AS
% indivíduos	0.0	5.36	77.03*	13.33	4.28

\*\* Maior % de indivíduos classificados.

AA-ausência de ansiedade.

AL-ansiedade leve.

AM-ansiedade moderada.

AE-ansiedade elevada.

AS-ansiedade severa

Com relação aos níveis de AE e AT entre os períodos letivos, não foi observada diferença significativa (Tabela 2).

**Tabela 2.** Escores médios de ansiedade-estado e ansiedade-traço em estudantes universitários com relação ao período letivo do curso de Bacharelado em Ciências Agrárias.

Período	Escore de AE	Escore de AT
1º	50.44 ± 9.16	48.22 ± 12.09
2º	52.93 ± 9.53	54.37 ± 10.43
3º	48.78 ± 10.80	52.39 ± 13.84
4º	53.00 ± 8.45	55.60 ± 9.33
5º	53.82 ± 9.21	55.85 ± 8.88

Com relação à frequência de estudantes classificados nos diferentes níveis de ansiedade-traço e ansiedade-estado observou-se que, para ambas as classificações houve predominância de indivíduos classificados com ansiedade moderada (Tabela 3).

Adicionalmente, em nenhum dos períodos letivos do curso foi observado indivíduos com ausência de AE.

**Tabela 3.** Frequência de estudantes (n) classificados em diferentes níveis de ansiedade-estado e ansiedade-traço, com relação ao período letivo do curso Bacharelado em Ciências Agrárias.

Tipo	Período do curso	AA	AL	AM	AE	AS
AE	1º (n= 92)	0	10	73	6	3
	2º (n= 26)	0	1	21	3	1
	3º (n= 36)	0	6	26	2	2
	4º (n= 30)	0	0	27	2	1
	5º (n= 35)	0	1	30	3	1
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>177</b>	<b>16</b>	<b>8</b>
AT	1º (n= 92)	6	7	68	8	3
	2º (n= 26)	0	2	20	2	2
	3º (n= 36)	1	4	21	8	2
	4º (n= 30)	0	1	22	5	1
	5º (n= 35)	0	0	28	5	2
	<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>159</b>	<b>28</b>	<b>10</b>

AA: Ausência de ansiedade.

AL: Ansiedade Leve.

AM: Ansiedade Moderada.

AE: Ansiedade Elevada.

AS: Ansiedade Severa

Na população brasileira a depressão e ansiedade em universitários alcançam índices elevados para ambas as enfermidades<sup>23</sup>. Um estudo buscando avaliar a AT e a AE em estudantes universitários, foram encontrados altos índices de ansiedade<sup>24</sup>.

As exigências acadêmicas de apresentação de trabalhos e seminários em sala de aula ou mesmo exposição de opiniões em grupo, são bastante frequentes na vida universitária, podendo produzir alto nível de ansiedade<sup>25</sup>. Em uma pesquisa realizada no Brasil com estudantes universitários, observou-se que 90,69% da amostra estudada apresentou preocupações referentes ao medo de falar em público e lidar com superiores<sup>25</sup>. Mesmo não sendo observadas diferenças significativas nos escores de ansiedade entre os períodos do curso, o fato de não haver nenhum estudante classificado com “ausência de ansiedade” reafirma os resultados dos estudos supracitados, com relação ao alto nível de ansiedade nesta parcela da população.

## CONCLUSÕES

Concluiu-se que a maioria dos universitários avaliados apresentou grau moderado de AE. Adicionalmente, de acordo com os resultados obtidos, pode-se observar que a ansiedade é um transtorno com alta prevalência em universitários. Desta forma, sugere-se que sejam implantadas medidas de controle da ansiedade, de forma a melhorar a qualidade de vida dos estudantes.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial à FAPEMIG pelo aporte financeiro para a execução do projeto.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> KNAPP, P. e CAMINHA, R. M. *Artmed*. **2004**. 267-79.
- <sup>2</sup> ANDRADE, L. H. S. G. e GORENSTEIN, C. *Rev. Bras. Psiquiatr. Clín.* **1998**, 25, 285-290.
- <sup>3</sup> AMORIM-GAUDÊNCIO, C. e SIRGO, A. *Psico*. **1999**, 30, 75-80.
- <sup>4</sup> PEREGRINO, A. J. *Bras. Psiquiatr.* **1996**, 45, 129-134.
- <sup>5</sup> ANDREATINI, R.; BOERNGEN-LACERDA, R. e FILHO, D. Z. *Rev. Bras. Psiquiatr.* **2001**, 23, 233-242.
- <sup>6</sup> RODRIGUES, D. G. e PELISOLI, C. *Rev. Bras. Psiquiatr. Clín.* **2008**, 35, 171-177.
- <sup>7</sup> BAPTISTA, M. N.; BAPTISTA, A. S. D. e TORRES, E. C. R. *Psic.* **2006**, 7, 39-48.
- <sup>8</sup> SPIELBERGER, C. D.; GORSUCH, R. L.; e LUSHENE, R. E. *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Consulting psychologists press. **1970**.
- <sup>9</sup> KEEDWELL, P. e SNAITH, R. P. *Acta Psychiatr Scand.* **1996**, 93, 177-180.
- <sup>10</sup> CASTILLO, A. R. G. L.; RECONDO, R.; ASBAHR, F. R. e MANFRO, G. G. *Rev. Bras. Psiquiatr.* **2000**, 22, 20-23.
- <sup>11</sup> ARAÚJO S. R. C.; MELLO M. T. e LEITE J. R. *Rev. Bras. Psiquiatr.* **2007**, 292, 164-171.
- <sup>12</sup> TWENGE, J.M. J. *Pers. Soc. Psychol.* **2000**, 79, 1007-21.
- <sup>13</sup> ESCUDERO, R. M. P. **1999**.
- <sup>14</sup> ALMONDES, K. M. e ARAÚJO, J. F. **2003**, 8, 37-43.
- <sup>15</sup> HIDALGO, M. P. L.; SOUZA, C. B. Z. e NUNES, P. V. *Psychol. Rep.* **2003**, 93, 427-34.
- <sup>16</sup> INOCENTE, J. J.; INOCENTE, N. J. e REIMÃO, R. **2004**.
- <sup>17</sup> PEREIRA, S. M. e LOURENCO, L. M. *Arq. Bras. Psic.* **2012**, 64, 47-62.
- <sup>18</sup> OLIVEIRA, M. A. de e DUARTE, Â. M. M. *Rev. Bras. Ter. Comport. Cogn.* **2004**, 6, 183-200.
- <sup>19</sup> CHAVES, E. C. L.; IUNES, D. H.; MOURA, C. C.; CARVALHO, L. C.; SILVA, A. M. e CARVALHO, E. C. *Rev. Bras. Enferm.* **2015**, 68, 444-9.
- <sup>20</sup> LORICCHIO, T. M. B. e LEITE, J. R. *Aval. Psicol.* **2012**, 11, 37-47.
- <sup>21</sup> MALUF, T. P. G. **2002**.
- <sup>22</sup> AYRES, M.; AYRES JR M.; AYRES D. L. e SANTOS A. A. S. **2003**.
- <sup>23</sup> FUREGATO, A. R. F.; SILVA, E. C.; CAMPOS, M. C.; CASSIANO, R. P. T. *Rev. Psiquiatr. Clín.* **2006**, 33, 239-244.
- <sup>24</sup> FERREIRA, C. L.; ALMONDES, K. M.; BRAGA, L. P.; MATA, A. N. S.; LEMOS, C. A. e MAIA, E. M. C. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2009, 14, 973-981.
- <sup>25</sup> MARTINEZ, A.; LANDIM, A. K. P.; COSTA, C. R.; CONILHEIRO, D.; SA, E. S.; NUNES, E. C.; SANTOS, E. E.; BATISTA, E. A. R.; LIMA, F.; SANTOS, G. A.; SANTOS, M. C. F.; CORNACHINI, M. C.; REGO, S. C. B. e SOUZA, S. F. **2000**, 3, 185-192.

# FATORES RELACIONADOS AO ÍNDICE DE ACIDENTES COM TRATORES AGRÍCOLAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Leonardo Henrique Gomes Batista<sup>(1,\*)</sup>, Leandro Augusto Felix Tavares<sup>(1)</sup>, Victor Luiz Gomes Batista<sup>(1)</sup>, Hermes Soares da Rocha<sup>(1)</sup>, Leonardo de Barros Dobbss<sup>(1)</sup>, Alceu Linares Pádua Junior<sup>(1)</sup>, Ingrid Horak Terra<sup>(1)</sup>, Wesley Esdrar Santiago<sup>(1)</sup>, Renata Batista Oliveira<sup>(1)</sup>, Fabrício da Silva Terra<sup>(1)</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG (Arial 9, justificado, itálico)

\*E-mail do autor principal: leonardolhgb@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O Banco de Dados mostra o seu papel em muitas áreas, principalmente, a provisão e gestão dos dados de uma empresa ou entidade pública.

Como resultado, os prejuízos destes órgãos diminuem, pois as ações serão melhor manipuladas, sobretudo, em órgãos de polícias rodoviárias para recepção das ocorrências com máquinas agrícolas, por exemplo.

Os acidentes estão gerando grandes perdas à sociedade expondo que há imposição de um sistema de banco de dados razoável e eficiente que traga informações úteis ao governo garantindo melhor segurança nas vias e evitando investimentos irrelevantes.

A hipótese proposta foi que os acidentes tem influência do turno, macrorregião e que as maiores causas de acidentes são a imprudência e distrações.

Assim, o objetivo deste trabalho é mostrar as causas de acidentes envolvendo tratores agrícolas em todas as macrorregiões do estado de Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado a pesquisa de dados pelo contato com a Polícia Rodoviária Estadual (PRE) para entender como ocorre o processo de acesso às informações do banco de dados do órgão para análise das causas. Mediante o contato, foi esclarecido que dados da PRE está fixado aos dados da Polícia Rodoviária Federal.

Foram obtidas todas as ocorrências, pela PRE, envolvendo somente tratores agrícolas do ano de 2013 ao primeiro quadrimestre de 2017 com as informações da ocorrências, sendo a causa o fator principal para avaliação, por ser fundamental para avaliar as maiores influências no surgimento de cada ocorrência em todo o estado.

Para a extração dos dados, utilizou-se a convergência das variáveis dependentes, não havendo alteração significativa dos dados.

As tabelas foram elaboradas mostrando os acidentes por macrorregião e turnos, com a estatística descritiva para analisar os resultados obtidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1 observa-se que a embriaguez, com baixo índice, tem cooperação nos acidentes sem influência do turno, mormente, na macrorregião sul, com o maior índice.

Muitos destes acidentes podem diminuir ou serem evitados se os operadores forem mais responsáveis e haver maiores fiscalizações nas vias, palestras à sociedade sobre como prevenir, evitar e entender as consequências de conduzir embriagado, pois através da tabela 1, conclui-se que a embriaguez pode induzir em acidentes, corroborando com Araujo et al. (2015) que afirmam existir, geralmente, um nexo entre a embriaguez e os acidentes de trânsito, já que esta substância muda a percepção, visão, reflexos e consciência dos indivíduos.

Tabela 1: Índice de acidentes envolvendo tratores agrícolas relacionado à embriaguez no Estado de Minas gerais.

Macrorregião	Turno		
	Manhã	Tarde	Noite
Centro	0	0	2
Jequitinhonha	0	0	0
Leste	0	0	0
Norte	0	0	0
Oeste	0	0	0
Sul	2	2	1
Triângulo Mineiro	0	3	1
Zona da Mata	0	0	0
(11) Total	2	5	4

A Tabela 2 mostra que os acidentes causados por derrapagem podem ser gerados por problemas na pista advindos dos clima e compostos escorregadios nas vias, sem dependência do turno, ocorrendo precipuamente, nas macrorregiões sul e centro. Porém, como este fator ocorre pelo gotejamento de compostos escorregadios na pista e clima, conclui-se que é inevitável a ocorrência de alguns destes acidentes, pois o clima pode dificultar a locomoção nas pistas.

Tabela 2: Índice de acidentes envolvendo tratores agrícolas relacionados à Derrapagem/similar (lama, óleo) no Estado de Minas gerais.

Macrorregião	Turno		
	Manhã	Tarde	Noite
Centro	0	9	0



Jequitinhonha	0	0	0
Leste	1	1	0
Norte	2	2	0
Oeste	0	1	0
Sul	5	5	3
Triângulo Mineiro	2	2	0
Zona da Mata	0	0	0
(24) Total	10	11	3

Pela Tabela 3, pode-se observar que a imprudência do operador é a causa com maior número de acidentes envolvidos, este fator independe do turno, pois a imprudência ocorre por responsabilidade dos condutores de tratores durante a sua utilização.

As tabelas 3 e 6 mostraram que a imprudência e a falta de atenção tiveram mais acidentes nas macrorregiões centro, sul e triângulo mineiro, sendo que a falta de atenção teve influência do turno, mostrando que o alto número de acidentes ocorridos na macrorregião central do estado pode ter sido influenciado pela grande concentração de cidades, gerando alta circulação nas vias, estimulando imprudências e distrações por parte dos condutores, junto a falta de atenção.

Os acidentes da macrorregião sul podem ter sido instigado pelo alto fluxo de máquinas, por esta macrorregião ter divisas com os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, que tem muitos veículos.

O triângulo mineiro também teve considerável número de acidentes, podendo ter sido influenciado devido à alta produção agrícola dessa macrorregião, e pelo alto número de tratores e máquinas, gerou uma alta circulação de tratores nas vias, induzindo em imprudências e distrações dos condutores.

Tabela 3: Índice de acidentes envolvendo tratores agrícolas causados por Imprudência do operador no Estado de Minas gerais.

Macrorregião	Turno		
	Manhã	Tarde	Noite
Centro	81	103	35
Jequitinhonha	1	7	1
Leste	13	13	6
Norte	27	27	4
Oeste	17	9	4
Sul	56	62	14
Triangulo Mineiro	40	48	20
Zona da Mata	0	1	0
(589) Total	235	270	84

A Tabela 4 deixa claro que a falta de manutenção periódica nos tratores pode causar acidentes. Reis et al. (2005) afirmam que a manutenção dos

tratores agrícolas é importante pois visa a manter o equipamento nas melhores condições de funcionamento, propiciando aumento da vida útil, evitando danos prematuros, diminuindo os índices de acidentes e melhorando a segurança para os tratoristas e terceiros.

A Tabela 4 também mostra que ocorrências com problemas no trator existentes ocorreram por influência do turno, podendo ser diminuídas por manutenções nos tratores, corroborando Rozin et al. (2010) no qual afirmam que tratores são utilizados em muitos ambientes, gerando acidentes por suas condições inseguras.

Tabela 4: Índice de acidentes envolvendo tratores agrícolas causado por Defeito no trator no Estado de Minas gerais.

Macrorregião	Turno		
	Manhã	Tarde	Noite
Centro	0	7	2
Jequitinhonha	1	0	0
Leste	4	0	1
Norte	1	5	1
Oeste	0	2	0
Sul	8	13	0
Triângulo Mineiro	4	6	0
Zona da Mata	0	0	0
(55) Total	18	33	4

A Tabela 5 mostra um alto índice de acidentes devido à falta de atenção, com possível influência do turno, já que ocorre uma maior circulação de tratores à tarde devido a operações. Ela pode ser influenciada por distração e não observância a sinalização existente afetando os condutores e terceiros. Isto entra em acordo com Schlosser et al. (2002), os quais afirmam que os acidentes com tratores agrícolas podem ter causas principais, como a falta de atenção, equipamento inadequado e a falta de conhecimento.

A falta de atenção é um fator preocupante, pois muitos acidentes poderiam ser evitados por atenção redobrada nas rodovias. Estes resultados estão de acordo com Monteiro (2012), que no Brasil a principal causa de acidentes envolvendo tratores agrícolas é a falta de atenção afirmando consequências destas práticas, como riscos aos condutores de veículos por estas máquinas se deslocarem lentamente e terem dimensões maiores.

Como solução, ações devem ser tomadas, por estratégica do governo, como palestras para consciência e treinamento dos operadores para sua capacitação, essencialmente, nas macrorregiões Sul, Triangulo mineiro e Centro.

Tabela 5: Índice de acidentes envolvendo tratores agrícolas causado por Falta de atenção no Estado de Minas Gerais.

Macrorregião	Turno		
	Manhã	Tarde	Noite
Centro	44	62	18
Jequitinhonha	3	3	0
Leste	9	13	3
Norte	16	15	7
Oeste	6	10	3
Sul	34	38	7
Triângulo Mineiro	24	16	16
Zona da Mata	0	1	0
(348) Total	136	158	54

A falta de atenção dependeu do turno já que os acidentes variaram na ocorrência entre os turnos relacionados.

Através da Tabela 6, observa-se que os acidentes ocorreram por influência do turno, já que há baixa luminosidade e névoa, neblina ou chuva não dependem de turno, gerando uma má visibilidade para os condutores de máquinas. Pela má visibilidade em uma via, geralmente, muitos operadores de máquinas agrícolas reduzem a velocidade para evitar acidentes no turno da noite, de pior visibilidade, explicando o menor número de acidentes neste turno.

Pela tabela 6, observa-se também que as ocorrências envolvendo má visibilidade podem diminuir com investimentos em sinalização importantes e de alerta junto à necessidade fundamental de corrigir defeitos nas vias, assim, corroborando com Almeida et al. (2013), onde confirmam que a má visibilidade pode acarretar em acidentes nas vias.

Tabela 6: Índice de acidentes envolvendo tratores agrícolas causados por Má visibilidade no Estado de Minas Gerais.

Macrorregião	Turno		
	Manhã	Tarde	Noite
Centro	11	17	5
Jequitinhonha	1	2	0
Leste	1	0	0
Norte	4	5	1
Oeste	4	3	3
Sul	8	14	6
Triângulo Mineiro	9	12	4

Zona da Mata	0	0	0
(110) Total	38	53	19

Estas medidas entram em acordo com Monteiro et al. (2012), afirmando que para preservar vidas, induz a ordem de medidas, que devem ser seguidas corretamente referindo-se a circulação de tratores em todos de vias, ao longo do país.

## CONCLUSÕES

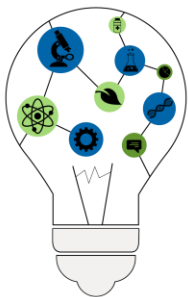
Após análise dos resultados pode-se deduzir que a imprudência e a falta de atenção foram as maiores causas dos acidentes. Os resultados aceitam a hipótese proposta pelo trabalho, percebendo a necessidade de investimentos nas vias e no treinamento aos operadores de máquinas agrícolas, reduzindo os acidentes e investimentos ineficazes em hospitais, melhor segurança das rodovias, gerando um trânsito seguro aos operadores de máquinas agrícolas e à toda sociedade.

## AGRADECIMENTOS

Dedico os agradecimentos a UFVJM e ao órgão da Polícia Rodoviária Estadual de Unaí, pelo atendimento e o dos propiciar dos dados.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, R. L. F.; Filho, J. G. B.; Braga, J. U.; Magalhães, F. B.; Macedo, M. C. M.; Silva, K. A. Via, homem e veículo: fatores de risco associados à gravidade dos acidentes de trânsito. *Revista de Saúde Pública*, v.47, n.4, p.718-731. 2013
- Araújo, T. A.; Oliveira, A. D. S.; Souza, I. B. J.; Júnior, F. J. G. S.; Nery, I. S.; Monteiro, C. F. S. Acidentes de trânsito e sua relação com o consumo de álcool: revisão integrativa. *Revista de enfermagem UFPE online*, Recife, 9(Supl. 5):8437-43, jun, 2015.
- Monteiro, L. A.; Santos, V. C.; Mota, W. A.; Cavalcanti, E. S.; Albiero, D. Segurança na condução de máquinas agrícolas em vias públicas. *Agriworld*, Madrid, n.8, p.86-89, mar/mai. 2012.
- Reis, G. N.; Lopes, A.; Furlani, C. E. A.; Silva, R. P.; Grotta, D. C. C.; Câmara, F. T. Manutenção de tratores agrícolas e condição técnica dos operadores. *Engenharia Agrícola*. v.25, n.1, Jaboticabal, Jan./Apr. 2005.
- Rozin, D.; Schlosser, J. F.; Werner, V.; Perin, G. F.; Santos, P. M. Conformidade dos comandos de operação de tratores agrícolas nacionais com a norma NBR ISO 4253. *Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.14, n.9, Set. 2010.
- Schlosser, J. F.; Debiasi, H.; Parcianello, G.; Rambo, L. Caracterização dos acidentes com tratores agrícolas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.32, n.6, p.977-981, dez. 2002



## Variações Físico-químicas em amostras de fubá de milho produzidos com matérias primas oriundas do Vale do Jequitinhonha

Leticia A. L. Azevedo<sup>(1,\*)</sup>, Emanuel R. Faria<sup>(1)</sup>, Josimar R. Oliveira<sup>(1)</sup>, Nísia A. V. D. Pinto<sup>(1)</sup> e Gilmar Vieira<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

\*E-mail do autor principal: leticia.let251@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

O milho constitui um alimento de grande valor comercial, por ser empregado em diversos produtos industrializados, e por exercer grande influência em nossa cultura e culinária, sendo utilizado tradicionalmente em uma grande variedade de pratos doces e salgados (PHILIPPI, 2003).

Dentre os derivados do milho destaca-se o fubá, por ser um produto amplamente utilizado na alimentação humana, com elevado valor nutricional, fácil aquisição no comércio e de baixo custo quando comparado a outros produtos similares (LIMA FILHO et al., 2001).

Na região do Vale do Jequitinhonha, principalmente em pequenas comunidades, a fabricação do fubá ocorre de maneira artesanal e com a utilização de variedades de milho crioulas, pouco estudadas. Assim existe uma necessidade de se conhecer e avaliar as propriedades físicas e químicas desses fubás, e cuja composição nutricional é uma ferramenta primordial para o estabelecimento de ações principalmente ligadas a saúde (SILVA et al., 2004).

Dessa forma este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o fubá de milho produzido e consumido pelas comunidades do Vale do Jequitinhonha. As análises físico-químicas foram realizadas em quatro amostras de fubá de milho de diferentes variedades, sendo uma comercial, com intuito de caracterizar as amostras e verificar se as mesmas estão de acordo com o padrão de identidade e qualidade estabelecidas pelos órgãos governamentais.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados milhos oriundos da região do Vale do Jequitinhonha, sendo: milho crioulo avermelhado, milho crioulo roxo e milho e de variedade melhorada (UFV200). Todos esses tipos de milho foram obtidos por meio do projeto de extensão “Milho Crioulo” e as variedades foram resgatadas em comunidades rurais de Couto de Magalhães de Minas - MG. Os grãos de

milho foram previamente secos, e integralmente moídos em moinho tipo Willey, com peneira de 1 mm para obtenção do fubá. Adicionalmente foi adquirida uma amostra de fubá de milho amarelo comercial produzido a partir de milho híbrido transgênico (Testemunha), sendo utilizada como referência para comparar as características físico-químicas dos demais fubás.

A determinação da umidade foi realizada por secagem direta em estufa a 105°C, baseada na remoção da água por aquecimento. As amostras foram colocadas em cadinhos de porcelana, com massas previamente determinadas, e aquecidas durante 4 horas, até o peso constante (SILVA & QUEIROZ, 2009).

A determinação das cinzas ou matéria mineral foi realizada por incineração em mufla, no qual toda a matéria orgânica foi queimada. Cada amostra com massa previamente estabelecida permaneceu em mufla 600 °C durante aproximadamente quatro horas até a combustão total da matéria orgânica. A diferença entre a massa da amostra mais cadinho e a massa do cadinho fornecerá a massa das cinzas da amostra (SILVA & QUEIROZ, 2009).

A determinação da proteína foi realizada pelo método de digestão Kjeldahl, avaliou-se o teor de nitrogênio total de origem orgânica. O procedimento se baseou na digestão da amostra, destilação e titulação (IAL, 2008).

Os lipídeos foram determinados por extração contínua em aparelho extrator tipo Soxhlet, utilizou-se o solvente éter etílico por aproximadamente 6 horas (IAL, 2008).

Foi realizado o cálculo da quantidade total de carboidratos por diferença, sendo calculada a quantidade de carboidratos, utilizando a fórmula: Carboidratos (%) = 100 – (% umidade + %cinzas + % proteínas + % gorduras).

Para a determinação da acidez álcool-solúvel foi utilizado aproximadamente 2,5 g de amostras, transferidos para frascos Erlenmeyer com tampa, foi acrescentado 50 mL de álcool. Os frascos foram agitados algumas vezes e mantidos em repouso por 24 horas. Posteriormente foi

transferido 20 mL do sobrenadante para um frasco Erlenmeyer, foram adicionadas algumas gotas da solução de fenolftaleína e titular com hidróxido de sódio 0,05 N até coloração rósea persistente. Sendo realizada uma prova em branco, usando 20 mL do mesmo álcool (IAL, 2008).

A análise da cor foi realizada utilizando espectrofotômetro CM-5 (Konica Minolta Inc.) e o Sistema CIELa que fornece as coordenadas cartesianas em um espaço tridimensional, em que L\* é o eixo y e quantifica a luminosidade, variando de zero (preto) a 100 (branco); - a\* posiciona a cor no eixo x, que varia do verde (valores de -60 a 0) ao vermelho (valores de 0 a 60); - b\* posiciona a cor no eixo z, que varia do azul (valores de -60 a 0) ao amarelo (valores de 0 a 60). A partir desses valores, será calculada a diferença total de cor  $\Delta E^*$ , entre as amostras, pela seguinte fórmula:  $\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$

A atividade de água foi mensurada com o equipamento analisador de atividade de água de bancada, modelo Aqualab 4TE (DECAGON DEVICES, 2016).

Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANOVA). O delineamento foi inteiramente casualizado (DIC), sendo as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ), com auxílio do software Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2011). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme a tabela 1 verificou-se que os teores de umidade, protídios e acidez de todas as amostras de fubá de milho estão de acordo com a Resolução – CNNPA nº 12 que estabelece as seguintes características físicas e químicas para o fubá de milho: umidade máxima de 15%, protídios mínimo de 7% e acidez máxima de 5% (ANVISA, 1978).

**Tabela 1.** Análises físico-químicas de diferentes fubás de milho oriundos da região do Vale do Jequitinhonha

Fubá de milho	Composição Centesimal %					
	Umidade	Cinzas	Protídios	Lipídios	Carboidratos	Acidez
UFV200	9,75 ± 0,15 a	1,57 ± 0,48 a	16,66 ± 0,10 a	6,20 ± 0,03 a	65,82 ± 0,79	1,17 ± 0,08a
Crioulo roxo	9,51 ± 0,17 a	1,37 ± 0,05 a	15,72 ± 1,80ab	5,47 ± 0,02 a	67,93 ± 2,16	1,67 ± 0,12 b
Crioulo avermelhado	9,80 ± 0,29 a	1,13 ± 0,05 a	13,71 ± 0,43 b	5,75 ± 0,03 a	69,61 ± 0,90	0,93 ± 0,10 a
Amarelo comercial	10,73 ± 0,23 b	0,34 ± 0,05b	9,94 ± 0,16 c	0,73 ± 0,01 b	78,26 ± 0,64	0,55 ± 0,19 c

\*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de significância.

Por sua vez, foi observado que em relação à umidade os fubás: Crioulo Roxo, Crioulo Avermelhado e Ufv200 se diferenciam do

fubá amarelo comercial. Tal fato pode ser explicado pela maior secagem que esses milhos crioulos foram submetidos antes do preparo do fubá.

Em relação aos valores de protídeos também foi observado uma diferença significativa entre as amostras de fubá crioulas e a comercial, tendo está última o menor valor.

Em relação ao teor de cinzas, lipídios e carboidratos, a grande diferença entre as amostras de fubá crioulas e a comercial pode ser atribuída aos diferentes processos tecnológicos empregados na sua obtenção, como por exemplo, o canjicamento (ALESSI et al., 2003). Tal processo é empregado na produção comercial de fubás e consiste na retirada do germen (embrião) e da casca (pericarpo) dos grãos de milho.

Este procedimento não foi realizado na obtenção dos fubás provenientes dos milhos crioulos, que passaram por um processamento semelhante ao realizado por agricultores familiares. Tais amostras resultaram em elevados teores de lipídios e cinzas em comparação ao fubá comercial. Por outro lado, a amostra de fubá comercial, resultou em maiores teores de carboidratos.

Os carboidratos foram os componentes em maior proporção obtidos em todas as amostras de fubá analisadas. Tais resultados estão de acordo com Carvalho & Nakagawa (2000), que identificaram os carboidratos como sendo os componentes em maior quantidade nos cereais, atingindo aproximadamente 83% da composição das sementes de milho.

De acordo com a Tabela 2 podemos observar que todas as amostras de fubá obtiveram valores de atividade de água menores que 0,60. Esses valores são considerados baixos e inibem o crescimento da maioria dos microrganismos, dessa forma os fubás analisados podem ser considerados microbiologicamente estáveis, a temperatura ambiente, podendo ser facilmente armazenados e comercializados (HOFFMANN, 2001).

**Tabela 2.** Análise colorimétrica e determinação da atividade de água em diferentes fubás de milho oriundos da região do Vale do Jequitinhonha

Fubá de milho	Parâmetros de cor				Atividade de água
	L	A	B	$\Delta E$	
UFV200	79,63 ± 0,21 c	6,23 ± 0,06 c	36,02 ± 0,31 a	87,62 ± 0,10 c	0,5764 ± 0,00032 a
Crioulo roxo	71,08 ± 0,39 d	7,56 ± 0,15 ab	22,90 ± 0,89 b	75,07 ± 0,25 d	0,5758 ± 0,00115 a
Crioulo avermelhado	82,54 ± 0,06 b	7,15 ± 0,05 b	36,05 ± 0,50 a	90,36 ± 0,25 b	0,5327 ± 0,00106 b
Amarelo Comercial	85,77 ± 0,20 a	7,79 ± 0,02 a	33,91 ± 1,80 a	92,57 ± 0,56 a	0,5778 ± 0,0022 a

\*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de significância.

Além disso, na Tabela 2, em relação à colorimetria das amostras de fubás, é possível observar uma predominância da cor amarela (B) sobre a vermelha (A). No entanto, houve uma diferença significativa nos parâmetros de cor para o fubá proveniente do Milho Crioulo Roxo, sendo que a luminosidade (L\*), a cor amarela (b\*) e a diferença total de cor  $\Delta E^*$  diminuíram de intensidade.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados, pode-se concluir que todas as amostras de fubá analisadas estão dentro das normas e padrões estabelecidos pela ANVISA.

Além disso, foi possível utilizar a avaliação de cor, para discriminar principalmente o milho crioulo roxo das outras variedades de fubás, que diferiu significativamente a sua cor dos demais.

Os fubás obtidos por meio das amostras de milho crioulo e da variedade melhorada (UFV200) utilizadas nesse trabalho apresentaram algumas qualidades físico-químicas diferentes em relação ao fubá comercial, tais diferenças podem estar relacionadas a um enriquecimento nutricional durante o processamento do milho na fabricação comercial de fubá.

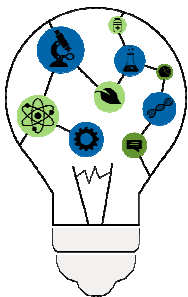
Conclui-se que os milhos oriundos do Vale do Jequitinhonha estudados nesse trabalho podem ser processados e comercializados na forma de fubá para o consumo, tendo em vista que atendem os parâmetros mínimos exigidos pela legislação em vigor.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UFVJM e ao CNPq (bolsa Pibic) pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

1. Alessi, M. O.; Raupp, D. S.; Gardingo, J. R. **Caracterização do processamento da farinha de milho biju para o aproveitamento dos subprodutos**. Publ. UEPG Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng., Ponta Grossa, 9(2): 31-39, ago. 2003.
2. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - CNNPA n. 12**, de 24/07/1978. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12\\_78\\_farinhas.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_farinhas.htm). Acesso em: 16 out 2017.
3. Carvalho, N. M.; Nakagawa, J. Composição química de sementes. In: **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2000. Cap. 5, p. 66-97.
4. Decagon Devices. **Fabricante da linha de produtos aquaLab, Brasil**. Disponível em: <http://aqualab.decagon.com.br/produtos/analisadore-s-de-atividade-de-agua/aqualab-series-4te-atividade-deagua-por-ponto-de-orvalho/>. Acesso em 16 out 2017.
5. Franco, G. **Tabela de composição química de alimentos**. 9th ed. São Paulo: Atheneu; 2003.
6. Hoffmann, F.L. (2001). **Fatores limitantes à proliferação de micro-organismos em alimentos**. Bras. Alim., 9(1): 23-30.
7. IAL – Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020.
8. Lima Filho, M.; Favero, S.; G. Lima, J. O. Produção de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) com a Utilização de Fubá de Milho na Dieta Artificial. **Neotropical Entomology**, 30(1): 37-42, 2001.
9. Philippi, S.T. Cereais, massas e pães. In: Philippi, S.T. **Nutrição e técnica dietética**. Barueri: Manole; 2003. p. 37-56.
10. Silva, D. J.; Queiroz, A. C. **Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. 3.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009. 235 p.
11. Silva, M. R. et al. Composição química de pratos à base de milho: comparação entre dados laboratoriais e de tabelas. **Rev. Instituto Adolfo Lutz**, v.63, n.2, p.193- 199, 2004.



## Crescimento e desenvolvimento de mudas de alface em substratos comerciais enriquecidos com diferentes proporções de composto orgânico da UFVJM

Núbia C. Santos<sup>(1,\*)</sup>, Cíntia G. Sena<sup>(1)</sup> e Josimar R. Oliveira<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

\*E-mail do autor principal: nubinhasg91@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) devido a sua importância alimentar destaca-se entre as hortaliças folhosas mais consumidas em todo o mundo. No Brasil, a sua larga adaptação às condições climáticas, baixo custo de produção, cultivo sucessivos no mesmo ano, fazem com que seja a hortaliça mais cultivada pelos pequenos produtores em todos os Estados, o que lhe confere grande importância econômica e social, sendo significativo fator de agregação ao homem do campo (Medeiros, et al., 2007).

Seu cultivo se caracteriza pela alta competitividade na comercialização, contribuindo para o aumento da especialização e ampliação da escala de produção (Freitas, et al., 2013). No entanto, isto geralmente esbarra na dificuldade de se obter mudas de qualidade, uma vez que quase a totalidade é produzida em substratos com baixo aporte nutricional, principalmente, nas propriedades agrícolas familiares.

A produção de mudas de qualidade constitui-se numa das etapas mais importantes do sistema produtivo da alface (Silva et al., 1995), pois, dela depende o desempenho produtivo das plantas e a qualidade final do produto destinado ao mercado consumidor (Souza et al., 2008).

Aliado à qualidade das mudas, o produtor de hortaliças constantemente sente a necessidade de diminuir os custos de produção. Para tanto, trabalhos são realizados com a finalidade de aproveitar materiais disponíveis regionalmente, para compor o substrato de cultivo das mudas de hortaliças, reduzindo o investimento em substratos comerciais, que favorecem a ocorrências de distúrbios nutricionais nas plântulas (Silva et al., 2000), caso não haja um manejo nutricional complementar via fertirrigação.

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de mudas de alface em dois tipos de substrato comercial enriquecido com proporções crescentes do

composto orgânico produzido no âmbito da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), além de verificar o potencial de utilização do composto orgânico peneirado, como substrato alternativo, para a produção de mudas de alface.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no setor de olericultura da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Campus JK, em Diamantina, Minas Gerais. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 2, sendo composto por cinco proporções de composto orgânico (T1 – 100 % de substrato comercial (SC); T2 – 75 % SC + 25 % de Composto Orgânico (CO); T3 – 50 % SC + 50 % CO; T4 – 25 % SC + 75 % CO; T5 – 100 % CO) e dois tipos de substrato comercial, com 32 repetições.

O substrato comercial S1 é composto por casca de Pinus, cinza, vermiculita, serragem, esterco, fibra de coco, casca de arroz, gesso agrícola, carbonato de cálcio, magnésio, termofosfato magnesiano e aditivos (fertilizantes). Reatividade: estável e inerte. Garantias: CE:  $0,8 \pm 0,30 \text{ mS cm}^{-1}$ ; pH:  $6 \pm 0,5$ ; CRA: 100 %; UM: 55 % e Densidade:  $210 \text{ kg m}^{-3}$ . O substrato comercial S2 é composto por casca de Pinus, cinzas, vermiculita, serragem e bioestabilizados. Corretivos de acidez: 0,50 %; Fosfato Natural: 0,50 %; Fertilizante Mineral NPK: 0,60 %. Reatividade: estável e inerte. Garantias: CE:  $0,5 \pm 0,30 \text{ mS cm}^{-1}$ ; pH:  $6 \pm 0,5$ ; CRA: 90 %; UM: 58% e Densidade:  $310 \text{ kg m}^{-3}$ .

O composto orgânico utilizado foi preparado no setor de compostagem da UFVJM, utilizando diversas fontes de resíduos orgânicos de origem animal (esterco suíno, cama de frango e codornas, entre outros) misturado a fontes de resíduos orgânicos vegetais (lixo orgânico proveniente das cantinas e restaurante da Universidade, cascas, serragem, resíduos

vegetais de horta, resíduos de podas de gramados e capina de plantas espontâneas, braquiária e outros tipos de plantas) e enriquecido com fertilizantes minerais. O composto orgânico foi peneirado em malha de 3 mm para ser incorporado nas diferentes proporções aos substratos comerciais utilizados neste trabalho. Uma amostra do material peneirado foi obtida e encaminhada à Universidade Federal de Viçosa (UFV) para análise química da composição do material.

Foram utilizadas sementes de alface Veneranda, tratadas com 0,15 % de Captan® 750, com germinação de 98 % e pureza de 99,4 %, segundo especificações da empresa fornecedora. Após fazer a mistura manual dos substratos com as devidas quantidades de composto orgânico a serem estudadas, em volume, realizou-se o enchimento das bandejas de isopor para produção de mudas. Utilizou-se bandejas de 128 células, sendo cada tratamento composto por 32 células. Cada célula foi considerada uma repetição do tratamento. A semeadura foi realizada a profundidade aproximada de 5 mm, colocando-se duas sementes por célula e cobrindo-a em seguida com o mesmo substrato elaborada para cada tratamento. Aos 14 dias após a semeadura (DAS) realizou-se o desbaste, deixando apenas uma planta por célula.

As plântulas não receberam adubação complementar e foram irrigadas diariamente por meio de microaspersão, a fim de manter a umidade adequada à germinação e desenvolvimento. Com 20 DAS foram mensurados altura da plântula e comprimento de abertura das folhas da alface. Aos 30 DAS, foi contabilizado o número de folhas.

Em seguida, as plântulas foram retiradas das células e o substrato foi lavado em água corrente para mensurar o comprimento radicular. Depois dessa avaliação, as plantas foram divididas em partes aéreas e raiz, colocadas em sacos de papel pardos devidamente identificados e levadas à estufa de circulação forçada de ar, na temperatura de  $65 \pm 5$  °C. Após atingir o peso constante foram mensuradas em balança analítica de precisão de 0,001 g.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5 % de probabilidade, com auxílio do software SISVAR 5.6 (Ferreira, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De modo geral, houve incremento na altura e no comprimento de abertura das folhas de alface em função da adição do composto orgânico formulado pela Universidade (Tabela 1). Quando se utilizou apenas o substrato, sem

nenhuma adição de composto orgânico, as mudas de alface mostraram melhor desenvolvimento da parte aérea quando se utilizou o substrato 1 (S1), no entanto, o maior crescimento de altura e foliar foi obtido com as proporções crescentes de composto orgânico adicionadas ao substrato 2 (S2).

A interação composto x substrato foi significativa ao nível de 1 % de probabilidade pela Análise de Variância (ANAVA), tanto para altura quanto para o comprimento de folhas, mostrando que a resposta a determinada proporção de compostagem acrescentada está em função do tipo de substrato utilizado em conjunto com ela.

Isso fica evidente, quando se observa, por exemplo que a proporção de 75 % de composto orgânico propiciou a maior altura das mudas cultivadas no S1, enquanto no S2 com apenas 25 % do composto já se obteve resultado similar para a variável altura (Tabela 1).

**Tabela 1.** Altura e comprimento de abertura de folhas das mudas de alface com 20 DAS, Diamantina-MG, 2017.

<sup>1/</sup> Composto (%)	Altura (cm)		Comprimento de folha (mm)	
	<sup>2/</sup> S1	S2	S1	S2
0	1,23Ab	0,56Aa	8,01Ab	6,09Aa
25	1,66Ba	2,11BCb	9,42Ba	10,89Bb
50	1,61Ba	2,10BCb	10,70Ca	10,75Ba
75	2,09Ca	2,01Ba	10,83Ca	12,06Cb
100	1,81Ba	2,26Cb	11,28Ca	11,80BCa
<sup>3/</sup> Média	1,68	1,81	10,05	10,32
<sup>4/</sup> F composto (co)	*		*	
<sup>4/</sup> F substrato (s)	*		ns	
<sup>4/</sup> F co x s	*		*	
<sup>5/</sup> CV (%)	17,88		15,75	

<sup>1/</sup>Proporções de composto misturado ao substrato comercial; <sup>2/</sup>Substrato o comercial; <sup>3/</sup>Média dos tratamentos dentro de cada substrato; <sup>4/</sup>ns = Não significativo, \* Significativo a 1 % de probabilidade, \*\*significativo a 5 % e \*\*\* significativo a 10 % pelo teste de Tukey; <sup>5/</sup> Coeficiente de variação. Valores seguidos por uma mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si e valores seguidos por uma mesma letra minúscula não diferem entre si na linha.

No caso do comprimento de abertura das folhas, a mistura de 75 % de composto orgânico ao S2 proporcionou um incremento de 11,4 % a mais comparado a mesma proporção utilizada em conjunto com o S1 (Figura 1).

Sediyama et al. (2007) recomendam que após atingir quatro ou cinco folhas definitivas, com aspecto vigoroso, as mudas de alface devem ser transplantadas para os canteiros. Os autores ainda ressaltam que o tempo estimado para atingir esse ponto de transplante é aproximadamente 20 a 25 dias.

As mudas cultivadas no S1, mesmo sem adição de composto conseguiram atingir o ponto de quatro folhas definitivas (Tabela 2) e vigorosas, tendo em vista seu melhor crescimento comparado ao S2, sem adição de composto. O comprimento radicular também foi melhor no S1 comparado ao S2, quando não se acrescentou composto orgânico.

**Tabela 2.** Número de folhas e comprimento radicular das mudas de alface com 30 DAS, Diamantina-MG, 2017.

<sup>1/</sup> Composto (%)	Número de Folhas		Comprimento de raiz (cm)	
	<sup>2/</sup> S1	S2	S1	S2
0	4,0Ab	3,0Aa	8,54Bb	7,21BCa
25	4,1Aa	4,8BCb	6,82Aa	6,97Ba
50	4,3Ba	4,7Bb	6,80Aa	7,79CDb
75	4,4Ba	5,0Cb	6,84Aa	7,99Db
100	5,0Ca	5,0Ca	7,08Ab	6,17Aa
<sup>3/</sup> Média	4,4	4,5	7,22	7,23
<sup>4/</sup> F <sub>composto (co)</sub>	*		*	
<sup>4/</sup> F <sub>substrato (s)</sub>	*		ns	
<sup>4/</sup> F <sub>co x s</sub>	*		*	
<sup>5/</sup> CV (%)	6,99		12,56	

1/Proporções de composto misturado ao substrato comercial; 2/ Substrato comercial; 3/Média dos tratamentos dentro de cada substrato; 4/ns = Não significativo, \* Significativo a 1 % de probabilidade, \*\*significativo a 5 % e \*\*\* significativo a 10 % pelo teste de Tukey; 5/ Coeficiente de variação. Valores seguidos por uma mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si e valores seguidos por uma mesma letra minúscula não

pelo teste F da ANAVA. Foram detectadas também diferenças significativas entre as médias dos tratamentos (Tabela 2) pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

O número de folhas teve resposta crescente proporcional à quantidade de composto orgânico que foi acrescentada aos substratos comerciais. Inclusive a utilização apenas do composto orgânico peneirado proporcionou que a muda de alface alcançasse a produção de 5 folhas definitivas, com vigor e formação radicular que conferem qualidade à muda produzida.

## CONCLUSÕES

A adição do composto orgânico formulado no setor de compostagem da UFVJM, em doses crescentes, em ambos os substratos, promoveu incremento no desenvolvimento da parte aérea.

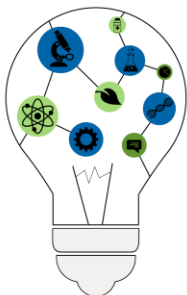
O comportamento do crescimento e desenvolvimento das mudas de alface está em função da interação entre composto x substrato, de modo que houve diferenças significativas entre os parâmetros avaliados, em razão dessa interação.

O composto orgânico produzido na Universidade pode ser utilizado até mesmo puro, peneirado a 3 mm, como substrato alternativo para produção de mudas de alface, em função do bom crescimento e desenvolvimento proporcionado as mudas em um período de produção de 30 dias.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup>Ferreira, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ci. & Agro., 35: 1039-1042, 2011.
- <sup>2</sup>Freitas, D.A.; Andreani Jr, R.; Kozusny-Andreani, D.I. Utilização de substratos alternativos na produção de mudas de alface. Cultivando o Saber, 6, n.3, p.1-9, 2013.
- <sup>3</sup>Medeiros, D.C; Lima, B.A.B; Barbosa, M.R.; Anjos, RSB; Borges, RD; Cavalcante Neto, J.G.; Marques, L.F. 2007. Produção de mudas de alface com biofertilizantes e substratos. Horticultura Brasileira 25: 433-436.
- <sup>4</sup>Sediyama, M.A.N.; Ribeiro, J.M.O.; Pedrosa, M.W.. Alface (*Lactuca sativa* L). In: Paula Jr, T.J.; Venzon, M. (Coord). 101 Culturas: Manual de Tecnologias agrícolas. EPAMIG: Belo Horizonte. 2007. p. 437-442.
- <sup>5</sup>Silva, A.C.R.; Fernandes, H.S.; Martins, S.R.; Silva J.B.; Schiedeck, G.; Armas, E. Produção de mudas de alface com vermicompostos em diferentes tipos de bandeja. In: 40º Congresso Brasileiro de Olericultura, Horticultura Brasileira 18: 512- 523.2000.
- <sup>6</sup>Silva Jr, A.A.; Macedo, S.G.; Stuker, H. Utilização de esterco de peru na produção de mudas de tomateiro. Florianópolis : EPAGRI, 1995. 28 p. (Boletim Técnico, 73).
- <sup>7</sup>Souza, S. R. de , Fontinele, Y. da R. , Saldanha, C. S., Neto, S. E. de A. , Kusdra, J. F.. Produção de mudas de alface com o uso de substrato preparado com coprólitos de minhoca. Ciênc. agrotec., 32, n. 1, 2008.





## DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PARA APLICAÇÃO LOCALIZADA DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

Northon Matheus Santana de Castro<sup>(1,\*)</sup>, Vitória Costa Pereira Lopes Alves de França<sup>(1)</sup>, Wesley Esdras Santiago<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Instituto de Ciências Agrárias - ICA, Campus Unai, Unai-MG

<sup>2</sup> Doutor, Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-campus Unai,

\*E-mail do autor principal: northonunai@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil se encontra entre os maiores produtores e exportadores mundiais de grãos, segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, (USAD, 2016). No contexto produtivo, o controle de doenças é uma etapa crucial em todos os sistemas de produção agrícola. Os danos decorrentes da ausência ou ineficiência do controle fitossanitário podem ser quantitativos, expressos na redução da produção, e qualitativos, expressos na depreciação de características do material colhido (SANTOS, 2007).

Assim, a busca por soluções para sanarem os desafios da agricultura moderna - aumento de produção sem agressão ao meio ambiente - tem resultado no desenvolvimento de ferramentas e técnicas de gerenciamento localizado, as quais permitem a racionalização do uso e aplicação de insumos, redução dos custos de produção e otimização dos processos (NYKO et al., 2013).

Portanto, é importante que as áreas de produção sejam tratadas com tecnologias modernas que se baseiem no conceito de sustentabilidade econômica e ambiental (SHIRATSUCHI et al. 2004; QUEIROZ e ANTUNIASSI, 2006).

Sendo assim, uma série de trabalhos vem sendo desenvolvidos com o intuito de fornecer subsídios e incorporar ferramentas da Agricultura de Precisão em nosso país, no entanto no que se refere ao desenvolvimento e aplicação das tecnologias para produtos fitossanitários, não se dispõe ainda de soluções tecnológicas adequadas às características do setor, embora algumas pesquisas venham sendo desenvolvidas (MORAES et al. 2008; SILVA et al. 2009).

Sendo assim, este projeto visou projetar e validar um sistema inteligente para aplicação localizada, visando elevar a eficiência da aplicação de produtos fitossanitários durante o manejo agrícola.

### MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido nas dependências da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), campus de Unai. Inicialmente, foi realizada uma revisão literária a respeito da integração dos componentes hardware e software, devido à necessidade de compreender como os mesmos se comportariam com a interação. Para essa interação entre os componentes, foi feita uma modelagem conceitual **Figura 1**.

A elaboração de um algoritmo foi o passo subsequente. O algoritmo deveria ser capaz de receber o sinal do satélite através de uma placa de GPS Shield e uma antena integrada ao ARDUÍNO UNO. Recebendo as coordenadas do local onde se encontrava e retornando ao usuário.

A segunda etapa do projeto visou à elaboração de um algoritmo capaz de acionar um conjunto de válvulas solenóides e bicos de pulverização. Os componentes desse sistema de pulverização foram: um reservatório de calda (capacidade de 30 litros, feito em poliestireno transparente de alta densidade), bicos de pulverização, válvulas solenóides, eletrobomba de pressurização (Jabasco, modelo 82600). E ainda um sensor GPS, micro controlador (Arduíno) e um sistema de informação que interpreta os dados (coordenadas geográficas) advindos do software de prescrição do local de aplicação / pulverização como mostrado na **Figura 2**.

E, como realizado com o algoritmo anterior, houve uma modelagem e simulação na plataforma online.

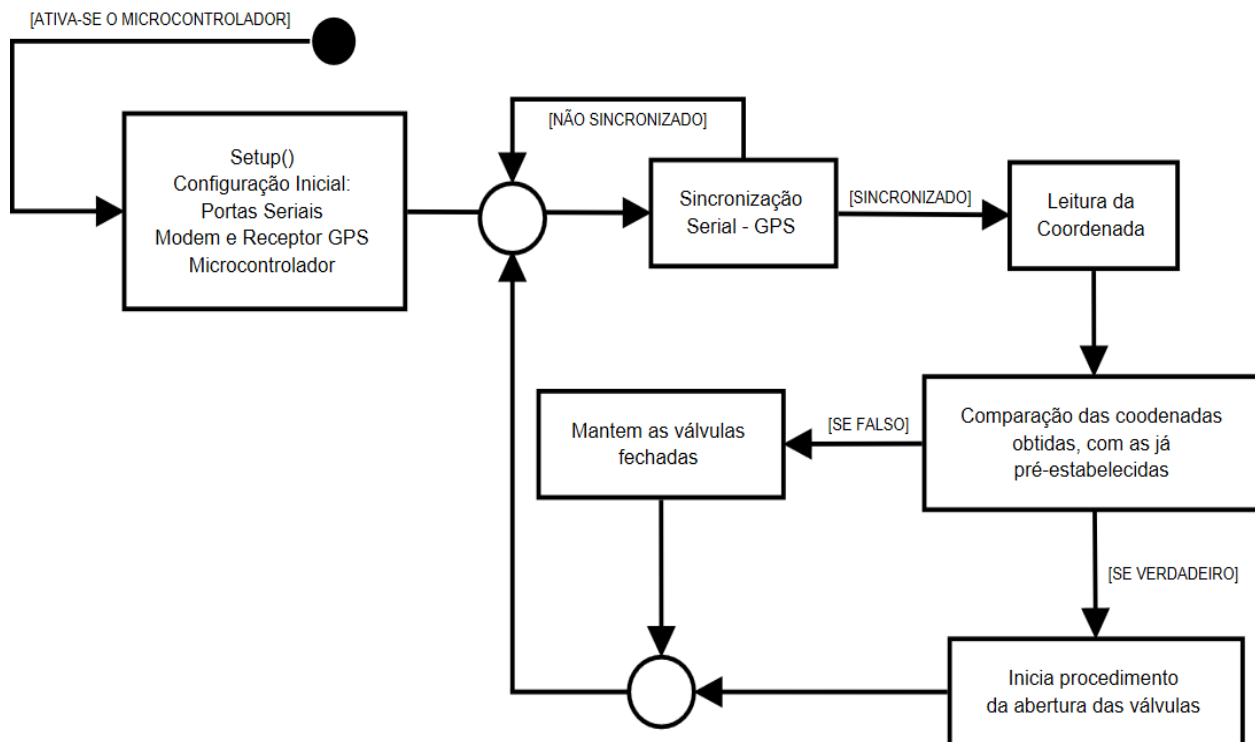
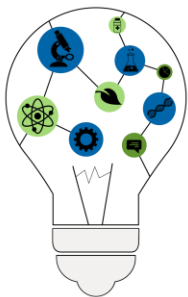


Figura 1. Diagrama de blocos conceitual sobre o funcionamento da interação do hardware e software.

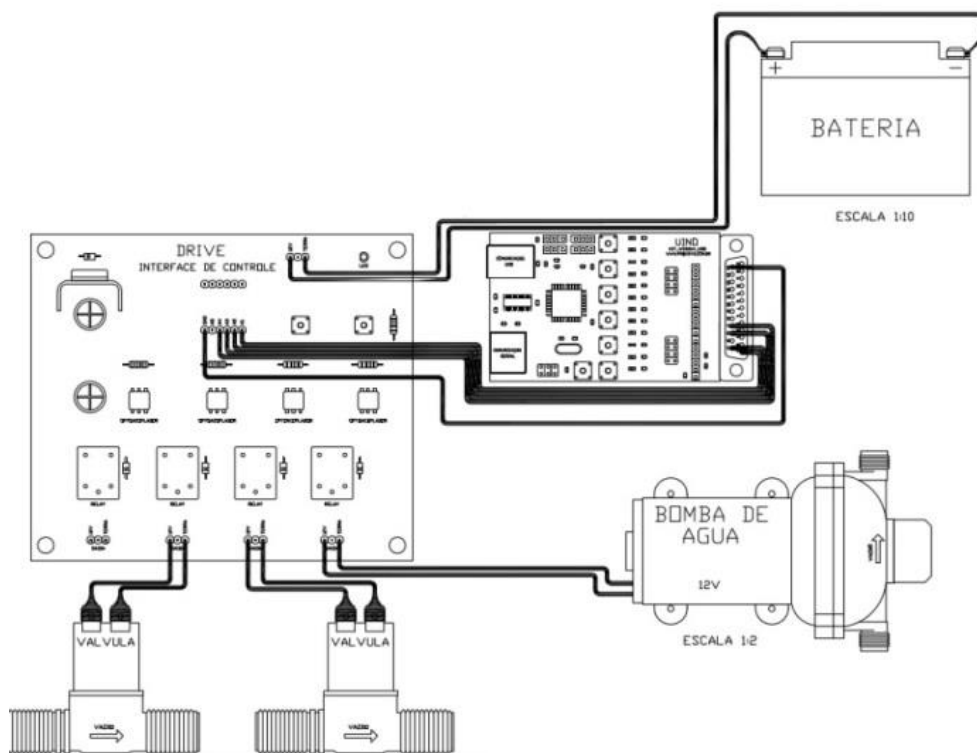
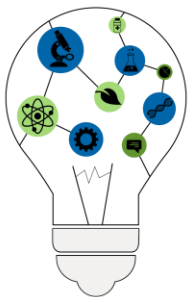


Figura 2. Arquitetura de hardware do protótipo proposto.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para verificar o funcionamento dos algoritmos, acoplamos os componentes, e realizamos um percurso nas dependências da universidade, onde notamos o funcionamento do código. Através do primeiro algoritmo foi possível gerar ao final da trajetória uma tabela com as coordenadas, a quantidade de satélites, a latitudes e longitudes do respectivo local. Entretanto, ao analisar os dados obtidos, notou-se que muitos se repetiram, julga-se devido primeiramente à proximidade das trajetórias e numa segunda instância menos provável o clima no momento da coleta de dados, uma vez que a nebulosidade interfere diretamente na qualidade do sinal recebido pelo sensor GPS. Já, o algoritmo para a abertura e fechamento das válvulas solenóides, nos testes em bancada apresentou desempenho satisfatório.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento do algoritmo para o gerenciamento da aplicação de produtos fitossanitários viabiliza dentre outras coisas a preservação do meio ambiente e a saúde humana. Durante a vigência do projeto foi possível o desenvolvimento de dois códigos, um que funciona como receptor de coordenadas e outro de acionamento de válvulas, ambas funcionando isoladamente.

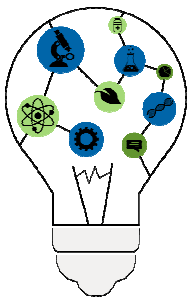
Entretanto, não foi possível a conclusão da pesquisa dentro do prazo de execução do projeto. Trabalhos futuros serão realizados a fim de integrar os algoritmos numa única programação e filtros inseridos para melhorar o desempenho do sensor GPS.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq, ao Grupo de Estudos em Automação Agropecuária GEAAGRO do Instituto de Ciências Agrária e à Pró-reitoria de Pesquisa da UFVJM por concederem a bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- MORAES, P.V.; AGOSTINETTO, D.; GALON, L.; PIESANTI, R. Agricultura de precisão no controle de plantas daninhas. *Revista da FZVA*. v. 15, n.1, p. 01-14. **2008**.
- NYKO, D., VALENTE, M.S., MILANEZ, A.Y., TANAKA, A.K.R., RODRIGUES, A.V.P. A evolução das tecnologias agrícolas do setor sucroenergético: estagnação passageira ou crise estrutural? *Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social*, **2013**. 442p.
- QUEIROZ, C. A. S.; ANTUNIASSI, U. R. Avaliação de um sensor de detecção de plantas daninhas por análise de imagens. *Energ. Agric.*,v.21, n.4, p.1-11, **2006**.
- SHIRATSUCHI, L. S.; MOLIN, J. P.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Mapeamento da distribuição espacial da infestação de *Panicum maximum* durante a colheita da cultura de milho. *Planta Daninha*, v.22, n.2, p.269-274, **2004**.
- SHIRATSUCHI L.S., CHRISTOFFOLETI P.J., FONTES JR. SILVA, I.A.B., KUVA, M.A., ALVES, P.L.C.A., SALGADO, T.P. Interferência de uma comunidade de plantas daninhas com predominância de *Ipomoea hederifolia* na cana-soca. *Planta daninha*. vol.27, n.2, pp. 265-272. **2009**



## Resgate, multiplicação e conservação de sementes de milho crioulo na UFVJM

Evandro S. R. Tibães<sup>(1,\*)</sup>, Josimar R. Oliveira<sup>(1)</sup>, Núbia C. Santos<sup>(1)</sup>, Antônio Júlio Medina da Silva<sup>(1)</sup> e Paulo E. Rabelo<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

<sup>2</sup> Fazenda Experimental Rio Manso – UFVJM, Couto de Magalhães de Minas-MG

\*E-mail do autor principal: evandrotibaes@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A agricultura moderna é pautada nos pacotes tecnológicos ofertados pelas grandes multinacionais aos empresários agrícolas, que trabalham com tecnologia de ponta. No entanto, não se pode esquecer a importância da agricultura familiar em nosso país. Esse setor é responsável, por exemplo, por 46 % da produção do milho grão (IBGE, 2006).

Uma das características predominantemente comuns na maioria dos modelos agrícolas familiares é o baixo nível tecnológico. Desta forma, plantas altamente produtivas como no caso de sementes híbridas ou com genética melhorada não conseguem ter um bom desempenho nas condições de produção familiar, tendo em vista as limitações desses agricultores. Portanto, o cultivo de plantas rústicas e de baixo custo, que suportam baixo nível de investimento em insumos podem ser uma das soluções para melhorar a rentabilidade dessas famílias (Sandri e Tofanelli, 2008).

Nesse sentido, torna-se importante o resgate e conservação das sementes crioulas que podem ser multiplicadas e armazenadas para novos plantios, sem a necessidade de adquirir novas sementes todos os anos, como acontece com aqueles produtores que optam pelo cultivo de sementes híbridas. Segundo Oliveira (2015), o grão produzido a partir de um determinado híbrido não deve ser utilizado como semente para uma nova safra, pois, perde sua qualidade genética devido ao fenômeno conhecido como perda do vigor híbrido.

Dentro desse contexto, o objetivo desse projeto de extensão é resgatar, multiplicar e conservar diferentes variedades de milho que tenham potencial para utilização pelos agricultores familiares do Alto Jequitinhonha.

### MATERIAL E MÉTODOS

No município de Couto de Magalhães de Minas está localizada a Fazenda Experimental Rio Manso, vinculada à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), onde são desenvolvidas diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão rural. No ano de 2015, foram reproduzidas as primeiras sementes de milho crioulo e variedades melhoradas que foram resgatadas. Todas as sementes foram doações advindas do município de Viçosa-MG que deram início a esse importante trabalho de preservação da biodiversidade. Além disso, também foi reproduzida uma variedade de milho doce, doadas pelo técnico da Emater do município de Datas-MG.

No ano de 2016, foi criado pelo coordenador desse trabalho, o “Programa de multiplicação de sementes crioulas e variedades melhoradas para agricultura familiar” que está registrado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) como um Programa de Extensão Institucional com o objetivo de resgatar, multiplicar e conservar diferentes sementes crioulas e variedades melhoradas de grãos, oleaginosas, adubos verdes e olerícolas com potencial para utilização pelos agricultores familiares do Alto Jequitinhonha. Dentro desse Programa de Extensão, criou-se o Projeto Milho Crioulo que foi oficializado por meio do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX).

Dentre as atividades propostas pelo projeto, foi implantado o Banco de Sementes Crioulas e Variedades Melhoradas da Fazenda Experimental Rio Manso que é mantido em temperatura ambiente, em uma das salas do Prédio FINEP. Os recipientes são acondicionados em estante de madeira, em local seco, arejado e protegido da radiação solar direta, conforme proposto por Parrella (2011). As sementes armazenadas não recebem tratamento com

produtos químicos, sendo utilizados procedimentos alternativos para o controle de pragas de armazenamento.

Cada garrafa tem uma etiqueta identificando o nome comum atribuído na região, o local de origem da primeira semente, o nome do doador e a data da colheita. Foi criada uma planilha de gerenciamento do banco de sementes para controle de estoque e do histórico de produção, época de reprodução, indicadores agrônômicos e sobre a destinação das sementes reproduzidas.

Para garantir que a genética resgatada não seja perdida, uma amostra de cada variedade reproduzida tem sido armazenada em câmara fria no Campus JK, em parceria com o Laboratório de Sementes e do Laboratório de Olericultura do Departamento de Agronomia da Universidade. Um dos objetivos específicos do projeto é montar um Banco de Germoplasma de sementes crioulas e variedades melhoradas de milho em câmara fria para dar apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas em Diamantina.

Por meio desse projeto, foi estabelecido o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) que é mantido em áreas ociosas definidas pelos Técnicos responsáveis da Fazenda Experimental Rio Manso, que não estejam sendo utilizadas para fins experimentais ou de ensino. O plantio e condução das variedades de milho crioulo em campo seguem as recomendações do Comunicado Técnico da Embrapa "Boas Práticas na Manutenção de Germoplasma e Variedades Crioulas de Milho" (Teixeira et al., 2005).

Foi elaborada uma planilha, onde são registrados os índices técnicos e históricos de reprodução de todas as variedades. As variedades de milho são classificadas conforme a prioridade de reprodução, dando-se preferência para aquelas que tenham menos de dois litros de sementes armazenadas no Banco de Sementes ou que apresente germinação inferior a 70 % ou baixo vigor, mediante testes realizados semestralmente, em laboratório.

Além disso, o projeto realizou atividades educativas relacionadas ao milho crioulo e sua importância para a agricultura familiar na Feira Livre Municipal de Couto de Magalhães de Minas, onde foram distribuídas amostras de milho crioulo roxo para a população que visitou o local. Materiais didáticos e cursos de capacitação estão sendo elaborados pela equipe do projeto para atender as demandas da população que o projeto tem trabalhado diretamente.

Nesse primeiro ano, estão sendo realizados trabalhos voltados aos agricultores familiares de Couto de Magalhães de Minas e Diamantina, posteriormente evoluindo sua abrangência para as demais cidades do Alto

Jequitinhonha que tenham interesse no resgate das sementes crioulas de milho.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Banco de Sementes Crioulas e Variedades Melhoradas (BSCM) que foi criado na Fazenda Experimental Rio Manso já superou as expectativas iniciais e conta atualmente com diversas variedades de milho, feijão e adubos verdes atendendo aos objetivos propostos pelo "Programa de multiplicação de sementes crioulas e variedades melhoradas para a agricultura familiar" no qual está vinculado o Projeto Milho Crioulo (Figura 1).



**Figura 1.** Banco de Sementes Crioulas e Variedades Melhoradas implantado na Fazenda Experimental em Couto de Magalhães de Minas. Foto: Josimar Rodrigues Oliveira, 2017.

Com parte das sementes de milho crioulo roxo reproduzidas por meio desse projeto, foi possível plantar uma área irrigada de aproximadamente 3000 m<sup>2</sup> durante o período de entressafra, que foi utilizada como Banco Ativo de Germoplasma (BAG), apresentado na Figura 2.

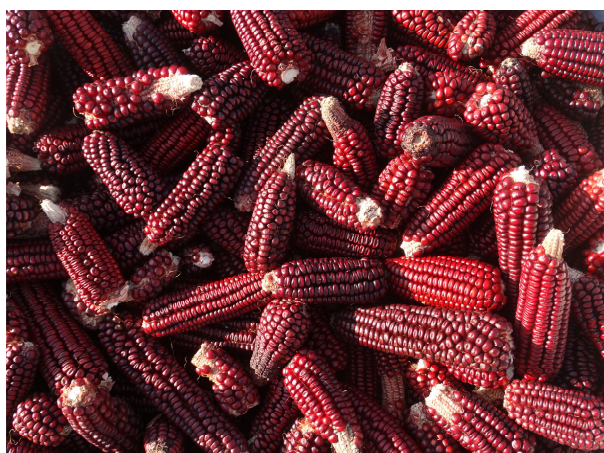


**Figura 2.** Banco Ativo de Germoplasma de milho crioulo roxo na Fazenda Experimental Rio Manso. Foto: Josimar Rodrigues Oliveira, 2016.

Nessa área, foram desenvolvidas atividades educativas e de divulgação das tecnologias de plantio de milho crioulo e

variedades melhoradas durante a realização da Semana da Agricultura Familiar Coutense, além do desenvolvimento de um projeto de pesquisa.

O milho crioulo roxo (Figura 3), entre os estádios fenológicos de grão leitoso (R2) a pastoso (R3) que é quando alcança a fase popularmente conhecida como “ponto de cozinhar” tem espiga que apresenta grãos amarelados, similar a outras variedades de milho. No entanto, quando começa a entrar no estágio de maturação fisiológica (R6 a R7), começa a acumular substâncias que conferem a pigmentação arroxeadada no pericarpo do grão. Uma das principais substâncias que confere essa coloração são as antocianinas (Pães e Brito, 2016) encontradas no pericarpo desse tipo de milho crioulo.



**Figura 3.** Milho crioulo roxo cultivado na Fazenda Experimental Rio Manso, em Couto de Magalhães de Minas. Foto: Josimar Rodrigues Oliveira, 2016.

Além da possibilidade de comercialização das espigas de milho por agricultores familiares em feiras livres para consumo *in natura* cozido ou para a confecção de quitandas e produtos típicos da culinária mineira, há o potencial de utilização da palha roxa e dos grãos coloridos para confecção de peças de artesanatos que são comercializadas no Vale do Jequitinhonha, como as bonecas de palha e os porta-retratos de grãos coloridos, encontrados nessa região.

Diversas variedades já foram multiplicadas pelo Projeto Milho Crioulo. Atualmente são mantidas cerca de cinco tipos de milhos crioulos (Roxo, Amarelo Bateias, Vermelho Amendoim, Branco de Carbonita e Pipoca Preto) e duas variedades melhoradas na Fazenda Experimental Rio Manso (UFVJM 200 e Milho Doce). Além disso, uma variedade de Teosinto (*Zea mays* L. Ssp. *mexicana*) advinda do município de Venâncio Aires-RS foi reproduzida com sucesso na Fazenda Experimental Rio

Manso (Figura 4), obtendo-se sementes adaptadas ao clima local.



**Figura 4.** Sementes de Teosinto (*Zea mays* L. Ssp. *mexicana*) reproduzidas na Fazenda Experimental Rio Manso, em Couto de Magalhães de Minas. Foto: Josimar Rodrigues Oliveira, 2016.

## CONCLUSÕES

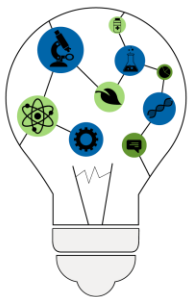
O Projeto Milho Crioulo proporcionou a criação de um Banco de Sementes na Fazenda Experimental Rio Manso; criação e manutenção de um Banco Ativo de Germoplasma (BAG) para reprodução de sementes e apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão; está promovendo a conservação da biodiversidade do milho e realizando atividades educativas e treinamentos para agricultores familiares do Alto Jequitinhonha.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) pela bolsa de extensão ao projeto “Milho Crioulo: Multiplicação e Conservação de Variedades Tradicionais”.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup>Conselho de Informações sobre Biotecnologias (CIB). Guia do Milho: Tecnologia do campo à mesa. Jul. 2006. 16 p.
- <sup>2</sup>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Agropecuário 2006. Agricultura Familiar - Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Primeiros Resultados. 2006. Disponível em: < [goo.gl/X8atnv](http://goo.gl/X8atnv)>. Acesso em: 22 de out. 2015.
- <sup>3</sup>Oliveira, J.R. Conceitos Básicos sobre tipos de sementes. Brasil Agrícola: Agri & Cultura, 2015. Disponível em: < [goo.gl/F5MikT](http://goo.gl/F5MikT)>. Acesso em: 11 de out. 2015
- <sup>4</sup>Paes, M.C.D.; Brito, E.S. Perfil de antocianinas de acessos de genótipos de milho de grãos coloridos. Anais...XXXI Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 2016.
- <sup>5</sup>Parrella, N.N.L.D. Armazenamento de sementes. EPAMIG: Belo Horizonte, MG. 2011. 16 p.
- <sup>6</sup>Sandri, C.A.; Tofanelli, M.B.D. Milho Crioulo: uma alternativa para rentabilidade no campo. Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 38, n. 1, p. 59-61, mar. 2008.
- <sup>7</sup>Teixeira, F. F. et al. Boas Práticas na Manutenção de Germoplasma e Variedades Crioulas de Milho. Sete Lagoas, MG, 2005. (Comunicado técnico).



## Terapia Assistida por Animais como instrumento de aproximação entre profissional da saúde e idosos residentes em Instituição de Longa Permanência para Idosos

Ana Paula Luiz de Oliveira<sup>(1,\*)</sup>; Jeanne Broch Siqueira<sup>(2)</sup>; Amanda Melo Sant'Anna Araújo<sup>(2)</sup>; Maria Fernanda Santos Silva<sup>(3)</sup>; Márcia Silvânia Queiroz<sup>(4)</sup>; Neuzira Cardoso Otoni<sup>(4)</sup>; Brenia Flávia da Silva Lima<sup>(4)</sup>; Adriana dos Santos Ubaldo<sup>(4)</sup>; Juliesse de Souza Menezes<sup>(4)</sup>; Dilma das Graças Queiroz<sup>(4)</sup>;

<sup>1</sup> *Graduanda do curso de Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.*

<sup>2</sup> *Docentes no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.*

<sup>3</sup> *Graduanda em Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.*

<sup>4</sup> *Profissionais da Saúde da Equipe Multiprofissional da Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) Abrigo Frei Anselmo da SSVF, Unai-MG.*

\*E-mail: anapaulaluizdeoliveira@gmail.com

### INTRODUÇÃO

Na Terapia Assistida por Animais (TAA) estão envolvidas intervenções dirigidas com objetivo de promover a melhoria do funcionamento físico, social, emocional e/ou cognitivo da(s) pessoa(s) que participam das sessões e ter uma equipe de profissionais especialmente treinada para lidarem com os animais é parte integrante do processo. A TAA é dirigida e/ou conduzida por um profissional de saúde com conhecimentos especializados no âmbito da prática de sua profissão. A TAA pode ser conduzida em diversas apresentações, pode ser de natureza grupal ou individual e pode ser realizada com pessoas de qualquer idade. Existem metas específicas para cada indivíduo envolvido e o processo é documentado e avaliado. Este é um tipo de intervenção assistida por animais, dentre outros existentes<sup>1</sup>.

A utilização da Terapia Assistida por Animais em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI) enriquecem a vida dos idosos de muitas formas.

Para identificar as necessidades dos idosos institucionalizados (indivíduos a serem cuidados), é preciso que estes se tornem, cada vez mais, sujeitos ativos no relacionamento com os profissionais da saúde. Mediante os vínculos estabelecidos, o trabalho dos profissionais da saúde, é otimizado e os indivíduos a serem cuidados são beneficiados com isso. É pela comunicação estabelecida com os indivíduos a serem cuidados, que se pode compreendê-los holisticamente, isto é, seu modo de pensar, sentir e agir<sup>2</sup>.

Assim, objetivou-se avaliar a utilização da Terapia Assistida por Animais como instrumento de aproximação entre os profissionais da saúde e os idosos residentes em Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI).

### MATERIAL E MÉTODOS

O Projeto “Zooterapia: Bicho Amigo” é desenvolvido pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Campus Unai, em parceria com a Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) Abrigo Frei Anselmo da Sociedade de São Vicente de Paulo (SSVP), levando a Terapia Assistida por Animais aos idosos institucionalizados.

O projeto é desenvolvido dentro das dependências da instituição Abrigo Frei Anselmo da SSVF, no município de Unai-MG, e teve início em agosto de 2016.

As sessões de TAA são realizadas semanalmente, com duração máxima de 60 minutos, com grupos de até 10 idosos e/ou residentes da ILPI, que foram previamente selecionados pelos profissionais da equipe multidisciplinar (Enfermeiras, Fisioterapeutas, Nutricionista, Psicóloga, Fonoaudióloga, Terapeuta Ocupacional, Assistente Social). Para realizarem a seleção dos indivíduos que participariam das sessões de TAA, os profissionais da equipe multidisciplinar analisaram o quadro clínico individualmente e o potencial de melhoria de cada um.

Os animais (cães) que atuaram como facilitadores do processo, foram selecionados por Médicas Veterinárias da UFVJM, onde verificou

se apresentavam comportamento favorável às atividades realizadas nas sessões, carteira de vacinação atualizada e vermifugação em dia. Além do comprometimento de seus tutores a participarem das sessões e a garantirem que os animais estivessem em condições favoráveis de saúde e higiene. Foram selecionados para as sessões: dois (02) cães da raça Golden Retriever; dois (02) cães da raça Pug; e um (01) cão da raça Shih-tzu.

Todas as sessões foram documentadas em instrumentos específicos para essa finalidade, e, posteriormente, foram avaliadas e discutidas entre os membros da equipe multidisciplinar.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em doze (12) meses de realização do projeto, um total de 15 residentes da ILPI foram beneficiados.

Para a realização das sessões, foram elaborados exercícios com objetivos específicos e direcionados, com o intuito de obter melhorias nos âmbitos físico, cognitivo e social dos praticantes de Terapia Assistida por Animais. Também foram utilizadas atividades comumente realizadas em sessões convencionais pelos profissionais da saúde, porém com a introdução do cão ao processo, para que o mesmo atuasse como um facilitador.

Com a utilização da Terapia Assistida por Animais, houve uma mudança no comportamento dos idosos quanto ao interesse em realizar os exercícios na TAA, comparando com as sessões convencionais de atendimento.

A Terapia Assistida por Animais, que conta com o cão como facilitador, faz com que as atividades se tornem mais atrativas e descontraídas. Esse processo, de tornar as atividades mais atrativas e a introdução de um novo ator nas sessões, geram a sensação de algo extremamente novo e diferente, mesmo utilizando atividades bem parecidas com as realizadas nas sessões convencionais de atendimento dos profissionais da saúde. Há a formação de um novo ambiente, o foco da atenção é modificado e o idoso/residente redireciona a sua atenção ao animal e ao que envolve a presença do mesmo no ambiente, e não mais às sessões ou às atividades, como acontece normalmente em sessões convencionais dos atendimentos da saúde.

Durante as sessões de TAA o praticante da terapia é estimulado a falar os nomes dos animais e dos objetos envolvidos na sessão; entram em contato com pessoas diferentes, de idades distintas e com vivências e experiências diferentes das deles, proporcionando momentos de socialização; suas memórias são reativadas

pelo contato com os animais; sentimentos são revividos e/ou experimentados (Figuras 1, 2 e 3).

A geração de um novo ambiente, traz para o cotidiano desses indivíduos, novos objetos, novas situações, experiências diferentes, curiosidades e também o enriquecimento ou resgate de vocabulário e memórias.

Partindo do pressuposto de que a comunicação é uma necessidade humana básica, constituindo-se num processo contínuo que torna o ser humano um ser social e que as relações interpessoais se estabelecem entre indivíduos com o propósito de troca de experiências, de ajuda e encorajamento<sup>3</sup>, a utilização da Terapia Assistida por Animais gera a oportunidade de aproximação entre indivíduos a serem cuidados e os profissionais da saúde por intermédio desse novo ambiente.

Os idosos apresentaram necessidade e interesse maiores de se relacionarem com os cães menores. Através do diálogo com esses idosos e um processo observacional, foi possível identificar que esse comportamento estava relacionado com a oportunidade de cuidar, de acolher, de estar próximo e de se sentir útil. Como os profissionais da saúde adotam, no seu trabalho, as relações humanas, através do processo comunicativo, decodificando, decifrando e percebendo o significado das mensagens emitidas pela clientela<sup>3</sup>, situações como a observada se tornam intermediadores no processo do cuidado e da atenção aos idosos institucionalizados.



**Figura 1:** Exercício para trabalhar o motor fino e associação de cores.



**Figura 2:** Interação entre o cão e o idoso institucionalizado.





**Figura 3:** Exercício de associação de cores e trabalho motor de membros superiores.

### CONCLUSÕES

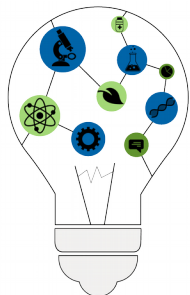
Para que o processo de comunicação entre o indivíduo a ser cuidado e o profissional da saúde aconteça de forma efetiva, é preciso construir uma aproximação entre ambos. A Terapia Assistida por Animais, por meio do ambiente construído durante sua realização, atua como facilitador desse processo de comunicação, podendo ser utilizada pelos profissionais da saúde como um instrumento de aproximação com os indivíduos a serem cuidados.

### AGRADECIMENTOS

Ao Abrigo Frei Anselmo da Sociedade de São Vicente de Paulo (SSVP), em especial à sua equipe multidisciplinar, pela parceria e contribuição com a realização do projeto. À Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proexc) da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri. À Impressão e CIA e ao Ricardo Marins Photography, por ajudarem na construção do logotipo do projeto; Aos voluntários, que muito contribuíram para a realização do projeto, e de maneira especial aos cães, pela dedicação, paciência e amor dedicados ao projeto.

### REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> Animal Assisted Intervention International (AAIL). **Glossary Of Terms**. The Netherlands, 2016.
- <sup>2</sup> Pontes, Alexandra Carvalho; Leitão, Ilse Maria Tigre Arruda; Ramos, Islane Costa. Comunicação terapêutica em Enfermagem: instrumento essencial do cuidado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, maio-jun; 61(3): 312-8 Brasília, 2008.
- <sup>3</sup> Veiga, Kátia Conceição Guimarães; Fernandes, Josicelia Dumê; Sadigursky, Dora. Relacionamento Enfermeira/Paciente: Perspectiva Terapêutica do Cuidado. **Rev. enferm. UERJ**, abr/jun; 18(2):322-5., Rio de Janeiro, 2010.



## Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos (EJA): a importância de aulas práticas

Ana Paula V. Camargos<sup>(1,\*)</sup>, Beatriz E. Harms<sup>(2)</sup>, Vitor Hugo S. Rosa<sup>(2)</sup>, Maria Gabriela M. Santos<sup>(2)</sup>, Rafael E. V. de Oliveira<sup>(1)</sup>, Mírian S. C. Pereira<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

<sup>2</sup> Escola Estadual Virgílio de Melo Franco – EEVMF – Unaí-MG

\*apcamargos@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A mistificação que se instaurou em torno da disciplina da Química é grande e, para muitos alunos, ela é tida como uma das matérias de compreensão mais difícil.<sup>1</sup> De acordo com Fontanive e Klein,<sup>2</sup> um dos papéis do professor é estimular o trabalho participativo e promover atividades de aprendizagem interativas, que proporcionem trocas de experiências. Com este intuito, vários professores estão buscando aliar teoria e prática no sentido de melhorar o processo ensino-aprendizagem.<sup>3,4</sup>

Conforme afirma Bueno,<sup>5</sup> durante muito tempo as aulas práticas foram deixadas de lado por serem vista como algo oneroso e de difícil execução, sendo pouco utilizadas nos processos de avaliação. No entanto, para Farias, Basaglia e Zimmermann,<sup>6</sup> a química é uma ciência prática que revela a natureza na sua essência, tornando inviável seu aprendizado sem o emprego de aulas experimentais. O professor é quem tem a responsabilidade de adequar as atividades a serem trabalhadas dentro de sala para uma melhor abordagem do processo de aprendizagem, conforme ressalta Vieira e colaboradores.<sup>7</sup>

Corrêa e Lindemann<sup>8</sup> enfatizam que a inclusão do lúdico nas salas de aula está além do ensino, tornando-se um dos pilares de formação do cidadão, que será inserido na sociedade, por meio das experiências vividas.

Sendo assim, o presente trabalho trata-se de um projeto de extensão que tem por objetivo trabalhar aulas práticas de química em escolas estaduais no município de Unaí-MG. A etapa apresentada neste trabalho consistiu em avaliar a eficácia das aulas laboratoriais no ensino de química na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

### MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi executado no 1º semestre de 2017 na Escola Estadual Dom Eliseu no período noturno. Trabalhou-se com duas

turmas do ensino médio da EJA, sendo uma de 2º ano e outra de 3º ano.

O primeiro experimento trabalhado com ambas as turmas foi sobre solubilidade. Ao todo foram 20 alunos do 2º ano e 23 alunos do 3º anos. O segundo experimento abordou o tema termoquímica, contando com 22 e 25 alunos nas turmas do 2º e 3º anos, respectivamente. O terceiro e último experimento abordou a temática sobre funções orgânicas com a realização da prática sobre a determinação do teor de etanol na gasolina. Participaram deste experimento 23 alunos do 2º e 24 alunos do 3º ano.

Como a escola não possui laboratório, todos os experimentos foram realizados dentro da sala de aula. Assim, os experimentos foram realizados e, ao final de cada aula prática, aplicou-se um questionário aos alunos com o intuito de avaliar a eficácia das atividades realizadas. Os questionários (Tabelas 1, 2 e 3) foram semelhantes para ambas as turmas.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após aplicar o questionário para ambas as turmas, pôde-se perceber que aproximadamente 70% dos alunos possuem entre 18 e 25 anos. Conforme relatado por Oliveira,<sup>9</sup> os alunos da EJA não tiveram a oportunidade de terminarem seus estudos no tempo correto, sendo, portanto, mais velhos. Trazem na bagagem grande carga de responsabilidades financeira e familiares, tendo pouco tempo de estudo.

Com relação às questões dois e três da Tabela 1, mais de 70% dos alunos afirmaram gostar da disciplina de química e verem interação da mesma com o cotidiano. Conforme ressalta Santos e Mortimer,<sup>10</sup> usar exemplos do cotidiano e materiais alternativos influenciam e contribuem para o bom aprendizado do discente.

A quarta questão da Tabela 1 e as questões três e quatro da Tabela 2 referem-se às aulas laboratoriais. Nestas três questões, mais de 70% da turma afirmou apreciar as aulas práticas corroborando com a fala de Francisco,<sup>11</sup> o qual

ressalta a importância das atividades experimentais no processo de aprendizagem.

**Tabela 1.** Questionário aplicado aos alunos da EJA após a realização do experimento sobre “Solubilidade”.

Nº	Questões objetivas
01	Qual é a sua idade? <input type="checkbox"/> de 18 a 21 anos <input type="checkbox"/> de 22 a 25 anos <input type="checkbox"/> de 26 a 30 anos <input type="checkbox"/> de 31 a 40 anos <input type="checkbox"/> de 41 a 50 anos <input type="checkbox"/> mais de 51 anos
02	Você gosta da disciplina de Química? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
03	Você vê interação do estudo da Química com o seu dia a dia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
04	As aulas de laboratório facilitam o aprendizado da Química? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
05	Marque V (verdadeira) ou F (falsa) para as afirmativas abaixo: 5.1. <input type="checkbox"/> A solubilidade pode ser definida como a máxima quantidade possível de um soluto que pode ser dissolvida em certa quantidade de solvente a uma dada temperatura. 5.2. <input type="checkbox"/> A solubilidade de qualquer substância independe do soluto e do solvente. 5.3. <input type="checkbox"/> O sal de cozinha (NaCl) é solúvel em água. 5.4. <input type="checkbox"/> O álcool etílico é solúvel em água. 5.5. <input type="checkbox"/> O sal de cozinha (NaCl) é solúvel em álcool etílico.

**Tabela 2.** Questionário aplicado aos alunos da EJA após a realização do experimento sobre “Termoquímica”.

Nº	Questões subjetivas e objetivas
01	Quais dissoluções foram exotérmicas? Explique.
02	Quais dissoluções foram endotérmicas? Explique.
03	Você gostou das aulas práticas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
04	As aulas práticas auxiliaram na aprendizagem do conteúdo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

**Tabela 3.** Questionário aplicado aos alunos da EJA após a realização do experimento sobre “Determinação do teor de etanol na gasolina”.

Nº	Questões subjetivas
01	A gasolina é um combustível que possui etanol em sua composição?
02	A gasolina e o etanol, puros, pertencem à mesma função orgânica?
03	A gasolina pura pertence a qual função orgânica?
04	O etanol puro pertence a qual função orgânica?
05	De acordo com o experimento, como foi possível separar o etanol da gasolina?

A última questão da prática sobre solubilidade (Tabela 1) teve o intuito de avaliar a aprendizagem dos alunos com relação a este tema. Analisando a Tabela 4, observa-se, de modo geral, bons índices de compreensão do conteúdo referente ao tema sobre solubilidade. Tal fato comprova novamente a afirmação de Francisco<sup>11</sup> sobre a necessidade de trabalhar conteúdos práticos com os alunos, mesmo que seja em sala de aula. Para Guimarães,<sup>12</sup> as aulas experimentais podem e devem ser utilizadas como ferramentas no processo de aprendizagem de forma a estimular o aluno a solucionar possíveis problemas reais, exigindo transformação de todo conhecimento adquirido.

**Tabela 4.** Percentuais de acertos para a 5ª questão sobre solubilidade.

Questão	Acertos (2º ano)	Acertos (3º ano)
5.1	80%	78%
5.2	35%	39%
5.3	90%	91%
5.4	75%	74%
5.5	25%	30%

Os resultados obtidos para as questões 1 e 2 do questionário sobre termoquímica (Tabela 2) demonstraram que mais de 90% de ambas as

turmas compreenderam alguns conceitos sobre processos exotérmicos e endotérmicos.

Finalizando, o último experimento abordou conceitos relacionados às funções orgânicas. A Tabela 5 representa os dados encontrados para o referido experimento.

**Tabela 5.** Percentuais de acertos para o questionário sobre “Determinação do teor de etanol na gasolina”.

Questão	Acertos (2º ano)	Acertos (3º ano)
01	100%	100%
02	48%	100%
03	83%	100%
04	70%	96%
05	87%	96%

Com relação às questões sobre funções orgânicas (Tabela 3), de modo geral, foram encontrados bons resultados ao analisar os índices de acertos por parte dos alunos (Tabela 5). O percentual de acertos em ambas as turmas foi muito próximo, demonstrando conhecimento similar.

Vale ressaltar que o tema sobre funções orgânicas é trabalhado apenas na 3ª série do ensino médio. Os alunos do 2º ano, para conseguirem realizar a prática e interpretar/aplicar os dados, tiveram somente uma introdução sobre o tema antes de iniciarem o trabalho laboratorial. Mesmo assim, pôde-se constatar a eficiência das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que a 2ª série do ensino médio apresentou excelentes acertos (Tabela 5). Este resultado demonstra o quão importante é o professor conciliar teoria e prática, fortalecendo a fala de Trevisan e Martins.<sup>13</sup>

Observou-se que os alunos da 3ª série do ensino médio obtiveram maior percentual de acerto com relação ao conteúdo sobre compostos orgânicos que os alunos da 2ª série. Tal fato comprova que o conteúdo teórico trabalhado na 3ª série foi significativo, uma vez que o tema ‘funções orgânicas’ só é introduzido no último ano do ensino médio. Tal fato prova que é preciso conciliar as aulas teóricas com as aulas práticas em laboratório com o intuito de fortalecer a aprendizagem do aluno.<sup>13</sup>

### CONCLUSÕES

A execução de práticas experimentais com turmas do ensino médio da EJA teve ótima aceitação. Observou-se que o desempenho dos alunos durante as aulas de laboratório, de modo geral, foi satisfatório. Sendo sabedores das dificuldades encontradas pelos alunos da EJA nos estudos, os mesmos demonstraram grande

interesse na aprendizagem através de métodos laboratoriais.

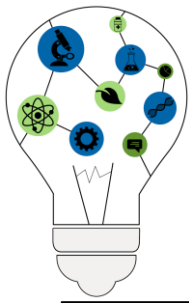
De acordo com as análises realizadas pode-se afirmar categoricamente que é de fundamental importância usar experimentos como recurso didático no auxílio da aprendizagem de química com alunos da EJA.

### AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-Jr/FAPEMIG) e à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) pelas bolsas concedidas e à Escola Estadual Dom Eliseu.

### REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup>Cordeiro, A.S.; Oliveira, B.P. de. Monitoria acadêmica: a importância para o aluno de licenciatura em química. Itapipoca, 2011.
- <sup>2</sup>Fontanive, N.S.; Klein, R. O efeito da capacitação docente no desempenho dos alunos: uma contribuição para a formulação de novas políticas públicas de melhoria da qualidade da educação básica. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa. 2010, v.3, n. 3.
- <sup>3</sup>Santos Jr., J. B. et al. Um estudo comparativo entre a atividade experimental e a simulação por computador na aprendizagem de eletroquímica. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias v. 15, nº 2, p. 312-330, 2016.
- <sup>4</sup>Valderrama, L. et al. Proposta experimental didática para o ensino de análise de componentes principais. Química Nova, v. 39, nº. 2, p. 245-249, 2016.
- <sup>5</sup>Bueno, L.; Moreira, K.C.; Soares, M.; Dantas, D.J.; Wiezzel, A.C.S.; Teixeira, M.F.S. O Ensino de Química por Meio de Atividades Experimentais: a Realidade do Ensino nas Escolas. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2008.
- <sup>6</sup>Farias, C.S.; Basaglia, A. M.; Zimmermann, A.; A importância das atividades experimentais no Ensino de Química. 1º Congresso Paranaense de Educação em Química, 2013.
- <sup>7</sup>Vieira, J.M; Mira, C.A.; Rodrigues, A.; Braga, J.P.; Castro, M.F.V.; Braga, O.C.; Arend, K. A Química em conto: relato de uma Contação de História em Educação Inclusiva: II Colbeduca – 5 e 6 de setembro de 2016 – Joinville, SC, Brasil.
- <sup>8</sup>Corrêa, E.R.; Lindemann, R.H. Estudo da aprendizagem e da interação proporcionada pelo lúdico em eventos de educação em química: Anais do VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – Universidade Federal do Pampa, 2017.
- <sup>9</sup>Oliveira, C.A.L; Silva, T.P. Aplicação de aulas experimentais de química com materiais alternativos a partir de sucatas e materiais domésticos no ensino de jovens e adultos (EJA). Anais do Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia UEPB(2012) - Volume 1, Número 1, ISSN 2317-0050.
- <sup>10</sup>Santos, W.L.P.; Mortimer, E.F. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Química, 22, 1999. Anais... Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.
- <sup>11</sup>Francisco Jr., W. Uma abordagem problematizadora para o ensino de interações intermoleculares e conceitos afins. Química Nova na Escola, n.29, p.20-23, 2008.
- <sup>12</sup>Guimarães, C.C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa Química Nova na Escola Vol. 31, Nº 3, AGOSTO 2009.
- <sup>13</sup>Trevisan, T.S.; Martins, P.L.O. O professor de química e as aulas práticas. In: Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 8, 2008, Curitiba. Anais... Curitiba, 2008. p. 4733-4745.



## Detecção de *Trypanosoma vivax* em búfalos d'água no estado do Pará

Iany Santos Gontijo<sup>(1,\*)</sup>, Alessandra dos Santos Belo Reis<sup>(2)</sup>, Henrique dos Anjos Bomjardim<sup>(2)</sup>, José Diomedes Barbosa<sup>(2)</sup>, Rafael Romero Nicolino<sup>(1)</sup> e Jenevaldo Barbosa da Silva<sup>(3)</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICA/UFVJM, Av. João Narciso, 1380 - Cachoeira, 38610-000 Unai, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>Instituto de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pará, Rodovia BR 316 Km 61, Bairro Saudade, 68740-970, Castanhal, PA, Brasil.

<sup>3</sup>Professor Adjunto do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICA/UFVJM, Av. João Narciso, 1380 - Cachoeira, 38610-000 Unai, Minas Gerais, Brasil.

\*ianygonstijo18@hotmail.com

**Resumo** - O objetivo do estudo foi detectar a prevalência do *Trypanosoma vivax* em búfalos do estado do Pará, Brasil. O iELISA teste detectou 60% (300/500) de animais positivos para *T. vivax*. A soroprevalência para *T. vivax* foi influenciada ( $p < 0.05$ ) pela localização (Ilha do Marajó 66% e Continente 46%), status reprodutivo (gestante 69% e não gestante 44%) e raças (Murrah 63% e Mediterrânea 55%). O estudo mostra que a tripanossomíase está presente em búfalos no Estado do Pará.

**Palavras Chave:** Brasil, búfalos, sorologia, tripanossomíases.

### Detection of *Trypanosoma vivax* in water buffaloes from Pará state, Brazil

**Abstract** - The aim of the present study was to determine the prevalence of *Trypanosoma vivax* in buffaloes in the state of Pará, Brazil. The ELISA test positively diagnosed 60% (300/500) of the animals with *T. vivax*. *Trypanosoma vivax* seroprevalence was influenced ( $p < 0.05$ ) by localization (island of Marajó 66% and mainland 46%) and reproductive status (pregnant 69% and non-pregnant 44%), and breed (Murrah 63% and Mediterranean 55%). The study shows that trypanosomiasis is present in buffalo in the State of Pará.

**Keywords:** Brazil, buffaloes, serological, tripanossomiasis.

## INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho de búfalos do ocidente, onde aproximadamente 65% dos animais estão localizados na região Norte do país (IBGE, 2012). Atualmente, os búfalos têm ganhado papel de destaque no cenário pecuário nacional, mostrando-se não apenas como uma alternativa viável para a ocupação de terras inadequadas para os bovinos de corte e leite, mas também se tornando uma opção economicamente viável. Assim, a preocupação com o manejo sanitário aumentou consideravelmente, pois os estudos clínicos, patológicos e epidemiológicos ainda são insipientes e pouco conclusivos.

*Trypanosoma vivax* é um protozoário flagelado, parasita de ruminantes, presente na África, na Ásia, nas Américas Central e do Sul. Apesar do *T. vivax* ter sido introduzido na América do Sul no século XIX, no Brasil foi

diagnosticado somente em 1972, em búfalos da Ilha do Marajó, estado do Pará (SHAW & LAINSON, 1972). Desde então, esse hemoprotozoário estava restrito a região norte do País, porém, a partir de 1995 tem sido detectado diversos casos em bovinos no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul.

*Trypanosoma vivax* também se caracteriza morfológicamente por apresentar comprimento entre 18  $\mu\text{m}$  e 31  $\mu\text{m}$ , incluindo o flagelo livre posterior, membrana ondulante inconspícua, extremidade posterior arredondada e cinetoplasto bem evidente, subterminal e lateral. Estirpes isoladas em bovinos brasileiros também apresentam essas mesmas características morfológicas. Embora surtos com *T. vivax* sejam esporádicos, a tripanossomíase bovina é considerada uma enfermidade importante do ponto de vista econômico em vários países da América

Latina (MADRUGA et al., 2004). Assim, decorrente da importância econômica desse agente para os bovinos e pela falta de informação recentes em búfalos, o presente trabalho tem como objetivo conhecer a prevalência sorológica de *T. vivax* em búfalos da Ilha do Marajó e do Continente, estado do Pará, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no estado do Pará, Brasil. Para isso foram selecionados animais de dois ecossistemas distintos: Continente e Ilhado Marajó. A Ilha localiza-se a uma latitude de 00°43'00" sul e a uma longitude de 48°31'24" oeste, a uma altitude de 10 metros. Foram selecionados aleatoriamente 500 animais para a realização deste estudo, assim, foram selecionados 150 e 350 animais do Continente e da Ilha respectivamente. Destes, 212 e 288 eram das raças mediterrânea e Murrah respectivamente, sendo 321 prenhes e 179 vazias.

Os títulos de anticorpos anti-*T. vivax* foram determinados pelo Ensaio de Imunoadsorção Enzimático indireto (iELISA), adaptado de Machado et al. (1997). Como controles positivos, foram utilizados soros de bubalinos com alta parasitemia (qPCR) e título de anticorpos (ELISA e RIFI). Como controles negativos, utilizaram-se soros de bubalinos recém-nascidos que não ingeriram colostro e negativos na PCR e ELISA/RIFI. A leitura foi realizada em leitor de ELISA, em um comprimento de onda de 405nm. A atividade enzimática de cada soro no ELISA foi calculada mediante determinação do valor da amostra em relação ao referencial positivo (A/P). Os valores A/P foram agrupados em níveis ELISA (NE), que variaram de zero a nove. O ponto de corte do teste foi determinado usando a média da densidade óptica (DO) de soros de animais negativos para *B. bovis* multiplicado por 2,5.

A frequência de animais positivos no ELISA para *B. bovis* foi comparada pelo teste de Qui-quadrado com 95% de confiabilidade. Os procedimentos operacionais foram feitos utilizando o software STATCAL EPI INFO 7.02.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A prevalência geral da *T. vivax* nos bubalinos estudados foi de 60%. A prevalência de búfalas positivas para *T. vivax* foi de 66% na Ilha de Marajó e 46% no continente (Tabela 1).

**Tabela 1.** Prevalência de *Trypanosoma vivax* em búfalos na Ilha do Marajó, Estado do Pará - Brasil.

Fator de risco	N	P (%)	$\chi^2$	p-valor
Localidades				
(1) Continente*	150	46%	16,67	0,001
(2) Ilha de Marajó	350	66%		
Raças				
(1) Mediterrâneo*	212	55%	3,90	0,048
(2) Murrah	288	63%		
Estado Reprodutivo				
(1) Prenhe*	321	69%	28,22	0,001
(2) Não prenhe	179	44%		

\*Valor referência, N= número de animais avaliados, P(%)=prevalência de animais positivos para *T. vivax*,  $\chi^2$ = qui-quadrado.

No Brasil, *T. vivax* foi detectado, pela primeira vez, em bovinos na região Norte, estado do Pará (BULHOSA, 1946), e posteriormente identificada em búfalos d'água em áreas inundadas da Ilha de Marajó, estado do Pará (SHAW & LAINSON, 1972). No final da década de 1970, o protozoário flagelado foi novamente identificado em bovinos e também ovinos nos estados de Pará e Amapá (PEREIRA & ABREU 1979); Em Mato Grosso, a doença foi diagnosticada em bovinos de fazendas localizadas na região de Poconé, no Pantanal (SILVA et al., 1995). No Pantanal Matogrossense, a tripanossomíase bovina foi detectada em bovinos dos municípios de Miranda (PAIVA et al., 1997) e Aquidauana (BARBOSA Jr et al., 2001, observações não publicadas). Embora os surtos em bovinos por *T. vivax* possam ser esporádicos em áreas endêmicas do Brasil, relatos recentes indicam que o flagelado está se espalhando por todo o território nacional, causando doença grave em bovinos, ovinos, caprinos e, mais esporadicamente, em cavalos, nas regiões Nordeste e Sul.

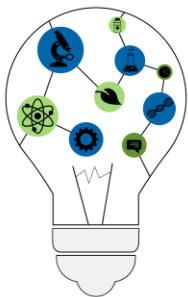
Embora esse agente já tenha sido observado em búfalos nos primórdios da sua descrição do país, os estudos recentes têm focado exclusivamente na sua expansão territorial no rebanho bovino, sobretudo devido as consequências econômicas. Assim, estudos de detecção sorológica ou molecular de *T. vivax* em búfalos são escassos no Brasil. Os resultados obtidos neste estudo mostram uma área de alta prevalência sorológica para *T. vivax* em búfalos. Essa alta prevalência do *T. vivax* ocorre provavelmente por consequência do ambiente favorável ao desenvolvimento de vetores, como tabanídeos, *Haematobia irritans* e *Stomoxys calcitrans* (PAIVA et al. 2000) durante a maior parte do ano em virtude da existência de períodos prolongados de chuva e elevadas temperaturas.

## CONCLUSÕES

O estudo mostra que a tripanossomíase bovina está presente em alta prevalência nos búfalos do estado do Pará, Brasil. Nossos resultados servem de alerta para o perigo que essa doença representa para a saúde bovina no país, limitando assim o comércio nacional e internacional destes animais. Adicionalmente, alertamos para a disseminação do agente por rebanhos de estados brasileiros onde o agente não havia sido anteriormente detectado.

## REFERÊNCIAS

1. Boulhosa J. Informação Científica, Boletim Técnico Ministério da Agricultura, p. 21-26, 1946.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 07 jul 2012.
3. Machado, R.Z. Montassier, H.J. Pinto, A.A. Lemos, E.G. Machado, M.R.F. Valadão, I.F.F. Barci, L.G. Malheiros, E.B. An enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection on antibodies against *Babesia bovis* in cattle. *Vet. Parasitol.* v.71, 17-26, 1997.
4. Madruga, C.R. Diagnóstico e epidemiologia do *Trypanosoma* (Duttonella) *vivax* no Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v.13, p.46-47, 2004.
5. Paiva, F., Lemos, R.A.A., Oshiro, E.T., Salvador, S.C., Nakasato, L. Ocorrência de *Trypanosoma vivax* em bovinos do estado de Mato Grosso do Sul. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*v.6 (Supp.1), p.349, 1997.
6. Paiva F., Lemos R.A.A., Nakasato L., Mori A.E., Brum K.B. & Bernardo K.C. *Trypanosoma vivax* em bovinos no pantanal do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. I. Acompanhamento clínico, laboratorial e anatomopatológico de rebanhos infectados. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* v.9, p.135-141, 2000.
7. Pereira, L.J., Abreu, A.C.V.V. Ocorrência de tripanosomas em bovinos e ovinos na região amazônica. *Pesq. Agropec. Bras.* v.13, p.17-21, 1978.
8. Shaw, J.J., Lainson, R. *Trypanosoma vivax* in Brazil. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.66, p.25-32, 1972.



## Prevalência de patologias genéticas e adquiridas em touros jovens avaliados por meio de exame andrológico descartados da reprodução

Ana Paula Luiz de Oliveira<sup>(1,\*)</sup>; Jeanne Broch Siqueira<sup>(2)</sup>; Adalfredo Rocha Lobo Júnior<sup>(2)</sup>; Diego Azevedo Mota<sup>(2)</sup>; Thiago Vasconcelos Melo<sup>(2)</sup>; Rafael Romero Nicolino<sup>(2)</sup>; Rogério Oliveira Pinho<sup>(3)</sup>; José Domingos Guimarães<sup>(4)</sup>.

<sup>1</sup> Graduada do curso de Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.

<sup>2</sup> Docentes no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.

<sup>3</sup> Médico Veterinário da Minitube Brasil, Porto Alegre, RS.

<sup>4</sup> Docente no Departamento de Reprodução Animal da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

\*E-mail do autor principal: anapaulaluizdeoliveira@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A avaliação da aptidão reprodutiva do touro baseia-se na ausência de enfermidades extragenitais que possam interferir no estado geral ou capacidade de realização de cópula, ausência de defeitos hereditários que possam ser observados no fenótipo do animal, ausência de infecções genitais, e capacidade de fecundação<sup>1</sup>. Estas características são avaliadas por meio de exames andrológicos de rotina, testes complementares e teste de comportamento sexual, associados ao desempenho reprodutivo em regime de monta natural, com objetivo de prever com maior acurácia o potencial reprodutivo dos machos, possibilitando ao produtor uma otimização do uso de seus reprodutores<sup>2</sup>.

Touros subférteis podem ter a capacidade de gerar descendentes, o que é indesejável caso essa subfertilidade seja de origem genética, uma vez que este problema pode ser transmitido à sua progênie. Assim, quando identificados, estes animais devem ser eliminados do plantel. Alterações adquiridas e/ou genéticas não identificadas nos touros podem ser as causas de baixa fertilidade ou infertilidade do rebanho.

Assim, objetivou-se com este estudo, verificar a prevalência de patologias adquiridas e genéticas em rebanhos bovinos de corte criados extensivamente.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 6408 touros jovens da raça Nelore (20 a 22 meses de idade), por meio

de exames andrológicos (2004 e 2005), em rebanho localizado na região noroeste do Estado de São Paulo. Os animais foram criados a pasto (*Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum*), com sal mineral e água *ad libitum* e, confinados em média aos 18 a 20 meses. A avaliação consistiu de exame dos órgãos genitais internos, com palpação transretal das ampolas dos ductos deferentes e das glândulas vesiculares, e do prepúcio, pênis, testículos e epidídimos. Realizadas as mensurações da biometria testicular (perímetro escrotal, comprimentos e larguras dos testículos direito e esquerdo), e a coleta de sêmen por eletroejaculação, avaliando-se os aspectos físicos do sêmen (turbilhonamento, motilidade e vigor) e a morfologia espermática (defeitos maiores, menores e totais).

A maturidade sexual foi classificada em: aptos à reprodução; aptos à reprodução em regime de monta natural; temporariamente inaptos à reprodução e; descartados<sup>3</sup>. Os animais descartados foram distribuídos em categorias conforme a característica da alteração em: 1: alterações de pênis (aderências parcial ou total e persistência de frênulo); 2: testículos (assimetria, atrofia e calcificação testicular e, baixo perímetro escrotal para a idade), 3: membros anteriores ou posteriores (lesões de casco, membros, higroma, aprumo, fraturas); 4: epidídimo (fibrose ou aplasia segmentar de epidídimo); 5: cordão espermático (encurtamento do cordão espermático e rotação testicular); 6: espermiogênese imperfeita; 7: estenose do esfíncter anal; 8: prepúcio (fimose); 9: fibropapiloma e; 10 vesiculite uni ou bilateral.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 6408 touros avaliados nos anos de 2004 e 2005, 4030 touros foram classificados como aptos à reprodução (63%), sendo 2276 no ano de 2004 e 1754 no ano de 2005; 464 touros foram classificados como aptos à reprodução em regime de monta natural (7%), sendo 237 no ano de 2004 e 227 no ano de 2005; 1605 touros foram classificados como temporariamente inaptos à reprodução (25,04%), sendo 975 no ano de 2004 e 630 no ano de 2005; e 309 animais foram descartados da reprodução, representando 5% do total de animais avaliados durante o período, sendo 162 animais no ano de 2004 e 147 no ano de 2005.

Quanto às patologias que resultaram no descarte, 134 (43%) animais foram descartados por apresentarem patologias de caráter genético (persistência do frênulo, aplasia segmentar da cauda do epidídimo, encurtamento do cordão espermático, defeito de acrossoma e espermiogênese imperfeita). Nesta categoria também foram incluídos os animais descartados por assimetria testicular acentuada (acima de 1 cm para o comprimento ou largura testiculares) no momento do exame andrológico, visto que esta alteração pode ser um indicativo de hipoplasia testicular. Este procedimento é utilizado como rotina na propriedade devido ao processo intenso de seleção e melhoramento de tourinhos precoces para venda. Os outros 175 animais (57%) foram descartados por apresentarem patologias adquiridas (aderência peniana, aderência parcial peniana, baixo perímetro escrotal, orquite, hidrocele, lesão no casco, fratura, defeitos de aprumo, higroma, fibrose de causa de epidídimo, rotação testicular, estenose do esfíncter anal, fimose, estenose do óstio prepucial, fibropapiloma, vesiculite unilateral e vesiculite bilateral).

Na tabela 1 é possível observar que as categorias 2 e 10 representaram as principais causas de descarte dos animais da reprodução. Onde, na Categoria 2 (alterações testiculares), dos 98 animais descartados, 63 apresentaram assimetria testicular, 32 baixo perímetro escrotal, 2 orquite e 1 hidrocele. E na Categoria 10 (alterações de vesícula seminal), os 97 animais foram descartados por vesiculite uni ou bilateral.

Das patologias agrupadas nessas duas categorias, apontadas como a causa do descarte de animais, apenas a assimetria testicular é considerada uma alteração possivelmente de ordem genética, por ser indicativo da hipoplasia testicular, as demais são consideradas patologias adquiridas.

Estudos registraram, como principais causas de baixa fertilidade ou de infertilidade dos

touros, a degeneração testicular, hipoplasia testicular e espermiogênese imperfeita. A alta incidência de vesiculites uni ou bilaterais, observadas no presente estudo, supostamente podem ser decorrentes do manejo a que os animais são submetidos, pois os touros ficam confinados por dois meses até que sejam vendidos, o que pode favorecer o comportamento de sodomia e colaborar com a disseminação ascendente de agentes causadores da vesiculite.

**Tabela 1.** Descarte de touros jovens da raça Nelore por meio do exame andrológico, nos anos de 2004 e 2005, criados extensivamente.

Categoria de Descarte	Animais Descartados		
	Ano 2004	Ano 2005	TOTAL
1	16	5	21
2	59	39	98
3	4	8	12
4	0	2	2
5	1	2	3
6	21	32	53
7	3	6	9
8	2	2	4
9	6	4	10
10	50	47	97
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>147</b>	<b>309</b>

Categoria de Descarte: 1: alterações de pênis; 2: alterações de testículos; 3: alterações de membros anteriores ou posteriores; 4: alterações de epidídimo; 5: alterações do cordão espermático; 6: alterações espermáticas; 7: alterações do esfíncter anal; 8: alterações de prepúcio; 9: fibropapiloma; 10: vesiculite uni ou bilateral.

## CONCLUSÕES

Melhores critérios de seleção genotípica, manejo geral, enfatizando cuidadosos exames clínicos, sanitários e andrológicos são imprescindíveis para que touros sejam usados como reprodutores, visando especialmente o descarte daqueles animais com alterações genéticas.

## AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - PRPPG / UFVJM. Ao

CNPq pela bolsa de Iniciação Científica fornecida. À Empresa Agro-pecuária CFM Ltda, por autorizar a coleta de dados para a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

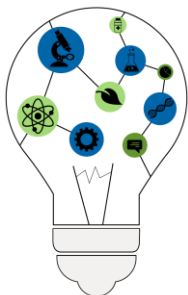
<sup>1</sup> Krause, D. **Sistema reprodutor masculino**. In: Dirksen, G. Grunder, H., Stober, M. Rosenberger-Exame Clínico dos Bovinos, 3 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p. 242-26.

<sup>2</sup> Martins, L.F. **Avaliação do sêmen e proteínas solúveis no plasma seminal de bodes da raça Parda Alpina**. 2001. 67f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

<sup>3</sup> Guimarães, J.D. **Avaliação andrológica e estudos quantitativos e qualitativos da espermatogênese de touros mestiços F1 Holandês x Zebu e Red Angus x Zebu**. 1997. 186p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

<sup>4</sup> Vale Filho, V.R.; Pinto, P.A.; Fonseca, J.; Soares, L.C.O.V. **Patologia do sêmen; diagnóstico andrológico e classificação de *Bos taurus* e *Bos indicus* quanto à fertilidade para uso como reprodutores em condições de Brasil - de um estudo de 1088 touros**. São Paulo: **Dow Química**, 1979, 54p.



## **Análise das estruturas vegetativas e reprodutivas da planta do algodoeiro nos sistemas de plantio direto e plantio convencional de manejo do solo**

Vitor Marques Vidal<sup>(1,7)</sup>, Rhayane Carvalho Roque<sup>(1)</sup>, Giovani Santos Moraes<sup>(2)</sup>, Gabriela. S. de Araújo<sup>(3)</sup>, Jussara Maia Gusmão<sup>(4)</sup>, Paulo de Avellar Moraes Júnior<sup>(5)</sup>, Daniel Soares de Almeida Santos<sup>(6)</sup>, Frederico de Pádua Sena<sup>(7)</sup>, Eliene Pereira Caixeta<sup>(8)</sup> e Bárbara Rodrigues Ferreira<sup>(9)</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde

<sup>2</sup> Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde

<sup>3</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Arinos

<sup>4</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Arinos

<sup>5</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Arinos

<sup>6</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Arinos

<sup>7</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Arinos

<sup>8</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Arinos

<sup>9</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Arinos

vmarquesvidal@gmail

### **INTRODUÇÃO**

Por toda a história do Brasil, os negócios relacionados à agricultura e à pecuária têm sido um dos motores da economia do país (ABRAPA, 2012).

Hema et. al. (2011) mostra que o algodão é uma planta da família das malváceas e é cultivado para a produção de fibra e caroço.

De acordo com a Conab (2011) no final dos anos 90, a produção brasileira de algodão teve então, mais uma retomada no seu crescimento, por consequência do índice de exportação e da adaptação da cotonicultura nas regiões do cerrado.

Na safra de 1997, o Estado de Goiás assumia a primeira colocação de área cultivada nacionalmente, chegando a possuir 180,6 mil hectares cultivados de algodão (FREIRE, 2011).

O algodão é um dos principais produtos agrícola brasileiro, atualmente vêm registrando acentuado crescimento nas exportações. A melhoria na qualidade da fibra, a contínua expansão da cultura no cerrado, ganhos crescentes de produtividade e a redução nos custos de produção, são fatores que estão impulsionando o algodão nacional no mercado externo, (CONAB, 2016).

Rosolem (2001) nos mostra que a durante a maior parte do ciclo da planta de algodão há diversos eventos ocorrendo ao mesmo tempo, como crescimento vegetativo, aparecimento de gemas reprodutivas, florescimento, crescimento e maturação de frutos. Assim, se houver uma queda excessiva de estruturas reprodutivas, haverá crescimento vegetativo exagerado,

aumentando o auto-sombreamento que, por sua vez, causará maior queda de estruturas reprodutivas.

O manejo do algodoeiro tem início antes da implantação da cultura, quando são analisadas as condições do solo onde a mesma será implantada e onde serão realizadas as adequações necessárias para o cultivo em bases sustentáveis, (LAMA, 2014).

Lamas et. al. (2016) afirma que o sistema plantio direto (SPD) além de seus efeitos sobre o solo, afeta o crescimento das plantas em função da alteração do ambiente.

O sistema plantio direto requer cuidados na sua implantação e, depois de estabelecido, seus benefícios estendem-se não apenas ao solo, mas, conseqüentemente, ao rendimento das culturas e à competitividade dos sistemas agropecuários, (LAMAS E STAUT, 2006).

Brown et al. (1995) afirma que a principal vantagem do plantio direto é o controle da erosão, pelo fato de não verificarem resultados significativos sobre produção e qualidade de fibra do algodoeiro, em sistema de plantio direto e convencional.

Yamaoka (1991) observou maior produtividade do algodoeiro em sistema de plantio direto, comparado com convencional, Brown et al. (1995), verificaram produtividades de algodão iguais nos dois sistemas de manejo do solo, já Pettigrew & Jones (2001) observaram maior produtividade do algodoeiro em sistema de plantio convencional. No entanto, a maior produtividade do algodoeiro foi observada no sistema de plantio direto, e isso tem sido

explicado pela manutenção ou armazenamento de maior teor de água no solo.

Objetivou-se neste trabalho a análise das estruturas vegetativas e reprodutivas da planta do algodoeiro nos sistemas de plantio direto e plantio convencional de manejo do solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo em área experimental pertencente ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde - GO. Segundo a classificação de Köppen, o clima do local é do tipo Aw, tropical, com precipitação pluvial média anual varia entre 1200 e 1660 mm, concentrados de outubro a maio, ocasião em que são registradas mais de 80% do total das chuvas. O solo em que foi conduzido o experimento de campo é classificado como Latossolo Vermelho distroférico, típico, textura média, (SANTOS ET. AL. 2013).

Adotou-se o delineamento de blocos casualizados em esquema de parcelas sub-subdivididas (5 x 2 x 4) com 3 repetições, totalizando 120 unidades experimentais de 20 m<sup>2</sup> (5 x 4 m) cada, contendo cinco fileiras de plantas espaçadas em 1,0 e 0,25 m entre plantas. A área útil da parcela foi constituída de 3,0 linhas centrais de 2,0 m.

O plantio foi estabelecido em sub-parcelas, sendo plantio convencional (SPC) caracterizado por uma gradagem pesada e duas leves e sistema de plantio direto na palha (SPD) há três anos, formada pela *Uruchoa brizantha* cv. Marandu semeada na densidade de 10 Kg ha<sup>-1</sup>, sem adição de adubação, e dessecada aos 130 dias após emergência com o herbicida glifosato (2.400 g ha<sup>-1</sup> do i.a.), e ainda as sub-parcelas, foram constituídas pelas cultivares de algodão (BRS 371, BRS 372, BRS 286 e BRS 201).

Aos 120 DAS determinou-se a relação entre área foliar e matéria seca da folha denominada área foliar específica (AFE) e a relação entre área foliar específica e razão de massa foliar denominada razão de área foliar (RAF). Ainda determinou-se por contagem o número de capulho (NC).

Com a aplicação de tensões correspondentes a níveis decrescentes de umidade, foi verificado a resistência do solo a penetração (RP), com amplitude variando de 0,5 até 0,05 kg kg<sup>-1</sup>, utilizando um penetrômetro de bancada, conforme Tormena e Roloff (1996).

Tormena et. al. (2002) reafirma as palavras de Letey (1985), a resistência do solo à penetração é uma das propriedades físicas do solo diretamente relacionadas com o crescimento das plantas.

Resistência à penetração (RP).

Os dados observados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e quando

significativo realizou-se o teste de média - Tukey ( $p < 0,05$ ) para os sistemas de manejo do solo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema de plantio convencional (SPC) apresentou uma resistência à penetração (RP) 46,7% superior a observada no sistema de plantio direto (SPD).

Carvalho, et. al. (2004), em trabalho experimental [...] verificaram que os sistemas de manejo do solo não afetaram de forma significativa as características do algodão, em nenhum dos anos de cultivo, o que discorda do presente estudo para a variável número de capulho aos 120 dias após semeadura.

Verificou-se pela análise de variância (Tabela 1) que somente o número de capulhos (NCAP) apresentou diferença entre os sistemas de manejo do solo (SMS).

**Tabela 1.** Médias das variáveis analisadas em função dos sistemas de manejo do solo (SMS) aos 120 dias após semeadura.

Tratamento	NCAP	AFE	RAF
SMS	(unidade)	(cm <sup>2</sup> g <sup>-1</sup> )	(cm <sup>2</sup> g <sup>-1</sup> )
SPD	1,82b	68,58	16,16
SPC	2,89a	77,03	15,99

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ); NCAP - número de capulho; AFE - área foliar específica; RAF - razão de área foliar; SPD - sistema de plantio direto; SPC - sistema de plantio convencional.

Rosolem et. al. (1998) verificaram que o aumento da resistência do solo à penetração afeta a distribuição e o crescimento das raízes e a absorção de nutrientes pelo algodoeiro, porém não verificaram redução no crescimento, tanto da parte aérea, quanto do sistema radicular.

Com base nos resultados de Rosolem et. al., (1998) e Ferreira et al. (2010) é provável que a maior resistência do solo à penetração oferecida pelo sistema de plantio convencional na camada de 20-40 cm afetou o crescimento das raiz e a absorção de nutrientes.

## CONCLUSÕES

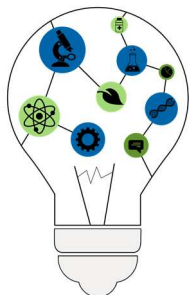
Conclui-se que houve um aumento no número de capulhos no sistema de plantio convencional.

## AGRADECIMENTOS

FAPEG, CAPES, CNPq, SETEC, IFGoiano e IFNMG.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> ABRAPA. **O mercado e a economia algodoeira**. A cadeia do algodão brasileiro: Desafios e estratégias. p. 36 – 37. 2012.
- <sup>2</sup> BROWN, S. M. et al. **Conservation tillage systems for cotton production**. Soil Science Society of America Journal. v. 49, p. 1256-1260, 1995.
- <sup>3</sup> CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos**, sétimo levantamento, Brasília, 2011.
- <sup>4</sup> CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Safra 2015/2016. **Acompanhamento da safra brasileira**. v. 3, Sétimo levantamento, Abril, 2016.
- <sup>5</sup> CARVALHO, M. A. C. de; ATHAYDE, M. L. F.; SORATTO R. P.; ALVES, M. C. E SÁ, M. E. de. **Adubação verde e sistemas de manejo do solo na produtividade do algodoeiro**. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v.39, n.12, p.1205-1211, dez. 2004.
- <sup>6</sup> FERREIRA, A. C. de B.; LAMAS, F. M.; CARVALHO, M. da C. S.; SALTON, J. C.; SUASSUNA, N. D. **Produção de biomassa por cultivos de cobertura do solo e produtividade do algodoeiro em plantio direto**. Pesquisa Agropecuária Brasileira. v. 45, n. 6, p. 546-553, 2010.
- <sup>7</sup> FREIRE, E. C. **Algodão no cerrado do Brasil**. 2. ed. Aparecida de Goiânia. ABRAPA, 2011. 1082 p.
- <sup>8</sup> HEMA, O.; SOME, H.; ZAGRE, B.; KONATE, G.; TRAORE, O. E TRAORE, K. **Caracterização bioquímica e molecular da resistência da helicoverpa armigera hübner aos piretroides no burkina faso. Estratégias de proteção do algodoeiro**. 8º Congresso Brasileiro de Algodão, 8 ; Cotton Expo 1., 2011, São Paulo. Evolução da cadeia para construção de um setor forte: Anais. Campinas Grande, PB: Embrapa Algodão, 2011. p. 25 - 46.
- <sup>9</sup> LAMAS, F. M. **Considerações sobre o manejo do algodoeiro**. Algodão, 2013/2014, pag. 03, 2014.
- <sup>10</sup> LAMAS, F. M. e Staut, L. A. **Algodoeiro em sistema plantio direto**. Comunicado técnico 118, p. 02. 2006.
- <sup>11</sup> LAMAS, F. M.; FERREIRA, A. C. B.; LA TORRE, E. J. R.; STAUT, L. A. **Sistema Plantio Direto e Convencional: efeito na produtividade de fibra de três cultivares de algodoeiro**. Revista de Agricultura Neotropical, v. 3, n. 2, p. 34-40. 2016.
- <sup>12</sup> PETTIGREW, W.T.; JONES, M.A. **Cotton growth under no-till production in the lower Mississippi river valley Alluvial flood plain**. Agronomy Journal, v.93, p.1398-1404, 2001.
- <sup>13</sup> ROSOLEM, C. A. **Ecofisiologia e manejo da cultura do algodoeiro**. Encarte Técnico. Informações Agronômicas nº 95. P. 1. 2001.
- <sup>14</sup> ROSOLEM, C. A.; SCHIOCHET, M. A.; SOUZA, L. S.; WHITACKER, J. P. T. **Root growth and cotton nutrition as affected by liming and soil compaction**. Communications in Soil Science and Plant Analysis. v. 29, p. 169-177. 1998.
- <sup>15</sup> SANTOS, H. G. DOS; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. DOS; OLIVEIRA, V. A. DE; LUMBRELAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. DE; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2013. 353 p.
- <sup>16</sup> TORMENA, C. A.; BARBOSA, M. C.; COSTA, A. C.S. DA ; GONÇALVES, A. C. A. **Densidade, porosidade e resistência à penetração em latossolo cultivado sob diferentes sistemas de preparo do solo**. Scientia Agricola, v.59, n.4, p.796. 2002.
- <sup>17</sup> TORMENA, C. A. e ROLOFF, G. Dinâmica da resistência à penetração de um solo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**. v. 20, p. 333-339. 1996.
- <sup>18</sup> YAMAOKA, R. **Plantio direto no Estado do Paraná**. Iapar, 1991. 241 p.



## Contribuição de videoaulas de experimentação química mediadas pelo YouTube

Danielle Ingrid G. de Sousa<sup>(1)</sup>, Gabrielle M. Carneiro<sup>(1)</sup>, Gabriel G. Rodrigues<sup>(1)</sup>, Northon M. S. de Castro<sup>(1)</sup>, Danyel F. da Silva<sup>(1)</sup>, Mírian S. C. Pereira<sup>(1,\*)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

\*mirian.pereira@ufvjm.edu.br

### INTRODUÇÃO

Com o advento da tecnologia, os professores se veem na obrigação de adequarem suas aulas às novas ferramentas de ensino, de forma a manter o interesse dos alunos pelo aprendizado. Para Macedo *et al.* (2009),<sup>1</sup> a utilização dos recursos multimídias colabora de forma impar no processo ensino- aprendizado nas salas de aula. O uso das tecnologias aliadas com a internet vem forçando os professores a mudarem seu modo de ensinar.<sup>2</sup> Ainda de acordo com Pereira (2015),<sup>2</sup> nem todo material encontrado nas mídias pode ser considerado uma fonte confiável.

Um dos motivos deste trabalho foi resultado da constatação que nossas turmas universitárias são basicamente compostas por indivíduos nascidos na década de 1990, integrantes da Geração Z.<sup>3</sup> Tal geração se desenvolveu em meio à internet, computadores, celulares, jogos, dentre outros, e este fato não pode ser ignorado pela área da Educação.<sup>4</sup> Estes alunos tem acesso rápido e fácil à todo tipo de informação, tendo dificuldades de se focarem e se concentrarem por longo tempo em um único tipo de atividade.

Como o *YouTube* é o site de compartilhamento de vídeos mais famoso do mundo,<sup>5</sup> resolveu-se utilizar o mesmo como ferramenta para o desenvolvimento deste trabalho.

Sendo assim, o objetivo principal foi avaliar a aceitação dos alunos à nova tecnologia empregada nas aulas de Química Geral e Analítica do Bacharelado em Ciências Agrárias (BCA) do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da UFVJM (Campus Unaí).

### MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente utilizou-se apostilas de aulas práticas da disciplina Química Geral e Analítica como roteiro para a elaboração das videoaulas. A confecção das videoaulas experimentais foi feita no laboratório de Química do ICA com o auxílio da técnica responsável. Todos os experimentos foram

preparados pela técnica e executados pelos alunos integrantes deste projeto.

Ao todo foram elaborados 9 (nove) experimentos. Para gravar e fotografar as aulas experimentais foi utilizado um Smartphone Motorola G3 com câmera de 13 MP. Utilizou-se o editor de filmes Windows Movie Maker para editar os vídeos. Ao final, as videoaulas foram disponibilizadas no *YouTube*.

A segunda etapa foi avaliar o impacto destes vídeos na aprendizagem dos alunos que cursaram a disciplina Química Geral e Analítica no 2º semestre/2016. Sendo assim, após a utilização dos vídeos, os alunos responderam um questionário sobre a valia da introdução destes vídeos produzidos e o impacto deles no processo de aprendizagem.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram realizados 9 (nove) experimentos, de acordo com o roteiro de práticas utilizado. Os temas iniciais abordados foram medidas de massa e volumes, determinação da densidade de líquidos e sólidos, e preparação e diluição de soluções, os quais oferecem ao discente uma base para realização de atividades experimentais e uso dos equipamentos dentro de um laboratório.

Os experimentos subsequentes apresentaram os seguintes temas: equilíbrio químico, pH qualitativo e quantitativo e titulações, os quais são comuns no dia-a-dia como, por exemplo, em correções de pH do solo, dentre outras.

As experimentações finais trataram de temas mais específicos voltados para atividades comuns das áreas do curso de Ciências Agrárias, como a espectrofotometria, cujo o objetivo principal é medir (identificar e determinar) a concentração de substâncias em um solvente; a determinação dos teores de clorofilas e carotenoides em hortaliças; e, por fim, a execução do experimento sobre cromatografia em papel.

Os links dos vídeos (Tabela 1) foram disponibilizados para os alunos assistirem fora do

ambiente da sala de aula, totalizando 59 estudantes. O nome da página do *YouTube* é “Química Geral e Analítica”. Após cerca de uma semana, foi aplicado um questionário (Tabela 2) em sala de aula para os alunos avaliarem apenas duas aulas experimentais. Tal fato ocorreu porque os links foram repassados aos alunos ao final do

2º semestre de 2016, inviabilizando a professora fazer uma abordagem de todos os experimentos com os alunos.

Pretende-se trabalhar todos os experimentos, utilizando as videoaulas, com os alunos do 2º semestre de 2017.

**Tabela 1.** Links das videoaulas experimentais.

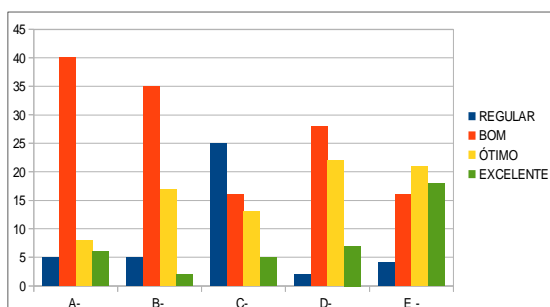
Videoaulas	Links
Experimento 01	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=iUtZzTR-Ssg">https://www.youtube.com/watch?v=iUtZzTR-Ssg</a>
Experimento 02	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=NGb8JHAEUQ8">https://www.youtube.com/watch?v=NGb8JHAEUQ8</a>
Experimento 03	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=G6nuq4skdac">https://www.youtube.com/watch?v=G6nuq4skdac</a>
Experimento 04	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=k_3IS4OQUJI">https://www.youtube.com/watch?v=k_3IS4OQUJI</a>
Experimento 05	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=C9b7EBGQZjk">https://www.youtube.com/watch?v=C9b7EBGQZjk</a>
Experimento 06	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=RT8c-Ceh7eA&amp;t=6s">https://www.youtube.com/watch?v=RT8c-Ceh7eA&amp;t=6s</a>
Experimento 07	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kHuv_e_i-UM">https://www.youtube.com/watch?v=kHuv_e_i-UM</a>
Experimento 08	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=dZBd88i-iL8">https://www.youtube.com/watch?v=dZBd88i-iL8</a>
Experimento 09	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=FIA61D3u0v0">https://www.youtube.com/watch?v=FIA61D3u0v0</a>

**Tabela 2.** Questionário avaliativo das videoaulas.

Questionamentos				
1- O que você achou dos vídeos (Exp. 1: Medidas de massa e volume. Exp. 2: Densidade):				
	Regular	Bom	Ótimo	Excelente
a) Quanto ao formato?	( )	( )	( )	( )
b) Quanto ao tempo?	( )	( )	( )	( )
c) Quanto ao som?	( )	( )	( )	( )
d) Quanto à imagem?	( )	( )	( )	( )
e) Quanto ao conteúdo?	( )	( )	( )	( )
2- Você acha que videoaulas experimentais são importantes para a aprendizagem?				
Nada importante ( ) 0      ( ) 1      ( ) 2      ( ) 3      ( ) 4      ( ) 5 Muito Importante				
3- Nas aulas que você teve até hoje no Ensino Superior, marque com um X os recursos didáticos que foram utilizados pelos professores:				
Quadro e giz ( )	Vídeos ( )	Data-show ( )	Jogos ( )	
Laboratórios ( )	Visitas ( )	Jornais ( )		
Caso o professor tenha usado outro recurso didático, favor registrar: _____				
Qual é o recurso didático MAIS USADO pelos seus professores ATUALMENTE? _____				

Com relação ao primeiro questionamento (Tabela 1), foram analisados critérios (Figura 1) tais como: formato (A), tempo (B), som (C), imagem (D) e conteúdo (E). Verificou-se que 68% dos alunos consideraram o “formato” bom e 8% regular. Quanto ao tempo, 59% julgaram bom e, quanto ao som, 42% consideraram regular. Acredita-se que grande parte dos alunos ficaram

descontentes com o critério “som”, uma vez que existem diferentes conceitos dos indivíduos a respeito da música.<sup>6</sup> 48% dos alunos consideraram o critério “imagem” como bom e 12% como excelente. Quanto ao conteúdo, 36% consideraram ótimo e 30% excelente.



**Figura 1.** Respostas obtidas para o 1º questionamento (Tabela 2).

A segunda questão demonstrou que o alunado considera as videoaulas experimentais importantes para a aprendizagem, onde 60% atribuiu notas 4 e 5 para uma escala de 0 a 5. Silva e Aranha<sup>7</sup> detectaram que as videoaulas são importantes para o aprendizado, precisando serem curtas e terem no máximo 20 minutos.<sup>8</sup> Os vídeos elaborados neste trabalho possuem entre 5 e 12 minutos, estando dentro do esperado.

A questão 3 (Tabela 1) refere-se aos materiais mais comuns utilizados pelos professores para facilitar o aprendizado. Cerca de 95% dos alunos afirmaram que “quadro e giz” é usado, seguido do data-show (75%) e de aulas de laboratório (51%). Sendo assim, consegue-se perceber o esforço dos docentes com relação à utilização de recursos didáticos variados, com o intuito de propiciar boas condições de aprendizagem.<sup>9</sup>

A quarta questão indaga sobre o recurso didático mais frequente usado pelos professores, onde 44% afirma que é o data-show, seguido de quadro e giz (21%).

## CONCLUSÕES

Após as análises dos questionários pôde-se concluir que a maioria dos alunos reconhece a importância das videoaulas para a aprendizagem. Este é um recurso didático que deve ser explorado pelos docentes, uma vez que possui grande aceitação por parte dos alunado.

## AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) e à Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE) da UFVJM pela concessão de bolsas institucionais ao PROAE e ao PAE, respectivamente.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> Macedo, J. de; Miranda, F. C.; Aires, J. A.; Guimarães, O. M. A TV-Multimídia como recurso para dinamizar o ensino de química. Curitiba- PR – 2009.
- <sup>2</sup> Pereira, A. R. Uso de sistema interativo baseado em projetor multimídia e controle “wiimote” do nintendo em aulas de

química. UFV, Departamento de Química. Monografia 2015 – Viçosa – MG.

<sup>3</sup> Mccrindle, M. The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations. 2014.

<sup>4</sup> Jones, V.; Jo, J.; Martin, P. Future Schools and How Technology can be used to support Millennial and Generation-Z Students. ICUT (Proceedings B). Anais... 2007.

<sup>5</sup> YOUTUBE. Statistics. Disponível em: <<https://www.youtube.com/intl/en-GB/yt/about/press/>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

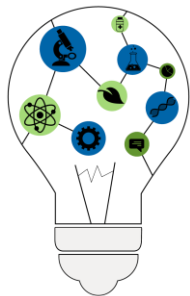
<sup>6</sup> Hentschke, L.; DEL BEN, L. Aula de música: do planejamento e avaliação à prática educativa. In: \_\_\_\_\_. (Org.). Ensino de música: propostas para pensar e agir em sala de aula. São Paulo: Moderna, 2003.

<sup>7</sup> Silva, T. R.; Aranha, E. S. H. Online game-based programming learning for high school students – A case study. In: 45th IEEE Frontiers in Education Conference – FIE, 2015.

<sup>8</sup> Silva, T. R.; Aranha, E. H. S.; Oliveira, W.; Fernandes, K. T.; Lucena, M. J. N. R. Investigando dois formatos de videoaulas de programação de jogos digitais para alunos do ensino médio”. In: XXI Workshop de Informática na Escola – WIE, 2015.

<sup>9</sup> Ferreira, A. T. B. Formação de Professores: princípios e estratégias formativas. In.: Formação de Professores no Pacto Nacional Pela Alfabetização da Idade Certa. Brasília, 2012.





## Antártica nas escolas: Uma experiência em escola particular de Unai, MG.

Leila L. Furtado<sup>(1,\*)</sup>, Lorena B. Botelho, Caroline S. Botelho, Júlia V. Mundim<sup>(2)</sup>, Aline F. Sampaio<sup>(2)</sup>, André M. de Andrade<sup>(1)</sup> e Micheline Carvalho-Silva<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> Universidade de Brasília – UnB, Brasília-DF

\*E-mail do autor principal: leilafurtado24@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

A Antártica, região mais remota do planeta, compreende cerca de 14 mil km<sup>2</sup>, sendo considerada o continente dos superlativos (2). Mesmo sendo considerada inóspita, a região abriga diversos invertebrados, microrganismos, fungos, algas, líquens, musgos, mamíferos aquáticos e terrestres, além de aves (2).

Ambiente praticamente livre da ação antropogênica, sofre e exerce influência nos outros continentes. Como exemplo, se 0,1% do gelo antártico derretesse, o nível médio do mar aumentaria aproximadamente 57 cm, causando sério impacto socioeconômico em diversas áreas do planeta.

Apesar de sua importância e influência ambiental, infelizmente, o tema Antártica é insuficientemente abordado em sala de aula, seja na educação básica ou mesmo no ensino superior. A maioria dos livros didáticos utilizados no ensino fundamental não trata ou pouco explora o tema Antártica (13 e 15). Aliás, o estudo sobre o ambiente antártico não está incluso nos eixos temáticos e nem mesmo nos temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais, tanto do Ensino Fundamental quanto do Médio (4 e 5).

Para sanar a falta de informações sobre a Antártica no ambiente escolar, o Ministério da Educação (MEC) em colaboração com a Marinha do Brasil produziu dois volumes da Coleção Explorando o Ensino, com enfoque na Antártica. O volume 9, intitulado “Antártica: ensino fundamental e médio”, foi editado em 2006 e contempla assuntos sobre clima, atmosfera e Brasil na Antártica (3). Com uma tiragem de 72 mil exemplares, os volumes foram distribuídos às bibliotecas de 16.000 escolas, entretanto, esse material didático é destinado ao aperfeiçoamento dos professores.

Embora essas publicações tenham sido veiculadas em diferentes formatos, a divulgação de informações sobre a Antártica pode ser considerada deficiente, pois conceitos básicos

acerca da localização do continente, aspectos físicos e ambientais e possíveis influências no Brasil e no mundo são desconhecidos pelos estudantes, seja na educação básica e em alguns casos no ensino superior.

Mediante o cenário abordado, este trabalho visa apresentar a intervenção realizada em escola da região de Unai-MG, com estudantes do Ensino Fundamental II. Esta atividade é vinculada ao projeto de Extensão Universitária - *Antártica nas Escolas: Buscando Conhecimento e Desvendando o Continente Gelado*.

### MATERIAL E MÉTODOS

A intervenção consistiu em encontros mensais, realizados entre os meses de abril e setembro de 2017, com estudantes do 6º ao 9º ano, totalizando 363 alunos. Participaram do planejamento e execução, cinco doutores da UFVJM e da UnB, três doutorandas da UnB e três graduandas em Ciências Agrárias da UFVJM.

No total foram realizados seis encontros com duração de uma hora cada, sendo os cinco primeiros em formato de aula expositiva dialógica e o encontro final foi destinado à atividade lúdica por meio de jogos. A utilização dessas abordagens metodológicas deve-se ao fato de que a troca de saberes entre os sujeitos envolvidos no ato educativo pelo qual se constrói um conhecimento novo é importante, e, além disso, os jogos didáticos provocam a motivação interna, o raciocínio e a interação dos alunos entre si (10 e 14).

As aulas foram divididas em dois momentos: os primeiros 40 minutos destinados à apresentação pelos palestrantes do tema a ser abordado no encontro e, os 20 minutos restantes foram para a confecção de ilustrações ou textos pelos estudantes. Os temas abordados foram: 1) Meu Primeiro Contato com a Antártica; 2) A chegada do Homem na Antártica; 3) Características da Antártica; 4) Mudanças Climáticas e Meio Ambiente e, 5) Ciência na Antártica.

Os jogos desenvolvidos para o último encontro foram: Desbravador Antártico (tabuleiro); Jogo da Memória; Dominó; e “Quem Sou Eu? ”. Os estudantes foram convidados experimentar todos os jogos. Todos os jogos foram elaborados na intenção de incluir todos os conteúdos abordados nos encontros anteriores.

A avaliação da intervenção foi realizada continuamente por meio dos desenhos/textos elaborados ao longo dos encontros, bem como através da participação e desempenho dos estudantes nos jogos e nas aulas expositivas.

Os dados obtidos ao longo da intervenção foram analisados qualitativamente, pois tal metodologia considera o contexto em que o caso se situa para o melhor entendimento e identifica as opiniões divergentes ou convergentes (11).

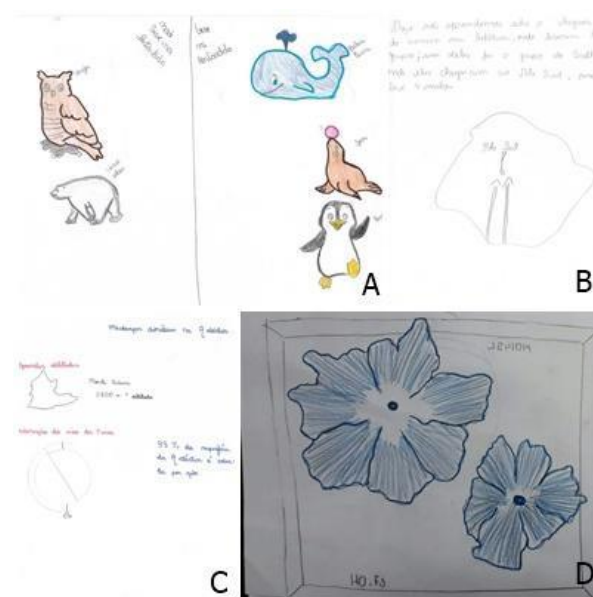
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se durante o 1º encontro que os estudantes, em sua maioria, não possuíam embasamento concernente ao tema Antártica. Apresentavam dúvidas como a localização do continente; a existência de pesquisas no local; a presença ou ausência de determinados organismos; dentre outros. Os desenhos abordaram a dualidade do que existe ou não existe no continente, como por exemplo, pinguins e ursos polares, respectivamente. Ao longo do 2º encontro, pode-se notar o aumento da participação dos educandos, por meio de questionamentos durante a apresentação. As ilustrações elaboradas retratavam a “corrida” rumo ao Polo Sul, bem como as instalações atuais para realização de trabalhos no continente.

O 3º encontro, por sua vez, apresentou desenhos que caracterizavam o manto de gelo antártico; os icebergs; e os flocos de neve. Já no 4º encontro, as ilustrações continham informações sobre a camada de ozônio. Por fim, no 5º encontro, os desenhos apresentavam a representação do Pleisiossauro (réptil extinto) e do fungo - *Antarctomyces pellizariae* (fungo azul).

Com relação à produção dos desenhos, sabe-se que a elaboração destes auxilia a criança na expressão de sua visão de mundo e suas opiniões (6 e 16). E, por ser um tipo de linguagem, que, principalmente nas crianças, envolve percepção, dedicação e concentração, mais que nos adultos, atribui significação ao seu pensamento (1, 6 e 9).

Nesse sentido, percebeu-se, como representado na Figura 1, que os estudantes, motivados pelos conhecimentos assimilados durante os encontros do projeto, produziram representações detalhadas dos assuntos abordados, denotando significação daquilo que observaram.



**Figura1.** Desenhos confeccionados pelos estudantes. A. Encontro 1; B. Encontro 2; C. Encontro 3; D. Encontro 5.

Durante o 6º encontro (Figura 2), observou-se a participação efetiva da maioria dos estudantes, principalmente nos jogos da memória e do Desbravador Antártico, que exigiam maior concentração e estratégia dos estudantes. A utilização de jogo como estratégia pedagógica contribui, quando bem conduzido, para o desenvolvimento da aprendizagem, pois permite ao estudante participar ativamente da ação, o que facilita na construção de seu conhecimento e no entendimento do conteúdo (7 e 14).

Dessa forma, mediante o empenho e ampla participação dos jovens na atividade de jogos, pode-se observar que os conteúdos ministrados durante os cinco primeiros encontros foram bem assimilados, e, apesar de serem jogos do tipo regra (12), que exigem mais dos jogadores, os estudantes dispunham de segurança, habilidade e embasamento na resolução das atividades.



**Figura 2.** Encontro 6 - Jogos Antárticos. A. Desbravador Antártico (tabuleiro); B. Dominó; C. “Quem Sou Eu? ”; D. Jogo da Memória.

## CONCLUSÕES

Foi notório, que ao decorrer dos encontros, os estudantes dispuseram de maior interesse e participação, cada vez mais motivados a questionar e entender o ambiente antártico, no seu contexto histórico, ambiental, político e científico. Desta forma, modificando e enriquecendo seus conhecimentos sobre o continente. As turmas mais expressivas foram os 6º, 7º e 8º anos, que se dispuseram, sem ressalvas, a imergir nesta nova gama de informações.

Em suma, a intervenção mostrou-se positiva e capaz de realizar uma mudança de paradigma no que diz respeito à relevância do continente antártico e os mecanismos metodológicos utilizados foram cruciais neste processo, destacando-se principalmente a produção de desenhos que permitiu aos estudantes um processo agradável e eficaz de ensino-aprendizagem e significação.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a coordenação e a direção do Colégio CNEC de Unai-MG, principalmente o coordenador Maicon Moraes.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>ARNHEIM, Rudolf. *Arte & percepção visual: uma psicologia da visão criadora*. 13. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

<sup>2</sup>Bargagli, R. 2005. *Antarctic Ecosystems: Environmental Contamination, Climate Change, and Human Impact*. Ecological Studies 175. Berlin: Springer-Verlag, p. 1-82.

<sup>3</sup>BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Antártica: ensino fundamental e ensino médio*. Coordenação de Maria Cordélia S. Machado; Tânia Brito. 167 p. (Coleção Explorando o ensino; v. 9). Brasília, 2006.

<sup>4</sup>BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (3º e 4º ciclos do ensino fundamental)*. Brasília: MEC, 1998.

<sup>5</sup>BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Brasília: MEC, 2000.

<sup>6</sup>BROOKS, M. What Vygotsky can teach us about young children drawing. *International Art in Early Childhood Research Journal*, Austrália, v. 1. n. 1. 2009.

<sup>7</sup>CAMPOS, M. C. R. M. A importância do jogo na aprendizagem. (artigo publicado). Disponível em: <http://www.psicopedagogiaonline.com.br> Acesso em: 30/10/2017. 2005.

<sup>8</sup>FERREIRA, S. *Imaginação e linguagem no desenho da criança*. Campinas: Papyrus, 2001.

<sup>9</sup>HSUAN-AN, Tai. *Desenho e organização bi e tridimensional da forma*. Goiânia: UCG, 1997.

<sup>10</sup>Leite, R. C. M.; e FEITOSA, R. A. As contribuições de Paulo Freire para um Ensino de Ciências Dialógico. In: VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências/ I CIEC – Congresso Iberoamericano de investigação en Enseñanza de las Ciencias. Editora da ABRAPEC. Campinas-SP, UNESP, 5 a 9 de dezembro de 2011.

<sup>11</sup>Lüdke, M. e André, M. E. *A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

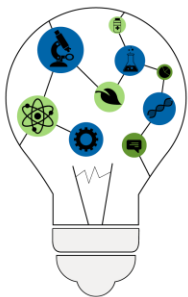
<sup>12</sup>PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Zahar, Rio de Janeiro: 1971.

<sup>13</sup>Rodrigues, L. A. C.; Santos, E. A.; Melo, W. V. e Alencar, A. S. Análise da Abordagem do Tema “Antártica” em Livros Didáticos do Ensino Fundamental. In: IV ENECIÊNCIAS - Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. Niterói-RJ, UFF, 2014.

<sup>14</sup>Silva, M. M. F.; Costa, M. C. S. e Castro, E. F. O jogo do paladar: proposta de um jogo de tabuleiro sobre o tema fisiologia da gustação para o ensino médio. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, v. 10, n. 22, p. 161-172, mai./ago. 2017.

<sup>15</sup>Silveira, P.C.; Petsch, C. e Simões, J.C. Entre Altos e Baixos do Livro Didático: a Antártica não é plana. *Revista GEONORTE, Edição Especial 4*, v.10, n.1, p.74-79, 2014.

<sup>16</sup>TONELLI, J. R. A. A “dislexia” e o ensino-aprendizagem da língua inglesa. 312fls. Dissertação (Doutorado em Linguagens) - Universidade Estadual de Londrina, Paraná. 2012.



## Propriedades físicas do solo sob cerrado nativo região de Unaí

Lara W. O. A. Marchiore<sup>(1,\*)</sup>, Ruth Fonseca<sup>(1,\*)</sup>, Igor A. Souza<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

\*E-mail do autor principal: jose.alfredo@ufhv.edu.br

### INTRODUÇÃO

O cerrado é o segundo maior bioma nacional, caracterizando-se como uma das áreas de maior diversidade no mundo (Ribeiro & Walter, 2008). As propriedades físicas do solo influenciam estreitamente as propriedades químicas e biológicas, entender os indicadores físicos do solo é de suma importância para manter a saúde do solo. O objetivo deste trabalho foi caracterizar fisicamente um solo de cerrado nativo na região de Unaí, noroeste de Minas Gerais. Para isso foram coletadas amostras deformadas e indeformadas de solo nas profundidades de 0-10; 10-20 e 20-30 cm em região de cerrado nativo nas proximidades da cidade de Unaí região do noroeste mineiro, foram determinados os seguintes parâmetros: umidade gravimétrica, densidade do solo, densidade de partículas, volume total de poros, análise granulométrica e proporção de agregados.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Unaí (MG), a aproximadamente 15 km da área urbana, em área de mata. O local onde as amostras foram coletadas é de relevo plano, a área não apresentava sinais de rodado ou pisoteio animal. Foi possível observar árvores próprias da região e muitos arbustos de médio porte, o que torna o acesso à área de coleta mais demorado. O solo é um latossolo vermelho, o clima local é tropical úmido, megatérmico, com inverno seco, tipo Aw de acordo com a classificação de Köppen,

As amostras foram coletadas com anel volumétrico de 5 cm de  $(98,17\text{cm}^3)$ , nas profundidades de 0-10; 10-20 e 20-30 cm, sendo três amostras indeformadas e uma deformada em cada profundidade. As amostras indeformadas foram acondicionadas em plástico filme, embaladas em caixas térmicas para evitar distúrbios e encaminhadas imediatamente ao laboratório de Física do Solo do Instituto de Ciências Agrárias – ICA, da Universidade Federal

dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. A densidade de partículas ( $D_p$ ) foi determinada pelo método do balão volumétrico, que possui importante relação com os minerais componentes do solo. De acordo com notas de aula, a densidade de partículas é um parâmetro importante para a determinação de outras características e propriedades do solo, como textura, porosidade total (VTP), altura de sólidos, classificação de minerais, entre outros. A densidade do solo ( $D_s$ ) foi determinada através da massa seca de solo e o volume do anel ocupado em seguida calculado o volume total de poros (VTP). A análise granulométrica através do método da pipeta Embrapa (1997), a proporção de agregados foi determinada com o solo seco ao ar e agitado 100 gramas por 2 minutos, usando três peneiras para obter 4 classes de agregados, > 1.700 mm; 0.210 – 1.700 mm; 0,1500 – 0.210 mm e < 0.150.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela I é possível identificar que a densidade do solo apresenta uma pequena diminuição conforme se verifica o aumento da profundidade. Os valores de densidade do solo encontrados neste experimento corroboram com Lima et al, (2014) que fez seu estudo comparando solos de mata nativa de cerrado em profundidades semelhantes. Esses valores podem ser explicados pelo fato de não haver tráfego de maquinário e características de elevado teor de matéria orgânica, com isso o solo tende a ter menores valores densidade.

**Tabela 1.** Densidade do solo ( $D_s$ ), densidade de partículas ( $D_p$ ) e volume total de poros (VTP) em um Latossolo Vermelho sob cerrado nativo.

A densidade de partículas foi maior na profundidade de 10-20 e menor na de 20-30, de acordo com Nunes et al, (2014) o valor crítico da densidade de partículas é 2,65 g cm<sup>-3</sup>, sendo somente neste experimento a camada de 20-30 dentro do limite. Os resultados estão de acordo com os que Silva et al, (2012) encontraram para mata nativa, em seus estudos sobre diferentes manejos de solo, onde a densidade de partículas foi menor em maiores profundidades.

A porosidade total nas camadas de 10-20 foram superiores às demais. Possivelmente, isso se deu pela sua correlação com a densidade de partículas e a densidade do solo. De acordo com Lima et al, (2014) uma porosidade total de 0,50 m<sup>3</sup> m<sup>-3</sup> determina uma boa infiltração, retenção de água, aeração, crescimento radicular e desenvolvimento de atividade biológica. Os valores encontrados neste experimento foram maiores que os propostos por Lima et al, (2014), que também encontraram valores de porosidade total maiores para mata nativa.

O Latossolo estudado caracterizou-se como um solo muito argiloso, de acordo com as análises feitas e mostradas a seguir na tabela 2, todas as camadas apresentaram teores maiores que 70% de argila. Nas profundidades 0-10 e 20-30, foram observadas maior porcentagem de silte em relação a areia

**Tabela 2.** Análise granulométrica de um Latossolo nas profundidades de 0-10; 10-20 e 20-30

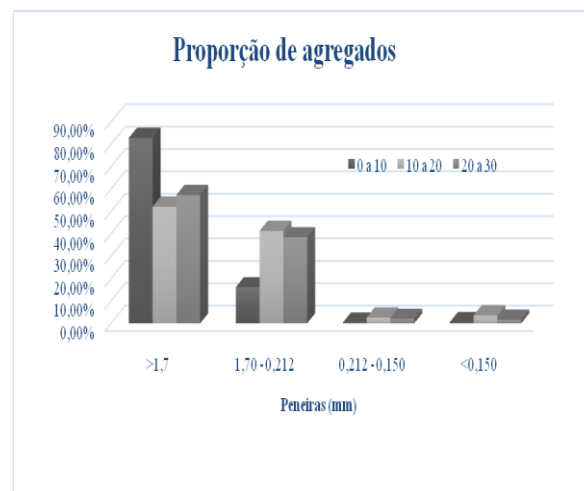
Prof. (cm)	Argila (%)	Areia (%)	Silte (%)
0 a 10	82,5	6,9	10,6
10 a 20	83,2	6,4	10,4
20 a 30	70,7	9,1	20,2

Fonte: Dados da Pesquisa

Na análise dos agregados do solo (Figura 1) pode-se identificar que na camada de 0-10 teve-se a maior porcentagem de agregados > 1,7, tendo em vista que nas camadas superficiais do solo tem-se uma grande incidência de matéria orgânica. Em todas as profundidades, as maiores porcentagens de agregados se encontram nos valores > 1,7 e de 1,7-0,212, com porcentagens mínimas para os agregados de 0,212-0,150 e < 0,150.

Prof. (cm)	Ds (g cm <sup>-3</sup> )	Dp (g cm <sup>-3</sup> )	VTP (m <sup>3</sup> m <sup>-3</sup> )
0 a 10	1,1575	2,7027	0,5717
10 a 20	1,0943	2,9851	0,6334
20 a 30	1,0423	2,4539	0,5752

**Figura 1** Análise dos agregados em latossolo



Fonte: Dados da Pesquisa

## CONCLUSÕES

Foi possível observar, por meio deste trabalho, que:

1. A densidade do solo diminui conforme se verifica o aumento da profundidade. A densidade do solo é característica física relevante e interfere no crescimento radicular e infiltração de água no solo.
2. Os valores de densidade do solo são influenciados pelo tráfego de maquinário ou pisoteio de animais, também pela presença de matéria orgânica na área.
3. A presença de matéria orgânica proporciona melhores condições estruturais ao solo e um menor valor de densidade do solo.
4. A resistência à penetração é diretamente proporcional a densidade do solo e inversamente proporcional a umidade gravimétrica do solo.
5. O Latossolo estudado é solo muito argiloso, todas as camadas apresentaram teores maiores que 70% de argila. Inserir aqui o texto, Arial 10, espaçamento simples, justificado.

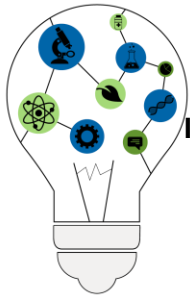
## AGRADECIMENTOS

Ao professor Igor pelas orientações e ensinamentos em sala de aula, eles foram

indispensáveis para a realização deste. Por fim, agradecimento ao colega Raphael Santos que nos acompanhou e auxiliou na coleta das amostras. Ao Instituto de Ciências Agrárias – ICA, da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, por proporcionar a realização desse estudo.

## REFERÊNCIAS

- CALEGARI, A. Coberturas verdes em sistemas intensivos de produção. In: Workshop nitrogênio na sustentabilidade de sistemas intensivos de produção agropecuária, 1., 2000, Dourados. Anais... Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2000. p. 141-153.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Manual de métodos de análise de solo / Centro Nacional de Pesquisa de Solos. – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro, 1997.
- FERREIRA, Rogério Resende Martins; FILHO, João Tavares; FERREIRA, Vinicius Martins. Efeitos de sistemas de manejo de pastagens nas propriedades físicas do solo. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 31, n. 4, 2010.
- LIMA, José R. de S. et al. Atributos físico-hídricos de um Latossolo Amarelo cultivado e sob mata nativa no Brejo Paraibano. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 9, n. 4, 2014.
- MIRANDA, Cristiana do Couto; CANELLAS, Luciano Pasqualoto; NASCIMENTO, Marcelo Trindade. Caracterização da matéria orgânica do solo em fragmentos de mata atlântica e em plantios abandonados de eucalipto. *Revista Brasileira Ciências do Solo*, 31:905-916, 2007.
- NUNES, Alessandro Antonio Lopes et al. Qualidade do solo em unidades de manejo agroflorestal e mata nativa em neossoloflúvico no município de Irauçuba-CE. 2014.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. *Ecologia e flora*. Brasília: EMBRAPA, 2008. v. 1, p. 152-212.
- SILVA, Patrícia Costa et al. Propriedades físicas indicadoras da qualidade do solo sob diferentes culturas e sistemas de manejo. *Jornada Acadêmica da UEG campus Santa Helena de Goiás*, v. 6, n. 1, 2016.



## Implementação de programa de prevenção, controle e tratamento da anaplasmose em rebanhos bovinos leiteiros de Unaí, Minas Gerais, Brasil

Iany Santos Gontijo<sup>(1,\*)</sup>, Anderson José de Oliveira<sup>(2)</sup>, Rafael Romero Nicolino<sup>(3)</sup> e Jenevaldo Barbosa da Silva<sup>(3)</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICA/UFVJM, Av. João Narciso, 1380 - Cachoeira, 38610-000 Unaí, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>Cooperativa Agropecuária Unaí Ltda., Rua Prefeito João Costa, nº 1375 Bairro Planalto, 38610-000 Unaí, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup>Professor Adjunto do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICA/UFVJM, Av. João Narciso, 1380 - Cachoeira, 38610-000 Unaí, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup>Professor Adjunto do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICA/UFVJM, Av. João Narciso, 1380 - Cachoeira, 38610-000 Unaí, Minas Gerais, Brasil.

\*ianygon18@hotmail.com

**Resumo** - Casos de anaplasmose em bezerros foram observados associado ao colostro de má qualidade ou administração inadequada. Também observamos casos em animais pós desmame, nesta fase, a doença está associada à falta de contato com o agente durante o aleitamento, onde os anticorpos maternos ainda estão circulantes. Neste sentido, o controle da anaplasmose depende do desenvolvimento de imunidade adquirida pelo contato com os carrapatos infectados pelo *A. marginale*.

**Palavras Chave:** anaplasmose, bezerras, carrapatos, sazonalidade, surto

### Program implementation for the prevention, control and treatment of anaplasmosis in dairy cattle herds of Unaí, Minas Gerais, Brazil

**Abstract** - Anaplasmosis cases in calves were observed associated with poor quality colostrum or inadequate management. We also observed cases in post weaning animals, at this stage, the disease is associated with lack of contact with the agent during lactation, where the maternal antibodies are still circulating. In this sense, control of anaplasmosis depends on the immunity of development acquired by contact with ticks infected with *A. marginale*.

**Keywords:** anaplasmosis, calves, ticks, seasonality, outbreak

## INTRODUÇÃO

*Anaplasma marginale* é o mais prevalente patógeno transmitido por carrapatos no mundo, distribuído nos seis continentes e responsável por alta morbidade e mortalidade em bovinos (KOCAN et al., 2010). Bactérias do gênero *Anaplasma* são intracelulares obrigatórios, sendo transmitidas biologicamente por carrapatos, mecanicamente por moscas hematofagas e sangue infectado em fômitis, e, menos comumente, por via transplacentária (AUBRY & GEALE, 2011). A distribuição mundial e alta patogenicidade do *A. marginale* é decorrente da capacidade desta bactéria ser transmitida por diversos vias.

Os sinais clínicos da anaplasmose bovina incluem febre, perda de peso, aborto, letargia, icterícia e muitas vezes a morte (RISTIC, 1977). Bovinos que sobrevivem à infecção aguda desenvolvem infecções persistentes caracterizada por níveis baixos de parasitemia cíclica (KIESER et al., 1990, KOCAN et al., 2010). Animais persistentemente infectados quando expostos a um novo desafio com a mesma estirpe, não desenvolvem doença clínica, pois esses permanecem imunes ao longo da vida. Porém, situações imunodepressivas podem levar esses animais a altas parasitemias e até a morte (PALMER et al., 2000).

Implementação de um programa de controle, tratamento e prevenção da anaplasmose depende do conhecimento da resposta imune dos

animais e dos fatores de risco associados com sua transmissão (PALMER et al., 2000). A identificação das faixas etárias mais vulneráveis do rebanho pode representar um método adequado de controle e prevenção. Desta forma, os objetivos do estudo foram implementar um programa de controle, tratamento e prevenção da anaplasmosse para os rebanhos leiteiros do município de Unaí, Minas Gerais, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Brasil é o 3º maior produtor de leite do mundo, atrás dos Estados Unidos e Índia (IBGE, 2012). No Brasil, destaque especial deve ser dado a Minas Gerais cuja produção corresponde a 30% do total nacional. Assim, este estudo preliminar buscou um contato prévio com o produtor em busca de informações referentes à importância da Tristeza Parasitária Bovina em propriedades leiteiras do município de Unaí, região noroeste de Minas Gerais, Brasil. Foram avaliadas as 10 maiores propriedades leiteiras com as seguintes características: produção diária variando de 1.000 a 9.000 kg/leite/dia; rebanho bovino entre 200 a 900 animais; produtividade média variando de 12 a 28 kg/leite/animal/dia. Para obter as informações foram realizadas conversas com os produtores e consulta ao banco de dados, escrito ou informatizado, das propriedades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Complexo Tristeza Parasitária é uma das principais enfermidades em bovinos leiteiros do Brasil, sendo resultado da união do parasitismo dos protozoários *Babesia bovis* e *Babesia bigemina* e da rickettsia *Anaplasma marginale*, com curso clínico caracterizado por aumento de temperatura e anemia. Atualmente os estudos demonstram que o *A. marginale* é o agente responsável pela maioria dos casos clínicos no país. Nos casos acompanhados em Unaí, Minas Gerais, por detecção direta, observou-se apenas a presença da rickettsia nos animais clinicamente doentes e nos animais que vieram a óbitos. Nestes casos, um simples diagnóstico direto por esfregaço sanguíneo corado mostra os corpúsculos iniciais nas hemácias dos animais parasitados.

Em decorrência de fatores de risco e imunológicos, bezerras de 30 a 150 dias de idade são as classes mais vulneráveis aos surtos de anaplasmosse nas fazendas leiteiras no município de Unaí. Em uma primeira situação, pode-se observar casos clínicos de anaplasmosse em bezerras ainda na fase de aleitamento. Nestes casos, a ocorrência da doença geralmente está associada a colostro de má qualidade, administração inadequada ou infecções elevadas

via transplacentária ou vetorial. Em um segundo momento, observa-se casos da doença em animais pós desmame, nesta fase a doença geralmente está associada à falta de contato com o agente durante a fase de casinha, onde os anticorpos maternos ainda estão circulantes, conferindo imunidade adquirida. Na maioria das propriedades o tratamento é realizado apenas com base os sinais clínicos, forma equivocada e sem a terapia de suporte necessária para a fase avançada da doença. Assim, a mortalidade de animais é relativamente comum nas fazendas.

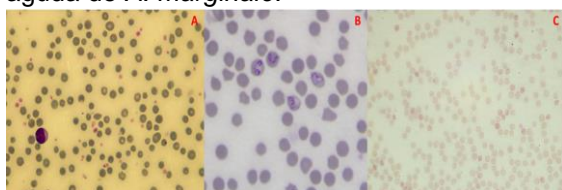
O manejo dos animais é ponto chave na ocorrência de surtos de anaplasmosse bovina. A criação de bezerras em sistemas de bezerreiros tipo "argentino", inviabilizam o contato destes com o agente, fazendo com que os animais não adquiram imunidade até os 60 dias de vida, período no qual perderão os anticorpos passivamente transferidos pela mãe através do colostro. Na próxima etapa da criação dos animais, os mesmos são mantidos em sistema de pastejo e contato permanente com carrapatos, vetores do *A. marginale*, nestas condições, a ocorrência de casos clínicos depende basicamente do tamanho do desafio (carga bacteriana inoculada pelo carrapato vetor) que estes animais enfrentarão e da patogenicidade das estirpes. Neste sentido, o controle da anaplasmosse depende de preparar os animais para os desafios que são naturais de um sistema de criação a pasto, ou seja, o encontro entre os animais com os carrapatos infectados pelo agente da anaplasmosse bovina. Assim, precisamos criar situações que coloquem os bezerros em contato com baixas cargas de carrapatos infectados durante os primeiros 60 dias de vida, fase na qual, quando ingerem colostro de boa qualidade, desenvolvendo alta resposta imune adquirida.

As medidas de controle de anaplasmosse não mudaram acentuadamente ao longo das últimas décadas, baseando-se no controle de artrópodes, administração profilática de antibióticos e vacinação. Controle de artrópodes não é prático em muitas áreas e só protege parcialmente contra a transmissão de *A. marginale*, que muitas vezes ocorre por transmissão mecânica através de sangue infectado. A quimioterapia, provavelmente seja menos utilizada para a prevenção de anaplasmosse no Brasil porque é cara e muitas vezes não é aplicada no gado com intervalo correto. A vacinação tem sido uma maneira parcialmente eficaz no controle da anaplasmosse bovina no mundo.

Antes do desenvolvimento do dipropionato de imidocarb e dos antimicrobianos a base de tetraciclina, uma variedade de agentes quimioterápicos, incluindo arsenicais, antimaláricos e antimônios foram utilizados no



tratamento da anaplasmosse aguda. Estes compostos tiveram pouco ou nenhum efeito quimioterápico (POTGIETER; STOLTSZ, 1994). O Dipropionato de imidocarb tem sido utilizado por mais de três décadas no tratamento da doença em determinados territórios (KOCAN et al., 2010). No entanto, nos Estados Unidos, o Dipropionato de imidocarb é restrito para o tratamento da babesiose canina, devido à retenção prolongada da droga em tecidos do animal (EMEA, 2005). Assim, os medicamentos à base de Clortetraciclina e oxitetraciclina são os únicos compostos aprovados para uso contra a anaplasmosse aguda nos Estados Unidos (BAYLEY, 2005). Estudos têm relatado sucesso no tratamento com oxitetraciclina, administrada intravenosa em 22mg/kg por três vezes com intervalo de 48 horas, em bovinos com infecções aguda de *A. marginale*.



**Figura 1.** Esfregaço de sangue bovino corado com Giemsa. **A** – corpúsculos de inclusão da rickettsia *Anaplasma marginale* em eritrócito de bovinos naturalmente infectados; **B** - merozoítos do protozoário *Babesia bigemina* em eritrócitos de bovinos naturalmente infectados; **C** – merozoítos do protozoário *Babesia bovis* em eritrócitos de bovinos naturalmente infectados.

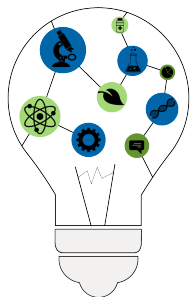
## CONCLUSÕES

A anaplasmosse encontra-se presente em grande parte dos rebanhos bovinos leiteiros de Unaí, Minas Gerais. Nestes rebanhos, as categorias mais vulneráveis são as bezerras entre 30 e 150 dias de vida. Neste contexto, uma colostragem adequada, conferindo anticorpos passivos aos animais, aliada a medidas de manejo que facilitem o contato entre os vetores infectados pelo *A. marginale* facilitam o desenvolvimento de imunidade adquirida, minimizando as chances de ocorrência de doença clínica nos animais.

## REFERÊNCIAS

1. AUBRY, P.; GEALE, D. W. A review of bovine anaplasmosis. **Transboundary and Emerging Diseases**, v.58, n.1, p.1-30, 2010
2. BAYLEY, A. J. **Compendium of veterinary products**. 8ª edição. North American Compendiums INC, Port Huron, MI. 2005.
3. EMEA, 2005. **Note for guidance on environmental risk assessment of medicinal products for human use**. CPMP/SWP/4447/00 draft corr., European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, London. Disponível em: <http://www.emea.eu.int/pdfs/human/swp/444700en.pdf>. Acessado em: Julho 2011.

4. IBGE, 2012. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Brazilian Institute of Geography and Statistics] (in Portuguese). <http://www.ibge.gov.br/home/>
5. KIESER, S.T.; ERIKS, I.E.; PALMER, G.H. Cyclic rickettsia during persistent *Anaplasma marginale* infection in cattle. **Infection and Immunity**, v.58, n.4, p.1117–1119, 1990.
6. KOCAN, K.M.; DE LA FUENTE, J.; BLOUIN, E.F.; COETZEE, J.F.; EWING, S.A.; The natural history of *Anaplasma marginale*. **Veterinary Parasitology**, v.167, n.2-4, p.95–107, 2010.
7. PALMER, G. H.; W. C. BROWN, W. C.; RURANGIRWA, F. R. Antigenic variation in the persistence and transmission of the ehrlichia *Anaplasma marginale*. **Microbes and Infection**, v.2, n.1, p.167–176, 2000.
8. POTGIETER, F.T.; STOLTSZ, W.H. Anaplasmosis. In: Coetzer, J.A.W., Thompson, G.R., Tustin, R.C. (Eds.), **Infectious Diseases of Livestock- With Special Reference to Southern Africa**. Oxford University Press, Cape Town, South Africa, 1994, p.408–430.
9. RISTIC, M. Bovine anaplasmosis. In: Kreier, J. **Parasitic Protozoa**. (Ed.), v.4. Academic Press, New York, 1977, p.235–249



## Avaliação de características agronômicas de plântulas de alface crescidas em diferentes substratos orgânicos

Marciana A. F. Machado<sup>(1\*)</sup>, Danyel F. Silva.<sup>(1)</sup>, Ana P. V. Camargos<sup>(1)</sup>, Leonardo B. Dobbss<sup>(1)</sup>

Tania P. Silva<sup>(1)</sup>,

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, UNAI-MG

\*E-mail do autor principal: marcianafaria30@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

As feiras livres são um tipo de comercialização que exerce importante papel na consolidação econômica e social, uma vez que são vias de comercialização de produtos advindos de pequenos produtores especialmente da agricultura familiar (Paulino et al., 2015). De acordo com a cooperativa local, Cooperagro - Cooperativa Mista Dos Agricultores Familiares de Unai e Noroeste de Minas Gerais, em Unai existem em torno de 65 famílias, as quais comercializam vegetais produzidos em suas pequenas propriedades, muitas delas situadas em assentamentos da região.

Um dos fatores essenciais no cultivo de hortaliças é a produção de mudas, sendo o substrato de semeadura o insumo essencial para obtenção de mudas de qualidade, das quais se espera obter plantas com alto valor produtivo (Wattthier, 2014). A utilização de substratos orgânicos para germinação de sementes e cultivo de mudas pode contribuir com a diminuição no número de parcelamentos da adubação mineral reduzindo os gastos com mão-de-obra e garantindo melhor eficiência na adubação (Primo et al, 2010). Conforme o mesmo autor, o aproveitamento agrícola de resíduos agroindustriais na forma de composto orgânico, pode resultar em maior sustentabilidade dos sistemas agrícolas devido, sobretudo ao fato de possibilitar a reciclagem de nutrientes no sistema e a redução da contaminação ambiental, decorrente de uma disposição inadequada.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da combinação de diferentes resíduos orgânicos na germinação e crescimento inicial de plântulas de alface, com expectativa de que a adição dos 3 resíduos (bagaço de cana-de-açúcar, casca de

mandioca e casca de guariroba) apresente melhor potencial como fonte de substrato.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada coleta do bagaço de cana-de-açúcar, casca de guariroba e casca de mandioca na Feira do Convento. Em seguida, foi feita a trituração de todo material orgânico e colocado para secar ao sol. Após a secagem foram misturados a um latossolo vermelho, com adição de areia lavada e casca de ovos triturada, com as seguintes proporções: a casca de ovo foi acrescentada como fonte de cálcio, apenas 1 (colher de chá) pra cada vaso, os demais componentes foram adicionados na mesma proporção de 1:1 nas seguintes combinações por tratamentos: T1= controle (somente solo); T2=solo+areia+casca de mandioca+casca de ovo; T3= solo+areia+casca de guariroba+casca de ovo; T4= solo+areia+bagaço de cana-de-açúcar+casca de ovo; T5= solo+areia+bagaço de cana-de-açúcar+casca de mandioca+casca de ovo; T6= solo+areia+bagaço da cana-de-açúcar+casca de guariroba+casca de ovo; T7= solo+areia+casca de mandioca+ casca de guariroba+casca de ovo; T8= solo+areia+bagaço de cana-de-açúcar+casca de mandioca+casca de guariroba+casca de ovo sendo 8 tratamentos com 5 repetições.

Procedeu-se a semeadura colocando 3 sementes/vaso, cultivar Babá de Verão manteiga, direto em vaso. Após 22 dias da semeadura foi feito o desbaste das mudas e com 35 dias as plantas foram retiradas e conduzidas ao laboratório para avaliação.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos quanto às variáveis analisadas (número de folhas, diâmetro de colo e comprimento da raiz) apresentados na tabela 1, evidenciaram que os tratamentos 5 e 7 apesar de menor IVE apresentaram similaridade nos valores obtidos, mostrando assim resultados até três vezes superiores ao tratamento controle, esse fato pode ser atribuído a composição de cada material utilizado.

Na fase de emergência das plântulas notou-se que alguns tratamentos como o 5, 7 e 8 tiveram retardamento na germinação em pelo menos uma das repetições, enquanto que o controle mostrou melhor resultado nessa fase de avaliação. De acordo com Minami (1995), considera-se o substrato como um dos componentes mais importantes para a produção de mudas, uma vez que pequena variação na sua

composição pode inibir ou ocasionar uma germinação irregular, consequentemente má formação das plantas e surgimento de deficiências nutricionais, seja pelo excesso ou escassez de nutrientes.

O tratamento controle mesmo obtendo 100% de germinação das sementes não demonstrou potencial para o crescimento das mudas, sendo o tratamento com menor número de folhas e consequentemente menor quantidade de massa seca da parte aérea e da raiz, ou seja, não mostrou efeito para os parâmetros avaliados visto que não foi fornecido nenhum tipo de matéria orgânica, que reconhecidamente traz benefícios ao solo e resultando em um maior crescimento e desenvolvimento das plantas (Santana et al. 2012).

**Tabela 1.** Valores das médias dos parâmetros avaliados em mudas de alface cv. Babá de Verão manteiga aos 35 dias de emergência das plântulas. NF – número de folhas; DC – diâmetro de colo; CR – comprimento de raiz; MSR – massa seca de raiz; MSPA – massa seca da parte aérea

Tratamento	NF	DC (mm)	CR (cm)	MSR (g)	MSPA (g)
1-controle	4,0 <sup>d</sup>	0,8 <sup>b</sup>	7,04 <sup>c</sup>	0,002 <sup>b</sup>	0,008 <sup>b</sup>
2.Solo+areia+ casca de mandioca	6,2 <sup>abc</sup>	1,38 <sup>ab</sup>	15,8 <sup>abc</sup>	0,009 <sup>b</sup>	0,027 <sup>b</sup>
3.Solo+areia+ casca de guariroba	5,4 <sup>bcd</sup>	1,074 <sup>b</sup>	9,86 <sup>bc</sup>	0,003 <sup>b</sup>	0,015 <sup>b</sup>
4.Solo+areia+ bagaço de cana-de-açúcar	4,4 <sup>cd</sup>	1,012 <sup>b</sup>	11,68 <sup>bc</sup>	0,002 <sup>b</sup>	0,008 <sup>b</sup>
5.Solo+areia+ bagaço de cana-de-açúcar+ casca de mandioca	8,0 <sup>a</sup>	2,314 <sup>a</sup>	19,04 <sup>ab</sup>	0,042 <sup>a</sup>	0,104 <sup>a</sup>
6.Solo+areia+ bagaço de cana-de-açúcar+casca de guariroba	4,4 <sup>cd</sup>	1,092 <sup>b</sup>	8,6 <sup>bc</sup>	0,002 <sup>b</sup>	0,007 <sup>b</sup>
7.Solo+areia+ casca de mandioca+ casca de guariroba	7,4 <sup>a</sup>	2,416 <sup>a</sup>	24,24 <sup>a</sup>	0,019 <sup>ab</sup>	0,065 <sup>ab</sup>
8.Solo+areia+ bagaço de cana-de-açúcar+casca de mandioca+ casca de guariroba	6,4 <sup>ab</sup>	1,82 <sup>ab</sup>	17,5 <sup>abc</sup>	0,012 <sup>b</sup>	0,028 <sup>b</sup>
CV (%)	15,24	37,26	38,32	96,29	88,13

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de Variação

## CONCLUSÕES

Nas condições deste experimento concluiu-se que os resultados obtidos não corroboraram com a hipótese, a qual esperava melhores resultados para o tratamento composto pelos resíduos: bagaço de cana-de-açúcar, casca de mandioca, casca de guariroba, areia lavada, solo e casca de ovo.

Os tratamentos 5 e 7 podem ser utilizados na produção de mudas de alface cv. Babá de Verão manteiga sendo viável como fonte alternativa de substrato.

## AGRADECIMENTOS

A UFVJM Campus de Unai-MG, professores, técnicos, colegas e familiares pelo apoio, compreensão e por contribuir com a realização deste trabalho, de todo aprendizado e principalmente com as conquistas que enriquecem minha formação pessoal e profissional.

## REFERÊNCIAS

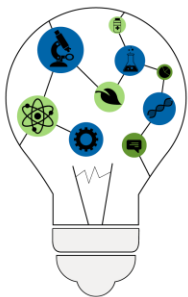
Minami, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995.

Paulino, E.J.; Dias, J.V.L.; Murta, N.M.G.; Moraes, H.A.; Pires, H.H. 2015. Comércio de alimentos em uma feira livre de um município no Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. **Revista Desenvolvimento Social**. no 14/01, 2015. ISSN 2179-6807 – 53.

Primo, C.D.; Fadigas, S.F.; Carvalho, J.C.R.; Schmidt S.D.C. & Borges Filho, S.C.A. Avaliação da qualidade nutricional de composto orgânico produzidos com resíduos de fumo, **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 7, p 742-746, 2010.

Santana, C.T.C.; Santi, A.; Dallacort, R.; Santos, M.L.S.; Menezes, C.B. Desempenho de cultivares de alface americana em resposta a diferentes doses de torta de filtro. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 1, p. 22-29, 2012. ISSN: 1806-6690.

Wattier, M. Substratos orgânicos: caracterização, produção de mudas e desenvolvimento à campo de alface e beterraba e influência na atividade enzimática. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. 143p. Dissertação de Mestrado.



## Utilização do composto orgânico - UFVJM na produção de mudas de Tomate

Cíntia G. Sena<sup>(1,\*)</sup>, Núbia C. Santos<sup>(1)</sup> e Josimar R. Oliveira<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

\*E-mail do autor principal: cintiagsena@yahoo.com.br

### INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) pertence à família das Solanáceas, como a berinjela, pimentão, jiló, batata, fumo, entre outras. A planta é uma dicotiledônea da Ordem Tubiflorae, gênero Solanum. É uma planta herbácea, de caule redondo, piloso e macio quando jovem, tornando-se fibrosa com o passar do tempo. As folhas são alternadas, compostas de 11 a 32 cm de comprimento.

No Brasil, a introdução do tomate deve-se a imigrantes europeus no final do século XIX (Alvarenga, 2009). Ocupa lugar de destaque na mesa do consumidor. É plantado praticamente em todas as regiões geográficas do Brasil, em diferentes sistemas de cultivo e níveis de manejo cultural (Souza, 2007). Segundo Silva et al. (2010), o tomateiro é uma cultura exigente em tratamentos culturais, dentre os quais a irrigação exerce forte influência na produção e qualidade dos frutos, uma vez que é considerada sensível ao déficit hídrico.

O cultivo de hortaliças utilizando substrato como suporte das raízes é uma técnica amplamente empregada na maioria dos países com horticultura avançada (Musard e Letard, 1990; Alarcon et al., 1997; Rosa et al., 1997). Um substrato agrícola é definido como qualquer material, natural ou artificial, colocado em um recipiente, puro ou em mistura, que permita a fixação do sistema radicular e sirva de suporte a planta (Blanc, 1987).

A função de um substrato, além de dar aporte a fixação radicular, é armazenar um determinado volume de água e ao mesmo tempo manter teor adequado de oxigênio em torno das raízes. Um substrato poroso e com boa capacidade de retenção de água favorece, portanto, a atividade fisiológica das raízes e ao mesmo tempo evita criar condições favoráveis ao aparecimento de moléstias radiculares, especialmente as podridões causadas por fungos e/ou bactérias.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial de utilização do composto orgânico

produzido pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) associado a substratos comerciais ou não, como substrato alternativo, para a produção de mudas de tomate.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no setor de olericultura da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Campus JK, em Diamantina, Minas Gerais. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 2, sendo composto por cinco proporções de composto orgânico (T1 – 100 % de substrato comercial (SC); T2 – 75 % SC + 25 % de Composto Orgânico (CO); T3 – 50 % SC + 50 % CO; T4 – 25 % SC + 75 % CO; T5 – 100 % CO) e dois tipos de substrato comercial, com 32 repetições.

O substrato comercial S1 é composto por casca de Pinus, cinza, vermiculita, serragem, esterco, fibra de coco, casca de arroz, gesso agrícola, carbonato de cálcio, magnésio, termofosfato magnésiano e aditivos (fertilizantes). Reatividade: estável e inerte. Garantias: CE:  $0,8 \pm 0,30$  mS cm<sup>-1</sup>; pH:  $6 \pm 0,5$ ; CRA: 100 %; UM: 55 % e Densidade: 210 kg m<sup>3</sup>. O substrato comercial S2 é composto por casca de Pinus, cinzas, vermiculita, serragem e bioestabilizados. Corretivos de acidez: 0,50 %; Fosfato Natural: 0,50 %; Fertilizante Mineral NPK: 0,60 %. Reatividade: estável e inerte. Garantias: CE:  $0,5 \pm 0,30$  mS cm<sup>-1</sup>; pH:  $6 \pm 0,5$ ; CRA: 90 %; UM: 58% e Densidade: 310 kg m<sup>3</sup>.

O composto orgânico utilizado foi preparado no setor de compostagem da UFVJM, utilizando diversas fontes de resíduos orgânicos de origem animal (esterco suíno, cama de frango e codornas, entre outros) misturado a fontes de resíduos orgânicos vegetais (lixo orgânico proveniente das cantinas e restaurante da Universidade, cascas, serragem, resíduos vegetais de horta, resíduos de podas de gramados e capina de plantas espontâneas, braquiária e outros tipos de plantas) e enriquecido

com fertilizantes minerais. O composto orgânico foi peneirado em malha de 3 mm para ser incorporado nas diferentes proporções aos substratos comerciais utilizados neste trabalho. Uma amostra do material peneirado foi obtida e encaminhada à Universidade Federal de Viçosa (UFV) para análise química da composição do material.

Foram utilizadas sementes de Tomate Santa Clara, tratada com Thiram (1,5 g kg<sup>-1</sup> de semente), germinação de 85 % e pureza de 99,4 %, segundo informações contidas na embalagem da fornecedora. Após fazer a mistura manual dos substratos com as devidas quantidades de composto orgânico a serem estudadas, em volume, realizou-se o enchimento das bandejas de isopor para produção de mudas. Utilizou-se bandejas de 128 células, sendo cada tratamento composto por 32 células. Cada célula foi considerada uma repetição do tratamento. A semeadura foi realizada a profundidade aproximada de 5 mm, colocando-se duas sementes por célula e cobrindo-a em seguida com o mesmo substrato elaborada para cada tratamento. Aos 13 dias após a semeadura (DAS) realizou-se o desbaste, deixando apenas uma planta por célula.

As plântulas não receberam adubação complementar e foram irrigadas diariamente por meio de microaspersão, a fim de manter a umidade adequada à germinação e desenvolvimento. Com 20 DAS foram mensurados altura da plântula e comprimento das folhas do tomate. Aos 23 DAS, foi contabilizado o número de folhas.

Com 28 DAS as plântulas foram retiradas das células e o substrato foi lavado em água corrente para mensurar o comprimento radicular.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5 % de probabilidade, com auxílio do software SISVAR 5.6 (Ferreira, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve diferença significativa no crescimento em altura e no comprimento das folhas das mudas de tomate, pelo teste F da Análise de Variância ao nível de 5 % de probabilidade (Tabela 1). Pode-se observar que houve significância para a interação composto x substrato, o que indica que a resposta da adição de composto orgânico está condicionada ao tipo de substrato ao qual será misturado, para a produção de mudas de qualidade.

O teste de Tukey mostra diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) a partir do momento que foi utilizado um volume mínimo de composto orgânico misturado em ambos os substratos comerciais. A adição do composto orgânico em quantidades crescentes ao substrato 1 (S1) levou a um incremento linear em altura das mudas de

tomate produzida, de modo que as mudas maiores e mais vigorosas foram obtidas quando se utilizou o composto orgânico puro.

No substrato 2 (S2), houve uma pequena oscilação no tratamento em que se adicionou 75 % de composto orgânico, que estatisticamente apresenta-se similar a mistura de 25 % de composto orgânico ao substrato comercial, confirmando a importância da interação substrato x composto na resposta da muda produzida (Tabela 1).

**Tabela 1.** Altura e comprimento de folhas das mudas de tomate com 20 DAS, Diamantina-MG, 2017.

<sup>1</sup> Composto (%)	Altura (cm)		Comprimento de folha (mm)	
	<sup>2</sup> S1	S2	S1	S2
0	2,9Aa	2,9Aa	7,0Aa	14,8Ab
25	3,6Ba	5,8Bb	15,1Ba	26,2Bb
50	3,8BCa	6,1BCb	17,5Ba	30,0Cb
75	4,2CDa	5,8Bb	24,5Ca	24,2Ba
100	4,6Da	6,6Cb	31,7Da	30,2Ca
<sup>3</sup> Média	3,8	5,4	19,2	25,1
<sup>4</sup> F composto (co)	*		*	
<sup>4</sup> F substrato (s)	*		*	
<sup>4</sup> F co x s	*		*	
<sup>5</sup> CV (%)	17,09		21,66	

<sup>1</sup>/Proporções de composto misturado ao substrato comercial; <sup>2</sup>/Substrato o comercial; <sup>3</sup>/Média dos tratamentos dentro de cada substrato; <sup>4</sup>/ns = N ão significativo, \* Significativo a 1 % de probabilidade, \*\*significativo a 5 % e \*\*\* significativo a 10 % pelo teste de Tukey; <sup>5</sup>/ Coeficiente de variação. Valores seguidos por uma mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si e valores seguidos por uma mesma letra minúscula não diferem entre si na linha.

De modo geral, os incrementos em altura e comprimento de folha foram maiores no S2 quando se acrescentou o composto orgânico. No entanto, nenhum dos tratamentos proporcionou que a muda alcançasse entre 15 e 20 cm de altura, que seria o ideal para transplantar no campo. O número de folhas e o comprimento radicular das mudas de tomate cultivadas nos diferentes tratamentos estudados nesse trabalho são apresentados na Tabela 2.

Pode-se observar que existia diferenças significativas com base no teste F da ANAVA ( $p < 0,05$ ) para composto, substrato e para a interação composto x substrato.

**Tabela 2.** Número de folhas e comprimento radicular das mudas de tomate, Diamantina-MG, 2017.

<sup>1</sup> Composto (%)	Número de Folhas		Comprimento de raiz (cm)	
	<sup>2</sup> S1	S2	S1	S2
0	3,8Ab	3,0Aa	6,2Aa	6,8Ab
25	4,1Aa	4,4Ba	7,7Bb	7,1Aa
50	4,2Aa	5,0Cb	7,8Ba	7,6Aa
75	5,0Bb	4,2Ba	7,5Ba	7,0Aa
100	5,5Cb	5,1Ca	7,7Bb	6,8Aa
<sup>3</sup> Média	4,5	4,3	7,4	7,1
<sup>4</sup> F composto (co)	*		*	
<sup>4</sup> F substrato (s)	*		*	
<sup>4</sup> F co x s	*		*	
<sup>5</sup> CV (%)	14,06		16,47	

1/Proporções de composto misturado ao substrato comercial; 2/ Substrato comercial; 3/Média dos tratamentos dentro de cada substrato; 4/ns = Não significativo, \* Significativo a 1 % de probabilidade, \*\*significativo a 5 % e \*\*\* significativo a 10 % pelo teste de Tukey; 5/ Coeficiente de variação. Valores seguidos por uma mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si e valores seguidos por uma mesma letra minúscula não diferem entre si na linha.

De modo geral, as plantas produziram um número de folhas adequado. Silva et al. (2007) sugerem transplantar as mudas ao apresentarem de três a quatro folhas definitivas. Apesar dessa boa produção foliar (Tabela 2), a altura e vigor das mudas não apresentaram no ponto considerado adequado em nenhum dos tratamentos, sendo necessária uma suplementação nutricional, mesmo quando utilizar o composto orgânico puro como substrato.

Quanto ao comprimento radicular, nota-se diferença significativa entre o tratamento que se utilizou apenas o S1 e os demais tratamentos, enquanto em relação as diferentes proporções de composto orgânico utilizadas não existem diferença entre si. Para o S2, não foi observada diferenças significativa para crescimento radicular em razão da adição ou uso apenas do composto orgânico.

## CONCLUSÕES

O composto orgânico fabricado na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - *Campus JK*, no município de Diamantina pode ser utilizado peneirado para a produção de mudas de tomate em bandejas ou associado a substratos comerciais.

As mudas de tomate, após 28 dias da semeadura não conseguiram atingir a altura ideal para serem transplantadas ao campo, o que indica a necessidade da utilização de adubação complementar, mesmo quando utilizar somente o composto orgânico.

## REFERÊNCIAS

Alvarenga, M. A. R.; Bastos, A. R. R.; Carvalho, J. G. Nutrição mineral e aducação. In: Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidropônia/ editor: Alvarenga, M. A. R - Lavras: Editora UFLA, 2004. cap. 5. p. 61-120.

Barbosa, J. G.; Fernandes, A. A.; Martinez, H. E. P.; Pedrosa, A. W.; Silva, D. J. Cultivo sucessivo de plantas de tomate oriundas de sementes e propagação vegetativa em sistema hidropônico. *Pesq. Agropec. bras.* Brasília, v. 42, n. 7. p. 1013-1019.

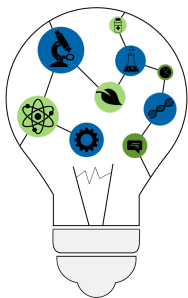
Blanc, D. Les substrats. In: Blanc, M. ed. *Les cultures hors sol*, Paris: INRA, 1987. p. 9 - 13.

Carrijo, o. A.; Makishima, N.; Vidal, M. C.; Reis, N. V. B.; Souza, R. B. Produtividade do tomateiro em diferentes substratos e modelos de casa de vegetação. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 22, n. 1, jan/mar. 2004.

Ferreira, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ci. & Agro.*, 35: 1039-1042, 2011.

Letard, M.; Musard, M. Le maraîchage sous serres et abris en culture sur substrats. In: Rastoin, F. ed. *Cultures légumières sur substrat*. Infos-Ctifil hors série, 1990. p. 5 - 7.

Silva, D.J.H.; Fontes, P.C.R.; Mizubuti, E.S.G.; Picanço, M.C. Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). In: Paula Jr, T.J.; Venzon, M. (Coord). 101 Culturas: Manual de Tecnologias agrícolas. EPAMIG: Belo Horizonte. 2007. p. 437-442.



## CULTIVO DE GIRASSOL SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

Jussara Maia Gusmão<sup>(1)</sup>, Vítor Marques Vidal<sup>(1)</sup>, Frederico Antonio Loureiro Soares<sup>(1)</sup>, Giovani Santos Morais<sup>(1)</sup>, Rhayane Carvalho Roque<sup>(1)</sup>, Paulo de Avellar Moraes Júnior<sup>(1)</sup>, Daniel Soares de Almeida Santos<sup>(1)</sup>, Frederico de Pádua Sena<sup>(1)</sup>, Bárbara Rodrigues Ferreira<sup>(1)</sup>, Eliene Pereira Caixeta<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Câmpus Arinos.

jussaragusmao05@gmail.com

### INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus L.*) é uma espécie vegetal originária das Américas, existe grande interesse em seu cultivo, por possibilitar a utilização do óleo como matéria-prima na fabricação de biodiesel, apresenta opção econômica em sistema de rotação de culturas de grãos, possui propósito no aproveitamento ornamental, medicinal, adubação verde, na alimentação de animais e na produção de biodiesel (Silva et al., 2007; Backes et al., 2008).

A variabilidade genética é o princípio básico para obtenção de cultivares com potencial produtivo, e para quantificar esta variabilidade de genótipos é interessante que se avalie variáveis morfológicas e produtivas (Amorim et al., 2007).

Silva et al. (2011), encontraram reduzida variabilidade de expressão sobre distância genética em genótipos de girassol, quando analisado o número de folhas, porém, destacam que esta variável tem grande importância na morfologia do girassol, quando é referido o índice de área foliar e suporte de produção de biomassa.

Diversos fatores interferem na produção vegetal e dentre estes é importante ressaltar que o nitrogênio (N) é considerado um dos principais fatores limitantes da produção de biomassa em ecossistemas naturais, pelo fato de atuar como constituinte da molécula de clorofila, ácidos nucleicos, aminoácidos e proteínas (Meneghin et al., 2008; Taiz & Zeiger, 2010).

Resultados de (Oliveira et al., 2012; Freitas et al., 2012), mostram que as doses de adubação nitrogenada desempenham diferença positiva no

crescimento da planta, já (Linhares, 2013; Nobre et al., 2010), não encontraram efeito significativo em parâmetros biométricos e produtivos, quando submetidas a doses crescentes de nitrogênio na forma de ureia.

Visto a importância da seleção de genótipos e adubação nitrogenada no cultivo do girassol, o estudo teve o propósito de analisar o comportamento morfológico e produtivo de três cultivares de girassol, submetidas a níveis crescentes de adubação nitrogenada.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente controlado, com temperatura e umidade relativa em torno de 27° e 70%, respectivamente, instalado no Instituto Federal Goiano, Campus de Rio Verde, localizado na região sudoeste do estado de Goiás, situado a 17° 47' 53" latitude e 51° 55' 53" longitude com altitude de 743 m.

Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, analisado em esquema fatorial 5 x 3, sendo, cinco níveis de reposição hídrica (20, 40, 60, 80 e 100%) e três cultivares - Charrua, (C1), Aguará – 6 (C2) e Olissun – 3 (C3), dispostos em 3 blocos cada qual com 15 vasos divididos em duas fileiras. As unidades experimentais (vasos) tiveram entre si 30 cm de espaçamento dispostas em formato triangular.

Aplicou-se em todos os vasos 95 mg kg<sup>-1</sup> de solo de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 65 mg kg<sup>-1</sup> de solo de K<sub>2</sub>O na fundação, via solução, de acordo com Novais (1991), e adubação dos micronutrientes (Mo – 1,0; B – 0,5; Cu – 0,35; Mn – 3,0; Zn – 4,0; Mg –



2,0 %), via foliar e fertirrigação, nos dias 25 e 31 de outubro de 2013, respectivamente, na quantidade de 4 g, por vaso em ambos os métodos.

As unidades experimentais (vasos) tiveram entre si 30 cm de espaçamento, dispostas em formato triangular. Utilizou vasos preenchidos com 9 kg de solo e 5% do peso do solo com esterco bovino, totalizando 9,450 kg de mistura.

No dia 18 de setembro de 2013, semeou dez sementes na profundidade de 5 cm, em cada vaso. Irrigou 200 mL por vaso, em intervalo de dois dias, até aos 15 dias após emergência (DAE), e após as irrigações procederam em 100% de acordo com o consumo de água do solo e planta pelo método do lisímetro de drenagem, sendo irrigados diariamente.

Aos 100 DAS, foi efetuada a colheita, cortando as plantas rente ao solo e separada em suas diversas partes (capítulo, folha + caule e raiz) e levada a estufa de circulação de ar a 65 °C que após secagem na estufa até obter peso constante, quantificou em balança de precisão (0,01) as variáveis, matéria seca do capítulo (MSC), da folha+caule (MSFC), da raiz (MSR) e total (MST).

Na relação entre o peso seco da planta e peso de cada parte, quantificaram-se os fotoassimilados no capítulo (FOTOC), nas folhas+caule (FOTOFC) e da raiz (FOTOR).

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos aplicou-se o teste Tukey a 5% de probabilidade aos fatores cultivares (C) e adubação nitrogenada (A), utilizando o programa Sisvar.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a análise de variância (Tabela 1), nota-se que as variáveis matéria seca do capítulo (MSC), matéria seca da raiz (MSR) e matéria seca total (MST), não obtiveram diferença significativa no fator cultivares (C); No fator dose de nitrogênio e na interação C x DN não foi constatado diferença significativa para nenhuma das variáveis apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1. Resumo da análise de variância para matéria seca do capítulo sem aquênios (MSC), da folha+caule (MSFC), da raiz (MSR) e total (MST) de cultivares de girassol submetido a diferentes reposições hídricas**

Fonte de variação	GL	Quadrados Médio			
		MSC <sup>2</sup>	MSFC <sup>1</sup>	MSR <sup>1</sup>	MST <sup>1</sup>
C	2	0,64ns	6,61*	2,05ns	9,00ns
DN	2	1,58ns	1,47ns	0,50ns	2,26ns

C x DN	4	0,78ns	3,22ns	1,07ns	4,29ns
Bloco	2	1,13ns	2,46ns	12,41ns	9,84ns
Resíduo	16	2,35	1,62	0,92	3,85
CV(%)		44,03	17,03	28,61	21,98
Médias <sup>3</sup>					
Cultivar		------(g)-----			
Charrua		14,64	63,32ab	16,73	94,69
Aguará – 6		10,95	44,02b	9,34	64,31
Olisun – 3		13,12	67,88a	13,10	z

As cultivares Charrua e Olisun – 3, apesar de não serem diferentes entre si, responderam em maior quantidade quanto à matéria seca da folha e caule (MSFC).

A cultivar Olisun – 3 produziu 23,86 g a mais que a cultivar Aguará – 6 na matéria seca das folha + caule (M:SFC) diferindo estatisticamente; mesmo a cultivar Charrua apresentando uma MSFC 30,48% a mais que a cultivar Aguará – 6, não foi verificado diferença significativa entre elas (Tabela 7)

Nobre et al. (2010) não encontraram efeito significativo proporcionado pelas doses crescentes de nitrogênio para as variáveis matéria seca da parte aérea e matéria seca da raiz.

Discordando dos resultados, Guedes et al. (2011) trabalhando em Neossolo, verificaram influência das doses de N em todas variáveis de fitomassa seca do girassol.

Os resultados concordaram em partes com Oliveira et al. (2012), em que, as doses de adubação nitrogenada influenciaram o comportamento da fitomassa do caule do girassol cv. EMBRAPA 122/V-2000 aos 100 dias após semeadura.

A partição de fotoassimilados no capítulo (FOTOC), nas folhas+caule (FOTOFC) e da raiz (FOTOR) não apresentaram diferença significativa proporcionada entre as cultivares, dose de adubação e interação C x DN (Tabela 2). Indicando que o girassol obteve a mesma capacidade de translocar os fotoassimilados em todas as cultivares em diferentes doses de nitrogênio

**Tabela 2. Resumo da análise de variância para produção de fotoassimilados no capítulo (FOTOC), nas folhas+caule (FOTOFC) e da raiz (FOTOR) de cultivares de girassol, submetidas a diferentes doses de adubação nitrogenada.**

Fonte de variação	GL	Quadrados Médio		
		FOTOC <sup>1</sup>	FOTOFC	FOTOR <sup>1</sup>
C	2	0,23ns	43,88ns	0,32ns
DN	2	0,89ns	106,31ns	0,25ns

C x DN	4	0,11ns	25,06ns	0,47ns
Bloco	2	0,00ns	352,80ns	6,13*
Resíduo	16	1,06	70,01	0,35
CV(%)		28,70	11,61	16,14
Médias <sup>2</sup>				
Cultivar				
Charrua		14,00	69,86	16,12
Agruará –6		14,35	72,06	13,57
Olisun – 3		12,57	74,28	13,14

## CONCLUSÕES

Os resultados não significativos, nas variáveis morfológicas e produtivas foi consequência do alto teor de nitrogênio no solo.

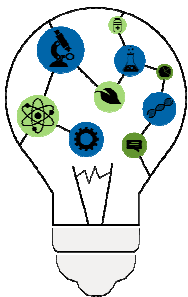
Visando a viabilidade é recomendado a dose de 200 mg.kg<sup>-1</sup> de solo na cultura do girassol.

## AGRADECIMENTOS

FAPEG, CAPES, CNPq, FINEP, IFGoiano e IFNMG.

## REFERÊNCIAS

- Amorim, E. P.; Ramos, N.P.; Ungaro, M.R.G.; Kihl, T.A.M. Divergência genética em genótipos de girassol. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1637-1644, **2007**.
- Backes, L. R.; Souza, A. M.; Balbinot Junior, A. A.; Gallotti, G. J. M.; Bavaresco, A. Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense. *Scientia Agraria*, v.9, n.1, p.41-48, **2008**.
- Freitas, C. A. S. de; Silva, A. R. A. da; Bezerra, F. M. L.; Andrade R. R. de; Mota, F. S. B.; Aquino, B. F. de. Crescimento da cultura do girassol irrigado com diferentes tipos de água e adubação nitrogenada. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.16, n.10, p.1031-1039, **2012**.
- Guedes Filho, D. H.; Chaves, L. H. G.; Campos, V. B.; Santos Júnior, J. A.; Oliveira, J. T. L. Production of sunflower and biomass depending on available soil water and nitrogen levels. *Iranica Journal of Energy & Environment*, v. 2, n. 4, p. 313-319, **2011**.
- Linhares, A. C. M. Desempenho do girassol adubado casca de amendoim e fertilizante químico em regime de sequeiro no semiárido paraibano. 2013. 33 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Agrárias) – Centro de Ciências Humanas e Agrárias, Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha, **2013**.
- Meneghin, M. F. S.; Ramos, M. L. G.; Oliveira, S. A. de; Ribeiro Júnior, W. Q.; Amabile, R. F. Avaliação da disponibilidade de nitrogênio no solo para o trigo em latossolo vermelho do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.32, p.1941-1948, **2008**.
- Nobre, R. G.; Gheyli, H. R.; Correia, K. G.; Soares, F. A. L.; Andrade, L. O. de. Crescimento e floração do girassol sob estresse salino e adubação nitrogenada. *Revista Ciência Agronômica*, v. 41, n. 3, p. 358-367, jul-set, **2010**.
- Oliveira, J. T. de L.; Chaves, L. H. G.; Campos, V. B.; Santos Júnior, J. A.; Guedes Filho, D. H. Fitomassa de girassol cultivado sob adubação nitrogenada e níveis de água disponível no solo. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v. 6, n. 1, p.23-32, **2012**.
- Silva, M. L. O.; Faria, M. A.; Morais, A. R.; Andrade, G. P.; Lima, E. M. C.. Crescimento e produtividade do girassol cultivado na entressafra com diferentes lâminas de água. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 11, n. 05, p. 482-488, **2007**.
- Silva, J. A. G. da; Schwertner, D. V.; Carbonera, R.; Krüger, C. A. M. B.; Crestani, M.; Gaviraghi, F.; Schiavo, J.; Arenhardt, E. G. Distância genética em genótipos de girassol. *Revista Brasileira Agrociência*, Pelotas, v.17, n.3-4, p.326-337, jul-set, **2011**.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Plant Physiology*, 5.ed. Sunderland: Sinauer Associates Inc. Publishers, **2010**. 782p.



## Estabilidade do torrão de substratos formulados com composto orgânico da UFVJM

Núbia C. Santos<sup>(1,\*)</sup>, Cíntia G. Sena<sup>(1)</sup> e Josimar R. Oliveira<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

\*E-mail do autor principal: nubinhasg91@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L) é amplamente cultivada em todo o Brasil, seja em nível familiar ou na produção agrícola em larga escala. A planta é comumente consumida em saladas, sanduíches e acompanha diversas iguarias da culinária brasileira. De acordo com Sedyama et al. (2007), a alface é uma das hortaliças folhosas mais consumidas em todo o mundo, por ser fonte de vitaminas A, B1, B2, B5 e C, fibras e sais minerais. Portanto, é uma planta funcional e nutricionalmente adequada para o balanço nutricional do organismo humano, mantendo a saúde e a qualidade de vida.

Diversos tipos de cultivares estão presentes no mercado com as mais variadas características (lisa, crespa de cabeça, coloração verde, roxa, etc) e adaptadas tanto a clima de inverno quanto de verão. Pode ser cultivada tanto em sistemas hidropônico quanto em solo, por meio do preparo de canteiros. Independentemente do sistema de cultivo, uma das fases primordiais para o sucesso do cultivo da alface é a produção de mudas.

A produção de mudas em bandejas possibilita a obtenção de plantas de alta qualidade e reduz o tempo e custo de produção (Sedyama et al., 2007; Medeiros et al., 2008). No entanto, o substrato que será utilizado para cultivo das plantas deve apresentar características físicas e químicas que proporcionem o produtor alcançar essa qualidade desejada. Pesquisadores como Meneses et al. (2000) defendem a ideia de que os agricultores devem formular o próprio substrato para a produção de mudas, sendo mais vantajoso. De fato, na propriedade rural existem diversos tipos de materiais que potencialmente podem ser utilizados para a produção de mudas de qualidade.

Portanto a utilização de materiais alternativos como esterco e camas de animais, compostos orgânicos, húmus de minhoca e outros materiais associados ao uso de substrato

comercial ou mesmo utilizados isoladamente como substrato alternativo devem ser avaliados, tendo em vista seu uso potencial, principalmente para agricultores familiares.

Um substrato de qualidade deve apresentar granulometria e porosidade suficiente que permita adequado crescimento e desenvolvimento radicular, de modo a formar um torrão coeso que confira sustentabilidade a planta, nutrição e com boa retenção de água.

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade física dos substratos formulados com composto orgânico, produzido pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), comparado a dois diferentes substratos comerciais.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no setor de olericultura da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – *Campus JK*, em Diamantina, Minas Gerais. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 2, sendo composto por cinco proporções de composto orgânico (T1 – 100 % de substrato comercial (SC); T2 – 75 % SC + 25 % de Composto Orgânico (CO); T3 – 50 % SC + 50 % CO; T4 – 25 % SC + 75 % CO; T5 – 100 % CO) e dois tipos de substrato comercial, com 32 repetições.

O substrato comercial S1 é composto por casca de Pinus, cinza, vermiculita, serragem, esterco, fibra de coco, casca de arroz, gesso agrícola, carbonato de cálcio, magnésio, termofosfato magnesiano e aditivos (fertilizantes). Reatividade: estável e inerte. Garantias: CE:  $0,8 \pm 0,30$  mS cm<sup>-1</sup>; pH:  $6 \pm 0,5$ ; CRA: 100 %; UM: 55 % e Densidade: 210 kg m<sup>3</sup>. O substrato comercial S2 é composto por casca de Pinus, cinzas, vermiculita, serragem e bioestabilizados. Corretivos de acidez: 0,50 %; Fosfato Natural: 0,50 %; Fertilizante Mineral NPK: 0,60 %. Reatividade: estável e inerte. Garantias: CE:  $0,5 \pm 0,30$  mS cm<sup>-1</sup>; pH:  $6 \pm 0,5$ ; CRA: 90 %; UM: 58 % e Densidade: 310 kg m<sup>3</sup>.

O composto orgânico utilizado foi preparado no setor de compostagem da UFVJM, utilizando diversas fontes de resíduos orgânicos de origem animal (esterco suíno, cama de frango e codornas, entre outros) misturado a fontes de resíduos orgânicos vegetais (lixo orgânico proveniente das cantinas e restaurante da Universidade, cascas, serragem, resíduos vegetais de horta, resíduos de podas de gramados e capina de plantas espontâneas, braquiária e outros tipos de plantas) e enriquecido com fertilizantes minerais. O composto orgânico foi peneirado em malha de 3 mm para ser incorporado nas diferentes proporções aos substratos comerciais utilizados neste trabalho. Uma amostra do material peneirado foi obtida e encaminhada à Universidade Federal de Viçosa (UFV) para análise química da composição do material.

Foram utilizadas sementes de alface Veneranda, tratadas com 0,15 % de Captan® 750, com germinação de 98 % e pureza de 99,4 %, segundo especificações da empresa fornecedora. Após fazer a mistura manual dos substratos com as devidas quantidades de composto orgânico a serem estudadas, em volume, realizou-se o enchimento das bandejas de isopor para produção de mudas. Utilizou-se bandejas de 128 células, sendo cada tratamento composto por 32 células. Cada célula foi considerada uma repetição do tratamento. A semeadura foi realizada a profundidade aproximada de 5 mm, colocando-se duas sementes por célula e cobrindo-a em seguida com o mesmo substrato elaborada para cada tratamento. Aos 14 dias após a semeadura (DAS) realizou-se o desbaste, deixando apenas uma planta por célula.

As plântulas não receberam adubação complementar e foram irrigadas diariamente por meio de microaspersão, a fim de manter a umidade adequada à germinação e desenvolvimento. A análise da estabilidade do torrão foi realizada aos 30 DAS, utilizando-se metodologia proposta por Gruszynski, (2002), que aborda os critérios apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Escala de notas para análise da estabilidade do torrão de substrato para produção de mudas.

Notas	Estabilidade do torrão
1	30 % ou mais do torrão retido na célula da bandeja
3	Torrão se destaca da célula da bandeja e não permanece coeso
5	Torrão se destaca da célula da bandeja e 90 % permanece coeso

Fonte: Adaptado de Gruszynski, (2002).

A Figura 1 mostra os diferentes tipos de torrão que serviram de referência para interpretar a escala de notas utilizada na análise da estabilidade do torrão, na produção de mudas de alface, no presente trabalho. De acordo com essa escala de notas, a qualidade do substrato é maior quando classificado com nota média próximo a cinco.



**Figura 1.** Amostras representativas de cada nota atribuída para estabilidade do torrão do substrato para cultivo de alface, adaptado de Gruszynski, (2002). Foto: Do autor.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5 % de probabilidade, com auxílio do software SISVAR 5.6 (Ferreira, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve diferença significativa pelo teste F da Análise de Variância (ANAVA) para as variáveis: substrato, composto e para a interação dupla. Isso indica que a estabilidade do torrão está condicionada a interação entre o tipos de substrato comercial utilizado e a proporção de composto orgânico utilizada (Tabela 2).

O substrato comercial 1 (S1), quando utilizado individualmente sem a adição de composto orgânico, apresentou uma boa qualidade em termos de estabilidade do torrão, mostrando ter uma qualidade física propícia para a produção de mudas de qualidade (Tabela 2).

O substrato comercial 2 (S2) já apresenta uma qualidade de torrão um pouco inferior ao S1, tendo em vista que a nota média atribuída para estabilidade do torrão foi de 3,6. Monteiro et al. (2012) observaram a pior estabilidade de torrão quando utilizou apenas vermiculita (1,2); apenas Latossolo Vermelho (1,4) ou somente substrato comercial (1,8) para produção de mudas de alface, utilizando a mesma escala de notas do presente trabalho.

De modo geral, a estabilidade do torrão foi maior quando se associou o composto orgânico ao S1 do que quando a mistura foi realizada com o S2.

Todas as misturas de substrato com composto orgânico testadas no presente trabalho mostraram qualidade física adequada para a produção de mudas, tendo em vista que obteve-se notas médias próximo ou igual a 5.

**Tabela 2.** Estabilidade do torrão de substratos utilizados para produção das mudas de alface com 30 DAS, Diamantina-MG, 2017.

<sup>1</sup> Composto (%)	Estabilidade do Torrão do substrato	
	<sup>2</sup> S1	S2
0	5,0A	3,6A
25	5,0A	4,9B
50	4,9A	4,7B
75	5,0A	4,6B
100	5,0A	4,6B
<sup>3</sup> Média	5,0	4,5
<sup>4</sup> F composto (co)	*	
<sup>4</sup> F substrato (s)	*	
<sup>4</sup> F co x s	*	
<sup>5</sup> CV (%)	14,26	

1/Proporções de composto misturado ao substrato comercial; 2/Substrato comercial; 3/Média dos tratamentos dentro de cada substrato; 4/ns = Não significativo, \* Significativo a 1 % de probabilidade, \*\*significativo a 5 % e \*\*\* significativo a 10 % pelo teste de Tukey; 5/ Coeficiente de variação. Valores seguidos por uma mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si e valores seguidos por uma mesma letra minúscula não diferem entre si na linha.

Diversos pesquisadores consideram a estabilidade do torrão de um substrato um parâmetro adequado para representar a qualidade física do substrato. Monteiro et al. (2012) avaliando as mesmas proporções de composto orgânico que foram utilizadas no presente trabalho, misturadas a um substrato comercial, observaram estabilidade de torrão com notas variando de 2,0 a 2,5. A estabilidade do torrão observada por esses autores aumentou linearmente com a proporção de composto orgânico adicionado ao substrato comercial, similar ao observado neste trabalho. As melhores notas foram atribuídas aos tratamentos com 75 % de composto orgânico + 25 % de substrato

comercial e no tratamento com 100 % de composto orgânico (Monteiro et al., 2012)

Medeiros et al. (2016) estudando substratos produzidos com cama de equino e pó de rocha para a produção de mudas de alface, observaram que as misturas 3 (70 % de cama de equino + 30 % de pó de rocha) e 4 (50 % de cama de equino + 50 % de pó de rocha) foi a que proporcionou a melhor estabilidade de torrão, ambos apresentando notas de 2,75, segundo escala proposta por Trani (2004), que em vez de considerar 30 % de retenção de substrato na célula da bandeja (Gruszynski, 2002) considera 50 %. Os demais parâmetros de avaliação são iguais aos utilizados no presente trabalho.

## CONCLUSÕES

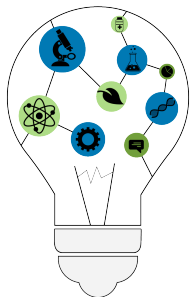
O substrato comercial 1 apresentou qualidade física melhor do que o substrato 2, quando utilizado individualmente.

A mistura de composto orgânico aos substratos comerciais, independentemente da proporção, permitiu obter mudas de qualidade em torrões de alta estabilidade.

O composto orgânico peneirado pode ser utilizado, sem a adição de substrato comercial, para a produção de mudas de alface, conferindo um substrato com alta qualidade física e nutricional.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup>Ferreira, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ci. & Agro.*, 35: 1039-1042, 2011.
- <sup>2</sup>Gruszynski, C. Resíduo agro-industrial "casca de tungue" como componente de substrato para plantas. 2002. 100f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- <sup>3</sup>Medeiros, C.H.; Custódio, T.; Ribeiro, L.V.; Sedrez, F.; Gamboa, T.B.; Morselli, A. Substratos alternativos para a produção de mudas de alface. *Revista Científica Rural – Urcamp*. 18: 100 – 107, 2016.
- <sup>4</sup>Medeiros, D.C.; Freitas, K.C.S.; Veras, F.S.; Anjos, R.S.B.; Borges, R.D.; Cavalcante Neto, J.G.; Nunes, G.H.S.N.; Ferreira, H.A. Qualidade de mudas de alface em função de substrato com e sem biofertilizante. *Horticultura Brasileira*: 26, 186-189, 2008.
- <sup>5</sup>Meneses Jr., F.O.G.; Fernandes, H.S.; Mauch, C.R.; Silva, J.B. Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira* 18: 164-170, 2000.
- <sup>6</sup>Monteiro, G.C.; Caron, B.O.; Basso, C.J.; Eloy, E.; Elli, E.F. Avaliação de substratos alternativos para a produção de mudas de algace. *Enciclopédia Biosfera*, 8: 140-148, 2012.
- <sup>7</sup>Sediyama, M.A.N.; Ribeiro, J.M.O.; Pedrosa, M.W.. Alface (*Lactuca sativa* L). In: Paula Jr, T.J.; Venzon, M. (Coord). 101 Culturas: Manual de Tecnologias agrícolas. EPAMIG: Belo Horizonte. 2007. p. 437-442.
- <sup>8</sup>Trani, P.E.; Novo, M.C.S.S.; Cavallaro Jr., M.L.; Telles, L.M.G. Produção de mudas de alface em bandejas e substratos comerciais. *Horticultura Brasileira*, 22: 290-294, 2004.



## Estudo sobre notificação de Leishmaniose Tegumentar Americana no município de Unai entre os anos de 2013 a março 2017.

Abreu M.G.<sup>(1,\*)</sup>, Martins S.A.H.<sup>(1)</sup>, Nicolino R.R.<sup>(1)</sup>, Andrade M.A.<sup>(1)</sup>, Pereira A.A.<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG (Arial 9, justificado, itálico)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás – UFG, Goiânia-GO

\*E-mail do autor principal: [bibimelgaco@hotmail.com](mailto:bibimelgaco@hotmail.com)

### INTRODUÇÃO

A leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma zoonose que atinge o homem e diversas espécies de animais silvestres e domésticos. Pode-se manifestar através de diferentes formas clínicas, causada por parasitos do gênero *Leishmania* Ross que apresenta lesões na pele ou nas mucosas. (REIS, Alexandre Barbosa, et al).

A doença é transmitida para o ser humano através da picada do mosquito palha, podendo apresentar dores e feridas pelo corpo. O primeiro caso da doença foi registrado nos primeiros séculos depois de Cristo. A primeira observação dos parasitos pertencentes ao gênero *Leishmania* foi feita por Cunnigham, em 1885, em casos de leishmaniose visceral na Índia. Em seguida, vários pesquisadores passaram a encontrar e descrever o parasito até que, em 1903, Ross criou o gênero *Leishmania*. No mesmo ano, Wright descobre o agente etiológico do botão-do-oriental, incluindo-o no mesmo gênero com o nome de *Leishmania tropica*. (REIS, Alexandre Barbosa, et al).

De acordo com o INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia), o Brasil é o primeiro país da America Latina com o maior número de incidência de LTA. Através de dados do Ministerio da Saúde verificou-se em 2003, que a região Norte notificou 45% dos casos no país, região Nordeste 26%, região Centro-Oeste 15%, região Sudeste 11% e a região Sul 3% dos casos.

Neste contexto, o presente estudo propõe uma análise dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana na cidade de Unai-MG.

### MATERIAL E MÉTODOS

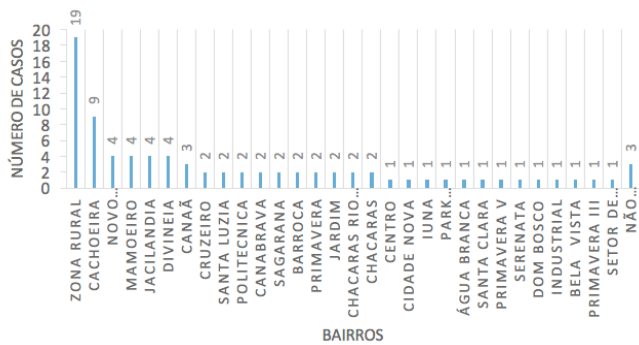
A presente pesquisa foi baseada nos dados disponibilizados no banco de dados do Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, disponibilizado pela Secretaria de Saúde de Unai MG, sobre a ocorrência da Leishmaniose Tegumentar Americana no município de Unai entre fevereiro de 2013 a março de 2017. Os dados foram estratificados por: data da notificação, idade, sexo, bairro, e por fim, foi realizado uma análise dos dados com intuito de identificar possíveis relações entre os dados.

Ainda, o trabalho foi baseado em pesquisas bibliográficas, na qual foram desenvolvidas e fundamentadas a partir da análise da obra "Parasitologia Humana" 11ª ed e o "Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana".

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

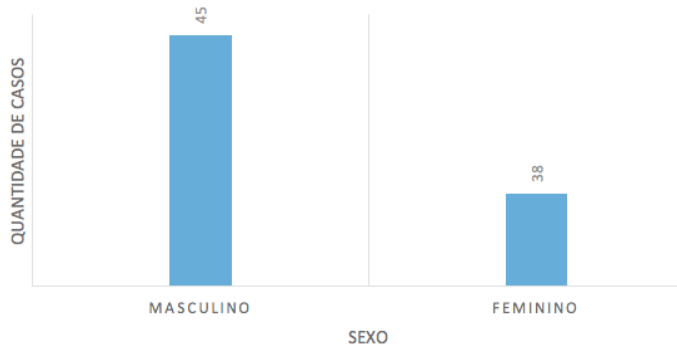
Nos dados analisados na presente pesquisa, foi observado a ocorrência de 83 notificações distribuídas na zona rural e nos bairros Cachoeira, Novo Horizonte, Mamoeiro, Jacilândia, Divinéia, Canaã, Cruzeiro, Santa Luzia, Politécnica, Sagarana, Barroca, Primavera, Jardim, Chácaras Rio Preto, Chácaras, Centro, Cidade Nova, Luna, Park Canabrava, Água Branca, Santa Clara, Primavera V, Serenata, Dom Bosco, Industrial, Bela Vista, Primavera III e Setor De Mansão Sul, durante os anos de 2013 e corrente ano de 2017.

Notou-se que a zona rural e o bairro Cachoeira apresentaram maiores índices de notificação de casos comparando casos por bairros, havendo maior incidência em locais próximos a matas. Figura 01.



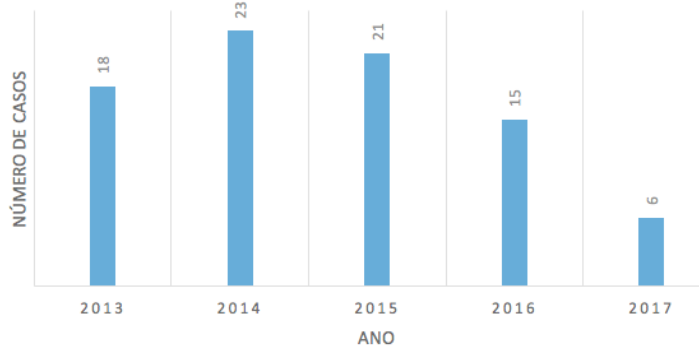
**Figura 1.** Distribuição de casos de LTA em Unaí-MG – 2013 a março 2017.

Percebeu-se que a maioria dos casos aconteceram em pessoas do sexo masculino adulto com baixo índice em crianças. Figura 02.



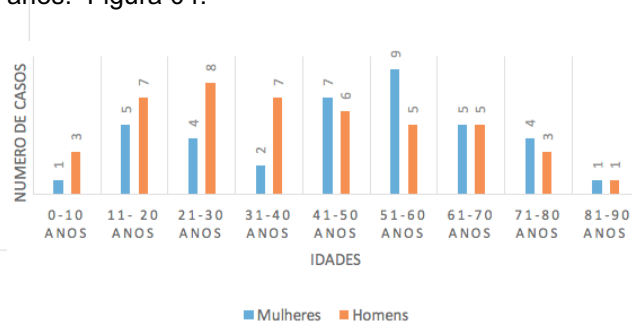
**Figura 2.** Notificação de casos de LTA por gênero nos anos de 2013 a março 2017.

Em 2014 observou-se um auto índice de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana em Unaí comparado ao ano de 2016 que teve uma queda significativa. Figura 03.



**Figura 3.** Notificação de casos de LTA em Unaí nos anos de 2013 a 2017. Notou-se maior incidência em 2014.

Nas notificações notou-se que quase não ocorre incidência da zoonose em crianças de 0 a 10 anos, nas idades de 11 a 40 anos há auto índice de casos em homens e nas idades de 41 a 60 anos a incidência da doença aparece mais em mulheres. Percebe-se maior ocorrência da doença nas idades de 11 a 60 anos e ocorrendo menor número de casos em pessoas de 61 a 90 anos. Figura 04.

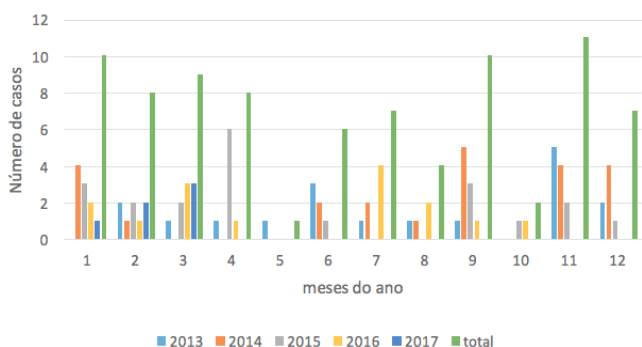


**Figura 4.** Casos de LTA distribuídos por idade e gênero.

Foi possível observar maior incidência de casos nos meses de setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março, sendo os meses com maior índice de pluviosidade no município. Figura 5 e Figura 6.



**Figura 5.** Notificações de LTA em meses de incidência de chuva e sem incidência de chuva.



**Figura 6.** Notificações de LTA distribuídos por meses.

## CONCLUSÕES

Foi possível constatar o auto índice da patologia na zona urbana, a grande ocorrência em homens e o baixo índice em crianças.

Observando o fato da patologia ter maior índice na zona urbana que na zona rural percebemos que o padrão de transmissão mudou, antes considerado uma doença que ocorria em maior concentração em zona rural, hoje ocorrendo em grande maioria em área urbana.

Ao analisar por bairros percebe-se que o bairro Cachoeira e a zona rural que possuem uma proximidade maior com mata e obviamente uma quantidade significativa do vetor, os casos foram em grande quantidade. Ressaltando também que os bairros periféricos foram os que apresentaram maior incidência, a falta de estrutura e o acúmulo de lixo propiciam a proliferação do vetor facilitando a contaminação dos moradores.

Foi possível observar a maior incidência de casos nos meses com maior índice de chuva no município, onde o aumento da umidade propicia a reprodução do vetor e assim maior número de transmissão da doença.

## AGRADECIMENTOS

Aos colegas Julia Tavares, Luana Oliveira e Isabela Meira por auxiliar na construção do trabalho na disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação.

Aos professores Anderson Alvarenga, Rafael Nicolino e André Medeiros pela oportunidade.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 2. ed. atual. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

<sup>2</sup> Calendário de período de chuva em Unaí acessado: <https://pt.climate-data.org/location/55068/> acessado em 27/08/2017.

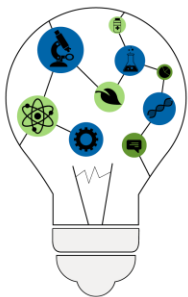
<sup>3</sup> CRUZ, Gabriela Silva. LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA: ASPECTOS CLÍNICOS, EPIDEMIOLÓGICOS E INFLUÊNCIA DE FATORES PREDISPOANTES. ACARAPE 2016.

<sup>4</sup> REIS, Alexandre Barbosa, et. al. PARASITOLOGIA HUMANA, Ed.11 Atheneu Rio, Rio de Janeiro 2011.

<sup>5</sup> Vieira, 2015. Avaliação da efetividade das políticas públicas de controle da Leishmaniose Tegumentar Americana no município de Montes Claros – MG.

<sup>6</sup> Portal Unaí. Seasu realiza mutirão de limpeza contra dengue/leishmaniose.





## Manejo do equino para a prática de equoterapia na UFVJM – Campus Unai

Karolline A. da Costa<sup>(1,\*)</sup>, Amanda M. S. Araújo<sup>(2)</sup>, Tania P. da Silva<sup>(2)</sup>, Luisa S. F. Fernandes<sup>(3)</sup>, Karielly A. Andrade<sup>(1)</sup>, Luan M. Sales<sup>(1)</sup>, Lays P. Colen<sup>(1)</sup>, Roberta de C. Bráulio<sup>(1)</sup>, Ana Paula L. de Oliveira<sup>(1)</sup>, Claudinete A. R. Penha<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> *Discente* Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> *Docente* Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>3</sup> *Técnico* Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

\*E-mail do autor principal: aireskarolline@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A equoterapia é uma terapia que utiliza o cavalo como um instrumento, buscando o desenvolvimento pedagógico, cognitivo e motor de pessoas portadoras de deficiências (Síndrome de Down, Autismo e paraplegia)<sup>1</sup>. A ANDE-Brasil chama a atenção para o fato dos cavalos não serem iguais, sendo dotados de naturezas diferentes em consequência da diversidade de temperamentos, sensibilidade e caráter de cada animal<sup>2</sup>.

É de suma importância a preocupação com a qualidade do treinamento do cavalo, relacionando à necessidade particular de cada paciente. Deve-se levar em conta também, a análise de sua personalidade, que tem como consequência sua idade, manejo, hereditariedade e o seu equilíbrio, para que assim possa dar continuidade ao procedimento de treinamento do cavalo<sup>3</sup>.

A identificação das reações do cavalo é de extrema relevância, frente aos estímulos do ambiente que o cerca, analisando sua sensibilidade e excitabilidade<sup>4</sup>.

O objetivo do presente estudo foi selecionar equinos para a prática de equoterapia, à partir da avaliação do seu comportamento, na UFVJM – Campus Unai, manejando-o de forma que ele se torne dócil, livre de sustos, reflexos e estresse. Tornando-o apto para a prática.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas atividades como um processo de seleção, onde foi necessária a observação frequente dos animais, por pessoas capacitadas do projeto, para melhor escolha e treinamento do animal, antes das sessões de equoterapia.

Foram avaliados oito cavalos, um de cada vez, para que o treinador pudesse agir dedicando mais atenção, buscando ganhar a confiança

deste. O animal escolhido foi doado à APAE, era do sexo feminino e vindo de apreensão pela Polícia Militar. Não é sabido seu histórico e os traumas sofridos previamente, o que tornou o desafio ainda maior.

Foram feitas avaliações de saúde, alimentação, higienização e bem-estar.

A égua foi trazida ao Campus provisório da UFVJM onde foi tratada com cordialidade, carinho e respeito. Para ambientação foram utilizados diversos objetos coloridos e que apresentavam movimento e sons, tais como bolas (Figura 1), argolas (Figura 2), cones, rádio e aparelho celular, espelhos (Figura 3), sacolas plásticas (Figura 4), galhos, mangueira d'água, vasilhames plásticos e de metal, para ambientação e observação de sua reação com estes diferentes objetos.

A égua era dirigida à pista de equoterapia por uma pessoa treinada, mediante o uso de cabresto com cabo longo, onde se realiza as sessões de terapia. Durante um período de 40 dias, o animal foi testado, sendo manejado para que pudesse ganhar confiança. Recebeu estímulos positivos, como premiações sempre que demonstrava uma resposta satisfatória. Realizaram-se reuniões entre os participantes do projeto, onde trocaram informações de experiências e opiniões sobre diversas formas de tratamento e manejo.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de permanência do animal nas instalações do campus provisório da UFVJM, este fora testado, sendo afagado e manejado com carinho e respeito para que pudessemos ganhar a sua confiança.

No início tinha sobressaltos, se assustava com facilidade e sempre se esquivava do contato com o ser humano e após o período de 40 dias não se assustava como antes e já buscava o contato com seus tratadores, algumas vezes

pedindo afagos. A partir de então o animal foi testado quanto a sua montaria, pois já permitia aproximação, encilhamento. A montaria ocorreu sem sobressaltos, em curto prazo, mostrando-se apta à prática da equoterapia.

Nas reuniões, eram dadas orientações específicas sobre os manejos dispensados à égua, os discentes se comprometeram com as atividades. Além das informações de rotina e direcionamento para o grupo sobre o trabalho desenvolvido, pontuando a evolução e o caminho a seguir com o treinamento e manejo.



**Figura 1:** Atividade para reconhecimento de instrumento utilizado durante a terapia.



**Figura 2:** Atividades pedagógicas utilizando argolas.



**Figura 3:** Apresentação na frente do espelho.



**Figura 4:** Exercício de dessensibilização.

## CONCLUSÕES

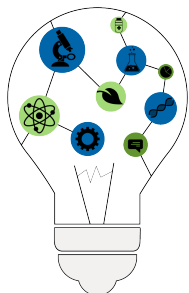
O manejo racional com dedicação, carinho e responsabilidade determinou a mudança de comportamento do animal em questão, levando ao sucesso do treinamento e reinício das atividades terapêuticas de equoterapia.

## AGRADECIMENTOS

Proexc e APAE

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> ARAUJO, M. S., OLIVEIRA, de K., SILVA, J. M. de F., LOPES, A. M., DUARTE, A. C. A., PEREIRA, A. M., CAMARGO, G. O. de. *Método de avaliação da condição emocional de cavalos terapeutas: projeto equoterapia*. 2013.
- <sup>2</sup> ANDE-BRASIL. Equoterapia: Faseamento. Apostila apresentada no IV estágio de habilitação em equoterapia. Associação Nacional de Equoterapia, 1995.
- <sup>3</sup> HOUNTANG, M. A psicologia do cavalo. 1989. 20. 221.
- <sup>4</sup> BECK, S. L. O deslocamento e os andamentos do cavalo. Equinos. 1983. 8. 31-40.



## PROPRIEDADES FÍSICAS DE GRÃOS DE MILHO SOB DIFERENTES DOSES DE GESSO

Daniel Soares de Almeida Santos<sup>(1)</sup>, Vitor Marques Vidal<sup>(1)</sup>, Alisson Macendo Amaral<sup>2</sup>,  
Giovani Santos Moraes<sup>2</sup>, Breno Rodrigues Araújo<sup>(1)</sup>, Gabriela S. de Araújo<sup>(1)</sup>, Jussara Maia Gusmão<sup>(1)</sup>, Paulo  
de Avellar Moraes Júnior<sup>(1)</sup>, Frederico de Pádua Sena<sup>(1)</sup>, Bárbara Rodrigues Ferreira<sup>(1)</sup>,

<sup>1</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG, Arinos-MG

<sup>2</sup> Instituto Federal Goiano – IFGoiano, Rio Verde – GO

\*E-mail do autor principal: d.s.s.almeida22@gmail.com

### INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é um cereal considerado como um componente básico da alimentação humana, e é destinado com maior demanda na produção de ração animal, por conter alto índice energético (Coradi et al., 2011), porém, na safra 2015/2016, a produtividade nacional foi classificada abaixo da média (Conab, 2016).

Diante os diversos fatores que afetam negativamente a produtividade do milho, a gessagem agrícola é utilizada para contornar os problemas com baixas produtividades, por ser considerado um condicionador de solo, e proporcionar maior absorção de água e nutrientes pelas plantas principalmente nas camadas mais profundas do solo (Sousa & Lobato, 1996).

Algumas propriedades físicas dos grãos são importantes na causa e efeito relacionada com a produtividade (Gürsoy & Güzel, 2010), especificadamente, a forma e tamanho dos grãos são de extrema importância no controle e automação de equipamentos de processamento e pós-colheita (Nunes et al., 2014; Pereira et al., 2014).

Os objetivos deste estudo foi avaliar a variabilidade das propriedades físicas dos grãos (massa específica aparente, massa específica real e porosidade) de milho irrigado em função de doses crescentes de gesso agrícola.

### MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na área experimental do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde (17°48'S, 50°54'W; 744 m de altitude), no ano agrícola de 2014/2015. O clima da região é do tipo Aw, tropical, com temperatura média anual de 21°C, precipitação 1.500 a 1.800 mm e umidade relativa do ar 30 a 85% (Sectec - Prefeitura de Rio Verde).

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (LVdf), textura média (Embrapa, 2013). O preparo do solo foi realizado com uma gradagem aradora e uma niveladora (Embrapa, 2006). A adubação de semeadura e cobertura foi realizada de acordo com análise do solo e recomendação de Sousa & Lobato (2004).

Adotou-se um sistema de irrigação por gotejamento, que foi manejado pelo método da tensiometria digital de punção com sensibilidade de 1 KPa, instalados na profundidade de 20 cm distanciadas a 15 cm da linha de gotejo em três baterias. Dessa forma foi considerado um limite tensão de 50 Kpa, mantendo 100% da capacidade de água disponível no solo (CAD).

As parcelas experimentais foram distribuídas no delineamento em blocos ao acaso, sendo, cinco doses de gesso (0; 2,5; 5; 7,5; e 10 t.ha<sup>-1</sup>) e cinco repetições. Cada parcela foi composta de 8,0 linhas de 4,0 metros (m) de comprimento e espaçamento de 0,45 m entre linhas. A área útil da parcela foi constituída de 4,0 linhas centrais de 2,0 m, totalizando 3,6 m<sup>2</sup>. O gesso foi aplicado manualmente em superfície mantendo-se o máximo de uniformidade de aplicação aos 45 dias após emergência das plantas.

Para determinar o ponto de colheita, determinou-se o teor de água por um determinador por capacitância elétrica até que o teor esteja em adequado para colheita (14,5% b.u.). Após colheita manual do milho, analisou-se as propriedades físicas dos grãos.

A massa específica aparente foi determinada em balança de Peso Hectolitro (PH) BK 4001 expressa em kg m<sup>-3</sup>. A massa específica real foi obtida pela relação entre a massa (Kg) e volume (m<sup>3</sup>) do grão segundo Mohsenin (1986).

A porosidade da massa granular de milho foi determinada de forma indireta, utilizando-se um picnômetro de comparação de ar, construído no Departamento de Pós-Colheita do Instituto

Federal Goiano, Campus Rio Verde, onde se utilizou a média de cinco repetições por tratamento de gesso agrícola, segundo o processo descrito por Moshenin (1986).

Realizou-se análise de variabilidade pelo teste F a 1% e análise univariada por regressão para as relações das variáveis da cultura com as doses de gesso agrícola.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve efeito significativo para as variáveis massa específica aparente ( $\rho_a$ ), massa específica real ( $\rho_r$ ) e porosidade (P), o que revela variabilidade entre as doses de gesso. Os coeficientes de variação apresentaram-se baixos.

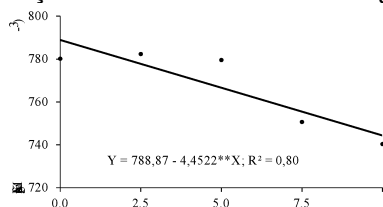
**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as variáveis, massa específica aparente ( $\rho_a$ ), massa específica real ( $\rho_r$ ), volume (Vol).

FV	GL	Quadrado médio		
		$\rho_a$ (Kg.m <sup>3</sup> )	$\rho_r$ (Kg.m <sup>3</sup> )	P
Dose de gesso	4	1927,8**	2285,1**	2,25**
Blocos	4	0,51	24,03	0,03
Resíduo	16	3,36	118,01	0,108
s				
CV (%)		0,24	0,85	0,81

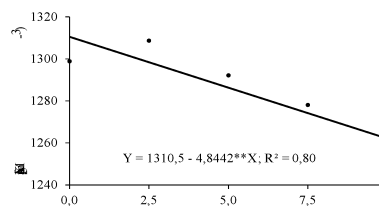
\*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; CV – coeficiente de variação.

As figuras a seguir apresentam ajuste linear das variáveis da cultura avaliadas em função das doses de gesso. Na Figura 1 e 2 ajustou-se a regressão linear negativa (inversamente proporcional) para massa específica aparente e massa específica real com redução de 0,59% e 0,38%, respectivamente, com o aumento unitário da dose de gesso. Na figura 3 o, dessa forma, ajustou-se regressão linear positiva para porosidade, respectivamente, com um aumento unitário da dose de gesso.

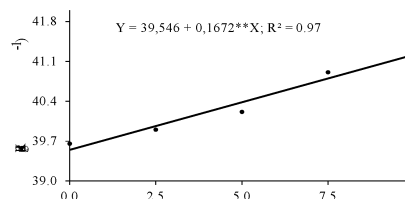
**Figura 1.** Massa específica aparente em função das doses de gesso agrícola.



**Figura 2.** Massa específica real em função das doses de gesso agrícola.



**Figura 3.** Porosidade em função das doses de gesso agrícola.



Caires et al. (2004), estudando as alterações químicas do solo e resposta do milho à calagem e aplicação de gesso, verificaram que o gesso melhorou as características químicas do solo em profundidade, onde foi observado aumento dos teores de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$  no solo e de N, K e Ca no tecido foliar do milho.

O gesso agrícola melhora o ambiente radicular, pois promove o aumento do teor de cálcio em profundidade, reduzindo a saturação por alumínio (m%) e a absorção de Al pelas raízes, devido a formação do par iônico  $\text{AlSO}$  de baixa toxicidade (Vitti e Priori, 2004).

Uma vez que o gesso agrícola proporciona maior absorção de nutrientes e água pela planta (Souza & Lobato, 1996), o incremento das propriedades físicas dos grãos em função do aumento das doses de gesso agrícola está atribuído ao maior aumento do teor de água com relação aos fotoassimilados, e isso é comprovado pelo fato de que a porosidade apresentou maior incremento atrelada a uma diminuição da massa específica aparente dos grãos em função do aumento das doses de gesso.

## CONCLUSÕES

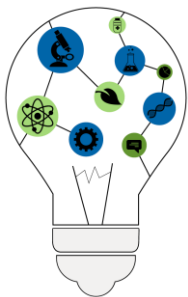
A redução da massa específica aparente e real em função do aumento das doses de gesso, está atribuída ao incremento da porosidade e a maior forma e tamanho da massa dos grãos.

## AGRADECIMENTOS

FAPEG, CAPES, CNPq, SETEC, IFGoiano e IFNMG.

## REFERÊNCIAS

- Coradi, P.C.; Lacerda Filho, A.F de; Melo, E.C. Quality of raw materials from different regions of Minas Gerais State utilized in ration industry, *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v,15, n,1, p,424-431, **2011**,
- Conab - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, 9 ed, Brasília: Conab, **2016**,
- Sousa, D.M,G.; Lobato, E.; Rein, T,A, Uso do gesso agrícola nos solos dos Cerrados, Planaltina: Embrapa/CPAC, **1996**, 20 p, (Embrapa/ CPAC, Circular Técnica, 32),
- Gürsoy, S, & Güzel, E, Determination of Physical Properties of Some Agricultural Grains, *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, v,2, n,5, p,492-498, **2010**,
- Nunes, J., A., S.; Ormond, A., T.; Caneppele, C.; Silva, S., L., S., da; Job, M., T., Determinação do ângulo de repouso, volume unitário, eixos ortogonais e esfericidade de trigo, *Acta Iguazu, Cascavel*, v,3, n,2, p, 77-86, **2014**,
- Pereira, M., T., J.; Caneppele, C.; Silva, S., L., S.; Nunes, J., A., S.; Ormond, A., T., S. Propriedades físicas de marcas comerciais de milho pipoca: grão e estourada, *Enciclopédia Biosfera*, v, 10, n, 18, p, 2525-2532, **2014**,
- Santos, H., G. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF : Embrapa, **2013**. 353 p
- Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sistema brasileiro de classificação de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro, RJ; Embrapa Solos, **2006**, 306p,
- Sousa, D.M.G.; Lobato, E. Calagem e adubação para culturas anuais e semiperenes. In: Sousa DMG, Lobato E (Eds.). Cerrado, correção do solo e adubação. 2.ed. Brasília: Embrapa, p. 283-315. **2004**
- Mohsenin, N, N, Physical properties of plant and animal materials, New York: Gordon and Breach Publishers, 841p, **1986**,
- Caires, E., F.; Kusman, M.,T.; Barth, G.; Garbuio, F., J.; Padilha, J., M. Alterações químicas do solo e resposta do milho à calagem e aplicação de gesso, *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, v,28, p,125-136, **2004**.
- Vitti, G.C.; Priori, J.C. Calcário e gesso: os corretivos essenciais ao plantio direto. *Revista Visão Agrícola*, n. 9, jul./dez., p. 30-34, **2009**.



## RESPOSTA MORFOLOGICA E RENDIMENTO DE CULTIVARES DE GIRASSOL SUBMETIDOS À DIFERENTES NÍVEIS DE REPOSIÇÕES HÍDRICAS

Paulo de A. Moraes Júnior<sup>(1,\*)</sup>, Vitor M. Vidal<sup>(1)</sup>, Alisson M. de Amaral<sup>(2)</sup>, Giovani S. Moraes<sup>(2)</sup>, Jussara M. Gusmão<sup>(1)</sup>, Daniel S. A. Santos<sup>(1)</sup>, Frederico P. Sena<sup>(1)</sup>, Gabriela S. de Araújo<sup>(1)</sup>, Eliene P. Caxeta<sup>(1)</sup>, Bárbara R. Ferreira<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG, Arinos-MG

<sup>2</sup> Instituto Federal Goiano – IFGoiano, Rio Verde-GO

\*E-mail do autor principal: avellarxx@gmail.com

### INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma espécie vegetal originária das Américas, pertencente à família *Asteraceae*, gênero *Helianthus* e espécie *Helianthus annuus* (SILVA et al., 2007; UNGARO, 2006). Consiste em fonte oleica preferida ao consumo humano. De acordo com Rosa & Sano (2013) o girassol possui metabolismo fotossintético classificado no grupo C3, e se destaca por possuir maior tolerância à seca, frio e calor, maior índice de crescimento.

Existe grande interesse de agricultores, técnicos e empresas brasileiras no cultivo do girassol, pelo fato desta possibilitar a utilização do óleo como matéria-prima na fabricação de biodiesel, além de apresentar opção econômica em sistema de rotação de culturas de grãos (BACKES et al., 2008).

A maior e menor variação com relação à produtividade foi constatada nas regiões Nordeste e Centro – Oeste do Brasil, apesar de possuir pequena área cultivada em relação às demais regiões, apresentou menor variação de produtividade entre as safras 2011/2012 e 2012/Jul. – 2013 e com relação à área cultivada, produtividade e produção, o estado de Goiás apresentou as piores variações dos parâmetros analisados.

Sendo assim, tem-se a necessidade de pesquisas voltadas a cultura do girassol sob os diversos tratamentos, para que esta possa aumentar o potencial produtivo (CONAB, 2013).

Mesmo que a cultura do girassol possua alta adaptabilidade a diversas condições edafoclimáticas é de extrema relevância o estudo das suas exigências e seleção adequada de cultivares quando se deseja atingir alto rendimento de grãos, produtividade, massa seca para produção de silagem e principalmente, rendimento e qualidade de óleo pois diferentes genótipos de girassol, podem apontar seu desempenho final com relação aos tratamentos

impostos. (MELLO et al., 2006; PORTO et al., 2007; BACKES et al., 2008).

Segundo Tomich et al. (2003), o girassol comparado com outras culturas, apresenta tolerância ao déficit hídrico, mas se apresenta sensível, com relação à disponibilidade de água no solo.

A pesquisa tem a importância de concretizar o manejo e gestão dos sistemas de irrigação que permitam aperfeiçoar a produção, visando maior produtividade por unidade de água consumida, uma vez que produtores muitas vezes não têm o conhecimento do dimensionamento adequado de quando e quanto irrigar (LIMA, 2011).

É imprescindível conduzir a cultura irrigada com níveis de irrigação balanceada e na hora adequada, para que com isso, a cultura não sofra com falta, nem excesso de água (BILIBIO et al., 2010).

Visto a relevância da irrigação na cultura do girassol, objetivou-se estudar o comportamento morfológico e o rendimento de três cultivares de girassol.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente controlado, com temperatura e umidade relativa em torno de 27° e 70%, respectivamente, instalado no Instituto Federal Goiano, Campus de Rio Verde, localizado na região sudoeste do estado de Goiás situado a 17° 47' 53" latitude e 51° 55' 53" longitude com altitude de 743 m.

Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, analisado em esquema fatorial 5 x 3, sendo, cinco níveis de reposição hídrica - RH (20, 40, 60, 80 e 100%) e três cultivares (C) - Charrua, (C1), Aguará – 6 (C2) e Olissun – 3 (C3), dispostos em 3 blocos cada qual com 15 vasos divididos em duas fileiras. As unidades experimentais constituíram-se de vasos com

capacidade de dez litros e (vasos) tiveram entre si 30 cm de espaçamentos dispostos em formato triangular.

Utilizaram-se vasos com capacidade de dez litros, os quais foram preenchidos com 9 kg de material mineral (solo) latossolo vermelho distroférico e 5% do peso do solo com material orgânico (esterco bovino), totalizando 9,450 kg de mistura.

A adubação do solo foi realizada por meio de fertirrigação, com MAP e KCl na quantidade de 0,86 e 0,58 g/Kg de solo respectivamente, e ureia parcelada em duas aplicações aos 20 e 40 dias após emergência com quantidade de 0,9 g/vaso em cada aplicação, seguindo a recomendação de Novais (1991).

Durante a condução do experimento, procederam sempre que necessário, os tratos culturais e controle fitossanitário, de acordo com Leite et al. (2005).

A irrigação foi procedida na quantidade de 200 ml por vaso, em intervalo de dois dias, até o décimo quinto dia após emergência (DAE) equivalente ao estabelecimento de plantas. Após esse período, iniciou os tratamentos com RH diariamente de forma manual, baseado na metodologia do lisímetro de drenagem, em que 100% correspondeu a capacidade de campo e os demais níveis extrapolados com base nesta.

Quantificou-se a altura de planta (AP) 80 DAE com uma trena métrica, aos e diâmetro do capítulo (Dcap) e peso de aquênios cheios (PAC) aos 100 DAE.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e quando significativos, aplicou-se o teste de regressão polinomial linear e quadrático para o fator RH e teste de média (Tukey) a 5% para o fator C, utilizando o programa Sisvar.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

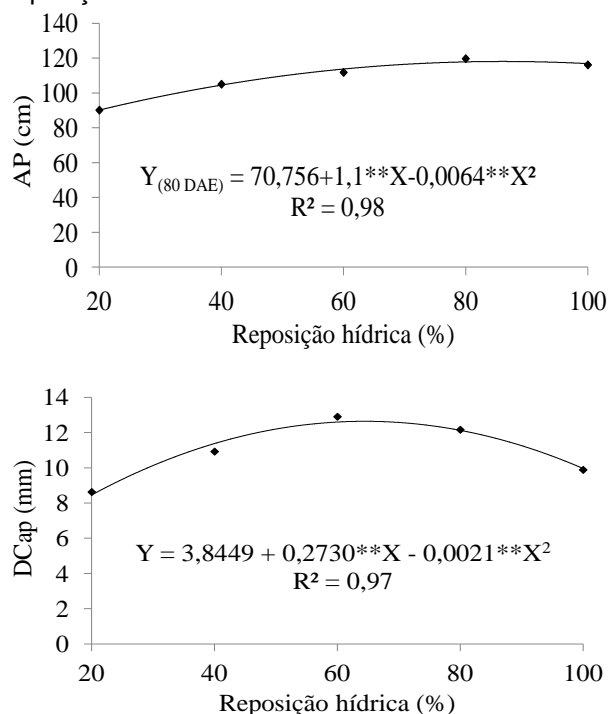
Com relação à análise de variância (Tabela 1), percebeu que houve resposta significativa para AP, Dcap e PAC nos diferentes níveis de RH. Ainda na Tabela 1, verificou-se que o Dcap apresentou diferença entre as cultivares. A interação entre os fatores não proporcionou diferença em nenhuma das variáveis analisadas. Observou-se que a cultivar Charrua apresentou Dcap igual a Olisun – 3, porém maior que Aguará – 6 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para altura de planta (AP), diâmetro de capítulo (Dcap) e peso de aquênios cheios (PAC).

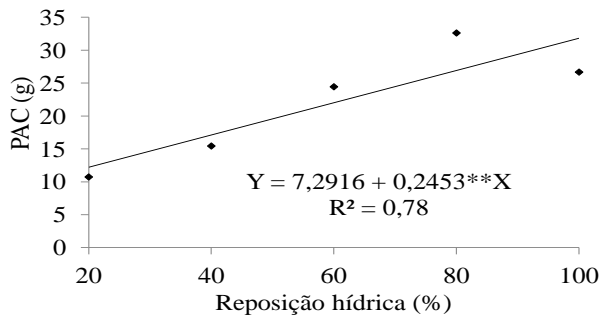
Fonte de variação	GL	Quadrados médios		
		AP	Dcap <sup>1</sup>	PAC <sup>1</sup>
RH	4	1223,46*	0,65*	6,31*
C	2	529,75ns	0,69*	5,06ns
RH x C	8	257,28ns	0,12ns	2,88ns
Bloco	2	107,02ns	0,21ns	0,13ns
Resíduo	28	228,3	0,23	2,22
CV (%)		13,91	14,93	33,07
Médias <sup>2</sup>				
Cultivar		cm	mm	g
Charrua		114,13	12,20a	24,88
Aguará – 6		102,33	9,44b	16,49
Olisun – 3		109,46	11,06ab	24,65

\* - significativo a 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. ns – não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. RH – Reposição hídrica. C – cultivares de girassol. RH x C – interação RH x C. CV(%) – coeficiente de variação. Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. <sup>1</sup>Dados transformados em Raiz de X. <sup>2</sup>Médias apresentadas sem transformação

**Figura 1.** Altura de planta (AP), Diâmetro do capítulo (Dcap) e peso de aquênios cheios (PAC) de cultivares de girassol submetido a diferentes reposições hídricas.







De acordo com a Figura 1, o modelo polinomial quadrático melhor se ajustou aos dados observados para AP, com coeficiente de determinação de 0,98. Houve incremento da AP até a RH de 80%, com valor de 119,78 cm. A AP em 100% foi influenciada negativamente em 2,96% com relação a 80%, e a menor AP foi obtida em 20% da RH com valor de 90,22 cm.

Os resultados do presente estudo concordaram com Silva et al. (2007), que verificaram maior altura de planta na maior lâmina de irrigação utilizada.

O fato da altura de planta na reposição hídrica de 100% apresentar decréscimo, provavelmente pode ter relação segundo Kerbauy (2004), pela maior produção de etileno na parte aérea, por motivo da condição de hipóxia (falta de oxigênio), podendo causar redução da fotossíntese, contribuindo para o menor crescimento da planta.

Analisando a variação das variáveis com relação as RH (Figura 1), nota-se que a RH de 65% favoreceu maior DCap, com um capítulo estimado em 12,71 mm.

A equação linear apresentou diferença ao dado de PAC, sendo que, na medida em que se aumentava 1% na RH incrementava 3,36% no respectivos peso.

De acordo com Silva et al. (2011), a intensa acumulação de biomassa e produção de grãos está diretamente associado a altura da planta em função do alto índice de área foliar. Desta forma, é possível afirmar que a cultivar Charrua apresentou maior altura de planta e conseqüentemente maior valor de produção de aquênios.

## CONCLUSÕES

A reposição hídrica de 85,9% proporcionou maior altura de planta.

A maior altura de planta foi de 118 cm.

A reposição hídrica de 65% proporcionou maior incremento no diâmetro de capítulo.

A cultivar Charrua apresentou superioridade nas variáveis altura de planta, diâmetro de capítulo, peso de aquênios cheios.

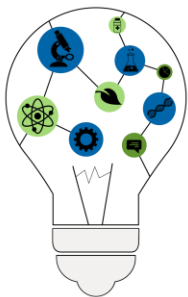
Com incremento de 20% na reposição hídrica há aumento de 4,9 gramas no peso de aquênios cheios.

## AGRADECIMENTOS

FAPEG, CAPES, CNPq, SETEC, IFGoiano e IFNMG.

## REFERÊNCIAS

- BACKES, L. R.; SOUZA, A. M.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; GALLOTTI, G. J. M.; BAVARESCO, A. **Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense**. Scientia Agraria, v.9, n.1, p.41-48, 2008.
- BILIBIO, C. et al. **Desenvolvimento vegetativo e produtivo da berinjela submetida a diferentes tensões de água no solo**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 14, n. 07, p. 730-735, 2010.
- CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) (2013) **10º Levantamento de grãos 2012/2013**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conaweb> Acesso em: 17 de Setembro de 2013.
- Kerbauy, G. B. Fisiologia vegetal. Guanabara: Koogan, 2004. 439 p.
- Leite, R. M. V. B. C.; Brighenti, A. M.; Castro, C. de. (ed.). Girassol no Brasil. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 613p.
- Lima, J. P. P.; Rosa, A. L. T.; Souza, F.; Garcia, D. R.; Nascimento, A. K. S.; Lima, S. C. R. V. **Aspectos quantitativos da inovação tecnológica na irrigação no estado do ceará**. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v. 5, n. 4, p. 296 – 309, 2011.
- MELLO, R. et al. **Características fenológicas, produtivas e qualitativas de híbridos de girassol em diferentes épocas de semeadura para produção de silagem**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 03, p. 672-682, 2006.
- Novais R. F.; Neves J. C. L.; Barros N. F. Ensaio em ambiente controlado. In: Oliveira A. J. et al. (Ed.) **Métodos de pesquisa em fertilidade do solo**. Brasília: Embrapa-SEA, 1991. p. 189-253.
- PORTO, W. S.; CARVALHO, C. G. P.; PINTO, R. J. B. **Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 42, p. 491-499, 2007.
- ROSA, R. & SANO, E. E. **Determinação da produtividade primária líquida (NPP) de pastagens na bacia do rio Paranaíba, usando imagens MODIS**, GeoFocus, n. 13-1, p. 367-395, 2013.
- SILVA, A. R. A. da; BEZERRA, F. M. L.; SOUSA, C. C. M. de; PEREIRA FILHO, J. V.; FREITAS, C. A. S. **Desempenho de cultivares de girassol sob diferentes lâminas de irrigação no Vale do Curu, CE**. Revista Ciência Agronômica, v.42, n. 1, p. 57-64, 2011.
- SILVA, M. L. O.; FARIA, M. A.; MORAIS, A. R.; ANDRADE, G. P.; LIMA, E. M. C. **Crescimento e produtividade do girassol cultivado na entressafra com diferentes lâminas de água**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 11, n. 05, p. 482-488, 2007.
- Tomich, T. R.; Rodrigues, J. A. S.; Gonçalves, L. C.; Tomich, R. G. P.; **Carvalho, A. U. Potencial forrageiro de cultivares de girassol produzidos na safrinha para ensilagem**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.55, n. 6, p. 756-762, 2003.
- UNGARO, M. R. G. **Potencial da cultura do girassol como fonte de matéria-prima para o programa nacional de produção e uso de biodiesel**. In: CAMARA, G. M.; HEIFFIG, L. S. (ed.) **Agronegócio de plantas oleaginosas: matérias-primas para o biodiesel**. Piracicaba: ESALQ, 2006. p. 57-80.



## Carrapato-do-boi: Um problema cotidiano dos rebanhos bovinos leiteiros de Unaí, Noroeste de Minas Gerais, Brasil

Lucas Teixeira<sup>1</sup>, Anderson José de Oliveira<sup>2</sup>, Gisele Maria Fagundes<sup>3</sup>, Rafael Romero Nicolino<sup>4</sup>, Jenevaldo Barbosa da Silva<sup>(4,\*)</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICA/UFVJM, Av. João Narciso, 1380 - Cachoeira, 38610-000 Unaí, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>Gerente Geral da Cooperativa Agropecuária de Unaí Ltda., Rua Prefeito João Costa, nº 1375 Bairro Planalto, 38610-000 Unaí, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup>Doutoranda da Universidade de São Paulo (USP), Av. Duque de Caxias Norte, 225, Pirassununga 13635-900, São Paulo, Brasil.

<sup>4</sup>Professor Adjunto do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – ICA/UFVJM, Av. João Narciso, 1380 - Cachoeira, 38610-000 Unaí, Minas Gerais, Brasil.

\*E-mail do autor principal: [jenevaldo@hotmail.com](mailto:jenevaldo@hotmail.com)

**Resumo** - Nossos estudos têm mostrado que o *R. (B.) microplus* realiza entre quatro e cinco gerações por ano na região. O tratamento com carrapaticida não representa uma solução prática em mãos, pois as poucas fazendas que fazem uso de produtos via pulverização relatam os bons resultados, porém, o manejo difícil torna complexa a aplicação. Já a maior parte das propriedades utiliza produtos endectocidas e pour on os quais apresentam manejo mais prático, porém, os resultados não são satisfatórios.

**Palavras chave:** acaricida, bovinos, carrapato, pour on, pulverização

### Bovine tick: A daily problem of dairy cattle herds of Unaí, northwest of Minas Gerais, Brazil

**Abstract** - Our studies have shown that the tick *R. (B.) microplus* performs four to five generations per year in the region. Treatment with insecticide is not a practical solution because few farms use spray products via report good results; however, the unwieldy complicates the application. Already most of the properties use endectocides products and pour on which have more practical management, however, the results are not satisfactory.

**Keywords:** acaricide, bovine, tick, pour on, pulverization

## INTRODUÇÃO

*Rhipicephalus (Boophilus) microplus* economicamente é o carrapato mais importante para a indústria bovina tropical (PIPER et al., 2009). Estima-se que este ixodídeo seja responsável por perdas econômicas de 13 bilhões de dólares por ano em todo o mundo (ANON, 2002). No Brasil, estes valores podem chegar a 3 bilhões de dólares (GRISI et al., 2014). Infestações altas de carrapatos têm efeitos adversos sobre a fisiologia do hospedeiro, resultando em perda do ganho de peso (JONSSON, 2006), onde a anemia é um sintoma comum (RIEK, 1957). Aproximadamente um bilhão de bovinos, localizados nas regiões tropicais, podem ser afetados por várias espécies

de carrapato ou pelas doenças que eles transmitem, levando a perdas diretas e indiretas significativas na produção (PEGRAM et al., 1991). Nessas regiões, a infestação por esse ectoparasito, além de reduzir a produção, pode causar a morte dos animais mais suscetíveis (MARTINEZ et al., 2006).

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo com cerca de 200 milhões de animais, no entanto, as perdas causadas por carrapatos e doenças relacionadas ainda são significativas. Furlong et al. (1996) estimaram uma redução de 23% na produção de leite/dia em vacas mestiças (Holandês x Zebu) infestadas com média de 105 carrapatos. Além disso, Teodoro et al. (1998) relataram redução de 529 kg (26%) de leite/lactação em vacas Holandesas

tratadas com acaricidas. Na Austrália, as vacas Holandesas de alta produção submetidas à alta carga de carrapatos apresentaram redução de 2,86 kg de leite/dia e 10,6 kg de peso vivo (JONSSON et al., 1998). Assim, o presente estudo relata a ocorrência do carrapato *R. (B.) microplus* como um real problema das propriedades leiteiras do município de Unaí, Noroeste de Minas Gerais, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Brasil é o 3º maior produtor de leite do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos e Índia (IBGE, 2012). No Brasil, destaque especial deve ser dado ao estado de Minas Gerais, responsável por cerca de 30% da produção nacional. Foram avaliadas as 10 maiores propriedades leiteiras localizadas no município de Unaí. Essas propriedades apresentavam as seguintes características:

- Produção diária variando de 1.000 a 9.000 kg/leite/dia;
- Rebanho bovino entre 200 a 900 animais;
- Produtividade variando de 12 a 28 kg/leite/animal/dia.

Para obter as informações foram realizadas visitas nas propriedades, com levantamento de informações através de consulta direta aos produtores e banco de dados, escrito ou informatizado, das propriedades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema de semi-confinamento é predominante nas propriedades leiteiras de Unaí. Neste sistema, parte da criação dos animais é feita a pasto, onde os animais diariamente frequentam áreas infestadas por *R. (B.) microplus* (Figura 1). Por consequência os diversos carrapaticidas disponíveis no mercado têm sido adotados como tratamento terapêutico em animais altamente infestados por carrapatos (Figura 1). Atualmente, nas casas agropecuárias locais podemos encontrar disponíveis produtos químicos que atuam por contato e assim são aplicados por pulverização e produtos sistêmicos que são administrados por via intramuscular, subcutânea ou *pour on*. Embora estejam disponíveis diversos produtos comerciais para combater carrapatos, a diversidade de bases químicas é restrita. Dentre as bases mais utilizadas, estão Abamectina, Amitraz, Butoxido de piperolina, Cipermetrina, Clorpirifós, Deltametrina, Eprinomectina, Fenthion, Fipronil, Fluzuron e Ivermectina.

Nossos estudos iniciais têm mostrado que o carrapato *R. (B.) microplus* pode realizar entre quatro e cinco gerações por ano nas condições

climáticas de Unaí, MG. Embora existam programas de controle estratégicos já elaborados para carrapatos próprios para este ecossistema, o mesmo é pouco disseminado pelos produtores e profissionais da região, assim o tratamento é feito apenas de forma terapêutica em animais altamente infestados em qualquer época do ano. Adicionalmente, para estabelecer medidas de controle nestas propriedades, não têm sido consideradas as gerações do carrapato e a estações do ano.

Como agravante, os produtores estão diversificando os produtos comerciais sem levar em consideração os princípios ativos e devido as dificuldades logísticas em utilizar produtos administrados via pulverização em rebanhos médios e grandes, estão optando majoritariamente por produtos *pour on*, (*Fluzuron*, *Fluzuron + Abamectina* e *Fluzuron + Fipronil*), em função da maior facilidade de administração. Porém estes produtos não são recomendados para gado de leite ou apresentam um longo período de carência, 60 dias. Assim, além dessa alternativa quase sempre dar errada do ponto de vista parasitológico, torna-se inviável economicamente em função do alto período de carência

Neste contexto, acreditamos que a melhor alternativa seria disseminar o conhecimento sobre as bases químicas, sobre o tratamento estratégico e sobre a necessidade de realizar o biocarrapaticidograma entre os técnicos que prestam assistência aos produtores. Neste contexto, poderemos implementar medidas de controle estratégicas com os produtos mais adequados, sobretudo aqueles administrados via *pour on*, e, em um segundo momento manter o controle com produtos *pour on* aceitos e com bases efetivas.



**Figura 1.** Bovinos com variados graus de infestação pelo carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*: **A, B e C** - novilhas e vacas adultas da raça Holandês com elevado grau de infestação por carrapatos; **D** - bezerra da raça Holandês com alto grau de infestação por carrapatos sendo submetida a pulverização com acaricida a base de ethion, clorpirifós e alfacipermetrina; **E e F** – vacas leiteiras mestiças Holandês x Gir com baixo grau de infestação por carrapatos.

## CONCLUSÕES

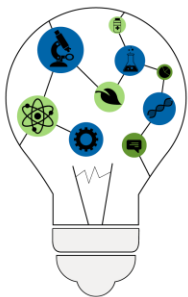
O carrapato *R. (B.) microplus* constitui um problema real e impactante sobre a bovinocultura de leite do município de Unaí MG. Porém, as limitações técnicas da região têm levado os produtores a utilizar produtos equivocados e nos momentos errados, cominando em insucesso das práticas de controle.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPEMIG pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica e ao ICA/UFVJM pela estrutura disponível para a realização das análises.

## REFERÊNCIAS

1. ANON. **Australian code of practice for the care and use of animals for scientific purposes**. Australian Government Publishing Service, Canberra, ACT, Australia, 2002.
2. GRISI, L.; MASSARD, C. L.; MOYA-BORJA, G. E.; PEREIRA, J. B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, v.125, n.1, p.8-10, 2002.
3. IBGE, 2012. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Brazilian Institute of Geography and Statistics] (in Portuguese). <http://www.ibge.gov.br/home/>
4. JONSSON, N.N. The productivity effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation on cattle, with particular reference to *Bos indicus* cattle and their crosses. **Veterinary Parasitology**, v.137, n.2, p.1-10, 2006.
5. JONSSON, N. N.; BOCK, R. E.; JORGENSEN, W. K. Productivity and health effects of anaplasmosis and babesiosis on *Bos indicus* cattle and their crosses, and the effects of differing intensity of tick control in Australia. **Veterinary Parasitology**, v.155, n.2, p.1-9, 2008.
6. MARTINEZ, M.L.; MACHADO, M.A.; NASCIMENTO, C.S.; SILVA, M.V.G.B.; TEODORO, R.L.; FURLONG, J.; PRATA, M.C.A.; CAMPOS, A.L.; GUIMARÃES, M.F.M.; AZEVEDO, A.L.S.; PIRES, M.F.A.; VERNEQUE, R.S. Association of BoLA-DRB3.2 alleles with tick (*Boophilus microplus*) resistance in cattle. **Genetics and Molecular Research**, v.5, n.3, p.513-524., 2006.
7. PEGRAM ET, R. G.; JAMES, A. D.; OOSTERWIJK, G. P. M.; KILLORN, K. J.; LEMCHE, J.; GHIROTTI, M.; TEKLE, Z.; CHIZYUKA, H. G. B.; MWASE, E.T.; CHIZHUKA, F. Studies on the economics of tick in zambia. **Experiments and Applied Acarology**, v.12, n.1-2, p.9-26, 1991.
8. PIPER, E.K.; JONSSON, N.N.; GONDRO, C.; LEW-TABOR, A.E.; MOOLHUIJZEN, P.; VANCE, M.E.; JACKSON, L.A. Immunological profiles of *Bos taurus* and *Bos indicus* cattle infested with the cattle tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Clinical and Vaccine Immunology**, v.16, n.4, p.1074-1086, 2009.
9. RIEK, R. F. Studies on the reactions of animals to infestation with ticks. I. Tick anaemia. **Australian Journal Agricultural and Research**, v.8, n.1, p.209-214, 1957.
10. SONENSHINE, D.E., KOCAN, K. M., DE LA FUENTE, J. Tick control: further thoughts on a research agenda. **Trends in Parasitology**, v.2, n.12, p.550-551, 2006.



## Métodos de plantio para a produção de mudas de Ipê para reflorestamento da fazenda Santa Paula, Unai-MG

Leila L. Furtado<sup>(1,\*)</sup>, Roberta L. Oliveira<sup>(1)</sup>, Pedro L. P. de Brito<sup>(1)</sup>, Geraldo J. M. Barbosa<sup>(1)</sup>, Adrieny K. A. Lopes<sup>(1)</sup>, Ednilda A. dos Santos<sup>(1)</sup>, Lucélia S. S. de Queiroz<sup>(1)</sup>, Janaína F. Gonçalves<sup>(1)</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

\*E-mail do autor principal: leilafurtado24@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

O ipê é uma árvore dos gêneros *Handroanthus* e *Tabebuia*, da família das Bignoniaceae, podendo ser encontrada em seu ambiente nativo por todo o Brasil. Há muitos séculos, o ipê vem sendo apreciado tanto pela excelente qualidade da madeira, quanto por seus efeitos ornamentais, decorativos, e até medicinais. O ipê floresce de julho a setembro e frutifica em setembro e outubro.

As sementes são aladas e são produzidas em grande quantidade podendo medir de 2,5 a 3 cm de comprimento e cerca de 6 a 7 mm de largura dependendo da espécie. São acastanhadas e membranácea.

Entre as inúmeras espécies destacam-se o ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius*) que pode atingir até 25 metros de altura e é bastante encontrado nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso e Goiás. O ipê-branco (*Tabebuia roseo-alba*) é frequentemente encontrado nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná. O ipê roxo (*Handroanthus impetiginosus*) e ipê rosa (*Handroanthus heptaphyllus*) são encontrados desde o Piauí até Minas Gerais, São Paulo e Goiás. Os ipês possuem a tendência variável de crescimentos, dependendo de sua espécie. Os ipês amarelos, por exemplo, crescem retos e sem bifurcações quando plantados em reflorestamento misto, pois é uma espécie monopodial. Pode atingir cerca de 30 cm em nove meses, apresentando tolerância ao sol três semanas após a germinação.

A germinação do ipê é influenciada por alguns fatores como a temperatura. As sementes têm capacidade de germinar sob faixa de temperatura característica da espécie, mas o tempo necessário para ser alcançada a máxima porcentagem de germinação varia.

Não existe um consenso sobre qual é a temperatura ideal para a perfeita germinação do ipê, mas é certo que as condições fisiológicas da

semente acabam definindo qual é a temperatura ideal para cada condição. Isso ocorre com sementes de diferentes idades, sendo que uma semente recém-colhida tem uma temperatura ótima diferente de uma armazenada há algum tempo.

As sementes podem ser armazenadas com baixas temperaturas e com umidade inferior a 5% por um período longo, sem que ocorram danos à germinação daquela espécie (6).

Apesar de ocasionar alterações no tempo de germinação, o armazenamento de sementes é importante para a manutenção da espécie, visto que a mesma muitas vezes não produz a mesma quantidade de sementes entre um ano e outro, fatores ambientais e alguns fatores ligados às práticas do homem, também alteram a produção de sementes.

Dentre as espécies florestais, o ipê-amarelo, apresentam sementes curto período de vida, com anos de baixa ou nenhuma produção, o que limita a dispersão natural, bem como sua utilização em viveiros para reflorestamento e comércio de mudas, tornando-se necessário conhecer suas condições ideais de armazenamento (6). Assim o presente trabalho tem como principal objetivo testar métodos de plantio para a produção de mudas das espécies da família Bignoniaceae. Para assim, obter mudas de espécies nativas da região do cerrado, tornando possível o reflorestamento e a conservação do ecossistema que abrange a Fazenda Santa Paula, futura sede da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em Unai-MG.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) Campus Unai-MG. Para a produção de mudas, buscando a recuperação e conservação do ecossistema da região, foram escolhidas sementes de espécies nativas como a

*Handroanthus serratifolius* (Ipê amarelo), *Handroanthus impetiginosus* (Ipê roxo), *Handroanthus heptaphyllus* (Ipê rosa) e *Tabebuia roseo-alba* (Ipê branco) da família da Bignoniaceae. Para testar métodos de plantio foram elaboradas duas metodologias. Na primeira foi avaliada a qualidade das sementes com o plantio sem a imersão em água. Na segunda utilizou-se o plantio com imersão em água em temperatura ambiente por 24h.

Na primeira metodologia empregada as sementes de *H. impetiginosus*, *H. heptaphyllus* e *T. roseo-alba* foram distribuídas em dois meios para a germinação sem nenhum método de quebra de dormência. O primeiro meio consistiu na mistura de solo, areia, substrato e o adubo super simples, onde foram plantadas sementes a uma profundidade de um centímetro no dia dezoito de julho (Fig. 1). O segundo meio foi colocado em placa de petri sobre algodão umedecido e deixado na câmara de germinação tipo B.O.D..

Na segunda metodologia empregada as sementes de *H. serratifolius*, *H. impetiginosus*, *H. heptaphyllus* e *T. roseo-alba* foram deixadas em imersão por vinte e quatro horas e plantadas em substrato após esse período.

Os ambientes onde foram depositadas as sementes teve sua umidade repostada todos os dias.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira metodologia empregada não obteve germinação após 30 dias de avaliação, tanto na mistura quanto nas deixadas em placa de petri (Fig. 2). A ambiente e de grande importância para a germinação, pois ele deverá fornecer as condições necessárias para que o embrião possa se desenvolver, sendo estas, água, luz e oxigênio (3). Assim, o ambiente pode não ter proporcionado as condições necessárias para o desenvolvimento das mudas, ou ainda, pode ter sido causada pelo estado das sementes que se encontravam em más condições de armazenamento.

Há a necessidade de imersão quando a semente é exposta a longos períodos de armazenamento que reduz a umidade de tal forma a torná-la inviável mesmo não estando dormentes (1). Não tendo imersão não houve a germinação, assim as sementes utilizadas podem ter tido seu processo de secagem ou armazenamento inadequado. Causando alterações fisiológicas que acarretaram em um envelhecimento precoce (5). No segundo método houve germinação (Fig.3), o que comprovou a eficiência da imersão em água por 24h, e a capacidade do substrato de disponibilizar o ambiente ideal para o desenvolvimento do embrião. A germinação iniciou após quatro dias.

As dificuldades de produção de mudas nativas também foram apontadas por Carvalho, et al., (2006) e a falta de domínio e técnicas nos viveiros para produção de espécies nativas se mostra o grande impasse para o reflorestamento (4).

As sementes germinadas serão transplantadas para os sacos com a mistura onde ficarão por cinco meses, nessa ocasião serão levadas a campo. Durante o seu tempo em viveiro terá todos os seus cuidados preservados como irrigação, controle de pragas e doenças, adubações quando necessário e período de rustificação.



**Figura 1:** Recipiente com a mistura de solo, areia, substrato e o adubo super simples, onde foram plantadas as sementes.



**Figura 2:** Placas de petri com sementes de Ipê sobre algodão úmido, não sendo possível observar germinação após 30 dias de avaliação.



**Figura 3:** Germinação e emergência das plântulas de Ipê no método de imersão em água e plantio em substrato.

### CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que para a produção de mudas de espécies da família Bignoniaceae usando sementes com maior tempo de armazenamento deve-se deixar as sementes em imersão por 24h e posteriormente plantá-la em substrato. Ele também demonstrou a importância de estudos sobre a produção de mudas de espécies nativas sendo necessário um incentivo

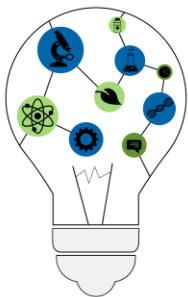
cada vez maior para se conhecer com detalhes os aspectos das espécies de interesse.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos a instituições UFVJM e o Laboratório de solos pela disponibilização da infraestrutura bem como as pessoas que contribuíram para tornar possível a elaboração deste trabalho em especial a professora Janaína Fernandes Gonçalves e a técnica Lucélia Silva Santos de Queiroz.

### REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup>Caldas, I. G. R.. Armazenamento de sementes germinadas de *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.). Mattos e seu comportamento em viveiro. **2015**.
- <sup>2</sup>Carvalho, L. R. et al. Classificação de sementes florestais quanto ao comportamento no armazenamento. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 28, n. 2, p. 15-25, **2006**.
- <sup>3</sup>Fowler, J. A. P. e Bianchetti, A.. Dormência em sementes florestais. **2000**.
- <sup>4</sup>Mews, C. L. et al. Efeito do hidrogel e ureia na produção de mudas de *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos. **2015**.
- <sup>5</sup>Shibata, M. et al. Padronização metodológica para determinação de proteínas de reserva de sementes de *Handroanthus albus* (Chamisso). *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 10, n. 2, p. 151-157, **2014**.
- <sup>6</sup>Souza, V. C.; Bruno, R. L. A.; Andrade, L. A.. Vigor de sementes armazenadas de ipê-amarelo *Tabebuia serratifolia* (Vahl.) Nich. **2005**.



## CULTIVO DE GIRASSOL SUBMETIDO A DIFERENTES NIVEIS DE REPOSIÇÃO HÍDRICA

Paulo de A. Moraes Júnior<sup>(1,\*)</sup>, Vitor M. Vidal<sup>(1)</sup>, Alisson M. de Amaral<sup>(2)</sup>, Giovani S. Moraes<sup>(2)</sup>, Jussara M. Gusmão<sup>(1)</sup>, Daniel S. A. Santos<sup>(1)</sup>, Frederico P. Sena<sup>(1)</sup>, Gabriela S. de Araújo<sup>(1)</sup>, Eliene P. Caxeta<sup>(1)</sup>, Bárbara R. Ferreira<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG, Arinos-MG

<sup>2</sup> Instituto Federal Goiano – IFGoiano, Rio Verde-GO

\*E-mail do autor principal: avellarxx@gmail.com

### INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus L.*) é uma espécie vegetal originária das Américas, pertencente à família *Asteraceae*, gênero *Helianthus* e espécie *Helianthus annuus* (SILVA et al., 2007; UNGARO, 2006). Consiste em fonte oleica preferida ao consumo humano. De acordo com Rosa & Sano (2013) o girassol possui metabolismo fotossintético classificado no grupo C3, e se destaca por possuir maior tolerância à seca, frio e calor, maior índice de crescimento.

Existe grande interesse de agricultores, técnicos e empresas brasileiras no cultivo do girassol, pelo fato desta possibilitar a utilização do óleo como matéria-prima na fabricação de biodiesel, além de apresentar opção econômica em sistema de rotação de culturas de grãos (BACKES et al., 2008).

A maior e menor variação com relação à produtividade foi constatada nas regiões Nordeste e Centro – Oeste do Brasil, e com relação à área cultivada, produtividade e produção, o estado de Goiás apresentou as piores variações dos parâmetros analisados (CONAB 2013)

Mesmo que a cultura do girassol possua alta adaptabilidade a diversas condições edafoclimáticas é de extrema relevância o estudo das suas exigências e seleção adequada de cultivares quando se deseja atingir alto rendimento de grãos, produtividade, massa seca para produção de silagem e principalmente, rendimento e qualidade de óleo pois diferentes genótipos de girassol, podem apontar seu desempenho final com relação aos tratamentos impostos. (MELLO et al., 2006; PORTO et al., 2007; BACKES et al., 2008).

Pesquisas voltadas para a cultura do girassol sob diferentes condições possibilitam o aumento do potencial produtivo da cultura (CONAB 2013)

Segundo Tomich et al. (2003), o girassol comparado com outras culturas, apresenta tolerância ao déficit hídrico, mas se apresenta sensível, com relação à disponibilidade de água no solo.

A pesquisa tem a importância de concretizar o manejo e gestão dos sistemas de irrigação que permitam aperfeiçoar a produção, visando maior produtividade por unidade de água consumida, uma vez que produtores muitas vezes não têm o conhecimento do dimensionamento adequado de quando e quanto irrigar (LIMA, 2011).

A condução da cultura sob irrigação equilibrada é capaz de reduzir perdas causadas pela falta de água e também pelo excesso (BILIBIO et al., 2010).

Visto a relevância da irrigação na cultura do girassol, objetivou-se estudar o comportamento morfológico e o rendimento de três cultivares de girassol.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente controlado, com temperatura e umidade relativa em torno de 27° e 70%, respectivamente, instalado no Instituto Federal Goiano, Campus de Rio Verde, localizado na região sudoeste do estado de Goiás situado a 17° 47' 53" latitude e 51° 55' 53" longitude com altitude de 743 m.

Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, analisado em esquema fatorial 5 x 3, sendo, cinco níveis de reposição hídrica - RH (20, 40, 60, 80 e 100%) e três cultivares (C) - Charrua, (C1), Aguará – 6 (C2) e Olissun – 3 (C3), dispostos em 3 blocos cada qual com 15 vasos divididos em duas fileiras. As unidades experimentais constituíram-se de vasos com capacidade de dez litros e (vasos) tiveram entre si 30 cm de espaçamentos dispostos em formato triangular.



Utilizaram-se vasos com capacidade de dez litros, os quais foram preenchidos com 9 kg de material mineral (solo) latossolo vermelho distroférico e 5% do peso do solo com material orgânico (esterco bovino), totalizando 9,450 kg de mistura.

Durante a condução do experimento, procederam sempre que necessário, os tratos culturais e controle fitossanitário, de acordo com Leite et al. (2005).

A irrigação foi procedida na quantidade de 200 ml por vaso, em intervalo de dois dias, até o décimo quinto dia após emergência (DAE) equivalente ao estabelecimento de plantas. Após esse período, iniciou os tratamentos com RH diariamente de forma manual, baseado na metodologia do lisímetro de drenagem, em que 100% correspondeu a capacidade de campo e os demais níveis extrapolados com base nesta.

Quantificou-se a matéria seca total (MST), produção de aquênios (PA) e peso de 50 aquênios cheios (P50A).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e quando significativos, aplicou-se o teste de regressão polinomial linear e quadrático para o fator RH e teste de média (Tukey) a 5% para o fator C, utilizando o programa Sisvar.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com relação à análise de variância (Tabela), percebeu que houve resposta significativa para as variáveis MST, PA e P50A nos diferentes níveis de RH. Ainda na Tabela 1, verificou-se que o MST, PA e P50A apresentou diferença entre as cultivares. A interação entre os fatores proporcionou diferença na variável P50A. Observou-se que a cultivar olisun-3 não apresentou diferença das demais cultivares, já a cultivar charrua apresentou valores iguais a olisun-3 nas variáveis PA e P50A e valores superiores a cultivar Aguará-6 nas variáveis MST, PA e P50A (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para matéria seca total (MST), produção de aquênios (PA) e peso de 50 aquênios cheios (P50A).

Fonte de variação	GL	Quadrado médio		
		MST	PA	P50A
C	4	10,22**	8,99**	1,62**
RH	2	17,48**	8,13*	0,93*
C x RH	8	0,92ns	2,22ns	0,58*
Bloco	2	9,38*	0,04ns	0,05ns
Resíduo	28	1,52	1,93	0,22
CV (%)		14,45	24,53	17,69

Cultivar	média	
	(g)	
Charrua	96,30a	40,82a
Aguará - 6	56,48b	24,95b
Olisun - 3	76,52ab	36,24ab

Ver Tabela 1  
\*\* e \* - significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. ns - não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. RH - Reposição hídrica. C - cultivares de girassol. RH x C - interação RH x C. CV(%) - coeficiente de variação. Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. <sup>1</sup> Dados transformados em Raiz de X. <sup>2</sup> Dados transformados em Raiz de X + 1. <sup>3</sup> Médias apresentadas sem transformação

Na Tabela 2, encontra-se o desdobramento das cultivares dentro de cada RH, nota-se diferença entre as cultivares a partir da reposição hídrica de 60%.

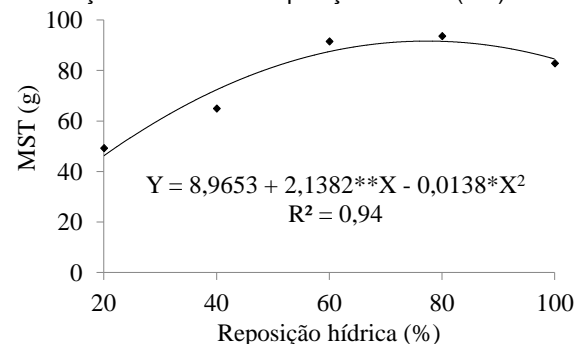
**Tabela 2.** Desdobramento das cultivares de girassol dentro de cada reposição hídrica para peso de 50 aquênios

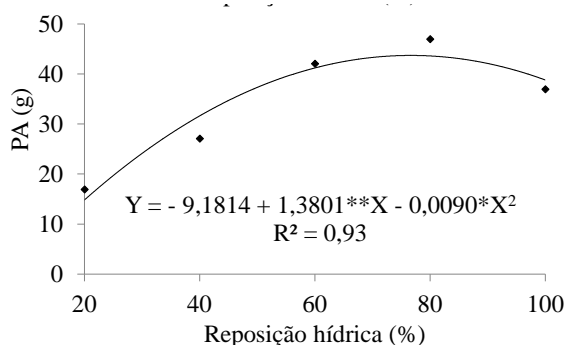
Cultivar	Reposição hídrica				
	20%	40%	60%	80%	100%
	P50A (g)				
Charrua	1,9	3,17	2,25b	3,63a	3,36a
Aguará - 6	1,82	2,44	2,63ab	2,65b	2,34b
Olisun - 3	2,08	2,42	3,43a	2,83ab	2,88ab

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na RH de 60% as cultivares Olisun - 3 e Aguará - 6 não diferiram entre si, no entanto ao comparar a cultivar Charrua, foi verificado diferença com a cultivar Olisun - 3. Nas reposições hídricas de 80 e 100% as cultivares Charrua e Olisun - 3 apresentaram o P50A iguais, assim como as cultivares Aguará - 6 e Olisun - 3, porém observou-se superioridade na Charrua em relação a Aguará - 6 (Tabela 2).

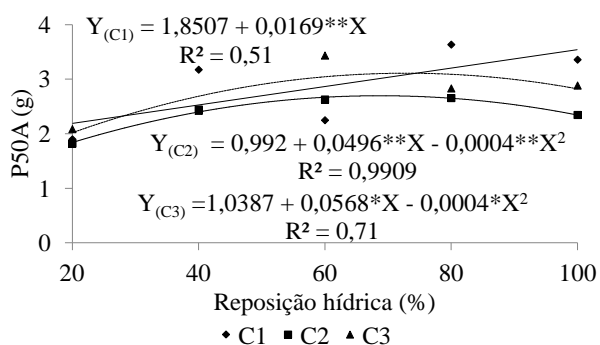
**Figura 1.** Matéria seca total (MST), Produção de aquênios (PA) e Peso de 50 aquênios cheios (P50A) em função de níveis de reposição hídrica (RH).





De acordo com a Figura 1 as variáveis MST e PA se ajustaram estatisticamente a equação polinomial quadrática e responderam melhor na reposição hídrica (RH) estimada de 77,5% e 76,67, com valores de 91,8 e 43,73 g, respectivamente, e estas variáveis tiveram valores reduzidos quando elevado a RH para 100%.

**Figura 2.** Desdobramento da reposição hídrica dentro de cada cultivar, Charrua (C1), Aguará – 6 (C2) e Olisun – 3 (C3) de girassol para peso de 50 aquênios cheios (P50A)



Segundo a equação de regressão (Figura 2), a cultivar Charrua apresentou crescimento contínuo no P50C à medida que aumentou a reposição hídrica, com acréscimos de 22,83% para cada incremento de 20% na RH. Para as cultivares Aguará -6 e Olisun – 3 a resposta em função da RH foi quadrática. A C2 obteve o maior peso de 50 aquênios cheios ao aplicar uma RH de 62% com 2,52 g valor este menor que o observado na cultivar C3, que foi de 3,06 g quando se utiliza uma RH de 71%.

### CONCLUSÕES

O maior valor de MST sendo 91,8 g foi proporcionado pela RH de 77,5%.

A reposição hídrica de 76,67% proporcionou maior produção de aquênios.

A cultivar aguará-6 apresentou os menores valores de MST, PA e P50A

A cultivar Charrua apresentou superioridade nas variáveis produção de aquênios e peso de 50 aquênios cheio.

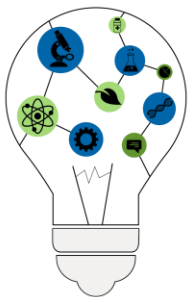
Reposições hídricas entre 62 e 71% proporcionaram maiores pesos de 50 aquênios cheios.

### AGRADECIMENTOS

FAPEG, CAPES, CNPq, SETEC, IFGoiano e IFNMG.

### REFERÊNCIAS

- BACKES, L. R.; SOUZA, A. M.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; GALLOTTI, G. J. M.; BAVARESCO, A. **Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense.** Scientia Agraria, v.9, n.1, p.41-48, 2008.
- BILIBIO, C. et al. **Desenvolvimento vegetativo e produtivo da berinjela submetida a diferentes tensões de água no solo.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 14, n. 07, p. 730-735, 2010.
- CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) (2013) **10º Levantamento de grãos 2012/2013.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conaweb> Acesso em: 17 de Setembro de 2013.
- Leite, R. M. V. B. C.; Brighenti, A. M.; Castro, C. de. (ed.). **Girassol no Brasil.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. 613p.
- Lima, J. P. P.; Rosa, A. L. T.; Souza, F.; Garcia, D. R.; Nascimento, A. K. S.; Lima, S. C. R. V. **Aspectos quantitativos da inovação tecnológica na irrigação no estado do ceará.** Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v. 5, n. 4, p. 296 – 309, 2011.
- MELLO, R. et al. **Características fenológicas, produtivas e qualitativas de híbridos de girassol em diferentes épocas de semeadura para produção de silagem.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 03, p. 672-682, 2006.
- Novais R. F.; Neves J. C. L.; Barros N. F. **Ensaio em ambiente controlado.** In: Oliveira A. J. et al. (Ed.) **Métodos de pesquisa em fertilidade do solo.** Brasília: Embrapa-SEA, 1991. p. 189-253.
- PORTO, W. S.; CARVALHO, C. G. P.; PINTO, R. J. B. **Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 42, p. 491-499, 2007.
- ROSA, R. & SANO, E. E. **Determinação da produtividade primária líquida (NPP) de pastagens na bacia do rio Paranaíba, usando imagens MODIS,** GeoFocus, n. 13-1, p. 367-395, 2013.
- SILVA, M. L. O.; FARIA, M. A.; MORAIS, A. R.; ANDRADE, G. P.; LIMA, E. M. C. **Crescimento e produtividade do girassol cultivado na entressafra com diferentes lâminas de água.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 11, n. 05, p. 482-488, 2007.
- Tomich, T. R.; Rodrigues, J. A. S.; Gonçalves, L. C.; Tomich, R. G. P.; **Carvalho, A. U. Potencial forrageiro de cultivares de girassol produzidos na safrinha para ensilagem.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.55, n. 6, p. 756-762, 2003.
- UNGARO, M. R. G. **Potencial da cultura do girassol como fonte de matéria-prima para o programa nacional de produção e uso de biodiesel.** In: CAMARA, G. M.; HEIFFIG, L. S. (ed.) **Agronegócio de plantas oleaginosas: matérias-primas para o biodiesel.** Piracicaba: ESALQ, 2006. p. 57-80.



## Produção de mudas de Jatobá em viveiro educador como ferramenta para o ensino de Silvicultura

Eder A. Tiago <sup>(1)</sup>, Jéssica R. S. R. Lima <sup>(1)</sup>, Soane M. Sales<sup>(1)</sup>, Leonardo C. Diniz <sup>(1)</sup>, Nathalia P. Rodrigues<sup>(1)</sup>, Lucélia S. S. de Queiroz<sup>(1)</sup>, Janaína F. Gonçalves<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

eder.eat@hotmail.com

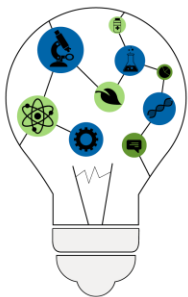
### INTRODUÇÃO

O presente estudo foi elaborado a partir de uma nova proposta de ensino do conteúdo de Silvicultura, que além de promover o sentimento de cidadania, trabalho em equipe e a prática da multidisciplinaridade no Instituto de Ciências Agrárias, investiu também no aspecto social, a partir da doação das mudas para o reflorestamento de áreas degradadas e proteção de leitos de rios. O jatobá (*Hymenaea courbaril*) é uma espécie arbórea de difícil germinação devido a rigidez do seu tegumento, que além de funcionar como cápsula protetora serve de barreira física para o seu embrião não germinar (1). Por ser uma árvore fornecedora de produtos de grande importância, como, casca e seiva usadas medicinalmente, madeira utilizada na construção civil, fruto usado como alimento e folha dotada de propriedades fungicidas; percebe-se a necessidade da produção de tais mudas. Logo, os objetivos deste trabalho foram produzir mudas de jatobá em um ambiente de viveiro rústico, avaliar diferentes tipos de manejos e quebras de dormência das sementes de jatobá, com processos químicos e físicos, comparando com a forma natural de germinação, bem como trabalhar com o plantio de mudas como instrumento da educação ambiental e colocar em prática o conteúdo visto na teoria. Frente à necessidade da reposição vegetal nativa ou recuperação de áreas desmatadas se tornou de fundamental importância a recomposição florestal feita de forma racional. Dentre os vários fatores a serem estudados existem um em especial, que atinge diretamente a produção de mudas, que é o processo de quebra da dormência das sementes, sendo a dormência considerada um processo prejudicial à produção de mudas, necessitando assim ser superada.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto de Ciências Agrárias de

Unai – Minas Gerais. O local escolhido para o viveiro educador foi previamente adotado, por possuir uma árvore que propiciava proteção natural (sombra), em período de elevada temperatura do dia, o que foi julgado como adequado para as mudas. Dois diferentes tipos de tratamentos de escarificação, químicas e físicas foram testados visando quebrar a dormência das sementes. Os tratamentos adotados consistiram em imersão química em diferentes tipos de ácidos: Sulfúrico e Clorídrico, bem como, Hidróxido de Sódio e escarificação física (Figura 1). Nos tratamentos químicos utilizou-se os ácidos em suas específicas concentrações comerciais, Ácido sulfúrico H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentração conhecida 95%, Ácido Clorídrico HCL de concentração 32% e finalmente Hidróxido de Sódio NaOH de concentração 97%. No tratamento físico foi feita a escarificação com lixa de madeira de espessura nº 300. Os tratamentos químicos foram conduzidos preparando-se as soluções de 100 a 150 mL de cada ácido, distribuídos em três Beckers e imergindo 6 sementes de Jatobá com intervalos de 3 minutos em cada tratamento, deixando os imersos pelo período de 30 minutos. Após esse tempo as sementes foram lavadas em água corrente pelo tempo de 10 minutos para que pudessem ser manuseadas e avaliadas. Posteriormente realizamos uma escarificação de mais 6 sementes com uma lixa, esse tratamento consistiu na lixação do tegumento das sementes até se obter visualmente o embrião da semente que é de cor esbranquiçada. Foram selecionadas 6 sementes que não receberam nenhum tipo de tratamento, para servir de testemunha quanto ao tempo de germinação. A mistura do composto utilizado no experimento foi feita no viveiro, sendo que ao substrato industrial foi acrescentado 100 g de adubo NPK de proporção 04-14-08, uma parte de areia e uma parte de adubo orgânico. As sementes após o preparo foram inseridas no substrato numa profundidade de aproximadamente 2,5cm com a irrigação



realizada todos os dias, na parte da tarde onde havia menor incidência solar (Figura 2 ).

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas sementes que foram submetidas aos tratamentos químicos, observou-se uma boa taxa de germinação e com um tempo bem inferior as demais sementes que não receberam nenhum tipo de tratamento (Figura 3). Nas sementes que tiveram o tratamento físico não houve germinação, o motivo pode ter sido ocasionado pelo excesso de escarificação e consequentemente danos ao embrião das sementes. O ácido mais eficiente foi o Ácido Sulfúrico seguido pelo Ácido Clorídrico e por fim o Hidróxido de Sódio. Nas sementes sem tratamento houve uma baixa taxa de germinação e ainda elevado tempo em relação aos que tiveram tratamentos químicos. Em estudo sobre quebra de dormência, feito por Melo et al., 2011, com três espécies de *Parkia* spp., esses observaram que a escarificação química com ácido sulfúrico por 30 minutos é eficaz na superação da dormência das sementes tanto para emergência quanto para formação de plântula normal. Em trabalho realizado por Shanley e Schulze, eles afirmam que as sementes escarificadas germinam em até uma semana, já as sem escarificação podem começar a germinar 20 dias após o plantio, afirmam ainda que as sementes quando submetidas a um sombreamento intenso tendem a não germinar, e quando isso acontece, a maior parte morre depois de quatro meses.



Figura 1. Tratamento químico das sementes.



Figura 2. Plantio das sementes.



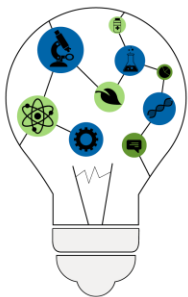
Figura 3. Germinação das sementes.



Figura 4. Mudas atualmente.

### CONCLUSÕES

Os tratamentos com ácidos apresentaram quebra de dormência e germinação satisfatórias das sementes de Jatobá. A participação dos alunos ocorreu em todas as etapas do projeto:



**III Simpósio do Noroeste de Minas Gerais de Ciências Agrárias**  
**II Semana Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM – Campus Unaí**  
***Empreendedorismo e Inovações nas Ciências Agrárias***  
28 a 30 de Novembro de 2017  
Unaí - MG

---

montagem do viveiro, coleta das sementes, aquisição do material de plantio, aquisição dos substratos, processos de plantio, transplante e manutenção das mudas (Figura 4). Foi possível a abordagem de vários tópicos da disciplina com resultados positivos no processo ensino/aprendizagem.

#### **AGRADECIMENTOS**

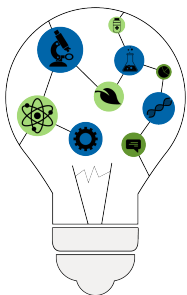
Agradecemos a UFVJM por ceder o espaço para a realização do experimento e a técnica do laboratório de solos, Lucélia S. S. de Queiroz, pelo apoio e disposição sempre.

#### **REFERÊNCIAS**

<sup>1</sup>Abdo, M. T. V. N., Fabri, E. G.; *Transferência de tecnologia: guia prático para quebra de dormência de sementes de espécies florestais nativas, pesquisa & tecnologia*, vol. 12, n. 2, jul- dez 2015.

<sup>2</sup>Melo, M.G.G. et al.; Superação de dormência em sementes de três espécies de *Parkia* spp. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 33, nº 3 p. 533 - 542, 2011.

<sup>3</sup>Shanley, P., e Schulze, M., Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). *Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica*, p. 109 – 117, 2002.



## COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE GIRASSOL SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE REPOSIÇÃO HÍDRICA

Daniel Soares de Almeida Santos<sup>1</sup>, Vitor Marques Vidal<sup>1</sup>, Rhayane Carvalho Roque<sup>2</sup>, Giovani Santos Morais<sup>2</sup>, Alisson Macendo Amaral<sup>2</sup>, Sidney Junior Gomes dos Santos<sup>1</sup>, Jussara Maia Gusmão<sup>1</sup>, Paulo de Avellar Moraes Júnior<sup>1</sup>, Frederico de Pádua Sena<sup>1</sup>, Bárbara Rodrigues Ferreira<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG, Arinos-MG

<sup>2</sup> Instituto Federal Goiano – IFGoiano, Rio Verde-GO

\*E-mail do autor principal: d.s.s.almeida22@gmail.com

### INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus L.*) espécie vegetal originária das Américas (SILVA et al., 2007), possui grande importância na economia global, sendo uma das quatro culturas de maior produção de óleo (FAO, 2012). O girassol se destaca por possuir maior tolerância à seca, frio e calor, apresentando-se como opção econômica em sistema de rotação de culturas, por possuir maior índice de crescimento, consistindo em fonte oleica preferida ao consumo humano e na fabricação de biodiesel (DUTRA, et al., 2012; HU et al., 2010; BACKES et al., 2008).

Dentre as várias tecnologias focadas a produção agrícola, a seleção adequada da cultivar, é fator importante quando se deseja atingir alto rendimento de grãos, e principalmente, rendimento e qualidade de óleo (PORTO et al., 2007), porém, há a necessidade de mais pesquisas voltadas a esta cultura sob os diversos fatores, para que esta possa cada vez mais, atingir maiores produtividades.

A irrigação é responsável por utilizar mais de 90% do uso total de água em algumas regiões, sendo seu papel fundamental no desenvolvimento agropecuário (LIMA et al. 2011). É imprescindível conduzir a cultura irrigada com níveis de irrigação balanceada e na hora adequada, para que a cultura não sofra com falta, nem excesso de água (BILIBIO et al. 2010).

De acordo com Taiz & Zeiger (2010), o solo em menor disponibilidade hídrica pode levar a planta ao estresse hídrico e conseqüentemente provocar mudanças na sua fisiologia e morfologia. A consideração do fator água disponível no solo, é de fundamental importância, por ser uma valiosa ferramenta na recomendação da reposição hídrica.

Este estudo teve por objetivo analisar as respostas (MSC, MSFC e MSR) de três cultivares de girassol (Charrua, Aguará – 6 e Olissun - 3) em diferentes níveis de reposição hídrica.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente controlado, com temperatura e umidade relativa em torno de 27 °C e 70%, respectivamente, instalado no Instituto Federal Goiano, Campus de Rio Verde, localizado na região sudoeste do estado de Goiás, situado a 17° 47' 53" latitude e 51° 55' 53" longitude com altitude de 744 m.

Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, analisado em esquema fatorial 5 x 3, sendo, cinco níveis de reposição hídrica (20, 40, 60, 80 e 100%) e três cultivares - Charrua, (C1), Aguará – 6 (C2) e Olissun – 3 (C3), dispostos em 3 blocos cada qual com 15 vasos divididos em duas fileiras. As unidades experimentais (vasos) tiveram entre si 30 cm de espaçamento dispostas em formato triangular.

Utilizaram-se vasos com capacidade de dez litros, os quais foram preenchidos com 9 kg de (solo) latossolo vermelho distroférrico e 5% do peso do solo com material orgânico (esterco bovino), totalizando 9,450 kg de mistura. A adubação do solo foi realizada por meio de fertirrigação, com MAP e KCl na quantidade de 0,86 e 0,58 g/Kg de solo respectivamente, e ureia parcelada em duas aplicações aos 20 e 40 dias após emergência com quantidade de 0,9 g/vaso em cada aplicação, seguindo a recomendação de Novais, Neves & Barros (1991).

A semeadura ocorreu no dia 18 de setembro de 2013, e, foram semeadas dez sementes na profundidade de 5 cm em cada vaso, das três cultivares de girassol, ambas fornecidas pela Atlântica Sementes LTDA. Foi procedida à

adubação dos micronutrientes (Mo – 1,0; B – 0,5; Cu – 0,35; Mn – 3,0; Zn – 4,0; Mg – 2,0 %), via foliar e fertirrigação, aos 35 e 45 dias após semeadura (DAS), respectivamente, na quantidade de 4 g/vaso, distribuídos nos 45 vasos em ambos os métodos.

A irrigação foi procedida na quantidade de 200 ml por vaso, em intervalo de dois dias, até o décimo quinto dias após emergência (DAE). Após esse período, iniciou o fator de reposição hídrica (RH) diariamente de forma manual, baseado na metodologia do lisímetro de drenagem.

Seguindo a metodologia do lisímetro de drenagem, foram dispostos seis recipientes nos vasos pertencentes a RH de 100%, com função de coletar a drenagem. Os vasos designados ao dreno foram irrigados sempre em quantidades diferentes, sendo com volumes diferentes, forçando a drenagem, após, utilizou o volume drenado para determinar a quantidade de água a ser aplicada pela diferença entre a quantidade irrigada e drenada que resulta no consumo médio do solo e planta. O consumo médio representou a RH de 100%, a partir desta, adotou os níveis de 20, 40, 60 e 80%, distribuídos ao acaso. Os vasos destinados à drenagem foram irrigados diariamente às 17 horas, e após duas horas coletaram os volumes drenados para que procedesse a irrigação.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O fator RH proporcionou diferença significativa a 5 % de probabilidade para MSC e a 1% de probabilidade para MSFC, MSR. O fator C também proporcionou diferença significativa, porém a 1% para todas as variáveis mencionadas. A interação RH x C não proporcionou efeito significativo, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para matéria seca do capítulo sem aquênios (MSC), da folha+caule (MSFC), da raiz de cultivares (C) de girassol submetido a diferentes reposições hídricas.

FV	GL	Quadrados Médio		
		MSC	MSFC	MSR
RH	4	2,92*	888,69**	4,12**
C	2	4,92**	1282,77**	8,43**
RH x C	8	0,44ns	71,49ns	0,61ns
Bloco	2	2,38*	241,73ns	15,22*
Resíduo	28	0,86	141,24	0,46
CV(%)		23,98	25,14	20,41

\*\* e \* - significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. ns – não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F. RH – Reposição hídrica. C – cultivares de girassol.

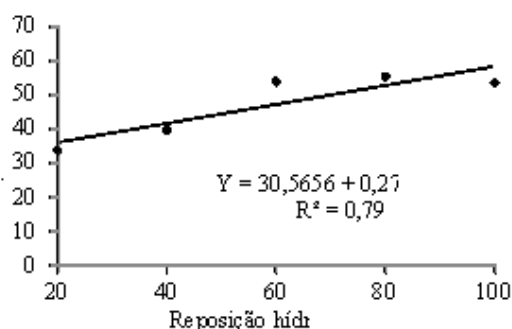
Analisando o fator C isolado, nas variáveis MSC, MSFC e MSR, pelo teste de médias, nota-se que a cultivar Olisun – 3 não apresentou diferença das demais cultivares, já a cultivar Charrua teve maior matéria seca que a cultivar Aguará - 6.

Teste de Tukey			
Cultivar	Médias		
Charrua	21,26a	56,16a	18,87a
Aguará – 6	11,71b	37,70b	7,06b
Olisun – 3	15,81ab	47,97ab	12,73ab

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

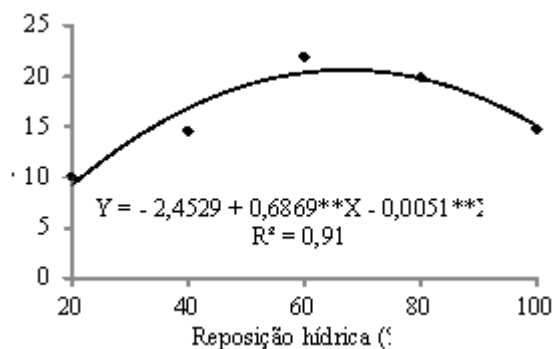
A variável MSFC se ajustou estatisticamente a equação de regressão linear, já a equação de polinomial quadrática, melhor se ajustou estatisticamente para MSC e MSR.

Figura 1. MSFC em função da reposição hídrica.

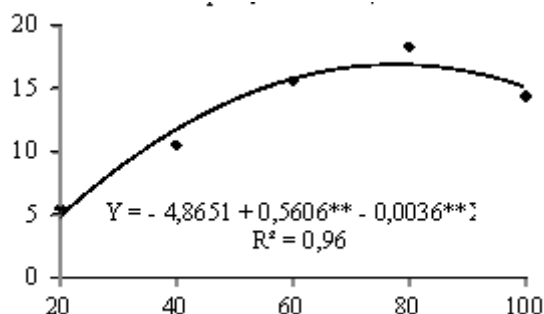


A MSFC apresentou, segundo a equação de regressão, um aumento de 22,79% para cada incremento de 20% na RH, com valor estimado de 58,43 g ao aplicar uma RH de 100%, independentemente para o fator cultivares. Segundo Taiz & Zeiguer (2010), a absorção de água da planta é maximizada, na medida em que o contato do sistema radicular e pelos radiculares são aumentados, dessa forma, a maior quantidade de água no conteúdo do vegetal, proporcionará maiores pressões de turgor nas células e conseqüentemente favorecendo o crescimento vegetal.

Figura 2. MSC em função da reposição hídrica.



**Figura 3.** MSR em função da reposição hídrica.



As variáveis MSC e MSR, responderam melhor na reposição hídrica (RH) estimada de 67,3; 77,8; e 77,5%, com valores de 20,6; 16,9; e 91,8 g, respectivamente, e estas variáveis tiveram valores reduzidos quando elevado a RH para 100%. Conforme explicam Taiz & Zeiger (2010), o estresse provocado por excesso de água no solo provoca a morte dos tecidos radiculares, por fato da fermentação láctica e acidose nas células, no instante que o solo se encontra em falta de oxigênio e por consequência, por falta de energia, a planta reduz seu potencial de absorção de nutrientes. De acordo com Guedes Filho et al. (2013), a planta aumenta sua energia para absorção de sais minerais e água na medida em que diminui a água disponível no solo.

### CONCLUSÃO

Reposições hídricas de 100% e abaixo de 60%, provavelmente provocam estresse hídrico na cultura do girassol em vaso. Com isso, é possível observar que a reposição hídrica de 67,3% proporcionou maior incremento de matéria seca das variáveis do girassol.

### AGRADECIMENTOS

FAPEG, CAPES, CNPq, SETEC, IFGoiano e IFNMG.

### REFERÊNCIAS

Silva, M. L. O.; Faria, M. A.; Morais, A. R.; Andrade, G. P.; Lima, E. M. C. Crescimento e produtividade do girassol cultivado na entressafra com diferentes lâminas de água. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 11, n. 5, p. 482-488, 2007.  
FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). FAOSTAT. Roma: FAO, 2012. Disponível em:

<http://faostat.fao.org/site/636/DesktopDefault.aspx?PageID=636#ancor>.

DUTRA, C. C.; PRADO, E. A. F.; PAIM, L. R.; SCALON, S. DE P. Q. Desenvolvimento de plantas de girassol sob diferentes condições de fornecimento de água. *Ciências Agrárias*, Londrina, v. 33, suplemento 1, p. 2657-2668, 2012.

HU, J.; SEILER, G.; KOLE, C. Genetics, genomics and breeding of sunflower. Routledge, USA, 2010. 342 p.  
BACKES, L. R.; SOUZA, A. M.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; GALLOTTI, G. J. M.; BAVARESCO, A. Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense. *Scientia Agraria*, v.9, n.1, p.41-48, 2008.

PORTO, W. S.; CARVALHO, C. G. P.; PINTO, R. J. B. Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, p. 491-499, 2007.

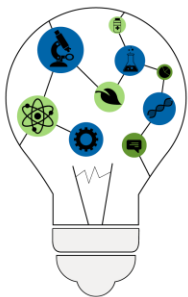
Lima, J. P. P.; Rosa, A. L. T.; Souza, F.; Garcia, D. R.; Nascimento, A. K. S.; Lima, S. C. R. V. Aspectos quantitativos da inovação tecnológica na irrigação no estado do ceará. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v. 5, n. 4, p. 296 – 309, 2011.

Bilibio, C.; Carvalho, J. A., Martins, M.; Rezende, F. C.; Freitas, E. A.; Gomes, L. A. A. Desenvolvimento vegetativo e produtivo da berinjela submetida a diferentes tensões de água no solo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 14, n. 07, p. 730-735, 2010.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Plant Physiology*, 5.ed. Sunderland: Sinauer Associates Inc. Publishers, 2010. 782p.  
Novais R. F.; Neves J. C. L.; Barros N. F. Ensaio em ambiente controlado. In: Oliveira A. J. et al. (Ed.) *Métodos de pesquisa em fertilidade do solo*. Brasília: Embrapa-SEA, 1991. p. 189-253.

Guedes Filho, D. H.; Santos Júnior, J. A.; Chaves, L. H. G.; Campos, V. B.; Oliveira, J. T. DE L. Água disponível no solo e doses de nitrogênio no crescimento do girassol. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v.7, n. 3, p. 201 – 212, 2013.





## Avaliar cultivares de algodoeiro submetidas ao plantio direto e convencional, bem como a doses de potássio

Vitor Marques Vidal<sup>1\*</sup>, Rhayane Carvalho Roque<sup>1</sup>, Giovani Santos Moraes<sup>2</sup>, Eliene Pereira Caixeta<sup>2</sup>, Jussara Maia Gusmão<sup>2</sup>, Paulo de Avellar Moraes Júnior<sup>2</sup>, Daniel Soares de Almeida Santos<sup>2</sup>, Frederico de Pádua Sena<sup>2</sup>, Gabriela. S. de Araújo<sup>2</sup> e Bárbara Rodrigues Ferreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde

<sup>2</sup> Instituto Federal do Norte de Minas – Campus Arinos

vmarquesvidal@gmail

### INTRODUÇÃO

O algodoeiro herbáceo é uma cultura bastante exigente quanto à qualidade do solo, podendo desenvolver seu máximo potencial produtivo em solos férteis, ricos em matéria orgânica, bem estruturada, permeável, profunda e bem drenada (Freire, 2011).

Brown et al. (1995), afirmam que a principal vantagem do plantio direto é o controle da erosão, pelo fato de não verificarem resultados significativos sobre produção e qualidade de fibra do algodoeiro, em sistema de plantio direto e convencional, porém Yamaoka (1991), observou maior produtividade do algodoeiro em sistema de plantio direto, comparado com convencional. Resultados relativos aos efeitos de sistemas de manejo do solo sobre a produtividade do algodoeiro têm sido inconsistentes, com isso, têm-se a importância de se estudar as respostas da cultura do algodoeiro submetida ao manejo do solo.

Dentre as várias tecnologias focadas a produção agrícola, a seleção adequada da cultivar, é fator importante quando se deseja atingir alto rendimento de aquênios, e principalmente rendimento e qualidade de óleo (Porto et. al., 2007).

As cultivares de algodão de fibra branca BRS 269 – Buriti e BRS 293 são indicadas pela Embrapa para cultivo nas regiões de Cerrado (Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rondônia, Maranhão e Piauí) para o Nordeste, entre as variedades indicadas, a BRS 201, possui elevada produtividade (cerca de 2.300 kg/ha em sequeiro e 4.600 kg/ha sob irrigação), apresenta resistência a doenças como virose e bacteriose e tolerância a ramulose, alternaria e ramulária, apresenta seu ciclo de aproximadamente 130 a 150 dias e apresenta um

rendimento de fibra em torno de 38% (Embrapa, 2011).

A cultivar de fibra branca BRS 286, é indicada para o Cerrado nos estados da Bahia, Distrito Federal, Maranhão e Piauí, possui rendimento médio superior a 4,5 t/ha em sequeiro, resistência a viroses e bacteriose, é de ciclo precoce, possibilita entre 39,5 e 41 % de fibra, baixo vigor de crescimento, sua fibra tem comprimento entre 29 e 31 mm, resistência superior a 28 gf/tex e micronaire entre 3,9 e 4,5 (Embrapa, 2011).

O potássio (K) é um nutriente absorvido em grandes quantidades pelo algodoeiro e desempenha papel fundamental em seu comportamento com relação ao desenvolvimento da planta, produção e qualidade da fibra (Carvalho et al., 2011) e segundo Furlani Junior et al. (2001) o K é o segundo nutriente mais exigido pela planta e extrai cerca de 150 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O para produtividades aproximadamente de 3.500 kg ha<sup>-1</sup>.

A absorção de K pelo algodoeiro aumenta significativamente, a partir dos 30 dias após emergência, isso é explicado pelo fato da emissão dos primeiros botões florais e o mesmo, alcança absorção máxima diária no florescimento. No final do ciclo, é aumentada a translocação do K e assim a absorção é reduzida (CARVALHO et al. 2008).

Além dos tratamentos mencionados, a seleção de cultivares adequadas a cada região é importante visando o bom desempenho do algodoeiro herbáceo. Nesse sentido, Araújo et al. (2013) admite que o bom desempenho depende da escolha correta da cultivar, da sua adaptação às diferentes condições edafoclimáticas do ambiente e do manejo cultural.

Dessa forma, objetivou-se com o experimento selecionar a cultivar que apresenta o melhor

desempenho nas condições climáticas do Cerrado goiano submetidas a doses crescentes de potássio e sistemas de manejo do solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo em área experimental pertencente ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Segundo a classificação de Köppen, o clima do local é do tipo Aw, tropical, com precipitação pluvial média anual varia entre 1200 e 1660 mm, concentrados de outubro a maio, ocasião em que são registradas mais de 80% do total das chuvas. O solo em que foi conduzido o experimento de campo é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico, típico, textura média (Santos et al. 2013).

Adotou-se o delineamento de blocos casualizados em esquema de parcelas sub-subdivididas (5 x 2 x 4) com 3 repetições, totalizando 120 unidades experimentais de 20 m<sup>2</sup> (5 x 4 m) cada, contendo cinco fileiras de plantas espaçadas em 1,0 e 0,25 m entre plantas. A área útil da parcela foi constituída de 3,0 linhas centrais de 2,0 m.

Considerou o fator doses de potássio (K) como as parcelas, com níveis de 50; 75; 100; 125 e 150% da dose recomendada por Sousa & Lobato (2004), totalizando 100; 150; 200; 250; 300 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente de K<sub>2</sub>O. A fonte de potássio utilizada foi cloreto de potássio (KCl), divididos em duas aplicações aos 60 e 90 dias após semeadura (DAS). Considerou como sub-parcelas o sistema de manejo do solo (SMS), sendo plantio convencional (SPC) caracterizado por uma gradagem pesada e duas leves e sistema de plantio direto na palha (SPD) há três anos, formada pela *Uruchoa brizantha* cv. Marandu semeada na densidade de 10 Kg ha<sup>-1</sup>, sem adição de adubação, e dessecada aos 130 dias após emergência com o herbicida glifosato (2.400 g ha<sup>-1</sup> do i.a.), e ainda as sub-parcelas, foram constituídas pelas cultivares de algodão (BRS 371, BRS 372, BRS 286 e BRS 201).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se aos 120 DAS, pelo desdobramento triplo (DK x SMS x C) na cultivar BRS 286 um NRT 34,7% superior as demais na DK de 100% e SPD e na DK de 125% e SPD a cultivar BRS 371 apresentou um NRT aproximadamente 30% maior do que a BRS 286 e BRS 201, ainda a BRS 371 apresentou maior NRT no SPD quando se compara com SPD ao utilizar uma DK de 125% e ainda a cultivar BRS 286 apresentou NRF 34,7% superior ao verificado na BRS 371 no SPD na DK de 75% e nesta mesma DK, o SPD teve NRF 40% maior do que o do SPC para a cultivar BRS 286. A cultivar BRS 286 apresentou um NBF aproximadamente 45% maior do que o verificado nas demais cultivares na DK de 75% no SPD e

nesta mesma DK o SPD apresentou resultados de NBF 44,2, 75 e 50% maior do que o SPC para as cultivares BRS 372, BRS 286 e BRS 201, respectivamente. Na DK de 100% no SPD a cultivar BRS 286 apresentou NBF 52,8% maior do que o da BRS 371.

**Tabela 5.** Desdobramento de Cultivares (C) dentro de cada nível de Dose de Potássio (K) e Sistema de Manejo do Solo (SMS) e desdobramento de SMS dentro de cada nível de K e C para Número de Ramo Total (NRT), e Número de Botão Floral (NBF) aos 120 dias após semeadura.

Cul tiva	Dose de Potássio (%)					
	75		100		125	
r	SPC	SPD	SPC	SPD	SPC	SPD
Número de Ramo Total (unidade)						
BRS 371	40,8a A	36,5a A	37,3 aA	35,4b A	31,9a B	53,1a A
BRS 372	39,1a A	39,2a A	35,9 aA	36,2b A	41,1a A	41,7a bA
BRS 286	40,9a A	46,0a A	44,5 aA	55,4a A	40,7a A	29,8b A
BRS 201	35,0a A	42,1a A	38,0 aA	30,2b A	38,5a A	37,2b A
Número de Botão Floral (unidade)						
BR S 371	20,8a A	29,3b A	14,2a A	20,8b A	14,2a B	35,0a A
BR S 372	22,2a B	39,8b A	16,8a A	25,4a bA	19,1a A	22,2a A
BR S 286	18,1a B	72,3a A	33,1a A	44,1a A	19,2a A	21,7a A
BR S 201	18,8a B	37,7b A	19,9a A	26,7a bA	30,0a A	36,3a A

Médias seguidas de mesma letra minúscula na vertical não diferem entre si para cultivar dentro de cada nível de dose de potássio e sistema de manejo do solo e mesma letra maiúscula na horizontal não diferem entre si para sistema de manejo do solo dentro de cada nível de dose de potássio e cultivar pelo teste de Tukey (p < 0,05). <sup>1</sup>SPC – sistema de plantio convencional. <sup>2</sup>SPD – sistema de plantio direto.

Reforçando a importância de selecionar cultivares que melhor se adaptam às condições da região, Araújo et al. (2013), avaliando a fenologia das cultivares de algodão herbáceo (BRS Cedro, BRS Itaúba, BRS Araçá, BRS Ipê Cerrado, BRS Seridó) em experimento conduzido em 2010, entre os meses de abril a agosto, na região do semiárido nordestino, verificaram que as cultivares BRS Seridó e BRS Araripe recomendadas para a região semiárido do

nordeste apresentaram maior desempenho nas características avaliadas com relação as demais.

## CONCLUSÕES

A cultivar BRS 286 apresenta melhor resposta nas condições avaliadas.

A cultivar BRS 371 no sistema de plantio direto apresenta maior número de ramo frutífero na dose de potássio de 105,5% e botão floral na dose de potássio de 96,16%.

## AGRADECIMENTOS

FAPEG, CAPES, CNPq, SETEC, IF Goiano e IFNMG.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. F. et al. Características fenológicas, agronômicas e tecnológicas da fibra em diferentes cultivares de algodoeiro herbáceo. **Agrária**, v. 8, n. 3, p. 448-453, 2013.

BROWN, S. M. et al. Conservation tillage systems for cotton production. **Soil Science Society of America Journal**. v. 49, p. 1256-1260, 1995.

CARVALHO, M. C. S. et al. Nutrição, calagem e adubação. In: BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de (Orgs.). **O Agronegócio do algodão no Brasil**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 679-789.

CARVALHO, M. C. S.; FERREIRA, G. B.; STAUT, L. A. Nutrição, calagem e adubação. In: Freire EC. (2Ed). **Algodão no Cerrado do Brasil**. Aparecida de Goiânia, Mundial Gráfica, 2011. p. 677-752.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2010/dezembro/2a-semana/embrapa-indica-cultivares-de-algodao-para-a-safra-2010-2011/>. Acesso em: 27/05/2016.

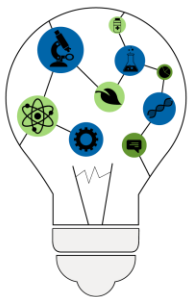
FREIRE, E. C. **Algodão no cerrado do Brasil**. 2. ed. Aparecida de Goiânia. ABRAPA, 2011. 1082 p.

FURLANI JÚNIOR, E. et al. Extração de macronutrientes e acúmulo de massa seca de algodão cv. IAC 22. **Cultura Agronômica**. v. 10, p. 71-87, 2001.

PORTO, W. S.; CARVALHO, C. G. P.; PINTO, R. J. B. Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 491-499, 2007.

SANTOS, H. G. DOS; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. DOS; OLIVEIRA, V. A. DE; LUMBRELAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. DE; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2013. 353 p.

YAMAOKA, R. **Plantio direto no Estado do Paraná**. Iapar, 1991. 241 p.



## Caracterização física do solo em área irrigada sob cultivo intenso

Jose Wilk Dias Santos<sup>1</sup>, Roberta Leão Oliveira<sup>1</sup>, Washington de Oliveira Campos<sup>1</sup>, Ingrid Horák Terra, Alceu Linares Pádua Junior, Igor Alexandre de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

\*E-mail do autor principal: josewilkdias@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

A estrutura do solo tem sido considerada um bom indicador de qualidade do solo, por influenciar direta ou indiretamente importantes processos e fenômenos de importância agrônômica e ambiental (RESENDE, T. M. et al., 2012). No sistema convencional há intenso revolvimento da camada superficial, o que geralmente ocasiona compactação subsuperficial logo abaixo da camada mobilizada devido à carga aplicada pelo equipamento nessa camada (LLANILLO et al., 2006). Essa compactação em subsuperfície é conhecida popularmente como “pé-de-arado” ou “pé-de-grade”, ocasionada devido ao sucessivo preparo do solo em condições de umidade inadequada. Segundo Freddi et al. (2009), diferentes culturas tem diferentes resposta a compactação em profundidade, sendo que para cada cultura, a valores críticos que afetam em sua produtividade. Uma vez que o sistema radicular das plantas não consegue romper essa camada dura e coesa do solo. As raízes se concentram em profundidade menor, explorando um menor volume de solo o que limitam a absorção de água e nutrientes, não conseguindo explorar o seu máximo potencial produtivo. O preparo do solo em condições inadequadas pode modificar atributos físicos do solo, além de pulverizar a superfície do solo no qual pode ser carregado facilmente pela água da chuva (erosão) potencializando o processo de degradação do solo. A adoção de práticas conservacionista como a semeadura direta na palha e o cultivo mínimo que possuem como finalidade diminuir o revolvimento do solo, contribui para a manutenção dos atributos físicos do solo. A palhada na superfície do solo promove aumento da infiltração e do armazenamento de água no solo (Bayer et al., 2004). O objetivo desse trabalho foi determinar os atributos físicos de um solo sob cultivo intenso em diferentes profundidades.

### MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de solo foram coletadas na Fazenda Macaúbas coordenadas geográficas (UTM): 302393,00 m E, 8175599,00 m S, região da cidade de Unai/MG.



Figura 1: Ponto de amostragem.

Como identificado na figura 1, a área é irrigada por pivô central com cultivo intenso, no momento em que as amostras foram feitas o solo estava a ser preparado para plantio. A cultura anterior era feijão. O ponto identificado na figura mostra o local da amostragem. Com o uso de anéis volumétricos (98,17 cm<sup>3</sup>) foram coletadas amostras indeformadas nas profundidades de 0 a 10 cm, 10 a 20 cm e 20 a 30 cm, com três repetições em cada profundidade. Para as análises laboratoriais de umidade gravimétrica, umidade volumétrica, densidade do solo, densidade de partícula e análise granulométrica foi adotado o roteiro do Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 1997). A análise para estabilidade de agregados seguiu roteiro de Determinação da agregação do solo -

Metodologia em uso na Embrapa Agropecuária Oeste (2012). A classificação textural do solo, foi feita de acordo com o livro, Sistema brasileiro de classificação de Solos, 3ª Edição (2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 mostra os percentuais de argila, silte e areia das amostras coletadas. Os valores de areia foram bastante próximos nas três profundidades coletadas, para o silte e argila os valores se comportaram de forma inversa, enquanto um aumenta o outro diminui. Porém mesmo com ligeira variação de argila nas camadas estudadas, o solo foi classificado como argiloso.

**Tabela 1.** Análise granulométrica

Prof. (cm)	Areia	Silte	Argila	Total
00 - 10	6.1	50.6	43.3	100
10 - 20	6.8	42.9	50.3	100
20 - 30	5.9	52.9	41.2	100

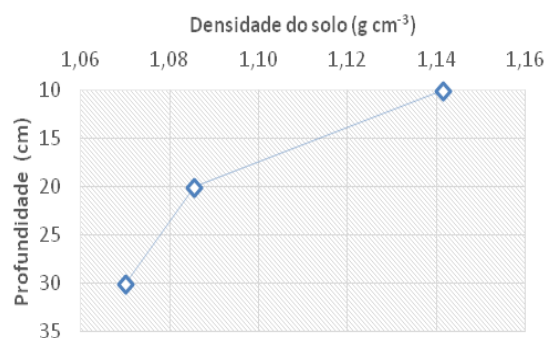
Os resultados de densidade do solo, densidade de partícula, umidades gravimétricas e volumétricas das três profundidades coletadas estão dispostas na tabela 2.

**Tabela 2.** Médias da densidade do solo (Ds), densidade de partícula (Dp).

Prof. (cm)	Ds (g/cm-3)	Dp (g/cm-3)
00 - 10	1,14	2,60
10 - 20	1,09	2,54
20 - 30	1,07	2,70

Pode ser observado que a densidade do solo diminuiu com o aumento da profundidade, isso pode ser explicado pelo fato da colheita ter sido realizada poucos dias antes da coleta das amostras, o tráfego de máquinas na superfície do solo pode ter ocasionado o selamento superficial do mesmo, segundo LLANILLO et al (2006) geralmente solos cultivados com preparo convencional perdem matéria orgânica e sofre aumento de densidade. A densidade do solo tem relação direta com a textura do solo, segundo REINERT et al. (2006) solos arenosos variam a densidade de 1,2 a 1,9 g cm-3 enquanto solos argilosos apresentam valores mais baixos, de 0,9 a 1,7 g m-3, a Ds associada ao estado de compactação com alta probabilidade de oferecer riscos ao crescimento radicular situa-se em torno de 1,65 g cm-3 para solos arenosos e 1,45 g cm-3 para solos argilosos. Souza et al. (2013) ao trabalhar com gramíneas forrageiras no verão encontraram Ds de até 1,37 mg m<sup>-3</sup> a

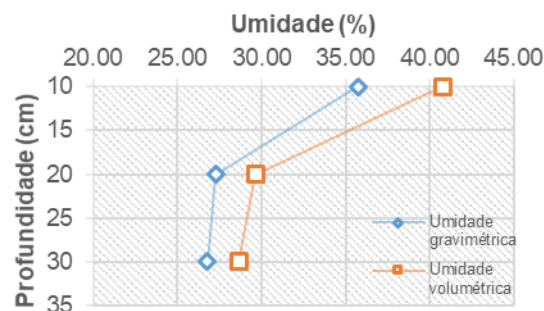
profundidade de até 0-10 cm, e esse valor não foi limitante para o desenvolvimento das plantas. Tal fato pode explicar os valores baixos obtidos nas amostras coletadas, pois o solo foi classificado como argiloso pelo método do triângulo textural. A figura 2, mostra a relação da Ds com a profundidade amostrada, à medida que se aprofundou no solo até a camada 20 a 30 cm os valores diminuí, isso pode ser explicado pelo fato da área amostrada ser preparada de forma convencional com o uso de grade e arado, a passagem desses implementos deixa o solo mais pulverizado o que reduz os valores da densidade do solo.



**Figura 2:** Relação densidade do solo com a profundidade amostrada.

À ausência de palhada na superfície do solo ocasionado pelo preparo do solo adotado, pode ter influenciado os valores de densidade na camada superficial do solo, segundo REICHERT et al;(2006) a matéria orgânica reduz as cargas aplicadas no solo controlando seus valores de densidade. Para os valores obtidos de Dp pode se inferir que o solo analisado não apresenta teores elevados de matéria orgânica tanto na superfície quanto em subsuperfície.

A figura 3 mostra os valores de umidade gravimétrica e volumétrica maiores em superfície do que em subsuperfície, isso pode ser explicado pelo fato do proprietário da área irrigar o solo pouco tempo antes das coletas.



**Figura 3:** Umidade gravimétrica e umidade volumétrica valores em %.

Segundo LLANILLO et al (2006) a dinâmica da água no solo é dependente de suas características intrínsecas (textura, porosidade, profundidade do lençol freático, tipo de argilas, matéria orgânica), de fatores externos (cobertura do solo e densidade de plantas, precipitação, temperatura) e da relação solo-planta-atmosfera.

### CONCLUSÕES

Os dados apresentados se comportaram conforme a literatura, para densidade de partícula e umidade gravimétrica e volumétrica. Para a densidade do solo o comportamento está relacionado ao manejo do solo que não mantém a palhada em superfície.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto de Ciências Agrárias – ICA, da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, por proporcionar condições de realizar esse trabalho.

### REFERÊNCIAS

BAYER, C.; MARTIN NETO, L.; MIELNICZUK, J. & PAVINATO, A. Armazenamento de carbono em frações lábeis da matéria orgânica de um Latossol o Ver melho sob plantio direto. *Pesq. Agropec. Bras.*, 39:677- 683, 2004.

BRAIDA, J.A.; REICHERT, J. M. da. Resíduos vegetais na superfície e carbono orgânico do solo e suas relações com a densidade máxima obtida no ensaio proctor. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, V. 30, n. 4, P 605-614, 2006.

DERPSCH, R.; ROTH, C.; SIDIRAS, N.; KÖPKE, U. Controle de erosão no Paraná, Brasil: Sistemas de cobertura do solo,

plantio direto e preparo conservacionista do solo. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, 1991.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Determinação da agregação do solo - Metodologia em uso na Embrapa Agropecuária Oeste. Dourados, MS, 2012. 8p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solos. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

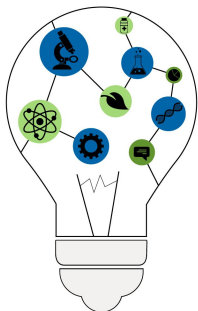
FREDDI, O. S. et al. Compactação do solo e produção de cultivares de milho em latossolo vermelho. I – Características de planta, solo e índice S. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 33, n. 04, p. 793-803, 2009.

LLANILLO, R. F.; RICHART, A.; TAVARES FILHO, J.; GUIMARÃES, M. de F.; FERREIRA, R. R. M. Evolução de propriedades físicas do solo em função dos sistemas de manejo em culturas anuais. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 27, n. 2, p. 205-220, 2006.

REINERT, Dalvan José; REICHERT, José Miguel. Propriedades físicas do solo. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

RESENDE, T. M.; MORAES, E. R.; FRANCO, F. O.; ARRUDA, E. M.; ARAÚJO, J. R.; SANTOS, D. S. et al. Avaliação física do solo em áreas sob diferentes usos com adição de dejetos animais no bioma cerrado. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 28, p. 179 - 184, 2012.

SOUZA, I. A., RIBEIRO, K. G., ROCHA, W. W., PEREIRA, O. G.; CECON, P. R. Physical properties of a Red-Yellow Latosol and productivity of a signalgrass pasture fertilized with increasing nitrogen doses. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 37, n. 6, p. 1549-1556, 2013.



## CULTIVO DE GIRASSOL SUBMETIDO A DIFERENTES NÍVEIS DE REPOSIÇÃO HÍDRICA

Jussara Maia Gusmão<sup>(1\*)</sup>, Vítor Marques Vidal<sup>(1)</sup>, Frederico Antonio Loureiro Soares<sup>(1)</sup>, Giovani Santos Morais<sup>(1)</sup>, Rhayane Carvalho Roque<sup>(1)</sup>, Paulo de Avellar Moraes Júnior<sup>(1)</sup>, Daniel Soares de Almeida Santos<sup>(1)</sup>, Frederico de Pádua Sena<sup>(1)</sup>, Bárbara Rodrigues Ferreira<sup>(1)</sup>, Eliene Pereira Caixeta<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Câmpus Arinos.

jussaragusmao05@gmail.com

### INTRODUÇÃO

Existe grande interesse de agricultores, técnicos e empresas brasileiras no cultivo do girassol, pelo fato desta possibilitar a utilização do óleo como matéria-prima na fabricação de biodiesel, além de apresentar opção econômica em sistema de rotação de culturas de grãos (Backes et al., 2008).

A disponibilidade de água é fator cada vez mais limitante à produção vegetal, no entanto, a irrigação se torna viável quando esta se encontra adequadamente dimensionada.

A pesquisa tem a importância de concretizar o manejo e gestão dos sistemas de irrigação que permitam aperfeiçoar a produção, visando maior produtividade por unidade de água consumida, uma vez que, vários são os produtores que possuem tecnologia de ponta com relação a equipamentos de irrigação, porém, não alcançam a máxima produtividade econômica por não terem o conhecimento do dimensionamento adequado de quando e quanto irrigar (Lima, 2011).

É imprescindível conduzir a cultura irrigada com níveis de irrigação balanceada e na hora adequada, para que com isso, a cultura não sofra com falta, nem excesso de água (Bilibio et al., 2010).

Segundo Tomich et al. (2003), o girassol comparado com outras culturas, apresenta tolerância ao déficit hídrico, mas se apresenta sensível, com relação à disponibilidade de água no solo.

Visto a importância da irrigação na cultura do girassol, objetivou-se estudar o comportamento morfológico, produção de fitomassa, de três cultivares de girassol em níveis de reposição hídrica.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente controlado, com temperatura e umidade relativa em torno de 27° e 70%, respectivamente, instalado no Instituto Federal Goiano, Campus de Rio Verde, localizado na região sudoeste do estado de Goiás, situado a 17° 47' 53" latitude e 51° 55' 53" longitude com altitude de 743 m.

Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso, analisado em esquema fatorial 5 x 3, sendo, cinco níveis de reposição hídrica (20, 40, 60, 80 e 100%) e três cultivares - Charrua, (C1), Aguará – 6 (C2) e Olissun – 3 (C3), dispostos em 3 blocos cada qual com 15 vasos divididos em duas fileiras. As unidades experimentais (vasos) tiveram entre si 30 cm de espaçamento dispostas em formato triangular.

Utilizaram-se vasos com capacidade de dez litros, os quais foram preenchidos com 9 kg de material mineral (solo) latossolo vermelho distroférico e 5% do peso do solo com material orgânico (esterco bovino).

A adubação do solo foi realizada por meio de fertirrigação, com MAP e KCl na quantidade de 0,86 e 0,58 g/Kg de solo respectivamente, e ureia parcelada em duas aplicações aos 20 e 40 dias após emergência com quantidade de 0,9 g/vaso em cada aplicação, seguindo a recomendação de Novais (1991).

A semeadura ocorreu no dia 18 de setembro de 2013, e, foram semeadas dez sementes na profundidade de 5 cm em cada vaso, das três cultivares de girassol, ambas fornecidas pela Atlântica Sementes LTDA.

A irrigação foi procedida na quantidade de 200 mL por vaso, em intervalo de dois dias, até o

décimo quinto dias após emergência (DAE). Após esse período, iniciou o fator de reposição hídrica (RH) diariamente de forma manual, baseado na metodologia do lisímetro de drenagem.

Os vasos designados ao dreno foram irrigados sempre em quantidades diferentes, sendo com volumes diferentes, forçando a drenagem, após, utilizou o volume drenado para determinar a quantidade de água a ser aplicada pela diferença entre a quantidade irrigada e drenada que resulta no consumo médio do solo e planta. O consumo médio representou a RH de 100%, a partir desta, adotou os níveis de 20, 40, 60 e 80%, distribuídos ao acaso.

As avaliações de vigor de sementes seguiram sob as variáveis, porcentagem de emergência (PE) e índice de velocidade de emergência (IVE), que se estenderam do 4º ao 15º DAS. Para quantificar o IVE, utilizou a metodologia de Maguire (1962), sendo, contabilizadas as plântulas que apresentavam os cotilédones totalmente abertos.

A biometria das plantas foi procedida aos 20, 40, 60 e 80 DAE, avaliando a altura de planta (AP) com trena métrica, diâmetro de caule (DC) com paquímetro digital precisão de 0,01.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verifica-se na análise de variância (Tabela 1), que o fator RH e interação RH x C não apresentaram diferença, porém, o fator C apresentou diferença às variáveis PE e IVE. A cultivar Aguará – 6 apresentou maior PE e IVE, que as demais cultivares, superando o PE em 67,82 e 42,61% e o IVE em 69,56 e 43,48% das cultivares Charrua e Olisum – 3, respectivamente. Verifica-se ainda que as cultivares, Charrua e Olisum - 3 tiveram os piores índices de PE e IVE, porém, não diferiram entre si.

Os resultados foram inferiores aos encontrados por Travassos et al., (2012), que observaram efeito significativo para porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência em diferentes cultivares de girassol, concluindo que a cultivar Catissol 01, apresentou superioridade com relação às demais.

Supostamente, pode-se alegar que as sementes estiveram armazenadas em período de tempo desfavorável, acarretando os baixos valores para PE e IVE.

**Tabela 1. Resumo da análise de variância para a porcentagem de emergência (PE) e índice de velocidade de emergência (IVE) de cultivares de girassol em diferentes reposições hídricas.**

Fonte de variação	GL	Quadrados Médio	
		PE	IVE <sup>2</sup>
RH	4	131,11ns	0,005ns
C	2	10362,22**	0,248**
RH x C	8	817,77ns	0,022ns
Bloco	2	628,88ns	0,014ns
Resíduo	28	547,93	0,014
CV(%)		48,32	9,62
		Médias	
Cultivar		%	Emergência dia <sup>-1</sup>
Charrua		24,67b	0,28b
Aguará – 6		76,67a	0,92a
Olisum – 3		44,00b	0,52b

De acordo com o resumo da análise de variância (Tabela 2), a interação dos tratamentos RH x C não proporcionou diferença ao DC, porém, a variável, apresentou resposta significativa aos 40, 60 e 80 DAE, quando analisado o fator RH isolado.

**Tabela 2. Resumo da análise de variância para diâmetro do caule de cultivares de girassol submetido a diferentes reposições hídricas aos 20, 40, 60 e 80 dias após emergência (DAE)**

Fonte de variação	G	Quadrados Médio			
		20 DAE	40 DAE	60 DAE	80 DAE
RH	4	3,14ns	22,83**	31,06**	36,17**
C	2	3,68ns	5,48ns	10,69**	11,78*
RH x C	8	3,39ns	0,66ns	1,25ns	1,88ns
Bloco	2	3,10ns	5,55*	4,62ns	5,26ns
Resíduo	2	2,44	1,99	2,44	2,48
	8				
CV(%)		18,34	10,56	9,22	10,37
		Médias			
Cultivar		----- mm			
Charrua		7,96	12,67	13,32b	14,15b
Aguará – 6		8,73	13,63	14,73a	15,65a
Olisum – 3		8,89	13,79	14,83a	15,73a

Os maiores DC nos 40, 60 e 80 DAE, foram encontrados na RH de 100%, com valores de 15,18, 16,14 e 17,26 mm, respectivamente, e os menores foram encontrados na RH de 20%, com DC de 11,30, 11,81 e 12,53 mm, respectivamente, indicando um acréscimo de acordo com a equação de regressão de 0,42; 0,51 e 0,56% por aumento unitário na RH equivalente ao incremento de 8,48, 10,30 e 11,28% para cada intervalo de 20% no aumento da RH, aos 40, 60 e 80 DAE, respectivamente.

Com relação à análise de variância (Tabela 3), percebe-se que aos 80 DAE, houve resposta significativa para altura de planta (AP) nos diferentes níveis de reposição hídrica. Para o fator cultivar e a interação RH x C não houve diferença significativa em nenhuma das épocas avaliadas.



**Tabela 3. Resumo da análise de variância para altura de planta de cultivares de girassol submetido a diferentes reposições hídricas aos 20, 40, 60 e 80 dias após emergência (DAE)**

Fonte de variação	GL	Quadrados Médio			
		20 DAE	40 DAE	60 DAE	80 DAE
RH	4	19,26ns	159,32ns	954,07ns	1223,46**
C	2	60,05ns	130,68ns	607,28ns	529,75ns
RH x C	8	63,95ns	192,86ns	247,76ns	257,28ns
Bloco	2	216,65**	58,50ns	107,02ns	107,02ns
Resíduo	28	27,27	235,43	475,78	228,30
CV(%)		21,82	23,25	20,98	13,91
		Médias			
Cultivar		-----cm-----			
Charrua		21,9	63,63	109,13	114,13
Aguará – 6		24,0	65,03	96,86	102,33
Olisun – 3		25,9	69,30	105,93	109,46

Observou-se que houve incremento da AP até a RH de 80%, com valor de 119,78 cm. A AP em 100% foi influenciada negativamente em 2,96% com relação a 80%, e a menor AP foi obtida em 20% da RH com valor de 90,22 cm.

Os resultados do presente estudo concordam com Silva et al. (2007), que verificaram maior altura de planta na maior lâmina de irrigação utilizada.

O fato da menor reposição hídrica proporcionar menor crescimento da planta, foi apresentado também por Nezami et al. (2008) na cultivar Chernianka e Campos et al. (2010) na cultivar Embrapa 122/V-2000.

O fato da altura de planta na reposição hídrica de 100% apresentar decréscimo com relação ao nível de 80%, provavelmente pode ter relação segundo Kerbauy (2004), pela maior produção de etileno na parte aérea, por motivo da condição de hipoxia (falta de oxigênio), podendo causar redução da fotossíntese, contribuindo para o menor crescimento da planta.

## CONCLUSÕES

O fator C apresentou diferença às variáveis PE e IVE, sendo que a cultivar Aguará – 6 apresentou maior PE e IVE.

Os maiores DC foram encontrados na RH de 100%, e os menores foram encontrados na RH de 20%.

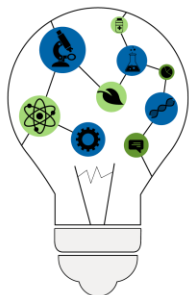
A menor reposição hídrica proporcionar menor crescimento da planta.

## AGRADECIMENTOS

FAPEG, CAPES, CNPq, SETEC, IFGoiano e IFNMG.

## REFERÊNCIAS

- Backes, L. R.; Souza, A. M.; Balbinot Junior, A. A.; Gallotti, G. J. M.; Bavaresco, A. Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense. *Scientia Agraria*, v.9, n.1, p.41-48, **2000**.
- Campos, V. B.; Chaves, L. H. G.; Guedes Filho, D. H.; Santos Júnior, J. A. Reposição da água de irrigação na cultura do girassol Embrapa 122/v-2000. In: FERTIBIO, 2010, Viçosa. Anais eletrônicos... Viçosa: SBSC, **2010**.
- Kerbauy, G. B. Fisiologia vegetal. Guanabara: Koogan, **2004**. 439 p.
- Lima, J. P. P.; Rosa, A. L. T.; Souza, F.; Garcia, D. R.; Nascimento, A. K. S.; Lima, S. C. R. V. Aspectos quantitativos da inovação tecnológica na irrigação no estado do ceará. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v. 5, n. 4, p. 296 – 309, **2011**.
- Nezami, A.; Khazaei, H. R.; Boroumand R. Z.; Hosseini, A. Effects of drought stress and defoliation on sunflower (*Helianthus annuus*) in controlled conditions. *Desert*, Tehran, v. 1, p. 99-104, **2008**.
- Novais R. F.; Neves J. C. L.; Barros N. F. Ensaio em ambiente controlado. In: Oliveira A. J. et al. (Ed.) Métodos de pesquisa em fertilidade do solo. Brasília: Embrapa-SEA, 1991. p. 189-253.
- Silva, M. L. O.; Faria, M. A.; Moraes, A. R.; Andrade, G. P.; Lima, E. M. C. Crescimento e produtividade do girassol cultivado na entressafra com diferentes lâminas de água. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 11, n. 5, p. 482-488, **2007**.
- Tomich, T. R.; Rodrigues, J. A. S.; Gonçalves, L. C.; Tomich, R. G. P.; Carvalho, A. U. Potencial forrageiro de cultivares de girassol produzidos na safrinha para ensilagem. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.55, n. 6, p. 756-762, **2003**.
- Travassos, K. D.; Gheyi, H. R.; soares, F. A. L.; Barros, H. M. M.; Dias, N. DA S.; UYEDA, C. A.; SILVA, F. V. DA. Crescimento e desenvolvimento de variedades de girassol irrigado com água salina. *Irriga, Edição Especial*, p. 324 - 339, **2012**.



## ASPECTOS ANATÔMICOS DOS APARELHOS DIGESTÓRIOS DE BOVINOS DE ORIGENS EUROPÉIA E INDIANA

Gustavo A. C. Castro<sup>(1,\*)</sup>, Bruna S. Campos<sup>(1)</sup>, Maria E. Ramires<sup>(1)</sup>, Adalfredo R. Lobo-Jr.<sup>(1)</sup>, Heloisa M. F. Mendes<sup>(1)</sup>, Amilton C. dos Santos<sup>(2)</sup>, Amanda O. Ferreira<sup>(3)</sup> e Bruno G. Vasconcelos<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, São Paulo-SP

<sup>3</sup> Faculdade de Ciências da Saúde- FACISA, Unai-MG

E-mail do autor principal: guadolfo.castro@gmail.com

### INTRODUÇÃO

De acordo com a sua origem, os bovinos podem ser subdivididos em dois grandes grupos, os de origem européia (*Bos taurus*) e indiana (*Bos indicus*). Zootecnicamente, estes animais são diferenciados pela presença do cupim, comprimento e morfologia dos chifres<sup>(1)</sup>, barbela abundante, peso, pigmentação da pele<sup>(2)</sup>, capacidade de aproveitamento de forrageiras, período gestacional, resistência ao calor, resistência a endo e ectoparasitas<sup>(3)</sup>. E devido a seleção natural, os bovinos de origem indiana apresentam ótima capacidade para aproveitar alimentos grosseiros<sup>(4)</sup>. Enquanto que os animais de origem européia são alimentados frequentemente a base de grãos, principalmente milho e soja.

Experimentos realizados constam que comparando o peso do aparelho digestório de taurinos e de zebuínos, submetidas à alimentação restrita e à vontade, verificaram que os animais zebuínos apresentaram menor peso do aparelho digestório que os taurinos, para os dois tipos de alimentação<sup>(5)</sup>.

Assim, diversos autores detalham a histologia<sup>(6, 7, 8, 9, 10)</sup> e a anatomia<sup>(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)</sup> do aparelho digestório de bovino, entretanto não fazem abordagens quanto as diferenças dos constituintes entre os animais de origem européia e indiana, muito menos das adaptações estruturais geradas pela alimentação.

Assim, o objetivo deste trabalho é descrever os aspectos anatômicos dos diferentes segmentos do aparelho digestório de bovinos de origens européia e indiana, avaliando a dimensão e o volume dos órgãos.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados os aparelhos digestórios de uma vaca Nelore (3 anos) e um touro

Holandês (9 anos), provenientes de criações da microrregião de Unai-MG, abatidos no Frigorífico União.

Macroscopicamente, os órgãos cavitários (rumen, retículo, omaso e abomaso) foram inflados para a avaliação do volume, de forma individual, com água até atingir o limite de armazenamento (Fig. 1). Em seguida, foi transferido o líquido dos órgãos inflados para baldes graduados, aferindo o volume em litros de cada constituinte. As estruturas do aparelho digestório foram cuidadosamente coletadas, lavadas em água corrente de 5 a 7 minutos para a retirada dos resíduos do conteúdo alimentar e, posteriormente, mensuradas quanto ao comprimento, largura (através de uma fita métrica) e espessura (através de paquímetro, no terço médio das estruturas).

A análise estatística realizada foi de forma descritiva simples, com a avaliação das médias dos comprimentos e volumes.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

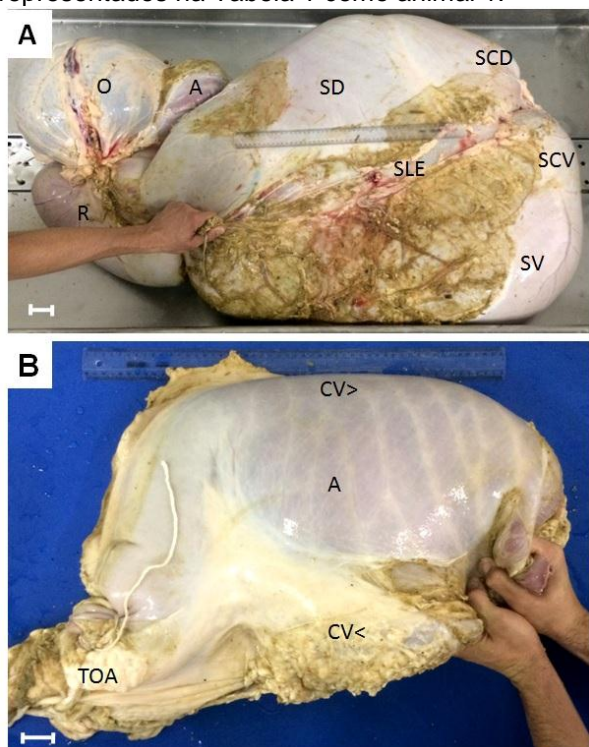
De acordo com a metodologia proposta e os dados coletados (Fig. 1 A e B), foi sintetizado uma tabela para melhor evidenciação dos dados (Tab. 1).

Apesar do baixo número de animais avaliados, pode-se destacar a grande variação do volume observado do compartimento rumen-retículo, de 76 litros no Nelore e 96 no Holandês. Essa diferença está diretamente relacionada aos maiores comprimentos observados do retículo ao saco cego caudo-dorsal e do átrio do rumen ao saco cego caudo-ventral, bem como da altura do rúmen, sempre maiores do Holandês do que do Nelore.

Foi observada nas curvaturas maiores do omaso e abomaso uma diferença de medidas entre os animais, no qual o de origem européia apresentou de 20 e 8 centímetros a mais de

comprimento, respectivamente. Nas curvaturas menores destes órgãos, o comprimento se manteve semelhantes de 16 cm no omaso e de 53 cm no abomaso, entre as diferentes origens dos bovinos, não observando diferenças no comprimento.

**Figura 1** – Fotomacroscopias do rumem e retículo (A) e abomaso (B) de uma vaca Nelore com idade aproximada de 3 anos (36 meses), peso vivo de 535,6 kg e peso de carcaça 267,8 kg, na qual as cavidades gástricas estão preenchidas por líquido e com os dados representados na Tabela 1 como animal 1.



**Legenda:** Em A, observa-se o rumem, com o saco dorsal (SD), saco ventral (SV), sulco longitudinal esquerdo (SLE), saco cego caudo-dorsal (SCD) e saco cego caudo-ventral (SCV), bem como do retículo (R), omaso (O) e abomaso (A). Importante notar que a mão está comprimindo o esfôfago, mantendo o líquido dentro da cavidade rumino-reticular. Barra: 5 cm. Em B, nota-se o abomaso (A), com a curvatura ventricular maior (CV>), curvatura ventricular menor (CV<) e a transição omaso-abomaso (TOA). É necessário frisar que a mão está pressionando o piloro (transição abomaso-duodeno). Barra: 4 cm.

No duodeno, jejuno e cólons (ascendente, transversos e descendente), as medidas foram maiores no animal Zebuino, diferente do que ocorreu nos ventrículos gástricos no Europeu. No Nelore, o duodeno apresentou 1,07 m de comprimento a mais que o Holandês. Essa diferença continuou no jejuno e cólons,

apresentando de 18,6 e 1,2 m no comprimento a mais no Nelore, respectivamente.

**Tabela 1.** Principais medidas macroscópicas do aparelho digestório de bovinos, referente aos dois animais analisados, sendo que o animal 1 (A1) refere-se a uma vaca Nelore, com idade aproximada de 3 anos (36 meses), peso vivo de 535,6 kg e peso de carcaça 267,8kg, e o animal 2 (A2) refere-se a um touro Holandês, com idade aproximada de 9 anos (108 meses), peso vivo 851,3 kg e peso de carcaça 442,6 kg.

Estrutura analisada	A1	A2	Média
Esôfago (Comp - cm)	115	116	115,5
Retículo ao saco cego caudo-dorsal (Comp - cm)	100	137	118,5
Átrio do rúmem ao saco cego caudo-ventral (Comp - cm)	83	115	99
Rúmem (Alt - cm)	87	98	92,5
Rúmem e retículo (Vol - l)	76	96	86
Curvatura maior do omaso (Comp - cm)	73	93	83
Curvatura menor do omaso (Comp - cm)	15	18	16,5
Curvatura maior do abomaso (Comp - cm)	83	91	87
Curvatura menor do abomaso (Comp - cm)	55	52	53,5
Duodeno (Comp - cm)	198	91	144,5
Jejuno (Comp - cm)	4960	3100	4030
Íleo (Comp - cm)	50	61	55,5
Ceco (Comp - cm)	57	68	62,5
Cólon ascendente (Comp - cm)	622	497	559,5
Cólon transversos (Comp - cm)	140	65	102,5
Cólon esquerdo (Comp - cm)	97	54	75,5
Reto (Comp - cm)	44	43	43,5

**Legenda:** Comp: comprimento, Alt: altura, Diam: diâmetro, Vol: volume, cm: centímetros e l: litros.

Não houve diferença numérica entre os comprimentos esôfago, íleo, ceco e reto, quando avaliado as diferentes origens.

Poucos trabalhos relatam as características macroscópicas do aparelho digestório dos ruminantes. Girolamo <sup>(18)</sup> analisou de forma comparativa o comprimento do tubo entérico entre *Bos taurus* e o *Bos bubalus* (búfalos) e verificou-se que o comprimento total do intestino variou em torno de 35 a 37 m, respectivamente, sendo o intestino delgado 27,15

m, ceco 0,60 m e o cólon e reto 7,75 m. Apenas os dados referentes ao comprimento do ceco são semelhantes a essa pesquisa. Nas demais afirmações, como o comprimento total do intestino e comprimento do intestino delgado, observou-se valores bastante superiores neste estudo ao relatado; como exemplo o comprimento total do intestino foi de 61,68 m e do 50,73 m, do Nelore e Holandês, respectivamente.

## CONCLUSÕES

Variações entre as medidas dos ventrículos gástricos e intestinos já eram esperadas entre os animais europeus e indianos. Com destaque para o conteúdo dos ventrículos gástricos que foi superior 20% no *Bos taurus* e dos intestinos no *Bos indicus* se manteve maior cerca de 20%.

## AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado Minas Gerais), pela bolsa de iniciação científica.

Ao Frigorífico União pelo apoio na coleta dos materiais biológicos.

## REFERÊNCIAS

- 1 WILHAM, J. A genômica bovina - origem e evolução de taurinos e zebuinos. **Veterinária e zootecnia**, p 217-237, 2013.
- 2 MARQUES, D. C.; MARQUES JR, A. P.; FERREIRA, P. M.; FONSECA, V. O. **Criação de bovinos**. 5. Ed. São Paulo: Nobel, 1984. P. 69-122.
- 3 JORGE, A. M. **Tamanho Relativo dos Órgãos Internos de Zebuinos sob Alimentação Restrita e Ad libitu**. Rev. bras. zootec., v.28, n.2, p.374-380, 1999

<sup>4</sup> ACNB – ASSOCIAÇÃO DOS CRIADORES DE NELORE DO BRASIL Disponível em : <<http://www.nelore.org.br/raça/histórico>>. Acessado em 02 set 2017.

<sup>5</sup> FERRELL, C. L.; JENKINS, T. G. Body composition and energy utilization by steers of diverse genotypes fed a high-concentrate diet during the finishing period: II. Angus, Boran, Brahman, Hereford, and Tuli Sires. **Journal of Animal Science**, v. 76, n. 2, p. 647-657, 1998.

<sup>6</sup> DELLMANN, H. D.; BROWN, E. M. **Histologia veterinária**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 397 p. 1982.

<sup>7</sup> BANKS, W.J. **Histologia Veterinária Aplicada**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1991. 629p.

<sup>8</sup> GEORGE, L.L. **Histologia Comparada**. 2. ed. São Paulo: Roca, 1998. 286p.

<sup>9</sup> EURELL, J.A.; FRAPPIER, B.L. **Histologia Veterinária de Dellmann**. 6. ed. Barueri: Manole, 2001. 400p.

<sup>10</sup> BACHA, W.J.; BACHA, L.M. **Atlas Colorido de Histologia Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2003.

<sup>11</sup> SCHWARZE, E. **Compendio de Anatomia Veterinaria**. Zaragoza: Acribia, 1970. 313p. v. 2 (Tomo II. Sistema Visceral).

<sup>12</sup> GETTY, R. **Sisson/Grossman Anatomia dos Animais Domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 1134p. v.1.

<sup>13</sup> GODINHO, H.P.; CARDOSO, F.M.; NASCIMENTO, J.F. **Anatomia dos Ruminantes Domésticos**. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 1987. 420p.

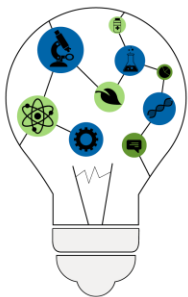
<sup>14</sup> REECE, W.O. **Anatomia Funcional e Fisiologia dos Animais Domésticos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008. 480p.

<sup>15</sup> DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 834p.

<sup>16</sup> FRANDSON, R.D.; WILKE, W.L.; FAILS, A.D. **Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 432p.

<sup>17</sup> KONIG, H.E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 787p.

<sup>18</sup> GIROLAMO, A. **Relivieri comparative sulla morfologia e sullalunghezzadel e' intestine tra Bos taurus e Bos bubalus**. Riv. Med. Vet. Zootec., 1:1-16, 1950.



## Propriedades físicas de grãos de milho sob diferentes doses de gesso

Bárbara Rodrigues Ferreira<sup>(1,\*)</sup>, Vitor Marques Vidal<sup>(1)</sup>, Alisson Macendo Amaral<sup>(2)</sup>, Rhayane Carvalho Roque<sup>(2)</sup>, Jussara Maia Gusmão<sup>(1)</sup>, Paulo de Avellar Moraes Júnior<sup>(1)</sup>, Frederico de Pádua Sena<sup>(1)</sup>, Eliene Pereira Caixeta<sup>(1)</sup>, Gabriela S. de Araújo<sup>(1)</sup>, Daniel Soares de Almeida Santos<sup>(1)</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – IFNMG, Campus Arinos-MG

<sup>2</sup> Instituto Federal Goiano – IFG, Campus Rio Verde-GO

\*E-mail do autor principal: bah.rodrigues@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é um cereal considerado como um componente básico da alimentação humana, e é destinado com maior demanda na produção de ração animal, por conter alto índice energético (Coradi et al., 2011), porém, na safra 2015/2016, a produtividade nacional foi classificada abaixo da média (Conab, 2016), com isso, faz-se necessário que os sistemas de produção sejam melhorados a respeito dos diversos fatores que atrelam ao aumento de produtividade.

Diante os diversos fatores que afetam negativamente a produtividade do milho, a gessagem agrícola é utilizada para contornar os problemas com baixas produtividades, por ser considerado um condicionador de solo, e proporcionar maior absorção de água e nutrientes pelas plantas principalmente nas camadas mais profundas do solo (Sousa & Lobato, 1996).

A produtividade é um parâmetro complexo e depende diretamente e indiretamente da associação de diferentes fatores bióticos e abióticos e ainda de diferentes componentes da própria estrutura da planta (Carvalho et al., 1999). Dessa forma, o grau destas associações obtidas por meio de estudos de correlações, possibilita identificar variáveis que causam efeito na produtividade.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados dados obtidos em pesquisa experimental conduzida na área experimental do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde (17°48'S, 50°54'W; 744 m de altitude), no ano agrícola de 2014/2015.

O clima da região é do tipo Aw, tropical, com temperatura média anual de 21°C,

precipitação 1.500 a 1.800 mm e umidade relativa do ar 30 a 85% (Sectec - Prefeitura de Rio Verde).

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (LVdf), textura média, fase cerrado (Santos et al. 2013). O preparo do solo foi realizado com uma gradagem aradora e uma niveladora. As principais características químicas, analisadas conforme metodologia descrita por Embrapa (2006).

A adubação de semeadura e cobertura foi realizada de acordo com análise do solo e recomendação de Sousa & Lobato (2004). Adotou-se um sistema de irrigação por gotejamento, que foi manejado pelo método da tensiometria digital de punção com sensibilidade de 1 KPa, sendo que as hastas tensiométricas foram instaladas na profundidade de 20 cm distanciadas a 15 cm da linha de gotejo em três baterias. Dessa forma foi considerado um limite tensão de 50 Kpa, mantendo 100% da capacidade de água disponível no solo (CAD).

As parcelas experimentais foram distribuídas no delineamento em blocos ao acaso, sendo, cinco doses de gesso (0; 2,5; 5,0; 7,5; e 10 t ha<sup>-1</sup>) e cinco repetições. Cada parcela foi composta de 8,0 linhas de 4,0 metros (m) de comprimento e espaçamento de 0,45 m entre linhas. A área útil da parcela foi constituída de 4,0 linhas centrais de 2,0 m, totalizando 3,6 m<sup>2</sup>. O gesso foi aplicado manualmente em superfície mantendo-se o máximo de uniformidade de aplicação aos 45 dias após emergência das plantas.

Para determinar o ponto de colheita, determinou-se o teor de água por um determinador por capacitância elétrica até que o teor esteja em adequado para colheita, sendo um valor de (14,5%) em base úmida. Após colheita manual do milho híbrido (P 4285 YH), analisou-se

as propriedades físicas dos grãos (volume, esfericidade e circularidade) e produtividade de grãos.

Foram utilizados 15 grãos de milho por tratamento (Oliveira et al. 2014), para determinação do volume em m<sup>3</sup> (Equação 1), circularidade em % (Equação 2) e esfericidade em % (Equação 3) de acordo com Mohsenin (1986), sendo que as aferições foram auxiliadas por um paquímetro digital com resolução de 0,01 mm. Em que, a - maior eixo do grão, mm; b - eixo médio do grão, mm; e c - menor eixo do grão, mm.

$$V = \frac{\pi(a * b * c)}{6} \quad (1)$$

$$Cir = \frac{b}{a} * 100 \quad (2)$$

$$Esf = \frac{\sqrt[3]{a * b * c}}{6} \quad (3)$$

A produtividade foi obtida a partir da colheita manual nas quatro linhas centrais de dois metros, depois de debulhados, os grãos de milho em Kg na unidade de área conhecida foram extrapolados para Kg ha<sup>-1</sup>.

Inicialmente realizou-se a análise de variância (F < 0,05) e, quando houve efeito significativo, ajustaram-se regressões polinomiais das variáveis da cultura em função das doses de gesso agrícola.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

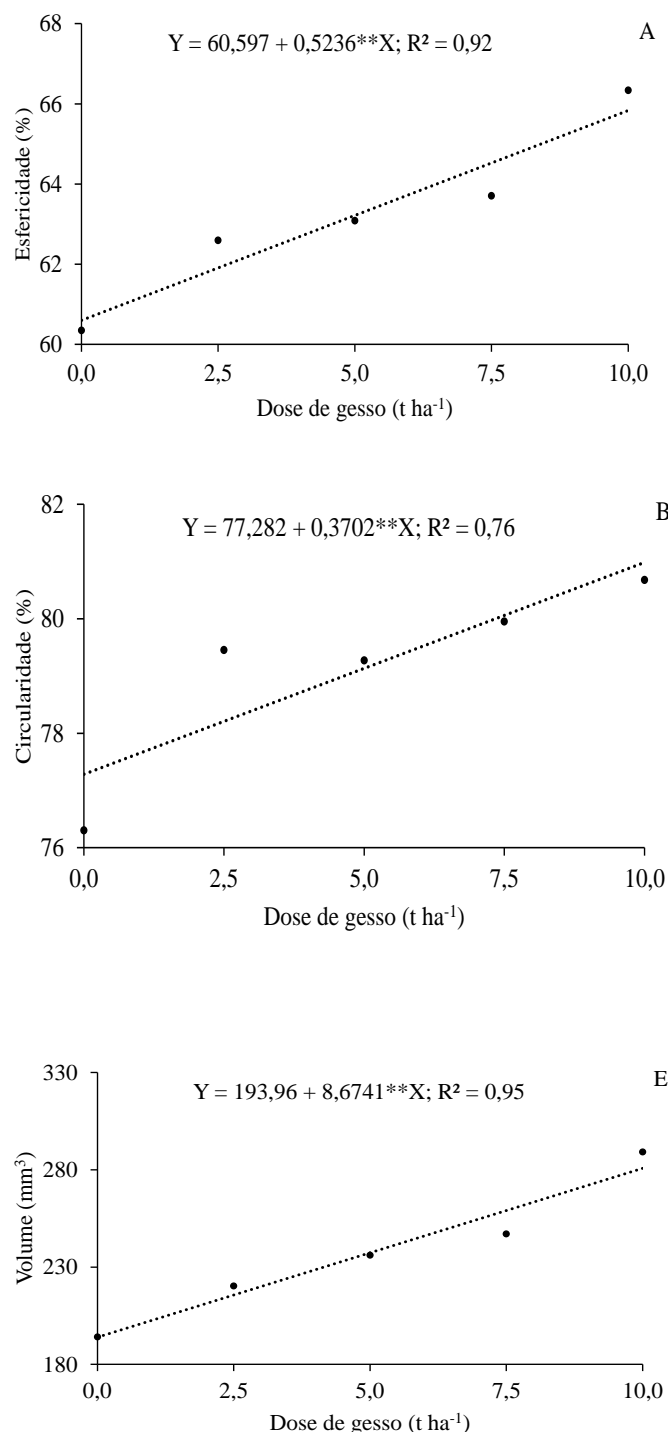
Houve efeito significativo para as variáveis, esfericidade (Esf), circularidade (Cir), volume (Vol) e produtividade (Prod), o que revela variabilidade entre as doses de gesso. Os coeficientes de variação apresentaram-se baixos, entre 0,24 a 1,35% (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo da análise de variância para as variáveis: esfericidade (Esf), circularidade (Cir) e volume (Vol) e produtividade dos grãos (Prod), Rio Verde, Março de 2016.

Fonte de variação	Quadrado médio				
	G L	Esf	Cir	Vol	Prod
Dose de gesso	4	23,3**	14* *	6176,3**	15821861,2**
Blocos	4	0,37	0,67	11,98	44340,82
Resíduos	16	0,61	1,14	7,99	784,57
CV (%)		1,23	1,35	1,19	0,28

\*\*significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; CV – coeficiente de variação.

Na Figura 1 está representado o ajuste linear das variáveis da cultura avaliadas em função das doses de gesso, dessa forma, ajustou-se regressão linear positiva para esfericidade, circularidade, volume e produtividade (Figura 1 A, B, E e F), com incremento estimado de 0,79%; 0,46%; 3,09%; e 3,39%; respectivamente, com um aumento unitário da dose de gesso.



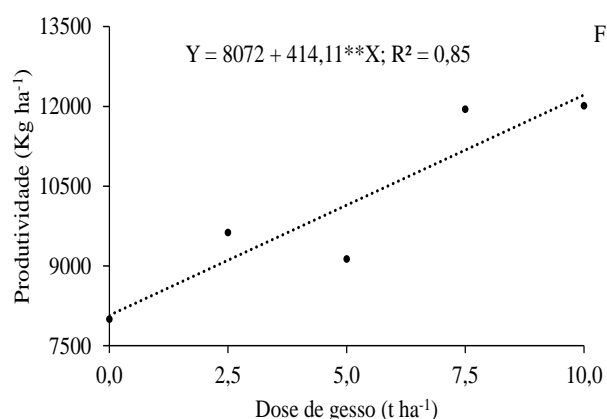


Figura 1. Valores experimentais e análise de regressão para as variáveis: esfericidade (A), circularidade (B), volume (E), produtividade (F), massa de mil grãos (H) de milho em função das doses de gesso, Rio Verde, Março de 2016.

Vários estudos têm verificado efeito positivo da aplicação de gesso agrícola na produtividade de milho, dessa forma, algumas particularidades são destacadas por Blum, Caires e Alleoni (2013), que verificaram que os efeitos positivos desta aplicação na produtividade de milho estão associados aos teores de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$  no solo. Ainda, Caires, Joris e Churka (2011) observaram alta relação entre a produtividade de milho e o teor de  $\text{Ca}^{2+}$  trocável do solo mesmo após nove anos e concluíram, ainda, que as diferenças observadas na produtividade com relação ao gesso podem ser relacionadas com a absorção de  $\text{Ca}^{2+}$  pelas raízes das plantas por troca catiônica.

Caires et al. (2004), estudando as alterações químicas do solo e resposta do milho à calagem e aplicação de gesso, verificaram que o gesso melhorou as características químicas do solo em profundidade, onde foi observado aumento dos teores de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$  no solo e de N, K e Ca no tecido foliar do milho.

É importante destacar que, a fixação biológica do nitrogênio do ar pelo *Azospirillum* depende da concentração de S, ou mesmo, na ausência de S, não ocorre fixação de  $\text{N}_2$  no caso do milho, e isso é explicado segundo os autores que, a origem do  $\text{H}_2$  se deve ao vapor de água da respiração radicular, pela ação da ferredoxina contendo enxofre (Vitti et al., 2015).

Os aumentos da temperatura do ar de secagem associados à redução dos teores de água acarretam em reduções do comprimento,

largura, espessura, volume, esfericidade e a circularidade dos grãos de milho (Coradi et al., 2016).

## CONCLUSÕES

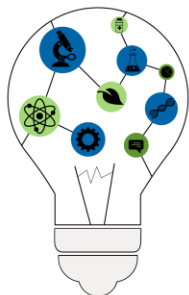
O aumento das doses de gesso proporcionou melhora significativa nas propriedades físicas do grão circularidade, esfericidade e volume, influenciando o aumento da produção de grãos de milho.

## AGRADECIMENTOS

IFNMG – CAMPUS ARINOS, IFG – CAMPUS RIO VERDE, FAPEG, FINEP, CNPq.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup>Caires, E,F,; Joris, H,A,W,; Churka, S, Long-term effects of lime and gypsum additions on no-till corn and soybean yield and soil chemical properties in southern Brazil, *Soil Use and Management*, v,27, p,45–53, **2011**.
- <sup>2</sup>Caires, E,F,; Kusman, M,T,; Barth, G,; Garbuio, F,J,; Padilha, J,M, Alterações químicas do solo e resposta do milho à calagem e aplicação de gesso, *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, v,28, p,125-136, **2004**.
- Carvalho, C,G,P, de,; Oliveira, V,R,; Cruz, C,D,; Casali, V,W,D, Análise de trilha sob multicolinearidade em pimentão, *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v,34, n,4, p,603-613, abr, **1999**.
- Conab - Companhia Nacional de Abastecimento, Acompanhamento da safra brasileira de grãos, 9 ed, Brasília: Conab, **2016**.
- Coradi, P,C,; Lacerda Filho, A,F de; Melo, E,C, Quality of raw materials from different regions of Minas Gerais State utilized in ration industry, *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v,15, n,1, p,424-431, **2011**.
- Coradi, P,C,; Milane, L,V,; Andrade, M,G,O,; Camilo, L,J,; Souza, A,H,S, Secagem de grãos de milho do cerrado em um secador comercial de fluxos mistos, *Brazilian Journal of Biosystems Engineering*, v,10, n,1, p,14-26, **2016**.
- Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sistema brasileiro de classificação de solos, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, **2006**, 306p.
- Mohsenin, N, N, Physical properties of plant and animal materials, New York: Gordon and Breach Publishers, **1986**, 841p.
- Oliveira, D,E,C, de; Santos, M,N,S dos; Rufatto, S, Forma e tamanho dos grãos de milho da cultivar P3646 submetidos a diferentes condições de ar de secagem, *Nativa*, Sinop, v,2, n,3, p,162-165, jul./set, **2014**.
- Sousa, D,M,G,; Lobato, E,; Rein, T,A, Uso do gesso agrícola nos solos dos Cerrados, Planaltina: Embrapa/CPAC, **1996**, 20 p, (Embrapa/CPAC, Circular Técnica, 32).
- Sousa, D.M.G.; Lobato, E. (2004). Calagem e adubação para culturas anuais e semiperenes. In: Sousa DMG, Lobato E (Eds.). Cerrado, correção do solo e adubação. 2.ed. Brasília: Embrapa, p. 283-315.
- Vitti, G,C,; Zavaschi, E,; Moura, T,A, de; Gomes, M,H,F, Estudos confirmam efeitos favoráveis do gesso agrícola à cultura do milho, Brasília: Embrapa/CPAC, **2015**, 51p, (Embrapa/CPAC, Circular Técnica, 13).



## Tutoria em Química: uma forma flexível de ensino-aprendizagem

Lorena B. Botelho<sup>(1)</sup>, Viviane R. N. J. F. Fróes<sup>(1)</sup>, Mírian S. C. Pereira<sup>(1,\*)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

\*mirian.pereira@ufvjm.edu.br

### INTRODUÇÃO

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) campus Unaí, oferece o programa de Tutoria em Química Geral e Analítica para o Bacharelado em Ciências Agrárias (BCA). O programa de tutoria tem suma importância pois dá auxílio aos alunos que cursam a referida disciplina. O fato de alguns alunos apresentarem certa carência do ensino básico, acarreta as dificuldades que os mesmos possuem ao cursar esta disciplina. O trabalho do Tutor, além de auxiliar os calouros na disciplina, permite fazer com que o aluno ingressante tenha uma relação harmoniosa com a UFVJM.

Solomon<sup>1</sup> analisa em seus trabalhos a existência de dois domínios do conhecimento, um oriundo das relações sociais e outro relacionado à área escolar. Devido ao fato de vivermos em sociedade, adquirimos um conhecimento que se torna progressivamente mais estruturado e claro por estarmos continuamente discutindo, elaborando e reelaborando nossas ideias com nosso próximo. Por outro lado, o contexto escolar nem sempre possibilita maior discussão entre os alunos acerca dos conhecimentos adquiridos, seja por limitação de tempo ou ainda devido à inadequação de currículos e práticas pedagógicas.

Contudo, pode-se destacar que a química tem grande influência no dia a dia, diferentemente do que muitos estudantes pensam. A química não se limita somente em pesquisas de laboratório e à produção industrial, e sempre surge o questionamento dos alunos do porquê de estudarem química. Chassot<sup>2</sup> comenta que alguns professores não respondem de forma clara a esta questão ou esclarecem apenas de forma simplista. O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano. Sendo assim, o indivíduo para a ter condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida, como por exemplo, o impacto ambiental

provocado pelos rejeitos industriais e domésticos que poluem o ar, a água e o solo.

Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do cotidiano do alunado.

### MATERIAL E MÉTODOS

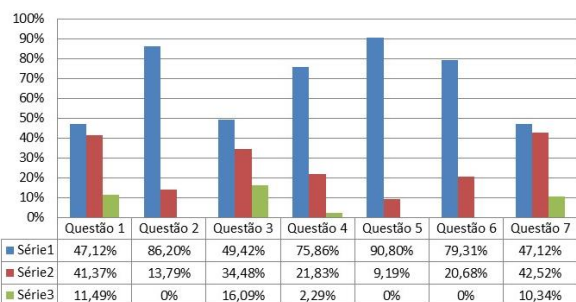
Com o intuito de avaliar o papel da tutoria, foram aplicados questionários aos alunos que cursaram a disciplina de Química Geral e Analítica durante o 1º semestre 2017. O primeiro questionário foi aplicado no início do semestre e possuía 8 questões, as quais se referiam aos gostos e perspectivas dos alunos para o semestre. Ao final do período foi elaborado um questionário final que continha cinco questões, enfocando na experiência dos alunos com a disciplina e com a tutoria durante o semestre.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário inicial (Tabela 1) aplicado durante o 1º semestre de 2017 abordou questões sobre a expectativa, interesse e quão preparados os alunos chegaram do ensino médio. Já o questionário final (Tabela 2) abordou perguntas sobre o decorrer da disciplina e também uma breve avaliação do programa de tutoria. O primeiro questionário foi respondido por 87 alunos e o segundo por 70 alunos. Estima-se que esta diferença seja por alunos faltosos e/ou desistentes.

De acordo com a Figura 1, observou-se que 47,12% dos alunos gostam da disciplina de química e 86,20% a consideram importante para o curso de Bacharelado em Ciências Agrárias (BCA). Sabe-se que os alunos do ensino médio chegam ao ensino superior com defasagem na área de química. Dessa forma, 49,42% dos alunos confirmaram que apresentaram dificuldade no aprendizado de química, corroborando com pesquisas realizadas por Cordeiro e Oliveira<sup>3</sup> e Pereira.<sup>4</sup>





**Figura 1.** Respostas obtidas para o questionário inicial. A Série 1 representa “sim”, a Série 2 representa “mais ou menos” e a Série 3 representa “não”.

As questões quarto e cinco referem-se ao Programa de Tutoria e, apesar de 90,80% dos alunos concordarem que a tutoria pode facilitar o aprendizado, apenas 75,86% pretendem procurar

a tutoria. Entretanto, durante o semestre, 67,10% dos alunos afirmaram nunca terem procurado o apoio da tutoria.

Grande parte dos alunos (79,31%) afirmou que as aulas teóricas e práticas facilitam a aprendizagem da química. Entretanto, apenas 47,12% do alunado percebe interação da química com o dia a dia. De acordo com Santos e Mortimer,<sup>5</sup> usar exemplos do cotidiano e materiais alternativos influenciam e contribuem para o bom aprendizado do discente. A última questão (Tabela 1) demonstra que mais da metade dos entrevistados consideram a química muito importante para a futura profissão, ou seja, o bacharelado em Ciências Agrárias.

**Tabela 1.** Questionário inicial aplicado aos alunos que cursaram a disciplina Química Geral e Analítica durante o 1º Semestre/2017.

1- Você gosta da disciplina de Química?	( ) Sim	( ) Mais ou menos	( ) Não					
2- Você considera importante a disciplina de Química no Bacharelado em Ciências Agrárias (BCA)?	( ) Sim	( ) Mais ou menos	( ) Não					
3- Você teve dificuldade na aprendizagem de Química durante o Ensino Médio?	( ) Sim	( ) Mais ou menos	( ) Não					
4- Você pretende procurar o apoio da tutoria de Química durante o semestre?	( ) Sim	( ) Mais ou menos	( ) Não					
5- Você acha que o Programa de Tutoria pode facilitar o aprendizado da Química?	( ) Sim	( ) Mais ou menos	( ) Não					
6- A forma em que a disciplina é conduzida (teoria e prática) facilita a aprendizagem?	( ) Sim	( ) Mais ou menos	( ) Não					
7- Você vê interação do estudo da Química com o seu dia a dia?	( ) Sim	( ) Mais ou menos	( ) Não					
8- Qual a importância do estudo da Química para sua área de formação?	Nada importante	( ) 0	( ) 1	( ) 2	( ) 3	( ) 4	( ) 5	Muito Importante

**Tabela 2.** Questionário final aplicado aos alunos que cursaram a disciplina Química Geral e Analítica durante o 1º Semestre/2017.

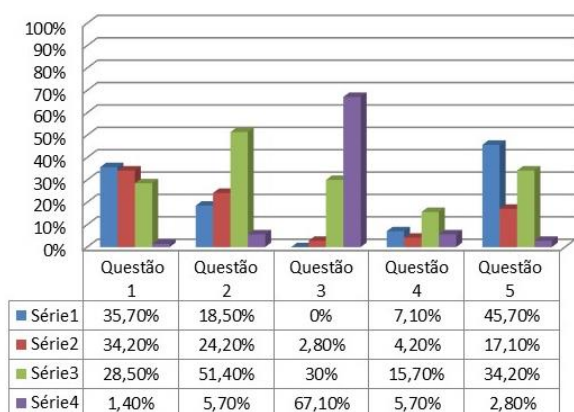
1- Você gostou da disciplina de Química durante este semestre?	a) Sim, sempre	b) Sim, quase sempre	c) Sim, às vezes	d) Não
2- Você teve dificuldade na aprendizagem de Química durante este semestre?	a) Sim, sempre	b) Sim, quase sempre	c) Sim, às vezes	d) Não
3- Você procurou o apoio da tutoria de Química durante este semestre?	a) Sim, sempre	b) Sim, quase sempre	c) Sim, às vezes	d) Não
4- Você achou que o Programa de Tutoria facilitou o aprendizado da Química?	a) Sim, sempre	b) Sim, quase sempre	c) Sim, às vezes	d) Não
5- Você viu interação do estudo da Química com a sua área de formação?	a) Sim, sempre	b) Sim, quase sempre	c) Sim, às vezes	d) Não

Para dar continuidade ao trabalho desenvolvido pelo Programa de Tutoria, foi

elaborado um questionário final. Este abordou sobre a didática apresentada durante o semestre

e o trabalho da tutoria no auxílio aos alunos para sanar as dúvidas e minimizar as deficiências do ensino básico. O resultado dos dados pode ser observado na Figura 2.

A primeira pergunta (Tabela 2) demonstra que 69,9% dos alunos gostaram da disciplina de química neste semestre, respondendo afirmativamente como “sempre” e “quase sempre”. A Figura 1 demonstrou que apenas 47,12% informaram o gosto pela área de química. Portanto, houve maior adesão à química durante o semestre. Acredita-se que tal fato foi alcançado devido a metodologia adotada, alternando aulas teóricas e práticas, estimulando o trabalho participativo, incentivou os alunos.<sup>6</sup>



**Figura 2.** Respostas obtidas para o questionário final. A Série 1 representa “sim, sempre”, a Série 2 representa “sim, quase sempre”, a Série 3 representa “sim, às vezes” e a Série 4 representa “não”.

Mesmo 69,9% do alunado tendo gostando da disciplina de química, 42,7% dos mesmos informaram ter apresentado dificuldades de aprendizagem durante o semestre. Cordeiro e Oliveira<sup>3</sup> afirmam sobre a existência de dificuldade encontrada pelos alunos na área da química.

Um grande paradoxo é que apesar de reconhecerem a dificuldade da matéria e também reconhecerem a sua importância para a futura profissão, 67,10% afirmaram nunca terem procurado apoio da tutoria (Figura 2). Dos alunos que frequentaram a tutoria, apenas 5,7% considerou que a mesma não facilitou o aprendizado. Este fato demonstra que, mesmo havendo baixa procura pela tutoria, aqueles alunos que a frequentam consideram a mesma importante no processo ensino-aprendizagem. De acordo com Braathen,<sup>7</sup> um programa de tutoria em química é extremamente eficiente em atenuar o problema de conhecimento prévio insuficiente.

Por fim, ratificou-se a pergunta sobre a interação da química com a área de formação do

aluno, onde 97,0% de todas as respostas afirmativas informaram haver ligação da química com as Ciências Agrárias. Conforme afirma Gasparim,<sup>8</sup> um dos papéis do professor é conferir sentido à aprendizagem, assumindo a responsabilidade social com relação à construção do conhecimento científico dos alunos.

## CONCLUSÕES

Neste estudo, foi possível observar que houve maior adesão dos alunos à disciplina de química no 1º semestre de 2017. Apesar de sentirem dificuldade na aprendizagem, demonstraram apreço com a associação entre teoria e prática. Assim, conseguiram perceber a interação da química com o cotidiano e, dessa forma, assimilarem a importância da disciplina para a área profissional.

Entretanto, existe baixa adesão ao programa de tutoria, onde menos da metade dos alunos o frequentaram. Todavia, a maioria dos alunos que procurou apoio da tutoria, concordaram que o apoio facilitou o processo de aprendizagem.

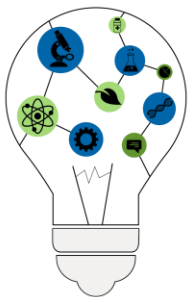
Portanto, acredita-se que será necessário desenvolver uma metodologia nova no programa de tutoria para atrair de forma significativa os alunos. Lembrando que, não se pode eximir a responsabilidade do aluno por não procurar o apoio da tutoria. Também é responsabilidade do alunado apresentar o desejo de se desenvolver e querer melhorar a aprendizagem, sanando suas deficiências.

## AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da UFVJM pela concessão de bolsas institucionais ao PROAE.

## REFERÊNCIAS

- Solomon, J. *Studies in Science Education*, 1987.
- Chassot, A.I. *A Educação no Ensino de Química*; Livraria Unijuí Editora; Rio Grande do Sul, 1990.
- Cordeiro, A.S.; Oliveira, B.P. de. *Monitoria acadêmica: a importância para o aluno de licenciatura em química*. Itapipoca, 2011.
- Pereira, J.T.A inserção de jogos didáticos na formação de graduandos em Química da UEPB-Campos de Patos. 2014, 69f. Trabalho de conclusão de curso- (graduação em Química)- Universidade Estadual da Paraíba, 2014. 17 p.
- Santos, W.L.P.; Mortimer, E.F. *Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências*. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*, 22, 1999. Anais... Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.
- Fontanive, N.S.; Klein, R. O efeito da capacitação docente no desempenho dos alunos: uma contribuição para a formulação de novas políticas públicas de melhoria da qualidade da educação básica. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. 2010, v.3, n. 3.
- Braathén, P.C. A case study of prior knowledge, learning approach and conceptual change in an introductory chemistry tutorial program. Tese de Doutorado, University of Wisconsin, 1987.
- Gasparin, J.L. *Uma didática para a pedagogia histórico-crítica*. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.



## Comparação de métodos empíricos para a estimativa da evapotranspiração de referência em Unaí – MG

Ivan P. de Souza<sup>(1,\*)</sup>, Roberta L. Oliveira<sup>(1)</sup>, Washington O. Campos<sup>(1)</sup>, Hermes S. da Rocha<sup>(1)</sup>, Leandro A. F. Tavares<sup>(1)</sup>, Ingrid H. Terra<sup>(1)</sup>, Leonardo B. Dobbss<sup>(1)</sup>, Wesley E. Santiago<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, ICA/UFVJM, Campus Unaí – MG

\*E-mail do autor principal: ivan.agromg@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A evapotranspiração é um dos componentes mais básicos do ciclo hidrológico e consiste no processo pelo qual a água é transferida pela superfície terrestre em direção à atmosfera (JENSEN et al., 1990). É altamente variável em função das condições meteorológicas, podendo apresentar pequenos erros em sua estimativa, representando quantidades expressivas de água em uma região (ALLEN et al., 2011). Na literatura existem diversos métodos para cálculo da evapotranspiração, citando-se em ordem cronológica Thornthwaite (1948), Makkink (1957), Jensen e Haise (1963), Priestley e Taylor (1972), Ivanov (1973), Hargreaves e Samani (1982), Penman-Monteith (1998), dentre outros. Dentre os métodos citados, o de Penman-Monteith (1998) é considerado padrão, segundo a FAO. O município de Unaí apresenta uma importante atividade agrícola, onde a irrigação possui importante significado para o sucesso no ramo do agronegócio. O manejo da irrigação pode ser realizado através de respostas obtidas do solo, planta, clima, ou mesmo de uma junção de todos esses fatores. No manejo com base nas informações climáticas, necessita-se conhecer a evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>). Assim, o objetivo deste trabalho foi comparar o desempenho de seis métodos empíricos de estimativa da evapotranspiração de referência em relação ao método padrão de Penman-Monteith, para o município de Unaí – MG.

### MATERIAL E MÉTODOS

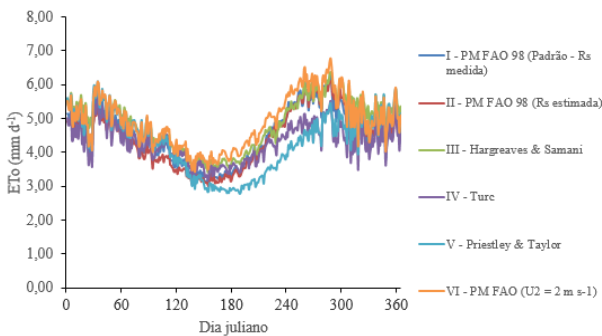
O presente trabalho foi realizado utilizando dados do período de 16 de junho de 2007 a 31 de dezembro de 2016, obtidos da estação automática do posto meteorológico de Unaí – MG, pertencente à rede de estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), com coordenadas de 16° 33' 14" S, 46° 52' 54" W e altitude de 641 m. De acordo com MELO e ASSUNÇÃO (2011), a microrregião de Unaí apresenta valores médios

anuais de temperatura e precipitação pluvial de 25°C e 1.200 mm, respectivamente. A topografia é levemente ondulada e o clima da região é Aw (com inverno seco e chuvas máximas no verão), segundo classificação de Köppen. Para a estimativa evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), foram consideradas médias diárias da temperatura do ar (°C), umidade relativa do ar (%), velocidade do vento a 2 m de altura (m s<sup>-1</sup>), radiação solar global e saldo de radiação (MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>). Os métodos utilizados para comparação com o método de Penman-Monteith FAO (ALLEN et al., 1998) foram: FAO (ALLEN et al., 1998) modificado, com a radiação estimada a partir da equação de Hargreaves e Samani e também considerando a velocidade do vento fixada em 2,0 m s<sup>-1</sup>; Hargreaves-Samani (HARGREAVES & SAMANI, 1985), Priestley & Taylor (PRIESTLEY & TAYLOR, 1972), Turc (KASHYAP & PANDA, 2001). Em seguida, os resultados obtidos a partir de cada metodologia foram comparados aos valores da ET<sub>o</sub> obtidos pelo método padrão de Penman-Monteith FAO (ALLEN et al., 1998), a partir de retas 1:1, correlacionado as estimativas a partir de ferramentas e gráficos criados através do Microsoft Office Excel<sup>®</sup>.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

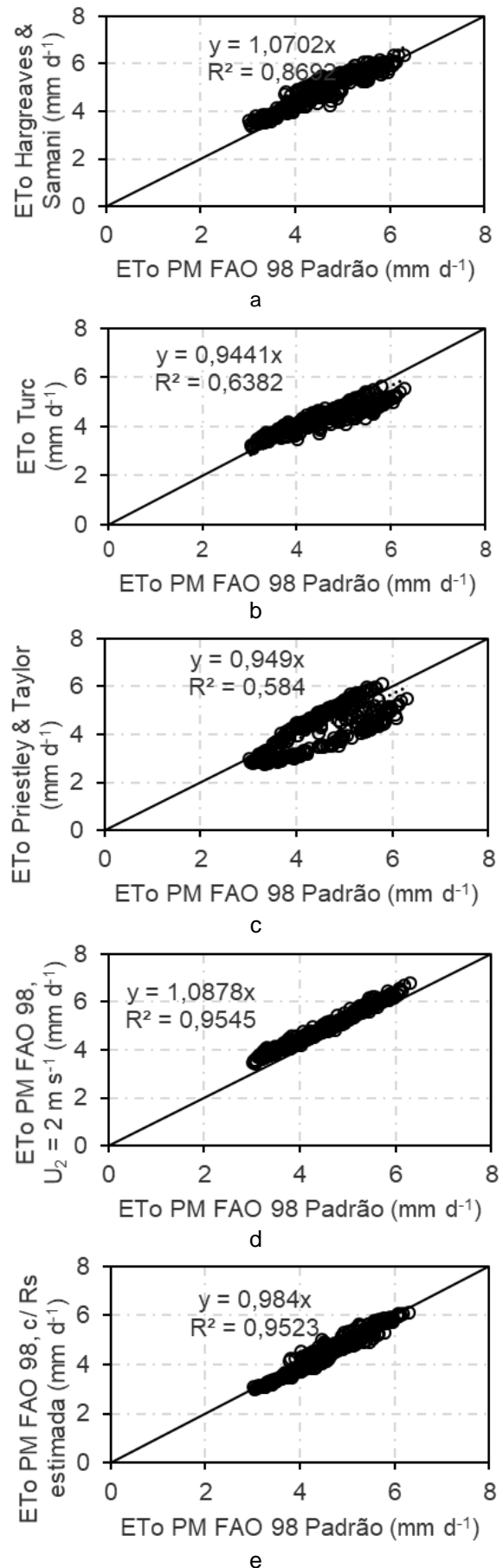
Na Figura 1 é apresentada a variação diária da ET<sub>o</sub> ao longo do ano, estimada pelas diferentes metodologias. Verificou-se que o método de Priestley & Taylor subestimou os demais no período de junho a setembro, com as demais metodologias apresentando tendências semelhantes. O método de Hargreaves-Samani (HS) superestimou o método padrão Penman-Monteith FAO (PM), principalmente nas épocas que possuem maiores temperaturas no município de Unaí-MG, como era esperado. Houve tendência do método de PM FAO modificado, tanto pelo uso da radiação estimada, quanto pela fixação do vento em 2 m s<sup>-1</sup>, prática comum quando não se possui valores medidos da velocidade do vento (ALLEN et al., 1998),

resultarem valores da ETo superiores em comparação com o método padrão de Penman-Monteith FAO (PM), com dados medidos da radiação solar e velocidade do vento.



**Figura 1** - Sazonalidade da ETo sob diferentes métodos empíricos de estimativa

Na Figura 2 são apresentados os resultados da correlação entre os métodos de estimativa da ETo. Verificou-se que o método de Hargreaves-Samani apresentou tendência de superestimativa da ETo (Figura 2a). Originalmente, o método de Hargreaves-Samani foi desenvolvido para clima semiárido, e como se baseia apenas em dados de temperatura, espera-se que este método superestime a ETo em climas úmidos (SENTELHAS et al., 2010; ADEBOYE et al., 2009; SUBBURAYAN et al., 2011). Com relação ao método de Turc (Figura 2b), obteve-se boa aproximação para valores de ETo até 4,5 mm d<sup>-1</sup>, aproximadamente. Porém, a partir desse valor, o modelo subestimou o padrão. O método de Priestley & Taylor foi o que mostrou os piores resultados (Figura 2c), com maiores desvios em relação ao modelo de referência de Penman-Monteith, com subestimativa da ETo. Por outro lado, considerando a velocidade do vento fixa para todos os dias e igual a 2,0 m s<sup>-1</sup> (Figura 2d), observou-se superestimativa em todos os valores calculados, o que pode indicar que provavelmente os ventos predominantes na região de Unaí – MG são inferiores a 2 m s<sup>-1</sup>, na média. Apesar de não realizar a análise dos desvios absolutos e/ou quadráticos médios, o método que mostrou melhores resultados foi o de Penman-Monteith FAO modificado (ALLEN et al., 1998), considerando radiação solar estimada a partir da equação de Hargreaves e Samani (1982). Isso sugere a indicação da utilização da amplitude térmica (T<sub>máx</sub> – T<sub>mín</sub>) para o cálculo da radiação solar e posterior estimativa da ETo.



**Figura 2** - Evapotranspiração de referência

## CONCLUSÕES

Os métodos empíricos apresentam limitações de uso, sendo que o modelo de Priestley&Taylor foi considerado inadequado para estimar a ETo em Unai – MG. O uso a velocidade do vento fixa em 2,0 m s<sup>-1</sup> ocasionou superestimativa da ETo, mesmo quando adotado o modelo padrão modificado de Penman-Monteith, recomendando-se o uso de dados medidos de vento, sempre que possível.

O método de Turc estimou com boa aproximação a ETo até valores inferiores a 4,5 mm d<sup>-1</sup>.

Os métodos de Penman-Monteith FAO modificado, considerando a radiação solar estimada a partir da equação de Hargreaves e Samani, constitui a melhor opção entre os modelos testados para a estimativa da evapotranspiração de referência na região de Unai – MG.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Campus Unai.

À EMPRESA JÚNIOR de Assistência ao Crédito Rural para Agricultura Familiar – ACRAF, pela proatividade para a realização desse evento.

Ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), pela disponibilização dos dados meteorológicos para a realização do estudo.

## REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. 301 p. (Irrigation and Drainage Paper, 56).

<sup>2</sup>ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; HOWELL, T.A.; JENSEN, M.E. Evapotranspiration information reporting: I. Factors governing measurement accuracy. *Agricultural Water Management*, Amsterdam, v. 98, p. 899-920, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agwat.2010.12.015>

<sup>3</sup>HARGREAVES, G.H.; SAMANI, Z.A. Reference crop evapotranspiration from temperature. *Journal of Applied Engineering in Agriculture*, St Joseph, v.1, n.2, p.96-99, 1985. <http://dx.doi.org/10.13031/2013.26773>

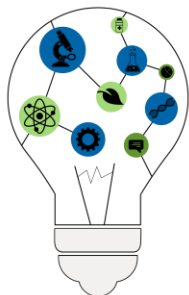
<sup>4</sup>JENSEN, M.E.; BURMAN, R.D.; ALLEN, R.G. Evapotranspiration and irrigation water requirements. New York: ASCE, 1990. 360 p. (ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice).

<sup>5</sup>MELO, M. C. A.; ASSUNÇÃO, W. L. Bacia do Rio Paracatu: Regime pluviométrico versus consumo de água por pivô central. *Horizonte Científico*, Uberlândia, v. 5, n. 2, p. 1-26, 2011.

<sup>6</sup>PRIESTLEY, C.H.B., TAYLOR, R.J. On the assessment of surface heat flux on evaporation using large scale parameters. *Monthly Weather Review*, Washington, v.100, p. 81-92, 1972. [http://dx.doi.org/10.1175/1520-0493\(1972\)100<0081:OTAOSH>2.3.CO;2](http://dx.doi.org/10.1175/1520-0493(1972)100<0081:OTAOSH>2.3.CO;2)

<sup>7</sup>SENTELHAS, P.C., GILLESPIE, T.J., SANTOS, E.A. Evaluation of FAO Penman-Monteith and alternative methods

for estimating reference evapotranspiration with missing data in Southern Ontario, Canadá. *Agricultural Water Management*, Amsterdam, v. 97, n. 5, p. 635-644, 2010.



## Levantamento florístico do município de Unai, um estudo preliminar.

Rodrigo L. Bassoli<sup>(1,\*)</sup>, Lucas A. Dias<sup>(1)</sup>, Ivan P. de Souza<sup>(1)</sup>, Monyque Evans R. Silva<sup>(1)</sup>, Eric Hattori<sup>(1)</sup>,  
Micheline Carvalho-Silva<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Instituto de Ciências Agrárias - ICA, Unai-MG

\*E-mail do autor principal: rodrigobassoli@hotmail.com.br

### INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, ocupando 21% de seu território. Esse bioma, possui uma grande variação na sua vegetação e segundo Ribeiro & Walter (1998) pode ser dividido em: a) formações florestais, constituído por Matas ciliares, Matas de galeria, Mata Seca e Cerradão; b) formações savânicas, constituídas por Cerrado sensu restrito, Parque cerrado, Palmeira e Vereda e; c) campestres, constituídas pelos campos sujos, campos limpos e campo rupestres. O bioma é caracterizado pela alta diversidade e alto grau de endemismo, contudo nas últimas décadas vem sofrendo com a expansão agropecuária, extrativismo, aumento da população urbana e incêndios descontrolados.

Inserida do bioma Cerrado, Unai é um município do interior de Minas Gerais, localizado na região noroeste do estado. O clima é do tipo Aw de Köppen, caracterizado por períodos chuvosos (verão) e seco (inverno). O relevo divide-se em três grandes unidades geomorfológicas: Planaltos de São Francisco, Depressão Sanfranciscana e Cristas de Unai.

Unai destaca-se no cenário brasileiro no que diz respeito a agropecuária. Predomina-se o cultivo de cereais (soja, milho, sorgo e feijão), além da criação de bovinos de corte e leite. A prática da irrigação é bastante utilizada na região devido a abundância de águas superficiais e subterrâneas.

Para tanto é evidente que para atingir o patamar citado, foi necessário a abertura de novas áreas, exploração da madeira e consumo de água para irrigação e abastecimento dos núcleos urbanos. Com isso boa parte da vegetação nativa foi perdida. Contudo, não devemos apenas conservar, mas conhecer essas áreas para posteriores estudos, como por exemplo, recuperação de áreas degradadas ou mesmo conhecer o potencial econômico da flora da região. A melhor forma de iniciarmos estudos para atingir esse tipo de conhecimento, seria através de levantamentos florísticos.

Silva Jr. et al. (2001) consideram os estudos florísticos básicos para atualização da flora regional e nacional, para pesquisa de seus potenciais, para o conhecimento de padrões de distribuição geográfica, como importante subsídio para formulação de programas de recuperação de áreas degradadas em nível regional e local na ausência de estudos específicos para cada localidade.

Pouco se sabe sobre a vegetação de Unai, não havendo nenhuma publicação científica sobre o assunto. O único trabalho é o relatório produzido pela Embrapa Cerrados relativo ao levantamento florístico da região da UHE Queimado, no entanto não se tem registro de toda a flora perdida devido à expansão agrícola e territorial no município.

O objetivo do trabalho foi realizar o levantamento florístico da flora do município de Unai, Minas Gerais, afim de conhecer a diversidade florística da região.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas nove expedições nas regiões de fragmentos florestais do município entre o ano de 2016 e 2017. As coletas foram feitas de forma aleatória pelo em fragmentos de matas de galeria e cerradão sendo coletados ramos férteis contendo flor e/ou fruto. As plantas vasculares foram prensadas, desidratadas e seguiram para identificação. Para as briófitas foi utilizada a técnica de coleta e preservação seguindo a metodologia proposta por Yano (1984).

As identificações das plantas vasculares foram feitas por meio de chaves de identificação e posteriormente por comparação as exsicatas do herbário UB. Cada família foi analisada separadamente e em seguida foi feita a identificação de gêneros e espécies quando passível. Para a confirmação das espécies botânicas o discente e seu orientador, foram ao herbário da Universidade de Brasília e confirmaram as identificações por comparação. A consulta a especialista também foi realizada. As

plantas identificadas foram enviadas ao herbário UB, após a confecção das etiquetas e duplicatas foram preparadas para armazenamento no futuro herbário do Instituto de Ciências Agrárias.

O material do município de Unaí, coletado pelos pesquisadores da EMBRAPA-CENARGEN, também foram analisados e as identificações atualizadas. Este material encontra-se depositado no herbário CEN.

Uma lista completa com todas as plantas coletadas e registradas para o município foi confeccionada. O sistema de classificação utilizado é o APG IV (2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As nove expedições de campo foram realizadas por alunos e professores da UFVJM, além de colaboradores da Universidade de Brasília. Foram visitados fragmentos de matas de galeria (figura 1), além de cerradões da região e foram coletadas cerca de 600 amostras entre plantas vasculares e avasculares. Foram coletadas plantas vasculares sem sementes como Licófitas e monilófitas e plantas vasculares com sementes, as angiospermas. As plantas avasculares coletadas foram as briófitas, no entanto este material está sendo analisado por um aluno de mestrado da Universidade de Brasília e não é apresentado aqui.

A identificação dos espécimes se deu primeiramente em família botânica e em seguida em gêneros e espécie. No total, 436 amostras foram trabalhadas entre coletas próprias e material armazenado em herbários. Foram identificadas 249 espécies, distribuídas em 78 famílias botânicas de angiospermas e seis de monilófitas.

Dentre as famílias mais representativas estão Fabaceae, Poaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Convolvulaceae e Bignoniaceae com 52, 42, 29, 27, 16 e 12 espécies, respectivamente (figura 2).

As Leguminosae ou Fabaceae tiveram o maior número de representantes coletados (52), no entanto ainda restam alguns exemplares para serem identificados a nível específico. As identificações da família foram realizadas por comparação do material no herbário UB e consulta ao especialista Marcos José da Silva da Universidade Federal de Goiás. Foram identificadas 47 espécies para esta família. Espécies importantes como sucupira, jatobá, angico, barú estão bastante presentes nas matas e cerradões do município.

As Poaceae ou Gramineae tiveram 42 exsiccatas coletadas, mas foram identificadas até nível específico apenas 30. A especialista Regina Célia de Oliveira colaborou com as identificações.

Asteraceae, Rubiaceae, Convolvulaceae e Bignoniaceae também foram famílias

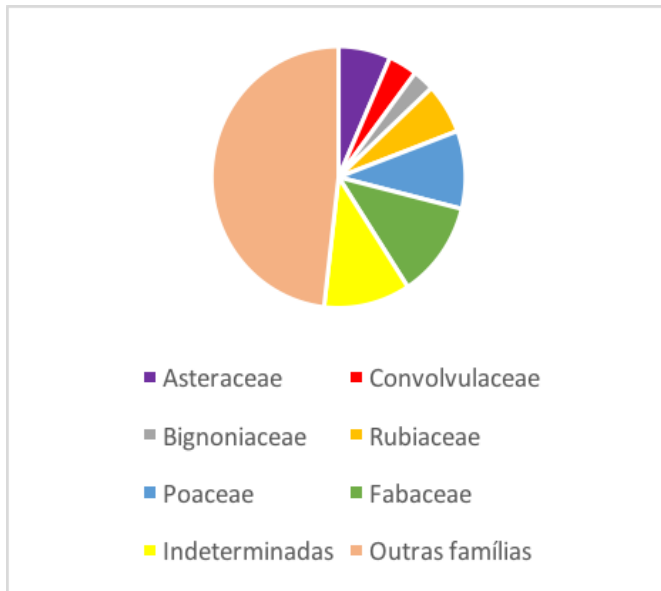
expressivas no número de material coletado, no entanto muito material ainda precisa ser identificado e acredita-se que a família Asteraceae poderá ser a mais diversa das quatro, seguida de Convolvulaceae.

O estudo apontou que das famílias identificadas, mais de 35% ainda não haviam sido registradas para a região, considerando o número de espécies, esse número aumenta ainda mais, chegando a cerca de 50%. O único trabalho com registros de espécies para o município foi realizado EMBRAPA na região de UHE Queimado o qual abrange os municípios de Cabeceira Grande, Unaí em Minas Gerais, Formosa, Cristalina em Goiás, e Paranoá no Distrito Federal (Relatório Técnico da EMBRAPA, dados não publicados). Esse levantamento registra cerca de 567 espécies distribuídas em 120 famílias botânicas, no entanto para o município de Unaí foram registradas apenas 52 espécies. O incremento nas coletas e identificação das espécies evidencia a grande diversidade da flora vascular do município de Unaí.

O levantamento realizado pela EMBRAPA, somado ao do projeto registra-se 436 amostras das quais apenas 48 ainda não estão identificados até família. O resultado é representativo, em vista do pouco conhecimento existente sobre a flora nativa do município, bem como as poucas áreas que ainda possuem remanescentes florestais. Embora sejam poucas as áreas, observa-se que as que estão em áreas de preservação permanente, possui alta diversidade de espécies.



**Figura 1.** Fragmento florestal de Mata de galeria em Área de Preservação Permanente.



**Figura 2.** Riqueza de espécies das principais famílias botânicas coletadas no município de Unaí.

## CONCLUSÕES

O levantamento florístico iniciado por esse projeto, mostra o desconhecimento da flora da região. O alto número de espécies que a região possui é demonstrado apenas com nove coletas e parte do material identificado.

O declínio das florestas remanescente no município é preocupante, bem como o desconhecimento da sua flora. Este projeto trouxe além do conhecimento das espécies do município, contribuiu para consolidar o tema levantamento florístico no ICA. Hoje temos um aluno bolsista e cinco alunos voluntários participando do projeto. Um Trabalho de

Conclusão de Curso (TCC) será defendido no próximo semestre.

O incremento no número de espécies na literatura encontrada, sugere que mais coletas e estudos devem ser realizados para o melhor conhecimento da flora de Unaí e do Cerrado, de forma a sugerir possíveis estratégias para a conservação de habitats e de espécies da flora deste ambiente que já foi tão explorado.

Pretende-se identificar o material ainda não determinado, realizar novas coletas para melhorar o conhecimento da flora dos fragmentos florestais. Pretende-se ainda, expandir o projeto para todos os tipos vegetacionais remanescentes do município e incluir novos alunos no projeto.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e a Fapemig pelas bolsas de Iniciação Científica concedidas ao primeiro e terceiro autores, respectivamente. Agradecemos também Marcos José da Silva e Regina Célia de Oliveira pela identificação de exemplares das famílias Fabaceae e Poaceae, respectivamente.

## REFERÊNCIAS

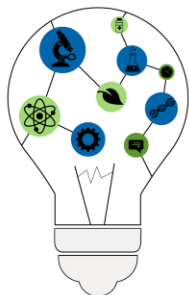
Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. **1998**. Fitofisionomias do bioma Cerrado. Pp. 289-556. In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. (Eds.). Cerrado ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA.

Silva Junior, M.C., Felfili, J.M., Walter, B.M.T., Nogueira, P.E., Rezende, A.V., Moraes, R.O., Nobrega, M.G.G. Análise da flora arbórea de matas de galeria no distrito federal: 21 levantamentos. In Ribeiro, J.F, Fonseca, C.E.L., Sousa-Silva, J.C. Cerrado: Caracterização e recuperação de matas de galeria. Planaltina: Embrapa Cerrados, **2001** p142-191.

Yano, O. **1984**. Briófitas. Pp. 27-30. In: Fidalgo, O & Bononi, V. L. R. (Org.). Técnicas de Coleta, Preservação e Herborização de material botânico, Manual no 4. Instituto de Botânica, São Paulo.

APG IV (**2016**) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 181 (1): 1-20.





## SINTESE DE ISOFLAVONAS DERIVADOS DE *Caryocar brasiliense* COMO POTENCIAL DE GERMINAÇÃO EM *Glycine Max*

Adillio Luiz França<sup>(1\*)</sup>, Jotta Junior Novaes<sup>(2)</sup>, Inaê Rodrigues Miguel<sup>(3)</sup> e Anna Luiza Alves Cordeiro Pinto<sup>(3)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Montes Claros-MG

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, Montes Claros-MG

<sup>3</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

\*E-mail do autor principal: adilliofranca@ufmg.br

### INTRODUÇÃO

O bioma Cerrado consiste em um quarto do território brasileiro. São mais de dois milhões de quilômetros quadrados e por isso é considerada a segunda maior formação natural de toda a América do sul e a savana mais rica do mundo (WWF, 2014). No Cerrado estão 5% de todas as espécies do planeta e 30% da biodiversidade do Brasil (WWF, 2014). Além da sua dimensão, ele tem uma importância como um elo, à qual se conecta com os quatro dos cinco biomas brasileiros, faz a ponte entre a Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Pantanal (WWF, 2014; Klink e Machado, 2005).

O Cerrado está com a metade de sua vegetação original eliminada menos de 3% da sua área está efetivamente protegida. Considerado o berço das águas do Brasil, alimenta três grandes aquíferos subterrâneos, seis das oito grandes bacias hidrográficas do Brasil e todo Pantanal (WWF, 2014).

Indicado como o coração do Brasil, o Cerrado abriga mais de 12 mil espécies de plantas. Distribuído em onze estados brasileiros, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais e o Distrito Federal (Santos, 2014). No estado de Minas Gerais, 57% do território é Cerrado, predominando formações de savana e clima tropical quente subúmido, de estação seca e chuvosa, com temperatura média anual entre 22°C a 27°C (MMA, 2014).

Uma espécie muito importante para o norte de Minas é o pequi (*Caryocar brasiliense*), considerado o ouro vegetal da região, conhecido popularmente como piqui, pequiá, amêndoa de espinho, grão de cavalo ou amêndoa do Brasil (Ribeiro, 2000). O *Caryocar brasiliense* da família Caryocaraceae, é uma árvore frondosa, que pode ultrapassar 10 m de altura, originada no Cerrado brasileiro (Lopes *et al.*, 2006; Correa *et al.*, 2008). No norte de Minas Gerais, sua floração ocorre entre os meses de agosto e outubro, e sua frutificação, entre outubro e janeiro (Fagundes *et al.*, 2007).

Além do valor nutricional do fruto, o *C. Brasiliense*, possui valor medicinal, muitas das comunidades brasileiras utilizam a folha para fins curativos, como por exemplo, o chá das folhas que é tido como regulador adstringentes em problemas do fluxo menstrual segundo Roesler (2007), Gusmão *et al.* (2006), no tratamento de problemas respiratórios, além de estimularem o funcionamento do fígado (Ribas, *et al.*; 2001). Pesquisadores destacam os efeitos farmacológicos das partes do pequi, como folhas, casca de troncos e o próprio fruto (Germano, 2007a, 2008b, 2010c).

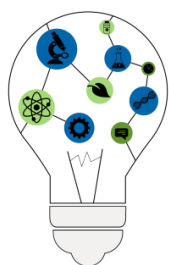
Partindo desse pressuposto, objetivou-se neste trabalho a investigação da variação dos compostos secundários (isoflavonas) na folha do pequi providos da zona rural do norte de Minas Gerais, e o efeito bioativo em germinação de sementes de soja.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas folhas e ramos de quatro plantas de *Caryocar brasiliense* oriundas do Parque Estadual da Lapa Grande. O material vegetal foi acondicionado em sacos de papel, identificados e encaminhado para o Laboratório de Citologia da Universidade Estadual de Montes Claros. As amostras foram identificadas de acordo os locais de origem, as plantas foram georeferenciadas e ainda, verificou-se as variações de altitude e temperatura de onde se encontra cada planta.

As folhas coletadas foram submetidas a processo de desinfecção por imersão em solução aquosa de hipoclorito (NaClO) 2%, por dois minutos, seguido de enxágue em água destilada. Foram colocadas sobre papel toalha para retirada do excesso de água a temperatura ambiente.

Para obtenção do extrato aquoso, aproximadamente 40 g de folhas foram cortadas com tesoura, colocadas em béquer de vidro e cobertas com 150 ml de água destilada. Posteriormente, aqueceu-se por 5 minutos usando placa aquecedora, a solução final foi filtrada com funil de vidro, utilizando algodão. A extração foi conduzida no laboratório de Citologia e Histologia da Unimontes.



III Simpósio do Noroeste de Minas Gerais de Ciências Agrárias  
II Semana Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM – Campus Unaí  
**Empreendedorismo e Inovações nas Ciências Agrárias**

28 a 30 de Novembro de 2017

Unaí - MG

A partir do extrato bruto obtido foram feitas diluições. Para as soluções de 5%, 10% e 15% foram realizadas diluições da concentração final de 20% (extrato bruto) o extrato foi imediatamente utilizado nos testes e um estoque foi armazenado em geladeira.

Os testes fitoquímicos foram realizados na Universidade Federal de Minas Gerais, de acordo com metodologia padronizada no laboratório (Lima *et al.*, 2009). Foram feitas reações para detecção de taninos com cloreto férrico 2%, solução aquosa de alcalóides, acetato neutro de chumbo 10%, solução de acetato de cobre 5%, acetato de chumbo 10% e ácido acético glacial 10% e gelatina 2%; alcalóides com os reagentes de Bourcharat, de Bertrand, de Mayer e de Dragendorff; flavonóides com os reagentes de Shinoda, cloreto de alumínio 5%, cloreto férrico e hidróxido de sódio; saponinas com o teste de espuma por 15'; esteróides e triterpenóides com o reagente de Lieberman-Burchard.

A presença ou ausência dos grupos metabólitos secundários foram verificados a partir da observação da reação características esperada ou não, indicando a presença de resultado positivo ou negativo para cada grupo e constituinte analisado.

O teste de germinação foi realizado em placas de *petri* 90x15 mm descartáveis da marca *prolab*<sup>®</sup>. Foram utilizadas sementes de soja (*Glycine Max*) da marca *SojaFert*, potencial de germinação de 97% e 100% de pureza.

As sementes foram lavadas durante 1 minuto em NaClO 2% e passadas por água destilada, para retirar o tratamento químico do fabricante. Cada tratamento teve três repetições com 40 sementes em cada placa, com três camadas de papel filtro. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizados (DIC). Para cada tratamento diferentes concentrações de extrato de folha de *C. brasiliense* foram utilizadas 5%, 10%, 15%, 20%, além da testemunha que recebeu água deionizada.

Aplicou-se 5 ml por dia do extrato em cada tratamento e as placas foram armazenadas no germinado durante sete dias, com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas dia/noite. A taxa de germinação foi verificada diariamente por meio de contagens. A semente foi considerada germinada a partir do momento em que houve a emissão da radícula do embrião.

A análise estatística foi realizada pelo programa MINITAB 17.0 Statistical Software, sendo a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Gershenzon (2008), alguns fatores como clima, água, altitude podem causar interferências nas plantas. Essa alteração faz com que a planta produza diferentes compostos, não somente no metabolismo primário, mas também influenciam a produção de diferentes metabólitos secundários.

Quando submetidos a análises de fitoquímicos (Tabela 1), o indivíduo II, obteve uma taxa de flavonóides superior em comparação às outras plantas, confirmando a observação de Gershenzon (2008). Essa quantidade de flavonóides está diretamente relacionada com a altitude do indivíduo (Tabela 2).

Houve diferença significativa do controle (testemunha) em relação às concentrações (5%, 10%, 15% e 20%) e aos indivíduos de *C. brasiliense*, e ainda, aos dias de germinação.

Na maioria das espécies, a germinação da semente termina com a emergência da radícula através do tegumento da semente. Após a emergência, o crescimento de raízes primárias de plântulas depende da atividade dos meristemas apicais. Quando na presença do extrato foliar aquoso de Pequi no teste de germinação da semente de soja observou uma diferença significativa na concentração 10% do indivíduo II (Tabela 3).

As informações técnicas da semente apontavam germinação em seis dias, com adição de extrato foliar bruto de pequi, foi possível observar germinação em 12 horas na concentração de 10% do indivíduo II.

Outra observação importante foi na concentração de 20% do mesmo indivíduo (tabela 3), que durante o processo de germinação mesmo baixo, a concentração do extrato foi forte que nas primeiras 10 horas ocorreu a queima dos pelos radiculares de todos os embriões.

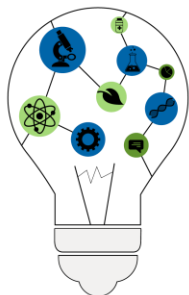
## CONCLUSÕES

O extrato foliar bruto de *Caryocar brasiliense* do indivíduo II nas concentrações de 10% obteve ao fim do experimento o melhor resultado. Induzido a emissão da radícula em 12 horas.

O extrato interferiu diretamente o ciclo celular da soja, ativando ou potencializando genes de germinação.

Pode haver uma relação direta entre a produção de flavonóides e o resultado do teste de germinação. Dessa forma essas seriam as principais moléculas responsáveis por acelerar a germinação.

Análises cromatográfica e desenho das moléculas de isoflavonas está sendo feitas na USP – Universidade de São Paulo, para teste *in silico* das isoflavonas e avaliar seu potencial industrial.



**III Simpósio do Noroeste de Minas Gerais de Ciências Agrárias**  
**II Semana Acadêmica do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM – Campus Unai**  
**Empreendedorismo e Inovações nas Ciências Agrárias**  
 28 a 30 de Novembro de 2017  
 Unai - MG

**Tabela 1** - Resultado dos testes fitoquímicos em folhas de *Caryocar brasiliense*

FITOQUÍMICA					
Metabólito	Testes	Indivíduos			
		Planta I	Planta II	Planta III	Planta IV
Flavonóides	Cloreto de alumínio	+	+++	+	++

+ Presença (+ = fraco; ++ = moderado; +++ = intenso).

**Tabela 2** - Identificação das plantas de *Caryocar Brasiliense* onde foram realizadas as coletas de folhas

Área	Solo	a(m)*	tm/dia (°C)	UR (%)	Pr (mm)
I	LV	818	21,6	57	1029
II	LA	948	23,7	57	1029
III	AVA	880	22,9	57	1029
IV	CX	814	22,6	57	1029

\*(a) – altitude média; (tm/dia) – temperatura média; (UR) – média da umidade relativa do ar; (Pr) – precipitação média anual; (La) – Latitude; (Lo) – Longitude; Latossolo Vermelho (LV); Latossolo Amarelo (LA); Argissolo Vermelho Amarelo (AVA); Cambissolo (CX). FONTE: IGAN / COPASA / Clima Data.

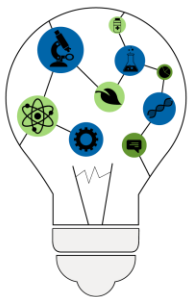
**Tabela 3** - Teste de comparação de medias do individuo II. Comparativo de tratamentos com dias de germinação

Dias	Tratamentos				
	H2O	5%	10%	15%	20%
1	14,677 a	9,697 a	21,999 b	12,087 a	10,016 a
2	15,000 a	20,000 b	33,000 c	20,333 b	16,667 a
3	16,900 a	25,667 b	39,667 c	27,667 b	16,896 a
4	19,667 a	29,333 b	39,754 c	28,667 b	20,000 a
5	37,667 a	30,667 b	39,822 a	26,333 b	23,001 b
6	37,555 a	30,667 b	39,935 a	31,000 b	32,644 b
7	37,555 a	30,667 b	39,935 a	31,000 b	32,644 b

Medias seguidas com a mesma letra nas linhas não diferem entre si no teste de Tukey 5%.

### REFERÊNCIAS

- 1 ASCARI, J.; TAKAHASHI, J. A.; BOAVENTURA, M. A. D. *The Phytochemistry and Biological Aspects of Caryocaraceae Family*. Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.15, n.2, p.293-308, 2013.
- 2 CORREA, G. C.; NAVES, R. V.; ROCHA, M. R.; CHAVES, L. J.; BORGES, J. D. *Determinações Físicas em Frutos e Sementes de Baru (Dipteryx alata Vog.), cajuzinho (Anacardium othonianum Rizz.) e pequi (Caryocar brasiliense Camb.)*, Visando ao Melhoramento Genético. Bioscience Journal, Uberlândia, v.24, n.4, p.42-47, 2008.
- 3 FAGUNDES, M.; ARAÚJO, L. S.; NUNES, Y. R. F. *Efeitos do Estágio Sucessional do Hábitat na Fenologia do Pequi (Caryocar brasiliense: Caryocaraceae)*. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v.5, n.1, p.144-146, 2007.
- 4 GERMANO, J. N. *Frutos do Cerrado*. <www.todafruta.com.br> Acessado em: 10/05/2017 às 20hs.
- 5 GERMANO, J. N.; SILVA, R. L. A.; SANTOS, E. M. *Levantamento Populacional de Plantas Medicinais do Cerrado do Estado de Mato Grosso*. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais. V.4, n.2, pag. 38-44, 2008.
- 6 GERSHENZON, J. N.; *Plant secondary metabolite production under stress*. Rec. Adv. Phytochem. 18, 273. 2008.
- 7 GUSMÃO, E.; VIEIRA, F. A.; FONSECA, E. M. *Biometria de Frutos e Endocarpos de Murici (Byrsonima bascifolia Rich. Ex. A. Juss)*. Cerne, Lavras, v.12, n.1, p.84-91, 2006.
- 8 KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A. *Conservação do Cerrado brasileiro. Megadiversidade*, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.
- 9 LIMA, A.; SILVA, A. M. O.; TRINDADE, R. A.; TORRES, R. P.; MANCINI-FILHO, J. *Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (Caryocar brasiliense Camb.)*. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 695-698, 2009.
- 10 LOPES, P.S.N.; PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E.B.C.; MARTINS, E.R.; FERNANDES, R.C. *Frutas Nativas da Região Centro-Oeste. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia*, 320p. 2006.
- 11 RIBAS, D. L. B.; SGANSELAR, A.; ZORZATTO, J. R.; PHILLIPI, S. T. *Nutrição e Saúde Infantil em uma Comunidade Indígena Terêna*. Mato Grosso do Sul, Brasil. Cad. Saúde Pública v.17 n.2 Rio de Janeiro. 2001.
- 12 RIBEIRO, R. F. *Pequi: O Rei do Cerrado*. Belo Horizonte: Rede Cerrado, 2000. 62p.
- 13 ROESLER, R.; MALTA, L. G.; CARRASCO, L. C.; HOLANDA, R. B.; SOUSA, C. A. S.; PASTORE, G. M. *Antioxidant Activity of*



## Incidência e fatores de risco associados à retenção de placenta em propriedades leiteiras de Unaí - Minas Gerais- buscando associações em um estudo de Coorte

Hialy A. Almeida<sup>(1,\*)</sup>, Jenevaldo B. Silva<sup>(2)</sup> e Rafael R. Nicolino<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup> Estudantes do curso de Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

<sup>2</sup> Docente do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

\*E-mail do autor principal: hialyalmeida@gmail.com

### INTRODUÇÃO

Fisiologicamente a placenta é expulsa, em média, de 5-8 horas após o parto fetal. A condição é considerada patológica quando parte, ou a totalidade, dos anexos fetais permanece no lúmen uterino por um período de tempo superior a 12 horas após o parto fetal (Roberts, 1971; Grunert, 1980; Derivaux, 1981; Horta, 2000). Sendo resultado de insuficiência nas contrações uterinas, e de lesão placentária que afeta a união física entre as vilosidades cotiledonárias fetais e as criptas carunculares maternas (Ferreira, 2010; Rezende, 2013).

Não sendo uma doença no sentido restrito, ela é considerada uma condição patológica, ou síndrome, para a qual vários fatores contribuem para a sua ocorrência, o que lhe confere o conceito de síndrome multifatorial (Roberts, 1971; Grunert, 1980; Horta, 2000).

Os sinais clínicos mais evidenciados nos casos de retenção de placenta são: ausência de expulsão das membranas fetais no seu todo ou em parte; cólicas; edema das vilosidades coriônicas; hiperemia dos placentomas; diátese hemorrágica entre as vilosidades e as criptas; esforços para expulsar recorrente; putrefação das membranas uterinas a partir do 3º ou 5º dia pós-parto, com fluxo vulvar cinzento amarelado; metrite séptica, inicialmente sem sofrimento do animal e depois anorexia, hipogalaxia, agalaxia, hipertermia e perturbações das funções fisiológicas nas duas semanas seguintes; e se a retenção exceder os 10 dias, acompanha-se habitualmente por atonia uterina, possivelmente redução do apetite, predisposição para infecção uterina, e um aumento do intervalo entre partos (Mensa, 1949; Roberts, 1971; Grunert, 1985; Peligrino, 2008).

Nos bovinos, a incidência de retenção placentária é, em regra, superior à verificada nas outras espécies. Nesta espécie, raças utilizadas na produção leiteira possuem uma incidência maior

do que as observadas nas espécies voltadas para a produção de carne (Grunert, 1980; Horta, 2000).

A retenção de placenta é uma grande preocupação entre os produtores de leite por gerar altos custos, devido à necessidade de tratamento, que leva ao descarte do leite pelo uso de antibiótico, diminuição de produção de leite, aumento do intervalo entre partos, diminuição dos índices reprodutivos, tendo que na maioria das vezes descartar o animal.

O conhecimento da incidência da retenção de placenta, assim como a associação dos fatores de risco, permite a elaboração de medidas direcionadas e eficazes de prevenção da afecção no rebanho (Nobre et al., 2012).

Dada à importância do quadro e os custos associados, foi criado um projeto científico englobando cinco propriedades produtoras de leite que possuem escrituração zootécnica, no município de Unaí, Noroeste de Minas Gerais, com objetivo central de avaliar a incidência de retenção de placenta e os fatores de risco.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo terá uma duração de 12 meses, buscando avaliar a incidência de retenção de placenta nas propriedades. Além de avaliar a associação entre variáveis levantadas e a ocorrência da retenção de placenta.

As cinco propriedades selecionadas possuem linha de produção parecida. Com um rebanho da raça Girolando e uma dieta alimentar aniônica exclusiva para as vacas no período pré-parto (aproximadamente trinta dias antes de parir), composta de silagem e ração pré-parto.

Questionários serão preenchidos pelos proprietários ou responsáveis das propriedades, toda vez que uma vaca ficar mais de 12 horas sem soltar a placenta após o parto, sendo então considerado caso de retenção de placenta. E como complemento será utilizado os dados

obtidos através da escrituração zootécnica da propriedade e de cada animal.

Os questionários contêm:

- Nome da propriedade;
- Número do animal;
- Data do parto – associação ao clima ;
- Tipo de parto se foi normal (vaca pariu sozinha) ou distócico (a vaca precisou de ajuda para parir);
- Sexo do bezerro (se foi macho ou fêmea);
- Quantidade de partos se é 1º, 2º, 3º ou 4º acima (se tem quatro partos ou mais);

Todos os dados serão recolhidos mensalmente e lançados em planilha eletrônica, sendo possível relacionar os partos que levaram a retenção de placenta e partos que não levaram a retenção de placenta, assim através de métodos estatísticos multivariados, como a regressão logística, serão associadas as relações entre a retenção de placenta e as variáveis levantadas. A partir do total de partos por ano e o total de casos de retenção de placenta entre todos os partos, poderemos estimar a incidência média de casos na população.

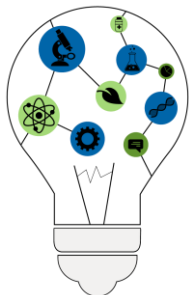
## RESULTADOS ESPERADOS

Comprovar que vacas que passam por algum tipo de estresse no final da gestação (manejo inadequado, calor extremo e carência de nutrientes) ou durante o parto (parto distócico) tem um maior risco de ter retenção de placenta. Assim como vacas que parem bezerros machos e vacas primíparas possuem maior disposição a ter retenção de placenta.

Conseguindo assim instruir os produtores da importância de fazer um bom manejo preventivo para retenção placentária, evitando grandes perdas reprodutivas que acabam gerando perdas maiores na rentabilidade da atividade.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> FERREIRA, A.M. Reprodução da fêmea bovina: fisiologia aplicada e problemas mais comuns (causas e tratamentos). **Editora Editar**, 1. Ed p. 219-243. Juiz de Fora- MG, 2010.
- <sup>2</sup> GRUNERT, E. Etiology of retained bovine placenta. in: **Current therapy in theriogenology: diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in animals.**, D. A. Morrow ed., W.B. Saunders, pp. 180-186. Philadelphia, 1980.
- <sup>3</sup> HORTA, A.E.M. Etiopatogenia e terapêutica da retenção placentária nos bovinos. **7ª Jornadas Internacionales de Reproducción Animal**, pp 181-192, Santarem-Portugal, 2000.
- <sup>4</sup> HORTA, A.E.M. Fisiologia do puerpério na vaca. **8ª Jornadas Internacionales de Reproducción Animal**. PP 73-84, Santarem-Portugal.2000.
- <sup>5</sup> MENSA, A. Patologia Cirúrgica Veterinária. Barcelo – Labon. v.9,p.130-142,1949.
- <sup>6</sup> NOBRE, M.M; COELHO, S.G; HADDAD, J.P.A.; CAMPOS, E.F.; LANA, A.M.Q; REIS, R.B.; SATURNINO, H.M. Avaliação da incidência e fatores de risco da retenção de placenta em vacas mestiças leiteiras. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** V.64. n.1,p.101-107,2012.
- <sup>7</sup> PELIGRINO, R.C; ANDRADE, L. R. M.; CARNEIRO, L. F. Retenção de placenta em vacas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Ano VI - Número 10 - Janeiro de 2008.
- <sup>8</sup> REZENDE, E. V. Incidência da retenção de placenta e as consequências na produção de leite e na eficiência reprodutiva de vacas holandesas. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlandia-Mg, 2013.
- <sup>9</sup> ROBERTS, S.J. Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology). S.J. Roberts ed., Edwards Brothers, Inc. AnnArbor,Michigan.1971.



## AVALIAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) DO MUNICÍPIO DE ARINOS (MG)

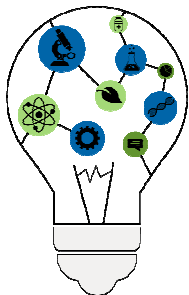
Adriana Lopes Ferreira <sup>(1,\*)</sup>, Eva Pereira de Oliveira <sup>(1)</sup> e Carlos Magno Moreira de Oliveira <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de ciências e Tecnologias do Norte de Minas Gerais – IFNMG, Arinos-MG

**Resumo:** Para garantir que futuras gerações possam usufruir dos recursos hídricos de forma equilibrada vem se empregando esforços para a preservação ambiental por meio de estudos. Portanto, é necessário conhecer e analisar as condições desses ambientes, para se ter uma continuidade dos recursos disponibilizados. Este trabalho tem por objetivo delimitar e avaliar o uso e ocupação do solo das áreas de preservação permanente (APP) de nascentes e rios para o município de Arinos (MG), por meio de imagens orbitais do satélite Landsat 8 - OLI e utilizando técnicas de geoprocessamento, com base na Lei de Proteção de Florestas (Lei 12.651/2012). O estudo foi desenvolvido em Arinos que tem uma área de aproximadamente 5.279,419 km<sup>2</sup>. Para delimitação das APPs foi utilizado o mapeamento de uso e cobertura do solo, do bioma cerrado, realizado pela Embrapa com imagens do Landsat 8 - OLI no ano de 2013. Por meio deste mapeamento foi possível a identificação dos corpos hídricos, veredas, pastagem, silvicultura, solo exposto, vegetação natural, agricultura anual e área urbana. Para identificação das áreas de APPs de curso d'água foram utilizados dados do IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), com escala de 1:50.000. O mapeamento do IGAM foi melhorado utilizando-se imagens de alta resolução espacial. Após a identificação dos rios e nascentes, foi calculada a faixa marginal por meio da ferramenta o *buffer*. Posteriormente foi realizada a sobreposição do *shapefile* contendo o *buffer* dos rios e nascentes de Arinos sobre o de uso e cobertura do solo, para o recorte e cálculo das áreas que estão dentro dos limites das faixas marginais. No mapeamento de uso e cobertura do solo do município, foi observado que cerca de 57% do total representa áreas de cobertura natural, as áreas de vereda representam cerca de 0,09% de todo o município e 2,48% da área total é ocupado pela agricultura. Foi observado que todas as faixas marginais dos rios possuíam, em seus limites, vegetação natural. Em algumas faixas marginais de rios foi observado a presença de pastagem, o que pode acarretar no desequilíbrio dos ecossistemas. Foi observado que a pecuária ocupa, de forma indevida, 0,97% da área da bacia em torno dos corpos hídricos. Com base na Lei 12.651 (Novo Código Florestal), foi observada que a maior parte das APPs do município de Arinos (MG) estão sendo utilizadas de forma indevida. Portanto, são necessárias medidas eficazes, como fiscalização e regularização dessas áreas junto aos órgãos responsáveis, para garantir a preservação dos recursos naturais.

**Agradecimentos:** IFNMG – Campus Arinos

\*E-mail do autor principal: drickalopes24@gmail.com



## Mudanças na arquitetura radicular de plântulas de Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.) tratadas com substâncias húmicas isoladas de solos com diferentes níveis de preservação

Katharine Vinholte de Araujo<sup>1</sup>; Diego Azevedo Mota<sup>2</sup>; Adalberto Rocha Lobo Júnior<sup>2</sup>; Renata Oliveira Batista<sup>2</sup>; Leonardo Barros Dobbss<sup>1,2</sup>

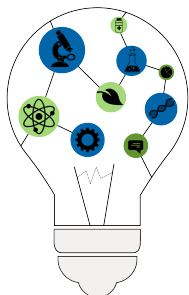
<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal (PPGPV) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Diamantina-MG.

<sup>2</sup>Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Unai-MG.

**Resumo:** A matéria orgânica do solo, regida pelo seu principal componente, as substâncias húmicas (SH) exercem influência amplamente reconhecida nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e no crescimento das plantas. Sua formação está associada ao tipo de material vegetal depositado no solo, as reações químicas e físicas que ocorrem a partir dessa deposição e a atuação microbiana. A matéria orgânica e suas frações húmicas podem influenciar diretamente o desenvolvimento e crescimento vegetal, especialmente pelo aumento do sistema radicular, fazendo com que as plantas explorem um maior volume de solo e conseqüentemente facilitando sua adaptação à ambientes inóspitos tal como áreas degradadas e ou em processo de degradação. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da concentração de 2,0 milimolar de carbono de SH isoladas de solos com diferentes níveis de preservação (um localizado numa área preservada - Reserva Legal de Mata Nativa e outro numa área degradada - Pastagem Degradada). As SH foram isoladas de acordo com o protocolo clássico descrito pela Sociedade Internacional das Substâncias Húmicas (IHSS), após esse procedimento, as SH foram submetidas à análise de composição elementar e ajustadas à concentração de 2,0 milimolar de carbono para a obtenção das soluções de cultivo. Plântulas de Tamboril (*E. contortisiliquum*) com padrões similares de crescimento inicial foram selecionadas para a montagem do experimento em sistema hidropônico com aeração constante por intermédio de um micro aspersor. Cada tratamento (Controle; SH degradada e SH preservada) possuiu 3 vasos (réplicas), com 5 plântulas por vaso, totalizando 15 plântulas para cada tratamento, que cresceram neste regime por 10 dias. Após esse período foram avaliadas as seguintes características das plântulas de Tamboril: média do número de raízes laterais emergidas contadas através de imagem fotográfica e área radicular utilizando-se o programa computacional para análise digital de imagens EZ-Rhizo. Os dados foram analisados utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) e as diferenças entre as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O tratamento das plântulas de Tamboril com as SH isoladas tanto dos solos da área preservada quanto da área degradada promoveu incrementos significativos ao número médio de raízes laterais e também a área radicular em relação ao tratamento controle, porém, sempre o maior estímulo foi gerado pelas SH isolados da área preservada, demonstrando assim a forte influência desse material húmico sobre o crescimento radicular de plântulas de Tamboril.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

\*E-mail do autor principal: k\_vinholte@hotmail.com



---

## Ocorrência de anticorpos contra *Neospora caninum* em bovinos na Microrregião de Três Marias/MG.

Dalila Ferrão da Silva<sup>(1,\*)</sup>, David Ramiro Vales de Oliveira<sup>(1)</sup>, Bruno Montijo da Silva<sup>(1)</sup>, Willian Cristof Correia Queiroz<sup>(1)</sup>, Daniela Botelho da Mota<sup>(1)</sup>, Lucélia Silva Santos de Queiroz<sup>(1)</sup>, Heloísa Maria Falcão Mendes<sup>(1)</sup>, Maerle Oliveira Maia<sup>(2)</sup>, Janaína Fernandes Gonçalves<sup>(1)</sup> e Thaís Rabelo dos Santos<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

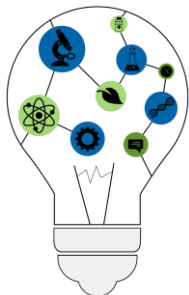
<sup>2</sup> Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Cuiabá-MG

**Resumo:** *Neospora caninum* é um protozoário intracelular obrigatório pertencente ao filo Apicomplexa, família Sarcocystidae e gênero *Neospora*, que causa infecções associadas a aborto e mortalidade neonatal em várias espécies animais, mas os bovinos são considerados os hospedeiros intermediários de maior importância, principalmente pelas perdas em reposição dos animais considerados positivos, abortos provocado pela neosporose e gastos com diagnósticos. Bovinos podem atuar como hospedeiro intermediário, pela ingestão de oocistos do protozoário por meio de água ou alimento contaminado com fezes de cães. *N. caninum* é transmitida de forma muito eficiente em bovinos, tanto pelas vias horizontais quanto pelas vias verticais (transmissão transplacentária exógena e endógena). O objetivo da presente pesquisa foi avaliar a ocorrência anticorpos contra *N. caninum* em bovinos da Microrregião de Três Marias/MG. Foram utilizados 190 bovinos de 9 propriedades rurais, no período de agosto de 2016 a junho de 2017. A colheita de sangue total para realização das provas sorológicas foi realizada por venocentese da veia coccídea. Em seguida, o sangue total foi centrifugado, para obtenção do soro, e então armazenado a -20°C, até a realização da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI). A análise das amostras de bovinos colhidas nos municípios de Paineiras, Abaeté, Cedro do Abaeté e Biquinhas (Microrregião de Três Marias/MG) revelou uma ocorrência de anticorpos contra *Neospora caninum* de 52,63% (n=100). A soroprevalência de *N. caninum* na Microrregião de Três Marias/MG apresentou-se superior a média de amplitude encontrada no Brasil. O presente estudo indica a difusão e estabelecimento de métodos profiláticos a serem implantados no sistema de produção, a fim de minimizar os prejuízos provocados pela enfermidade visto não haver tratamento.

---

\*E-mail do autor principal: dalilaferrao@outlook.com





## **Estudo da avifauna urbana como instrumento de conscientização da comunidade estudantil: do ensino fundamental ao superior**

Rannery C. dos Santos<sup>(1,\*)</sup>, Henrique Ap. de Sousa Martins<sup>(1)</sup>, Débora Martins Silva e Maria de Fátima Pereira<sup>(1)</sup>

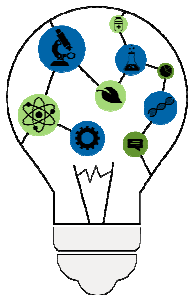
<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

**Resumo:** O estudo da avifauna tem despertado o interesse do homem desde os primórdios do desenvolvimento da ciência, pois, além de serem importantes indicadores ecológicos, possuem cores e sons apreciados pelo ser humano. Com base nessa premissa, o presente trabalho tem como objetivo conhecer e utilizar as aves que ocorrem na área urbana de Unaí para elaboração de programas de conscientização, os quais já fazem parte 230 alunos da rede pública municipal, matriculados na Escola Municipal Professora Glória Moreira e também a comunidade acadêmica do Campus Unaí da UFVJM, especialmente discentes. O trabalho desde setembro de 2017 encontra-se em fase de levantamento da avifauna que juntamente com um estudo preliminar realizado em agosto de 2016 já se soma um total de 42 espécies. Caberá a etapas futuras a utilização deste levantamento para palestras, oficinas e debates amplos a respeito do meio ambiente em Unaí, bioma Cerrado, aspectos ecológicos das dinâmicas das aves entre área urbana e não urbana, bem como relacionar isto com interações com o ambiente agrícola. Este trabalho é uma iniciativa de técnicos e discentes do ICA/UFVJM com o apoio da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo (SECTUR) e da Escola Municipal Professora Glória Moreira.

**Agradecimentos:** SECTUR, E.M. Professora Glória Moreira

---

\*E-mail do autor principal: ranneryunai@hotmail.com



## Relação Entre Índices de Vegetação e Precipitação Pluviométrica do Município de Arinos (MG)

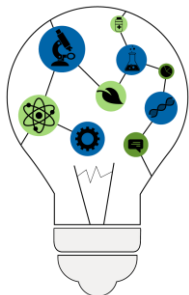
Rayla Cristina Guedes Campos <sup>(1,\*)</sup>, Weverton Cardoso de Souza <sup>(2)</sup> e Carlos Magno Moreira de Oliveira <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais –IFNMG, Arinos-MG

**Resumo:** Técnicas de sensoriamento remoto têm sido empregadas em estudos temporais para identificar e caracterizar variações da cobertura e uso do solo. O objetivo deste trabalho é analisar a dinâmica de floresta do município de Arinos (MG) utilizando os produtos de índices de vegetação NDVI (*normalized vegetation index*) e EVI (*enhanced vegetation index*) do sensor MODIS/Terra e dados de precipitação do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) nos meses de janeiro e julho entre 2010 e 2016. O estudo foi realizado no município de Arinos, estado de Minas Gerais, que abrange uma área total de 5.279,41 km<sup>2</sup>. Para o desenvolvimento deste trabalho foram selecionadas vinte e oito imagens, do produto MOD13Q1 do satélite MODIS/TERRA, correspondentes aos meses de janeiro e julho nos anos de 2010 a 2016, estas imagens foram processadas no programa MODIS Reprojection Tool (MRT). Por meio de cálculos os valores do NDVI e EVI foram obtidos para comparação destes com a pluviometria regional. Para a identificação das áreas correspondentes a vegetação natural, foi utilizado mapeamento de uso e cobertura do solo realizado pela Embrapa. O coeficiente de variação (CV) mostra que os valores obtidos nos meses de janeiro não apresentam grande variação exceto nos anos de 2011 e 2012 que apontam menores e maiores valores quando comparados aos demais anos. Comparado aos meses de janeiro, os valores máximos de NDVI dos meses de julho apresentaram uma redução, já os valores mínimos apontam um aumento comparado aos valores mínimos dos meses de janeiro. O CV dos meses de julho apresentou pequenas variações. O EVI referente aos meses de janeiro indica poucas variações com valores acima de 0,90, exceto nos anos de 2013 e 2014, que demonstram uma redução neste valor, já os valores mínimos indicam variação significativa de -0,03 em 2012 e 0,14 em 2013, anos que representam o menor e maior valor. O CV destes meses obteve um aumento significativo. Valores máximos do EVI dos meses de julho mostram queda em relação aos meses de janeiro, os valores mínimos apresentam singularidade com os meses de janeiro. Os valores referentes ao CV dos meses de julho, para o EVI, apresentaram pouca variação. O coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) do NDVI e EVI foi de 0,35 e 0,33, demonstrando que o NDVI é mais sensível às mudanças na vegetação em relação sobre efeito da precipitação. O uso do processamento de imagens de satélites para avaliar as variações na vegetação em relação a precipitação, é satisfatório nos dois índices processados, apresentando altos e baixos valores nas estações chuvosas, sendo que o EVI apresenta maior coeficiente de variação, sendo mais eficiente na diferenciação da reflectância das diferentes fisionomias de florestas do cerrado, já o NDVI demonstra maior sensibilidade com relação as mudanças na vegetação ocasionadas pela precipitação.

**Agradecimentos:** IFNMG- Campus Arinos

\*E-mail do autor principal: raylacristinaifnmg@gmail.com



## Obtenção das concentrações ótimas de ácidos húmicos e fúlvicos de vermicomposto para o crescimento de plântulas de arroz (*Oryza sativa* L.)

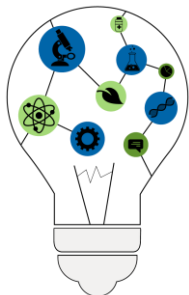
Lais C. B. Ximenes<sup>(1,\*)</sup>, Thais G. Xavier<sup>(1)</sup>, Rafaella L. A. Cardoso<sup>(1)</sup>, Maria E. Ramires<sup>(1)</sup> e Ingrid H. Terra<sup>(1)</sup>,  
Leonardo B. Dobbss<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Unaí-MG.

**Resumo:** As substâncias húmicas são amplamente reconhecidas como reguladoras do crescimento vegetal e há alguns anos, uma série de trabalhos tem relatado que o efeito das mesmas sobre o crescimento das plantas é dependente de sua origem, concentração e tamanho molecular. O objetivo do presente trabalho foi determinar a concentração ideal de diferentes substâncias húmicas (ácidos húmicos e ácidos fúlvicos) isoladas de vermicomposto sobre o crescimento de plântulas de arroz (*Oryza sativa* L.) por intermédio de ensaios de concentração resposta. A extração das substâncias húmicas foi realizada conforme recomendação da Sociedade Internacional das Substâncias Húmicas. Posteriormente ao procedimento de extração, os ácidos húmicos e fúlvicos foram submetidos à análise de composição elementar, onde foram obtidos os valores de carbono igual a 44,6% para os ácidos húmicos e 27,3% para os ácidos fúlvicos. Plântulas de arroz foram testadas quanto às suas sensibilidades na presença ou ausência (controle) dos ácidos húmicos e fúlvicos extraídos de vermicomposto. Foram utilizadas as seguintes concentrações dos ácidos húmicos e fúlvicos a partir do valor de carbono obtido pela análise de composição elementar: 0,0 (controle); 2,0; 4,0 e 8,0 mM de C L<sup>-1</sup>. Sementes de arroz foram devidamente esterilizadas e postas para germinar sob telas de gaze que estavam contidas em copos de isopor de 200 e 300 mL (um dentro do outro). Para cada tratamento (diferentes concentrações) foram realizadas sextuplicatas independentes, totalizando 18 vasos, cada um com 20 (vinte) plântulas de *Oryza sativa* L., que permaneceram nos tratamentos durante 15 dias em incubadora B.O.D com as seguintes condições: 25°C, 90 mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> de densidade de fluxo de fótons fotossintéticos e 14 h de fotoperíodo. Após esse tempo foi realizado o procedimento de coleta para avaliações das massas secas das partes aéreas e raízes das plântulas. Em seguida foram realizadas análises de regressões onde suas significâncias e de seus coeficientes foram verificadas pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e pelo teste t ( $p < 0,05$ ), respectivamente. O ajuste de regressão foi efetuado pelo coeficiente ajustado ( $R^2$ ). Após a análise de regressão foram determinadas as melhores concentrações de estímulo às plântulas, através da integração das curvas de dose resposta. Tanto os ácidos húmicos quanto os fúlvicos apresentaram habilidade para estimular o enraizamento das plântulas de arroz dependentemente de uma dose específica. Para os ácidos húmicos a concentração ótima encontrada foi de 3,90 mM C L<sup>-1</sup>, já para os ácidos fúlvicos a melhor concentração foi de 3,54 mM C L<sup>-1</sup>.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

\*E-mail do autor principal: karolborges.lu@gmail.com



## Composição bromatológica das forrageiras: Rabo de Guariba (*Fridericia sp.*) e Marmelada (*Alibertia sessilis*)<sup>1</sup>

Nathaly Silva Rezende<sup>2</sup>, Caroline Silva Botelho<sup>3</sup>, Indiara Aparecida Alves da Silva<sup>4</sup>, Regiane Rosa Amaral<sup>5</sup>, Eric Koiti Okiyama Hattori<sup>6</sup>, Diego Azevedo Mota<sup>7</sup>, Leonardo Barros Dobbss<sup>8</sup> e Thiago Vasconcelos Melo<sup>9</sup>.

<sup>1</sup>Parte do trabalho de iniciação científica tecnológica -PIBIT-CNPq

<sup>2</sup>Discente do curso de Bacharelado em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM.nathaly.s.rezende@gmail.com

<sup>3</sup>Discente do curso de Bacharelado em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM.carola.botelho@outlook.com

<sup>4</sup>Discente do curso de Bacharelado em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM.indiaraalves247@hotmail.com

<sup>5</sup>Discente do curso de Bacharelado em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM.regiane\_unaimg@hotmail.com

<sup>6</sup>Docente do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM.eric.hattori@ufvjm.edu.br

<sup>7</sup>Docente do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM.diego.mota@ufvjm.edu.br

<sup>8</sup>Docente do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM.leonardo.dobbss@ufvjm.edu.br

<sup>9</sup>Docente do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM.thiago.melo@ufvjm.edu.br

**Resumo:** O Brasil é um país de grande biodiversidade, onde se destaca o bioma Cerrado, que detém um valioso conhecimento tradicional associado ao uso de plantas medicinais, e tem o potencial necessário para o desenvolvimento de pesquisas e tecnologias terapêuticas. Atualmente os consumidores tem se preocupado cada vez mais com o uso de insumos químicos, medicamentos, promotores de crescimento e os processos de produção de alimentos de origem animal. De maneira que a utilização de potenciais plantas do cerrado e seus produtos veem apresentando um papel importante na produção animal, visto que as práticas e saberes populares ainda hoje, são amplamente utilizados por muitos agricultores. Alguns desafios são encontrados, devido à diversidade de espécies e diferentes práticas de manejo animal. Desta forma, esta pesquisa buscou identificar plantas de uso popular, utilizadas na alimentação animal, e analisar suas características bromatológicas para aplicações futuras. Foram realizadas entrevistas por meio de um formulário estruturado, segundo modelo adaptado de ALBUQUERQUE (2010), em unidades representativas da agropecuária do município de Unai-Mg, para registrar a biodiversidade vegetal associada ao uso fitoterápico e de alimentação dos animais. As entrevistas e acompanhamentos foram realizados durante o mês de Setembro (2016) ao mês de Março (2017). Posteriormente as identificações funcionais, foram selecionadas duas plantas de características nativas do cerrado, o Rabo de guariba e a Marmelada (*Fridericia sp.* e *Alibertia sessilis* respectivamente), para a análise bromatológica. No laboratório de Nutrição Animal da Fazenda Santa Paula foram avaliados os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e nutrientes digestíveis totais (NDT), os quais apresentaram os seguintes resultados: 40,7%, 9,76%, 17,68%, 45,12% e 64,91% respectivamente para o Rabo de Guariba (*Fridericia sp.*) e 41,6%, 4,66%, 14,12%, 55,30% e 57,13% respectivamente para a Marmelada (*Alibertia sessilis*). Comprovando-se o potencial do uso do Rabo de Guariba e da Marmelada para a alimentação animal, indicando que o bioma cerrado tem muito a oferecer e a se descobrir no âmbito da nutrição animal através de suas plantas nativas.

**Agradecimentos:** Agradecemos a UFVJM e ao CNPq pelo apoio para realização desta pesquisa.

\*E-mail do autor principal: nathaly.s.rezende@gmail.com



## Identificação da família de proteínas calmodulina (CaM) de *Cajanus cajan*

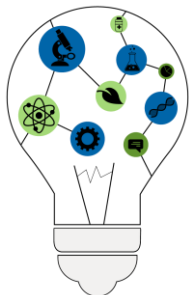
Lara de Windson de Oliveira Almeida Marchiore<sup>(1)</sup>, Lucas Oliveira Lara<sup>(1)</sup>, Leonardo Barros Dobbss<sup>(1)</sup>, Wellington Ferreira Campos<sup>(1,\*)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Unai/MG

O cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) atua como um mensageiro secundário na regulação de atividades hormonais e sinais ambientais associados a estresses bióticos e abióticos. O  $\text{Ca}^{2+}$  como mensageiro é percebido por proteínas denominadas calmodulinas (CaM) que normalmente contêm domínios de ligação ao  $\text{Ca}^{2+}$  denominados EF-hand. Apesar da importância das proteínas CaM para as respostas a estresses bióticos e abióticos não se conhece os membros desta família de proteínas na leguminosa *Cajanus cajan*. Portanto, o objetivo deste trabalho foi identificar os membros da família CaM no genoma de *C. cajan*. Para tanto, utilizou-se a sequência da proteína AtCaM2 para fazer amplas buscas por proteínas CaM no genoma de *C. cajan* usando ferramenta BLASTp. As buscas também foram feitas usando os domínios de EF-hand mais frequentes na família de proteínas CaM de *Arabidopsis*. No total foram identificadas 357 sequências, das quais 108 apresentavam similaridade (E-value  $1\text{e-}5$ ) com a proteína AtCaM2. Das 108 sequências apenas 79 apresentavam apenas domínios EF-hand. Dentre as 79 sequências apenas 5 foram consideradas proteínas CaM verdadeiras, pois continham aproximadamente 149 aminoácidos, dois pares de domínios EF-hand e mais de 78% de identidade com a sequência de AtCaM2. As sequências de proteínas CaM de *C. cajan* (CcCaM) foram nomeadas de acordo com sua similaridade com proteínas de *A. thaliana* como pode ser visto a seguir: CcCaM1, CcCaM2, CcCaM3, CcCaM4, CcCaM5. Portanto, a família de proteínas CaM de *C. cajan* é constituída por 5 membros os quais estão sendo caracterizados genética e bioquimicamente.

**Agradecimentos:** UFVJM/PROGRAD/PROAE, UFVJM/ICA e GPGBV.

\*E-mail do autor principal: wellington.campos@ufvjm.edu.br



## Modelo Interativo de Ensino: uma ferramenta eficiente para o ensino de vias metabólicas

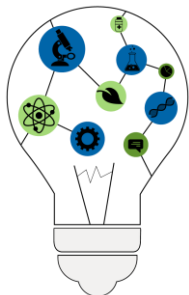
Vitória Costa Pereira Lopes Alves de França<sup>(1)</sup>, Eurípedes Junior Gonçalves Pereira<sup>(1)</sup>,  
Wellington Ferreira Campos<sup>(1,\*)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Unai/MG

A bioquímica é uma unidade curricular que compõe o projeto pedagógico de diversos cursos de graduação, sendo fundamental para outras unidades. Entretanto, é uma área de difícil compreensão devido a complexidade das vias da Glicólise/Gliconeogênese, Ciclo do Ácido Cítrico/Fosforilação Oxidativa e Fotofosforilação/Ciclo de Calvin. Além disso, o método tradicional de ensino baseado em aulas expositivas e pouco dinâmicas, afeta o processo de ensino-aprendizagem. Assim, o objetivo deste trabalho foi idealizado um modelo de ensino que abordasse de maneira lúdica e interativa o conteúdo bioquímico, no qual os alunos se sintam como componente chave do processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, foi confeccionado um modelo interativo de ensino com uma placa metálica de 1 m<sup>2</sup>, sobre a qual foram colocados ímãs identificados com intermediários metabólicos para permitir a interação dinâmica dos alunos com as vias metabólicas. Esse método de ensino foi aplicado em sala de aula no primeiro semestre de 2017 com os alunos matriculados na unidade curricular “Bioquímica” do Curso de Bacharelado em Ciências Agrárias (UFVJM/ICA). Para avaliar a aceitação e a influência do uso do modelo interativo no desempenho dos alunos foram aplicados questionários antes e depois de aulas de revisão que usaram o modelo interativo. A análise dos dados apontou que 100% dos alunos concordam que o modelo permitiu a melhor assimilação e entendimento do conteúdo bioquímico. Noventa e sete por cento dos discentes afirmaram recomendar o uso permanente do modelo interativo para o processo de ensino aprendizagem de bioquímica. Cem por centos dos discentes afirmaram que o uso do modelo estimula a integração e participação dos alunos. Já a taxa de acerto por aluno nos questionários com conteúdo teórico sobre as vias da Glicólise/Gliconeogênese, Ciclo do Ácido Cítrico/Fosforilação Oxidativa e Fotofosforilação/Ciclo de Calvin aumentou em média 20%, 14,86% e 14,4%, respectivamente, após o uso do modelo interativo. Além disso, dados preliminares indicam que estes resultados estão se repetindo desde o segundo semestre de 2015, quando se implantou essa ferramenta de ensino. Juntos os dados indicam que o modelo vem se mostrando como uma ferramenta eficiente, sendo capaz de melhorar o processo de ensino-aprendizagem das vias metabólicas supracitadas, e conseqüentemente, reduzir a taxa de retenção.

**Agradecimentos:** UFVJM/PROGRAD/PROAE, UFVJM/ICA e GPGBV.

\*E-mail do autor principal: wellington.campos@ufvjm.edu.br



## ANÁLISE ESPACIAL DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO DE UNAI, MINAS GERAIS, NOS ANOS DE 2015 E 2016

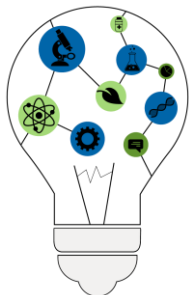
Leandro G. Freitas<sup>(1)</sup>, Henrique A. S. Martins<sup>(1)</sup>, Ednilda A. Santos<sup>(1)</sup>, Bárbara C. G. Oliveira<sup>(1)</sup>, Victor A. C. Sartori<sup>(1)</sup>, Jenevaldo B. Silva<sup>(1)</sup>, Rafael R. Nicolino<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

**Resumo:** A Leishmaniose Visceral (LV) é uma das zoonoses de maior importância no mundo, sendo o cão considerado o principal reservatório no ciclo de transmissão urbano. É uma enfermidade causada por protozoários tripanosomatídeos do gênero *Leishmania*, sendo a espécie *Leishmania chagasi* implicada na transmissão da doença no Brasil. Fatores ambientais e sociais estão relacionados à LV uma vez que, a presença do vetor é intimamente relacionada a fatores como a presença de lixo, matéria orgânica, vegetação abundante, umidade, limpeza dos terrenos baldios, cães de rua, animais domésticos no peridomicílio e o total de cães domiciliados. O controle epidemiológico da doença é realizado a partir de ferramentas que norteiam as medidas implementadas, como métodos estatísticos e de geoprocessamento, sorologia em cães, condições ambientais adversas e investigação epidemiológica de casos humanos, objetivando identificar e estratificar áreas de risco dentro de um município. O objetivo do trabalho foi elucidar a epidemiologia da Leishmaniose Visceral Canina no município de Unai, Minas Gerais, nos anos de 2015 e 2016, a partir do banco de dados fornecido pelo Centro de Controle de Zoonoses contendo os endereços de moradia dos cães e os resultados diagnósticos para a doença. A partir do georreferenciamento dos endereços, foi utilizado o pacote de Sistema de Informação Geográfica ARCGIS 10.3 (ESRI 2011) para as análises espaciais. A análise buscou compreender o padrão de agrupamento de casos, através de análises de cluster e escaneamento espacial. Foram criados mapas temáticos para descrever a distribuição espacial dos casos e a técnica de Krigagem, buscou identificar os bairros com as maiores concentrações de casos dentro do município de Unai. Os dados levantados demonstram que a LVC é amplamente distribuída no município de Unai, estando presente tanto em setores centrais e urbanizados, quanto em setores periféricos e menos urbanizados do município. Apesar disso, é importante salientar que nos setores mais periféricos a ocorrência foi maior, constatado através da técnica de Krigagem, que identificou duas áreas de alta densidade de casos. Uma dessas áreas composta pelos bairros Primavera e Cachoeira, e outra composta pelos bairros Luna, Canaã, Cidade Nova e Novo Horizonte. A partir da identificação dessas áreas, foram realizadas visitas in loco que demonstram diversas condições ambientais predisponentes para a doença: vegetação, terrenos baldios e cães de rua. O bairro Divinéia apresentou um número de casos acima do esperado de acordo com as análises realizadas para o período, enquanto o bairro Primavera foi caracterizado como abaixo do esperado para o ano de 2015. Tendo em vista os resultados obtidos, a Leishmaniose Visceral Canina é um grande desafio para a Vigilância Epidemiológica do município de Unai, Minas Gerais, e a identificação e estratificação das áreas de maior risco, podem ter papel fundamental no sucesso do controle da doença.

**Agradecimentos:** PIBIC/UFVJM

\*E-mail do autor principal: leandrofreitas30@hotmail.com



## Qualidade da matéria orgânica em áreas submetidas a diferentes sistemas de manejo e bioatividade de seus ácidos húmicos

Michelle M. Ramos<sup>(1,\*)</sup>, Alceu L. P. Júnior<sup>(1)</sup>, Leandro A. F. Tavares<sup>(1)</sup> e Leonardo B. Dobbss<sup>(1)</sup>

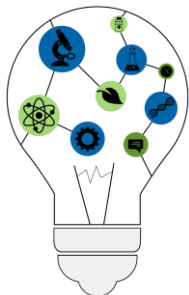
<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Unai-MG.

**Resumo:** A ação regulatória das substâncias húmicas sobre o metabolismo celular não é dependente da sua massa molecular, mas sim da presença de sinais químicos capazes de modular a sinalização celular. Neste estudo utilizaram-se ácidos húmicos isolados de solos submetidos a diferentes sistemas de manejo com o intuito de caracterizar suas estruturas químicas e desvendar seu estímulo biológico sobre plântulas de milho. Primeiramente procedeu-se a extração dos ácidos húmicos dos diferentes solos para posteriormente realizar as seguintes análises químicas: composição elementar; acidez total, carboxílica e fenólica, intensidade de fluorescência e a relação  $E_4/E_6$  dos ácidos húmicos. Após as análises para a caracterização química as diferentes substâncias húmicas foram testadas biologicamente sobre o crescimento de plântulas de milho com a concentração de ótima de 6,25% obtida após diluições do material concentrado obtido. De acordo com os resultados pode-se observar de uma maneira geral que o sistema de manejo em que se utiliza rotação de culturas mais adubação verde foi o tipo de sistema mais promissor, uma vez que fornece uma matéria orgânica de excelente qualidade, em relação aos outros tratamentos, de acordo com as características químicas de suas substâncias húmicas. As substâncias húmicas extraídas dos solos onde se utiliza rotação de culturas mais adubação verde também foram as que promoveram o maior desenvolvimento das plântulas de milho (maiores massas frescas e secas de raízes e parte aérea das plantas). Com esse trabalho foi possível conceber que existe relação entre a qualidade da matéria orgânica e diferentes sistemas de manejo dos solos. A elucidação das diferenças químicas entre as substâncias húmicas isoladas de diversos sistemas de manejo, bem como as diferenças entre a atividade biológica dos mesmos contribui eficazmente para o conhecimento da utilização dos diferentes sistemas de uso do solo para um cultivo mais sustentável, principalmente no que se diz respeito à qualidade da matéria orgânica.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

\*E-mail do autor principal: michellemouramos@gmail.com





## **Desenvolvimento anatômico de dois morfotipos de galhas de uma mesma planta hospedeira em área de floresta na Fazenda Santa Paula da UFVJM - Unai-MG**

Oliveira, T. A.<sup>(1)</sup>, Hattori, E. K. O.<sup>(1)</sup>, Magalhães, T. A.<sup>(2)</sup>

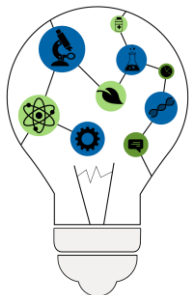
<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras – MG

A formação da galha é uma significativa interação entre insetos e plantas que pode ocorrer em muitas plantas de interesse econômico ou não, afetando o desenvolvimento da planta. Do ponto de vista estrutural, o crescimento normal das plantas é modificado pelo galhador, por meio de alterações nos padrões morfogênicos. A rediferenciação do tecido vegetal no desenvolvimento da galha envolve estímulos mecânicos e químicos do galhador tais como: mastigação do tecido vegetal, fluidos injetados na ovoposição, secreções salivares excretadas na alimentação e indução na síntese de hormônios. A galha representa para o galhador abrigo contra condições abióticas adversas, proteção contra inimigos naturais e fonte de recurso alimentar. O objetivo deste trabalho é avaliar as alterações anatômicas em dois morfotipos foliares de galhas observados em uma espécie da família Malpighiaceae que se encontra em área de floresta as margens do Ribeirão do Brejo na Fazenda Santa Paula da UFVJM em Unai- MG. Para avaliar as alterações das galhas em relação ao tecido não galhado, amostras das folhas não galhadas e das galhas foram coletadas, fixadas em FAA50 e armazenadas em etanol 70°. O material foi seccionado em cortes à mão livre, os cortes alvejados com hipoclorito de sódio (1:1), lavados em água, corados com a mistura de azul de astra – safranina 8:1 (v/v), desidratados em série etílica e montados em verniz vitral incolor Acrilex®. As lâminas foram fotografadas em fotomicroscópio no Laboratório de Anatomia Vegetal do ICB/UFMG e no Laboratório Multidisciplinar de Ciências Básicas II do ICA/UFVJM. Os dois morfotipos estudados são foliares sendo o primeiro uma galha cônica de cor verde e glabra localizada na face abaxial da folha; e o segundo uma galha globosa, localizada na face adaxial da folha, de cor verde, glabra e com uma projeção apical. A folha não galhada apresenta epiderme uniestratificada, parênquima paliçádico variando de três a quatro camadas e parênquima esponjoso com quatro camadas de células. A galha do tipo cônica apresenta hiperplasia dos tecidos, com a formação de um córtex externo parenquimático com ausência de espaço intercelular e a formação de um córtex interno com células lignificadas, inclusive a epiderme da câmara larval. Na galha do tipo globosa com projeção apical, observa-se epiderme unisseriada e um tecido hiperplásico formando um córtex parenquimático bastante desenvolvido com lignificação e acúmulo de compostos fenólicos nas camadas mais internas. A divergência na organização tecidual da folha com as galhas e entre as galhas reflete a plasticidade que as células e tecidos da planta hospedeira apresentam. A lignificação observada nas camadas mais internas das duas galhas pode estar associada à proteção do inseto galhador na câmara larval. A diferença de forma das galhas pode ser estar associada ao hábito alimentar do inseto galhador que induz rediferenciação celular e conseqüentemente morfotipo específico a cada interação.

**Agradecimentos:** FAPEMIG

\*E-mail do autor principal: [tatianealvesufvjm@gmail.com](mailto:tatianealvesufvjm@gmail.com)



## Mudanças na arquitetura radicular de plântulas de arroz (*Oryza sativa* L.) tratadas com diferentes substâncias húmicas

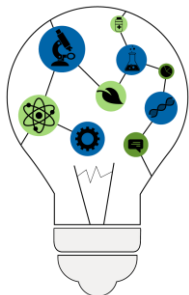
Rafaella L. A. Cardoso<sup>(1,\*)</sup>, Maria E. Ramires<sup>(1)</sup>, Katharine V. de Araújo<sup>(1)</sup>, Thais G. Xavier<sup>(1)</sup>, Lais C. B. Ximenes<sup>(1)</sup>, Tania P. da Silva<sup>(1)</sup>, Igor A. de Souza<sup>(1)</sup> e Leonardo B. Dobbss<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Unai-MG.

**Resumo:** As substâncias húmicas podem ser utilizadas com a função de promover o crescimento de plantas, especialmente das raízes, podendo servir como um bioestimulante importante para diminuir o uso de fertilizantes e contribuir para uma agricultura mais sustentável. A hipótese deste trabalho é que independentemente do material húmico a ser utilizado (ácidos húmicos ou ácidos fúlvicos), ambos modificarão a arquitetura radicular de plântulas de arroz. Para testar tal hipótese foram avaliados os efeitos de ácidos fúlvicos e ácidos húmicos isolados de vermicomposto comercial sobre mudanças na arquitetura radicular em plântulas de arroz (*Oryza sativa* L.). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos (controle, ácidos húmicos e ácidos fúlvicos) e seis repetições, em sistema hidropônico com solução de meio mínimo (cloreto de cálcio na concentração de 2,0 milimolar). Após obtenção das melhores concentrações dos ácidos húmicos e ácidos fúlvicos a serem utilizadas, conduziu-se o experimento para avaliação do efeito das diferentes substâncias húmicas durante 15 dias, após esse período as plântulas foram coletadas para avaliação das seguintes características: massa seca das raízes, a área radicular, comprimento e densidade das raízes. Tanto o tratamento das plântulas com ácidos húmicos quanto com ácidos fúlvicos mostraram efeitos significativos sobre os parâmetros avaliados em relação ao tratamento controle (somente cloreto de cálcio na concentração de 2,0 milimolar). Portanto, de acordo com as evidências experimentais obtidas com o presente trabalho foi possível aceitar a hipótese formulada. Os ácidos húmicos e fúlvicos isolados de vermicomposto, independentemente do seu tamanho molecular apresentaram capacidade de estimular o crescimento de plântulas de *Oryza sativa* L. e podem ser utilizados como uma ferramenta útil para incrementar o crescimento radicular e promover modificações benéficas à arquitetura radicular de plântulas de arroz. Pode-se afirmar que tanto os ácidos húmicos como os ácidos fúlvicos geraram benefícios suficientemente concretos sobre as características avaliadas.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

\*E-mail do autor principal: rafaellaloryane@gmail.com



## Construção de atividades a serem utilizadas em Terapia Assistida por Animais (TAA) em Instituição de Longa Permanência para Idosos

Ana Paula Luiz de Oliveira<sup>(1,\*)</sup>; Jeanne Broch Siqueira<sup>(2)</sup>; Gabriela Grandi Chamon<sup>(3)</sup>; Matheus Ribeiro Coelho<sup>(3)</sup>; Márcia Silvânia Queiroz<sup>(4)</sup>; Neuzira Cardoso Otoni<sup>(4)</sup>; Brenia Flávia da Silva Lima<sup>(4)</sup>; Adriana dos Santos Ubaldo<sup>(4)</sup>; Juliesse de Souza Menezes<sup>(4)</sup>; Dilma das Graças Queiroz<sup>(4)</sup>

<sup>1</sup> *Graduanda do curso de Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG.*

<sup>2</sup> *Docentes no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG.*

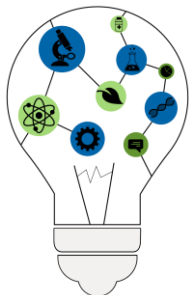
<sup>3</sup> *Graduandos em Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG.*

<sup>4</sup> *Profissionais da Saúde da Equipe Multiprofissional da Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) Abrigo Frei Anselmo da SSVP, Unaí-MG.*

**Resumo:** A Terapia Assistida por Animais (TAA) é uma intervenção direcionada na qual um animal devidamente treinado e que atenda aos critérios necessários, sob a supervisão de profissionais da saúde devidamente habilitados e capacitados, se torna parte integrante do processo de tratamento. É designada para promover melhorias das funções físicas, sociais, emocionais e cognitivas do ser humano e pode ser aplicada individualmente ou em grupos. Os objetivos são determinados para cada indivíduo e o processo é então devidamente documentado e avaliado. O projeto “Zooterapia: Bicho Amigo” é uma iniciativa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Campus Unaí, executado na Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) Abrigo Frei Anselmo da Sociedade de São Vicente de Paulo (SSVP), localizada no município de Unaí-MG, com o objetivo principal de levar a Terapia Assistida por Animais por meio do cão aos idosos institucionalizados (residentes), desde agosto de 2016. Com o envelhecimento, os indivíduos podem apresentar algumas alterações fisiológicas como déficit do cognitivo e da memória e a TAA pode ser utilizada como uma intervenção terapêutica não-medicamentosa para a abordagem da estimulação do cognitivo, por meio da inclusão de atividades lúdicas e facilitadas pela presença do animal. Essa forma de estimulação cognitiva, é uma proposta onde podem ser incluídos vários tipos de atividades prazerosas, como a utilização de bolas (de cores e tamanhos diferentes), objetos coloridos e diversificados, objetos do dia a dia, exercícios em grupo, desenhos, enfim, uma variedade de recursos interativos e desafiadores que melhoram a autoestima do idoso e restauram a função cognitiva. Durante a realização do projeto, foram desenvolvidas atividades com o intuito de trabalhar o cognitivo, o motor, a memória, a percepção de espaço e o reconhecimento de objetos. Dentre elas estão: (1) “*Varal Animal*”, onde os idosos eram estimulados a identificarem as cores de pregadores coloridos (transportados pelos cães em suas roupas) e a fixarem, um por um, na roupa ou pelos dos cães; (2) “*Cada cor em seu lugar*”, que foi desenvolvida para trabalhar o motor de membros superiores e o reconhecimento e associação de cores, onde o idoso era estimulado a pegar bolas coloridas dentro dos bolsos da roupa do animal, a identificar as cores e colocá-las em recipiente com cores correspondentes; (3) “*Caminhada Animal*”, onde o idoso era estimulado a percorrer um trajeto com obstáculos (voltas, subidas e descidas), em companhia do cão, que atuou como um agente motivador. Assim, as sessões de TAA precisam ser estudadas previamente e as atividades a serem aplicadas precisam ser planejadas, direcionadas, com objetivos específicos e finalidade terapêutica, além de serem atrativas, interessantes e desafiadoras no que se refere a cada indivíduo. O cão precisa ser inserido de maneira cuidadosa, a fim de evitar o desconforto ou prejuízos ao animal.

**Agradecimentos:** Abrigo Frei Anselmo da Sociedade de São Vicente de Paulo; Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proexc); Impressão e CIA; Ricardo Marins Photography; Cães e tutores voluntários.

\*E-mail do autor principal: anapaulaluizdeoliveira@gmail.com



## TESTE DE SENSIBILIDADE MICROBIANA EM AMOSTRAS DE LEITE DE VACA COM MASTITE EM PEQUENA PROPRIEDADE NA MICRORREGIÃO DE UNAÍ

Mayke A. F. Figueredo<sup>(1,\*)</sup>, Savio A. Silva<sup>(2)</sup>, Micaele F. dos S. Costa<sup>(2)</sup>, Fabíola A. de Oliveira Nogueira<sup>(2)</sup>, Jean C. Silva<sup>(2)</sup>, Thaís R. dos Santos<sup>(3)</sup>, Janaína F. Gonçalves<sup>(3)</sup>, Heloisa M.F. Mendes<sup>(3)</sup>

<sup>1</sup> *Graduando bolsista - projeto de extensão/ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Unai/MG*

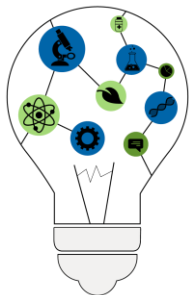
<sup>2</sup> *Graduandos do curso Bacharelado em Ciências Agrárias/ UFVJM – ICA, Unai/MG*

<sup>3</sup> *Docentes do curso Bacharelado em Ciências Agrárias/ UFVJM – ICA, Unai/MG*

A mastite é a doença que mais causa prejuízos na atividade leiteira e, quando refratária ao tratamento com antibióticos, aumenta ainda mais os custos ao produtor. Este trabalho foi conduzido no âmbito de um projeto de extensão em uma pequena comunidade rural. Um produtor relatou que uma de suas vacas apresentava mastite nos quartos mamários anteriores. O produtor informou que o animal já havia manifestado mastite anteriormente, tendo sido tratado com gentamicina via intramamária, com resposta favorável do animal. Já no segundo episódio da doença, o produtor relatou que repetiu o tratamento com gentamicina, desta vez em associação com enrofloxacin por via parenteral, após o qual não se obteve resposta do animal. O objetivo desse trabalho foi verificar o perfil de sensibilidade microbiana a treze antibióticos, inclusive aqueles já utilizados pelo produtor, buscando identificar o tratamento antimicrobiano mais eficaz. Para o antibiograma, foram obtidas amostras de leite dos quartos acometidos através dos tetos anteriores, direito e esquerdo. As amostras foram imediatamente refrigeradas e em seguida, congeladas até a análise. Procedeu-se o preparo de ágar Müller Hinton em placas de Petri em seguida autoclavadas. Posteriormente, fez-se o espalhamento das amostras de leite em placas de Petri nos seguintes volumes: 500µl, 250µl e 10µl em placas diferentes. As colônias bacterianas que cresceram foram repicadas para novas placas contendo ágar Müller Hinton. Os discos de antibióticos foram distribuídos na superfície do ágar e as placas foram incubadas a 37°C por 18 horas. Mediu-se os raios das zonas de inibição do crescimento microbiano, que foram multiplicados por dois para se obter o diâmetro. Os resultados foram comparados com as tabelas do CLSI e do setor técnico da Laborclin. O perfil de sensibilidade nas amostras foi: teto direito - intermediário para os antibióticos cloranfenicol (14mm<sup>2</sup>) e sulfazotrim (12mm<sup>2</sup>); teto esquerdo - intermediário para cloranfenicol (16mm<sup>2</sup>) e enrofloxacin (16mm<sup>2</sup>). Não houve sensibilidade para os demais antibióticos testados em nenhuma das amostras. A resistência à gentamicina apresentada neste teste pode estar relacionada ao desenvolvimento de resistência pela microbiota da glândula mamária, após o primeiro tratamento efetuado. A resistência ao grande número de antibióticos testados sugere que as cepas da microbiota infectante são altamente patogênicas. Com base nestes resultados, duas possibilidades foram apresentadas ao produtor: adotar o tratamento utilizando sulfazotrim e enrofloxacin por via parenteral durante o período seco ou descartar a vaca, tendo em vista que esse animal pode ser fonte de infecção para o restante do rebanho. Considerando a proibição do uso de cloranfenicol em bovinos, não se recomendou o uso deste medicamento. A realização desse trabalho evidenciou a importância da universidade no campo pelo apoio oferecido aos produtores, além de agregar conhecimento e experiência aos discentes e docentes.

**Agradecimentos:** UFVJM, ICA, PROEXC

\*E-mail do autor principal: mayke\_unai@hotmail.com



## ISOLAMENTO BACTERIANO EM LEITE DE VACA COM SINAIS CLÍNICOS DE MASTITE

Micaele F. Dos S. Costa<sup>(1)</sup>, Mayke A. F. Figueredo<sup>(1)</sup>, Savio A. Silva<sup>(1)</sup>, Thaís R. dos Santos<sup>(2)</sup>, Janaína F. Gonçalves<sup>(2)</sup>, Heloisa M.F. Mendes<sup>(2)</sup>

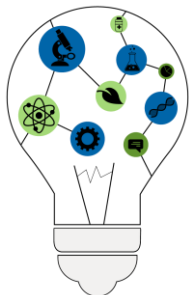
<sup>1</sup> Graduandos - projeto de extensão/ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Unai/MG

<sup>2</sup> Docentes do curso Bacharelado em Ciências Agrárias/ UFVJM – ICA, Unai/MG

A mastite em vacas leiteiras causa prejuízos ao produtor relacionados à queda na produção, diminuição da qualidade do leite, tratamento com antibióticos, descarte do leite e descarte precoce do animal. Os agentes infecciosos causadores de mastite são classificados como contagiosos e ambientais. Dentre os contagiosos destaca-se o *Staphylococcus aureus* e dentre os ambientais, a *Escherichia coli*. Os fatores predisponentes para a mastite contagiosa e ambiental diferem, interferindo nas estratégias de prevenção e controle a serem adotadas. Este trabalho foi realizado no âmbito de um projeto de extensão, no qual o produtor relatou o caso de uma vaca com mastite refratária ao tratamento antimicrobiano. Ao exame clínico a glândula mamária apresentou-se moderadamente firme na região dos quartos anteriores, dos quais se ordenhava quantidade mínima de leite, com coloração levemente esbranquiçada e aspecto fluido. O objetivo deste trabalho foi isolar e identificar as bactérias presentes em amostras de leite de uma vaca com mastite. Amostras de leite dos tetos anteriores, direito e esquerdo, e swab das mãos do ordenhador foram colhidas, identificadas, refrigeradas e congeladas até o isolamento. Procedeu-se o espalhamento das amostras de leite dos tetos direito e esquerdo, separadamente, em tubos inclinados contendo ágar manitol (AM), ágar Mac Conkey (MC), ágar eosina (AE), ágar standard methods (SM), ágar MRVP e ágar infusão de cérebro e coração (BHI). Não houve crescimento microbiano na amostra do teto direito no AM. As colônias do teto esquerdo que cresceram no AM foram repicadas em tubos inclinados contendo AM, obtendo-se resultado positivo para *S. aureus*. No ágar BHI e no MRVP houve crescimento em ambos os tetos. Não houve crescimento microbiano no ágar MC e AE em nenhum dos tetos. No ágar SM houve acentuado crescimento microbiano no teto esquerdo. Para a amostra da mão do ordenhador, houve acentuado crescimento microbiano nos ágar SM e BHI, não houve crescimento no AE e o resultado foi inconclusivo no ágar MRVP devido à amostra insuficiente. A coloração de Gram confirmou a presença de *S. aureus* no teto esquerdo. A infecção por *Staphylococcus aureus* pode atingir 40% ou mais das vacas leiteiras, podendo causar mastite contagiosa. A ordenha praticada na propriedade é a manual, logo, supõe-se haver elevado risco de transmissão do *S. aureus* para as demais vacas do rebanho. O elevado crescimento microbiano nos ágar SM e BHI em amostras das mãos do ordenhador sugere a necessidade de melhoria das condições de higiene da ordenha, procurando-se evitar o surgimento de novos casos de mastite contagiosa. Diante destes resultados, as sugestões apresentadas ao produtor foram: garantir a realização do pré e pós-dipping como medida de prevenção e controle da mastite contagiosa, melhorar a higiene da ordenha procedendo à lavagem das mãos entre ordenhas e manter a linha de ordenha, deixando por último a vaca doente, medida que o produtor já vinha praticando.

**Agradecimentos:** UFVJM, ICA, PROEXC

\*E-mail do autor principal: micalefreitas.c@hotmail.com



## Efeito do material de origem nos atributos químicos de três classes de solo na microrregião do Vão do Paranã, município de Formosa-GO

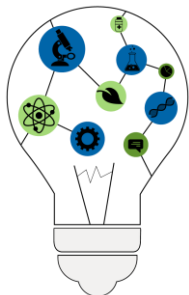
Rannery C. dos Santos<sup>(1,\*)</sup>, Thyara F. da Silva<sup>(1)</sup>, Ingrid H. Terra<sup>(1)</sup>, Leandro Augusto F. Tavares<sup>(1)</sup> e Alceu L. P. Júnior<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

**Resumo:** A produtividade das plantas é afetada por vários fatores de produção, dentre eles, a classe de solo e a composição química do material de origem. Mapeamentos em escalas mais detalhadas auxiliam no diagnóstico dos atributos químicos dos solos em pequenas áreas com diferentes materiais de origem. A caracterização química do solo auxilia na compreensão da qualidade nutricional dos solos para avaliação da aptidão agrícola das terras para fins agrícolas. A bacia do Paranã, destaca-se pela diversidade geológica dos materiais de origem. Na região de estudo predominam as rochas do subgrupo Paraopeba e afloramentos da Formação Três Marias especialmente siltitos arcoseanos e arcóseos emergidos sobre calcários, dolomitos, folhelhos, ardósias e argilitos. O trabalho tem como objetivo discutir as variações nos atributos químicos de três classes de solos na mesma geotoposequência e inferir sobre a capacidade agrícola dos solos para o cultivo de plantas. Os solos estudados foram: Latossolo Vermelho distrófico típico álico (LVd), Nitossolo Vermelho distrófico típico álico (NVd) e o Nitossolo Vermelho eutrófico chernossólico (NVe-chernossólico) localizados no município de Formosa, estado de Goiás. Foram realizadas análises químicas nas profundidades de 0-25, 25-40 e 70-90 cm, sendo determinados o pH em H<sub>2</sub>O, pH em KCl, delta pH ( $\Delta$ pH), retenção de cátions (RC), matéria orgânica (MO), fósforo (P), enxofre (S), potássio (K<sup>+</sup>), cálcio (Ca<sup>2+</sup>), magnésio (Mg<sup>2+</sup>), alumínio (Al<sup>3+</sup>), acidez potencial (H+Al), soma de bases (SB), capacidade de troca de cátions (CTC) e saturação por bases (V%). Embora os Nitossolos estudados tenham similaridade morfológica e física, quimicamente o complexo sortivo do NVe-chernossólico revelou-se superior quando comparado ao NVd. A maior CTC no perfil do NVe-chernossólico pode ser atribuída especialmente ao maior teor de matéria orgânica desse solo, localizado na paisagem em uma pequena bacia que provavelmente permitiu o maior acúmulo de matéria orgânica. Os elevados teores de matéria orgânica associados aos altos teores de Ca indicam a influência do material de origem calcário, o que torna este solo mais produtivo. Em posição intermediária na topossequência ocorre o NVd de condição química inferior ao NVe-chernossólico, porém, muito superior quando comparado ao LVd. A transição entre o material calcário e a rocha ardósia, provavelmente tornou a condição química do NVd intermediária entre o NVe-chernossólico e o LVd. Entretanto, a análise química do LVd indicou o predomínio de excesso de Al no perfil do solo, associado aos menores teores de bases trocáveis (SB), bem como maior acidez quando comparado ao NVd e NVe-chernossólico. Assim, o mapeamento em escala detalhada permitiu verificar que o solo sob as mesmas condições climáticas, quimicamente sofrem grande influência da geologia em que se desenvolvem, bastando variações relativamente sutis para que haja alterações expressivas nos atributos químicos do solo.

**Agradecimentos:** Faz. Campo Limpo

\*E-mail do autor principal: ranneryunai@hotmail.com



## Índice de acidentes envolvendo máquinas agrícolas em Unaí/MG.

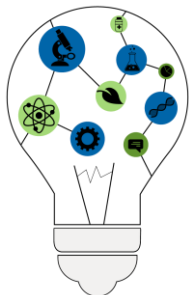
Leonardo Henrique Gomes Batista<sup>(1,\*)</sup>, Leandro Augusto Felix Tavares<sup>(1,)</sup>, Victor Luiz Gomes Batista<sup>(1,)</sup>, Hermes Soares da Rocha<sup>(1)</sup>, Leonardo de Barros Dobbss<sup>(1)</sup>, Alceu Linares Pádua Junior<sup>(1)</sup>, Ingrid Horak Terra<sup>(1)</sup>, Wesley Esdrar Santiago<sup>(1)</sup>, Renata Batista Oliveira<sup>(1)</sup>, Fabrício da Silva Terra<sup>(1)</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG.

**Resumo:** Com a modernização da agricultura, tem sido cada vez mais claro o índice de acidentes com máquinas agrícolas, tudo isto devido aos riscos condicionados aos operadores durante as atividades agrícolas. No entanto, muito se tem feito para reduzir este índice ao longo do tempo. O objetivo deste trabalho é avaliar como está o índice de acidentes envolvendo máquinas agrícolas em Unaí/MG. A Metodologia utilizada foi a estatística descritiva com a elaboração de 90 questionários respondidos pelos operadores para avaliação dos dados, que foi feito com as perguntas como aprender a pilotar o trator sozinho ou observando outros, com familiares ou em um curso específico sobre máquinas, se já participou de algum curso de operação de máquinas, sofreu algum acidente envolvendo máquina agrícola seja por imprudência, falta de atenção, falta de EPI's (Equipamentos de proteção individual) ou má visibilidade. Foi realizada outras perguntas como opinião dos operadores sobre um curso abordando o tema de prevenção de acidentes com máquinas, conhecimento sobre equipamentos de segurança para máquinas e se já opera ou já operou tratores em rodovias. Pelos resultados analisados, observou-se que dos 90 questionários respondidos sobre como aprendeu a dirigir tratores agrícolas, 8 responderam que aprenderam sozinhos, 29 aprenderam observando outras pessoas, 29 aprenderam com familiares 24 aprenderam em um curso específico para operadores de máquinas. Com isto, entende-se que grande parte dos operadores aprenderam com pessoas próximas e que uma parte considerável dos operadores aprenderam através de um curso de operadores mas que este número deve ser maior para uma melhor operação durante atividades agrícolas. Quanto à participação de algum curso de treinamento na operação de tratores agrícolas, 81 responderam que já participaram de algum curso e 9 não participaram de nenhum curso. Através disso, extrai-se a informação de que a maioria dos operadores tem cooperação, interesse e busca por um melhor conhecimento na operação de tratores. Sobre os acidentes, 79 operadores nunca sofreram algum acidente envolvendo tratores agrícolas e 11 responderam que sim, sendo 9 ocorrências pela causa da falta de atenção e 3 por causa da má visibilidade. Percebe-se que existe um baixo índice de acidentes por haver uma boa conduta e responsabilidade por parte dos operadores mas que deve haver atenção redobrada por parte dos operadores para diminuir grande parte dos acidentes. Com relação à um curso abordando o tema de prevenção de acidentes em máquinas agrícolas ser bem-vindo nas localidades de atividades agrícolas, 88 operadores responderam que é bem-vindo, demonstrando aceitação por mais conhecimento para melhoria da segurança durante a operação de máquinas agrícolas. Em questão do conhecimento de equipamentos de segurança para máquinas, todos os operadores responderam que tem ciência de EPI's para atividades agrícolas. Na questão da operação de tratores em rodovias, 41 operadores responderam que já operaram ou operam tratores agrícolas em rodovias, enquanto que 49 responderam que nunca realizaram este tipo de atividade. Apesar do número de operadores já terem operado tratores em rodovias ser um pouco mais do que a metade, este número ainda é alto e deve ser diminuído já que a operação em rodovias pode aumentar o índice de acidentes já que as máquinas agrícolas são, geralmente, muito largas, proporcionando um risco maior aos operadores e a sociedade.

**Agradecimentos:** CNPq, FAPEMIG e Capes

\*E-mail do autor principal: leonardolhgb@gmail.com



## Importância da avaliação do comportamento de cães utilizados em Terapia Assistida por Animais (TAA) em Instituição de Longa Permanência para Idosos

Ana Paula Luiz de Oliveira<sup>(1,\*)</sup>; Jeanne Broch Siqueira<sup>(2)</sup>; Amanda Melo Sant'Anna Araújo<sup>(2)</sup>; Maria Fernanda Santos Silva<sup>(3)</sup>; Matheus Ribeiro Coelho<sup>(3)</sup>; Márcia Silvânia Queiroz<sup>(4)</sup>; Neuzira Cardoso Otoni<sup>(4)</sup>; Brenia Flávia da Silva Lima<sup>(4)</sup>; Juliesse de Souza Menezes<sup>(4)</sup>; Dilma das Graças Queiroz<sup>(4)</sup>;

<sup>1</sup> *Graduanda do curso de Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.*

<sup>2</sup> *Docentes no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.*

<sup>3</sup> *Graduandos em Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.*

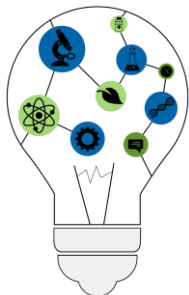
<sup>4</sup> *Profissionais da Saúde da Equipe Multiprofissional da Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) Abrigo Frei Anselmo da SSVP, Unai-MG.*

**Resumo:** Os animais que atuam em sessões de Terapia Assistida por animais (TAA) precisam ser avaliados por Médicos Veterinários e apresentarem condições de saúde e aspectos comportamentais adequados ao convívio com outras pessoas que não sejam seus tutores. Indivíduos humanos de qualquer idade podem participar de sessões de TAA, porém, cada faixa etária envolve características e aspectos particulares. Dentre essas particularidades estão, visões diferentes em relação ao animal, gostos, experiências e comportamentos diversificados, mas que muitas vezes podem estar relacionados à idade. Essa singularidade exige uma atenção maior em relação à seleção do cão, principalmente no que tange ao comportamento, temperamento e preferências dos animais. O projeto “Zooterapia: Bicho Amigo” é uma iniciativa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Campus Unai, executado na Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) Abrigo Frei Anselmo da Sociedade de São Vicente de Paulo (SSVP), localizada no município de Unai-MG, com o objetivo principal de levar a Terapia Assistida por Animais por meio do cão aos idosos institucionalizados (residentes). Para a realização das sessões, foram selecionados cinco (05) cães: dois (02) cães da raça Golden Retriever; dois (02) cães da raça Pug; e um (01) cão da raça Shih-tzu, que apresentaram carteira de vacinação e vermifugação em dia, apresentaram comportamento adequado (ser amigável, calmo e inspirar confiança em que o irá manejar, gostar que o abracem e toquem, mantendo-se calmo) e o comprometimento de seus tutores a participarem das sessões. Durante as sessões, pela aproximação entre os animais e os praticantes da terapia, foi possível observar que o comportamento do cão influenciava no interesse dos residentes em relação à TAA. Os cães mais agitados e/ou mais novos, pela energia e vitalidade, exigiam maiores esforços dos idosos, portanto, estes se cansavam com maior facilidade durante as sessões. Enquanto os cães mais velhos e/ou menos agitados, exigiam menos esforços, portanto, os idosos participavam por mais tempo das sessões. Outros aspectos muito importantes foram: a preferência dos cães no convívio com as pessoas e a preferência dos idosos em relação ao porte do animal. Observou-se que alguns cães tiveram maior preferência pelo convívio com os idosos, que com crianças, em eventuais relações com estes. Quanto ao porte, os idosos preferiram os cães de porte pequeno, pela possibilidade de acolher em seus braços e manipulá-lo mesmo estando em uma cadeira de rodas. A compreensão dessas características contribui com a formação do vínculo idoso-cão. Conclui-se que é de extrema necessidade e importância a realização de uma avaliação antes do início das atividades (durante o processo de seleção dos animais), e durante a realização das sessões, pois alguns aspectos só podem ser observados após o contato estabelecido. É preciso compreender o cão e seus limites precisam ser respeitados.

**Agradecimentos:** Abrigo Frei Anselmo da Sociedade de São Vicente de Paulo; Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proexc); Impressão e CIA; Ricardo Marins Photography; Cães e tutores voluntários.

\*E-mail do autor principal: anapaulaluizdeoliveira@gmail.com





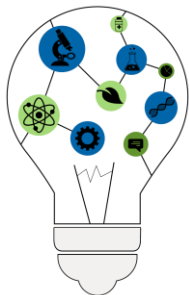
## Caracterização morfológica da cultura da cebolinha sob o efeito de diferentes doses de bokashi

Leila Lourenço Furtado <sup>(1, \*)</sup>, Geraldo J. M. Barbosa <sup>(1)</sup>, Laura de Lima Rodrigues <sup>(1)</sup>, Iago de Oliveira Bastos <sup>(1)</sup>, Adalfredo Rocha Lobo Júnior <sup>(1)</sup>, Cláudia Braga Pereira Bento <sup>(1)</sup> e Alceu Linares Pádua Junior <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

**Resumo:** O bokashi é um fertilizante obtido pela mistura de material orgânico colonizado com microrganismos, e enriquecido com resíduos orgânicos. Os microrganismos apresentam papel fundamental no equilíbrio da biologia do solo e também pode, por meio de suas reações, proporcionar um ambiente adequado para a maior liberação de nutrientes e de exsudados benéficos para o desenvolvimento das plantas. Assim esse trabalho teve como objetivo a caracterização morfológica da cultura da cebolinha (*Allium fistulosum*) sob o efeito de diferentes doses de bokashi em mistura com solo e esterco bovino. Os tratamentos foram compostos basicamente de solo, esterco bovino e arroz colonizado por microrganismos. As amostras de solo foram coletadas de uma profundidade de 0-25 cm de um Latossolo Vermelho localizado no Cerrado. O esterco bovino foi curtido por cerca de 40 dias e os microrganismos do bokashi foram capturados com arroz cozido em contato com solo e serapilheira por 15 dias. Foram utilizados os seguintes tratamentos: T1: 500 g de solo com 2,5 g de esterco bovino e 5 g do arroz colonizado, T2: 500 g de solo com 2,5 g de esterco bovino e 10 g do arroz colonizado, T3: 500 g de solo com 2,5 g de esterco bovino e 20 g do arroz colonizado e o T4: controle com 500 g de solo com 2,5 g de esterco bovino. Sementes de cebolinha foram plantadas em sementeira e aos 50 dias as mudas de cebolinhas foram transplantadas para vasos com capacidade de 1 litro, onde receberam no intervalo de 15 dias o arroz colonizado por microrganismos, totalizando 4 aplicações. As plantas foram medidas e colocadas em estufa a 60°C até atingir peso constante. Os parâmetros morfológicos analisados na cultura foram: peso de matéria seca da parte aérea e das raízes, peso total da planta, altura e espessura das folhas e tamanho de colmo. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições, totalizando 16 unidades amostrais. Foi realizada análise de variância para todas as variáveis, que gerou um modelo linear contemplando somente o efeito fixo do tratamento. As análises de variância dos dados foram conduzidas usando o procedimento MIXED do software *Statistical Analysis Systems* (SAS, versão 9.2). O teste de comparação de médias escolhido foi o Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados indicam que houve diferenças significativas para os parâmetros altura de folhas e tamanho de colmo. Houve diferença significativa entre os tratamentos T1 e T3 para altura de folhas e T2 e T3 para o tamanho do colmo. O tratamento 3 demonstrou ser o mais eficiente para a altura das folhas e o tamanho do colmo obtendo as maiores médias. Assim, a utilização do bokashi em maiores proporções provavelmente tornou o ambiente favorável para o crescimento e desenvolvimento da cebolinha.

\*E-mail do autor principal: leilafurtado24@hotmail.com



## Colorindo a vida com as cores da terra: preparo de tintas à base de solo

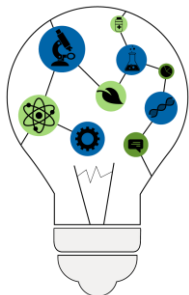
Tainá P. Campos<sup>(1,\*)</sup>, Adrieny K. A. Lopes<sup>(1)</sup>, João Paulo R. Leite<sup>(1)</sup>, Rafaella L. A. Cardoso<sup>(1)</sup>, Maria E. Ramires<sup>(1)</sup>, Caroline S. Neves<sup>(1)</sup>, Gabriela R. Gomes<sup>(1)</sup>, Pedro C. P. Neto<sup>(1)</sup>, Caique S. Alves<sup>(1)</sup> e Ingrid Horák-Terra<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

**Resumo:** A relação do homem com o solo é essencial para a sua existência. Ele está sob os nossos pés ao longo dos caminhos, sustenta nossas moradas, constrói paredes e tetos que nos abrigam, além de sustentar o corpo a partir dos alimentos que são produzidos por meio dele. Conceitos como esse, e outros que tratam da importância desse recurso natural, devem ser passados a todos de uma forma geral. Sendo assim, alunos do Grupo de Estudo em Pedologia, do curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Agrárias (BCA) do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Campus Unai, na oportunidade concedida pela Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais do município de Unai (APAE) e pelo ICA, realizaram nas dependências do ICA, no Laboratório Multidisciplinar de Ciências Agrárias, atividades práticas através de uma oficina para a fabricação de tintas à base de solo junto com os alunos especiais, como forma de propagar e disseminar os conceitos relacionados ao tema, desde a sua origem e reconhecimento até os usos que podem ser destinados à este bem. A oficina contou com a participação de cerca de 35 alunos da APAE, no qual foram divididos em duas turmas em datas diferentes, sendo auxiliados no preparo e manuseio dos materiais. Para dar coloração às tintas, foram utilizados solos de diferentes cores. As classes de solo Nitossolo, Latossolo, Gleissolo e Organossolo deram as colorações avermelhadas, amareladas, acinzentadas e pretas, respectivamente. Anteriormente à sua nova função – a de tinta – os materiais passaram pelo processo de maceração e peneiramento para se tornarem uniformes. Além das amostras de solos, foram utilizados também água e cola branca no preparo, com as respectivas funções de dissolver os pigmentos e de servir como agente aglutinante. Durante a oficina todos os alunos receberam potes com a quantidade de solo já determinada e pincel, logo após, foi adicionado água e revolvido até tornar-se homogêneo, e para finalizar acrescentou-se a cola branca adotando o mesmo preparo dado a água. Após estas etapas, a mistura se tornou tinta e encontrou-se pronta para desempenhar seu novo papel. Folhas em branco foram distribuídas para que os novos artistas dessem cor ao que a imaginação os permitisse. Assim, sonhos, pensamentos, desejos e realidade, por uma manhã ganharam forma e traço. E o solo passou a desempenhar mais uma função, a de inclusão social.

**Agradecimentos:** À Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais do município de Unai (APAE)

\*E-mail do autor principal: thaynacampos2011@hotmail.com



## Prospecção Tecnológica Zootécnica do Cerrado

Caroline Silva Botelho<sup>(2,\*)</sup>, Nathaly Silva Resende<sup>(3)</sup>, Indiara Aparecida Alves da Silva<sup>(4)</sup>, Regiane Rosa Amaral<sup>(5)</sup>, Eric Koiti Okiyama Hattori<sup>(6)</sup>, Diego Azevedo Mota<sup>(7)</sup>, Leonardo Barros Dobbss<sup>(8)</sup>, Thiago Vasconcelos Melo<sup>(9)</sup>

<sup>1</sup>Parte da pesquisa do primeiro autor, no Programa de Iniciação a Extensão – Pibex/ UFVJM

<sup>2</sup>Graduanda em Ciências Agrárias no Instituto de Ciências Agrárias – ICA/ UFVJM

<sup>3</sup>Graduanda em Ciências Agrárias no Instituto de Ciências Agrárias – ICA/ UFVJM

<sup>4</sup>Graduanda em Ciências Agrárias no Instituto de Ciências Agrárias – ICA/ UFVJM

<sup>5</sup>Graduanda em Ciências Agrárias no Instituto de Ciências Agrárias – ICA/ UFVJM

<sup>6</sup>Doutor em Biologia e docente no Instituto de Ciências Agrárias – ICA/ UFVJM

<sup>7</sup>Doutor em Zootecnia e docente no Instituto de Ciências Agrárias – ICA/ UFVJM

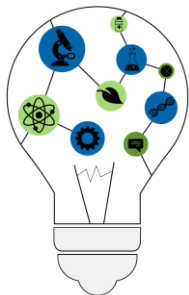
<sup>8</sup>Doutor em Agronomia e docente no Instituto de Ciências Agrárias – ICA/ UFVJM

<sup>9</sup>Doutor em Zootecnia e docente no Instituto de Ciências Agrárias – ICA/ UFVJM

**Resumo:** O Brasil detém em seu território uma inestimável biodiversidade, com cerca de 24 % do total de plantas superiores existentes no mundo. Plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas e cipós juntas representam mais de 7.000 espécies. A presente pesquisa teve como objetivo identificar espécies vegetais do cerrado utilizadas pelos agricultores da região como fonte de alimentação e/ou fitoterápica de suas criações animais. O uso de vegetações nativas como alternativa nutricional é resultado dos conhecimentos adquiridos pelo homem no ambiente natural em que vive, passados de geração a geração, e que compõem a sociobiodiversidade. Foi realizado no município de Unai- MG um levantamento etnobotânico. As entrevistas e acompanhamentos foram realizados com 10 famílias de agricultores, iniciando em setembro de 2016 até abril de 2017. Foram realizadas entrevistas por meio de um formulário estruturado em unidades representativas da agropecuária do município de Unai-Mg, para registrar a biodiversidade vegetal associada às plantas com potencial para alimentação animal. Após as entrevistas, foram registradas 59 espécies medicinais e/ou com potencial zootécnico, nas quais pertenciam à 26 famílias. Dentre elas 9 constituem fontes alternativas para a alimentação animal, e juntas pertenciam à 7 famílias vegetais. Das indicadas com potencial zootécnico, tiveram a predominância do gênero Rubiaceae e Leguminosae. Todas as plantas tiveram as folhas entre as partes vegetativas mais consumidas e o predomínio quanto ao hábito foi arbóreo com 44,45%; seguido pelo herbáceo 33,33% e liana e arbustivo juntos somaram 22,22% das espécies encontradas. Na variação das origens, 55,60% das espécies encontradas foram exóticas, e as outras 44,40% restantes de vegetação nativa, e nas formas de serem consumidas, a In natura foi superior que a de cortar e ofertar. O resgate e a transmissão de conhecimentos acerca do plantio e uso adequado das espécies nutricionais são de grande importância, pois muitas pessoas não sabem identificá-las, e por medo de oferecerem espécies tóxicas à sua criação essas plantas com grande potencial zootécnico ainda são pouco utilizadas. O projeto teve o intuito de divulgar e incentivar a utilização de tais produtos como alternativas para os períodos de seca quando as pastagens apresentam alta taxa de lignificação da parede celular vegetal e pouco valor nutricional. A biodiversidade de espécies vegetais no Brasil é grande, e dispõe de potenciais forrageiras e frutos para alimentação e suplementação animal, tornando o país um grande exportador de ideias em subprodutos e complementos alimentares. No entanto, é preciso mais estudos e investimentos perante os conhecimentos que se têm sobre a vasta flora brasileira. A pesquisa vem valorizar a sabedoria popular, na perspectiva de dar visibilidade, proteger e promover o uso sustentável e econômico das espécies, além de buscar por descobertas que podem vir a ser patenteadas.

**Agradecimentos:** PROEXC, Capes e UFVJM.

\*E-mail do autor principal: carola.botelho@outlook.com



## Do quadro-negro ao perfil do solo: uma nova concepção de sala de aula

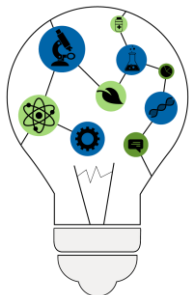
João Paulo R. Leite<sup>(1,\*)</sup>, Adrieny K. A. Lopes<sup>(1)</sup>, Tainá P. Campos<sup>(1)</sup>, Caroline S. Neves<sup>(1)</sup>, Gabriela R. Gomes<sup>(1)</sup>, Pedro C. P. Neto<sup>(1)</sup>, Caique S. Alves<sup>(1)</sup>, José Matheus K. Ribeiro<sup>(1)</sup>, Igor A. de Souza<sup>(1)</sup> e Ingrid Horák-Terra<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

**Resumo:** O solo é considerado a base da produção agrícola, servindo de meio para o crescimento das plantas. Além disso, também serve como filtro, sendo capaz de reter poluentes e evitando a poluição e, conseqüentemente, a contaminação dos principais córregos, rios e nascentes. Vários são os processos que conduzem à sua degradação, de maneira geral pelo uso inadequado desse recurso não renovável. A falta de informação é um dos principais motivos do uso não racional, sendo necessário um esforço maior para disseminar os conhecimentos a respeito desse bem indispensável, sendo este de suma importância econômica e ambiental para a manutenção do ecossistema terrestre. Nesse sentido, o projeto intitulado “Do quadro-negro ao perfil do solo: uma nova concepção de sala de aula”, aprovado no Edital 01/2017 – PROGRAD/UFVJM, foi idealizado para a realização e instalação de uma “sala de aula” dentro de uma trincheira pedológica, ou seja, a exposição de um perfil de solo em uma grande abertura (ou escavação) feita à campo, e com a alocação de uma estrutura didático-pedagógica, com o objetivo principal de oferecer aos alunos do Instituto de Ciências Agrárias (ICA-UFVJM) conhecimentos acerca do solo e suas informações sobre origem, formação, atributos e comportamento frente aos diversos usos e manejos. Para isso, foi feita a abertura de uma trincheira na Fazenda Santa Paula, em específico na área onde o solo foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO, cuja as dimensões possuem 4,80 m de comprimento e 2 m de profundidade, sendo estas as dimensões do “quadro-negro”, e 5 m de largura total, considerando a distância do “quadro-negro” até ao último degrau da escada construída (são três degraus); nesses degraus, *pallets* e feno foram colocados para uma melhor estabilização do solo exposto. Foram elaborados diversos materiais didáticos, tais como maquetes, demonstrações, experimentos, pôsteres e panfletos, mostrando no seu ambiente natural, de maneira visual e real, todas as características e funções dos solos, propiciando discussões quanto as possíveis causas de formação e as principais inferências quanto ao uso já feito, e possíveis usos futuros. À princípio essa estrutura foi utilizada somente durante as aulas práticas da disciplina do BCA Gênese, Morfologia e Classificação dos Solos, mas com o intuito de atender futuramente as demais disciplinas do ICA, principalmente aquelas que tratam do solo, e o público externo tais como alunos de escolas do ensino médio e fundamental, e produtores rurais da região, com a realização de workshops, cursos e/ou dias de campo. Verificou-se que os alunos durante as aulas se sentiram mais motivados, e de fato, o conhecimento teórico tornou-se mais consolidado. Alunos conscientes se tornam disseminadores do aprendizado, e é assim que se tem notado. A instalação de outras estruturas ainda será realizada até a data final da vigência do projeto, bem como a aplicação de questionários de avaliação aos docentes.

**Agradecimentos:** Ao Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (PROAE)/Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD).

\*E-mail do autor principal: joapaulosaga1@gmail.com



## Evolução de pacientes com transtorno mentais que praticam a cultivoterapia

Thaís G. Xavier<sup>(1,\*)</sup>, Isamara A. A. Gonçalves<sup>(1)</sup>, Rosy M. O. da Silva<sup>(1)</sup>, Gustavo L. Graciano<sup>(1)</sup>, Lays P. Colen<sup>(1)</sup>, Amanda M. S. Araújo<sup>(2)</sup>, Tania P. da Silva<sup>(2)</sup>

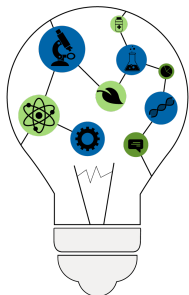
<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Unai-MG.

<sup>2</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Unai-MG.

Os transtornos mentais atingem cerca de 450 milhões de pessoas no mundo, sendo resultante de múltiplas associações, tanto de fatores genéticos quanto de fatores comportamentais. Uma das características distintivas dos seres humanos em relação a outros animais é a sua capacidade de habitar e desenvolver-se em um ambiente organizado culturalmente através de suas crenças, valores e padrões. É nesse ambiente que a criança se desenvolve e adquire suas habilidades e é, também, nesse meio social que se dá a construção da deficiência mental. Uma série de estudos tem constatado que as plantas e as atividades relacionadas a elas proporcionam as pessoas com incapacidade física e mental, o melhoramento das funções motoras, estimulam a concentração, a motivação, aliviam o estresse, além de elevar a autoestima. Além disso, as atividades de cuidado com as plantas podem ter ação preventiva de algumas doenças como, obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e até mesmo osteoporose. As atividades ao ar livre estimulam o uso da musculatura e do cérebro, já que expõe os usuários ao sol e ao ar livre, a novos desafios. Com a implantação do projeto de extensão “Cultivoterapia: cultivando e socializando para a vida”, que tem papel relevante no processo de inserção social e reabilitação de pessoas com algum transtorno mental, foi relatado através da observação subjetiva de professores da escola da APAE que respondendo perguntas relativas ao comportamento e desenvolvimento cognitivo dos alunos envolvidos no projeto verificaram evolução de 12 dos 15 alunos. Todos têm comprometimento mental de moderado a severo. Dos alunos que demonstraram maior evolução observaram que dois deles se destacaram pois, se mostraram mais comunicativos, e com enriquecimento marcante de vocabulário. Um deles apresenta transtorno do espectro autista e quase não falava, e quando falava apenas repetia o que seu interlocutor dizia, hoje ele mesmo formula suas perguntas, fato este também relatado por seus familiares. O Outro não tem o diagnóstico definido ainda, mas têm tendência a esquizofrenia, era bastante atormentado, pois “ouvia” vozes, era introspectivo e apresentava quadros depressivos, após as atividades na horta, nos recebe sempre com sorriso no rosto, mostrando-se confortável, exercendo as atividades a ele destinada com desenvoltura, as crises depressivas diminuíram e não menciona mais as vozes com tanta frequência. Desta forma o projeto vem fazendo a diferença, para os discentes da UFVJM que aprendem a lidar com as diferenças e desenvolvem um senso de humanidade e para os alunos da APAE que tem encontraram no projeto um meio de se desenvolver e se manifestar como cidadão, mostrado sua importância para a comunidade.

**Agradecimentos:** A Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) e Programa Institucional de Bolsas de Extensão (Pibex).

\*E-mail do autor principal: thaisgbxavier@gmail.com



---

## Ocorrência de anticorpos contra *Neospora caninum* em cães do município de Unai/MG.

Daniela Botelho da Mota<sup>(1,\*)</sup>, Willian Cristof Correia Queiroz<sup>(1)</sup>, Bruno Montijo da Silva<sup>(1)</sup>, Dalila Ferrão da Silva<sup>(1)</sup>, David Ramiro Vales de Oliveira<sup>(1)</sup>, Heloísa Maria Falcão Mendes<sup>(1)</sup>, Maerle Oliveira Maia<sup>(2)</sup>, Marcos Lucio Magalhaes<sup>(3)</sup>, Janaína Fernandes Gonçalves<sup>(1)</sup> e Thaís Rabelo dos Santos<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Cuiabá-MG

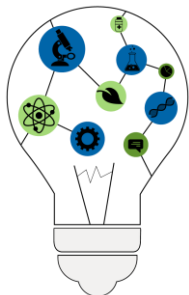
<sup>3</sup> CCZ – Centro de Controle de Zoonoses, Unai/MG

### Resumo:

*Neospora caninum* é um protozoário, que causa infecções associadas a aborto e mortalidade neonatal em várias espécies animais. Descrita pela primeira vez, em 1984, na Noruega em seis filhotes de cães da raça Boxer, como agente de doença neuromuscular que apresentavam paralisia associada à presença de cistos no cérebro e no tecido muscular. Os cães apresentam grande importância na epidemiologia da neosporose em decorrência de atuarem como hospedeiros definitivos e intermediários. No Brasil foram realizados estudos em vários estados, apresentando variabilidade de dados de soroprevalência de origem de área urbana (de 0,7% a 45%) e rural (de 11,11% a 25,38%). Os cães se contaminam ao ingerir líquido fetal, restos placentários e feto de bovino abortados, bem como a carne crua contendo o protozoário. O objetivo deste estudo foi avaliar a ocorrência de *N. caninum* em cães capturados pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) do município de Unai/MG. Foram utilizados 50 cães do CCZ, no período de julho de 2016 a junho de 2017. A colheita de sangue total para realização das provas sorológicas foi realizada por venocentese cefálica. Em seguida, o sangue total foi centrifugado, para obtenção do soro, e então armazenados a -20°C, até a realização da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI). A análise das amostras de caninos colhidas revelou uma ocorrência de anticorpos contra *N. caninum* de 56,00% (n=28). A ocorrência de anticorpos contra *N. caninum* no município de Unai/MG apresentou-se muito mais elevada do que a amplitude encontrada no Brasil e no exterior para caninos. O presente estudo indica a extrema necessidade de difusão e estabelecimento de métodos profiláticos a serem implantados, visto ser o primeiro relato em cães urbanos.

---

\*E-mail do autor principal: [dbotelhodamota@gmail.com](mailto:dbotelhodamota@gmail.com)



## Uso de EPI's por operadores de Máquinas Agrícolas na região de Unaí/MG.

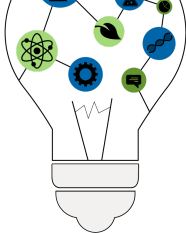
Leonardo Henrique Gomes Batista<sup>(1,\*)</sup>, Leandro Augusto Felix Tavares<sup>(1)</sup>, Victor Luiz Gomes Batista<sup>(1)</sup>, Hermes Soares da Rocha<sup>(1)</sup>, Leonardo de Barros Dobbss<sup>(1)</sup>, Alceu Linares Pádua Junior<sup>(1)</sup>, Ingrid Horak Terra<sup>(1)</sup>, Wesley Esdrar Santiago<sup>(1)</sup>, Renata Batista Oliveira<sup>(1)</sup>, Fabrício da Silva Terra<sup>(1)</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG.

**Resumo:** Com o aumento da agricultura, torna-se cada vez mais frequente a aplicação de defensivos agrícolas que podem causar intoxicações em operadores de máquinas agrícolas. Com isto, observa-se a importância de EPI's (Equipamentos de proteção individual) em operadores para aumentar a segurança contra defensivos. Em função da alta necessidade de defensivos e grande risco que se pode causar a operadores, objetivou-se avaliar se existe o conhecimento, utilização destes equipamentos e a sua participação em cursos de treinamento à cerca de EPI's. A Metodologia utilizada foi a estatística descritiva com a elaboração de 90 questionários respondidos pelos operadores para avaliação dos dados, que foi feito com as perguntas sobre haver conhecimento, utilização, participação sobre EPI's e sua opinião sobre cursos abordando a segurança em máquinas agrícolas, com as respostas de sim ou não. Foi inserido no questionário as perguntas sobre deixar de utilizar EPI's durante operações agrícolas por questões estéticas, desconforto, não haver equipamento ou nunca ter deixado de usa-los, sobre a utilização de cinto de segurança e sobre a opinião dos operadores nos cursos abordando o tema de segurança em máquinas agrícolas. Os resultados observados foram que dos 90 operadores que participaram do questionário, 89 tem conhecimento sobre EPI's. Isto mostra que há uma boa propagação sobre o que é e a importância dos EPI's para os operadores, seja por cursos, palestras, estudos científicos ou outros. 88 responderam que utilizam algum EPI, seja de trator ou implementos agrícolas, e 2 responderam que não. Com isto, a maioria dos operadores utilizam algum EPI seja por norma ou consciência destes equipamentos na proteção durante atividades agrícolas. 81 operadores informaram que já participaram de algum treinamento à cerca de EPI's e 9 responderam que não. Como a maior parte já participaram de algum curso, entende-se que existe um grande interesse por parte dos operadores em buscar conhecimento sobre utilização, prevenção e importância do treinamento sobre EPI's. Com relação a ausência do uso de EPI's 5 operações responderam que já deixaram de utilizar EPI's por questões estéticas, 19 responderam que sim, por questões de desconforto, 4 responderam que sim, por não haver equipamento e 62 responderam que nunca deixaram de utilizar EPI's. Como a maioria dos operadores nunca deixaram de utilizar EPI's durante alguma atividade agrícola, isto demonstra que grande parte dos operadores tem responsabilidade e sabem da importância dos EPI's para prevenir acidentes durante qualquer atividade agrícola. Quanto à questão da utilização de cinto de segurança, 54 operadores responderam que utilizam cinto de segurança e 36 responderam que não utilizam cinto de segurança. Como grande parte dos operadores utilizam cinto de segurança, observa-se que existe prudência pela grande parte dos operadores durante a operação de tratores agrícolas. Sobre a opinião de um curso abordando o tema de segurança em máquinas agrícolas ser bem-vindo na localidade dos operadores, 89 responderam que sim e 1 respondeu que não. Através disto, é perceptível que ainda que os operadores já tenham conhecimento e ciência, desejam adquirir mais conhecimento a respeito de EPI's. Com estas informações pode-se concluir que a maior parte dos operadores tem conhecimento, responsabilidade e participação na utilização de EPI's e que mesmo tendo a maioria dos operadores um conhecimento específico à cerca destes equipamentos, desejam adquirir mais conhecimento para prevenção, conscientização e manuseio dos EPI's.

**Agradecimentos:** CNPq, FAPEMIG e Capes

\*E-mail do autor principal: leonardolhgb@gmail.com



### Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em cães em Unai/MG.

Daniela Botelho da Mota<sup>(1,\*)</sup>, Willian Cristof Correia Queiroz<sup>(1)</sup>, Bruno Montijo da Silva<sup>(1)</sup>, Dalila Ferrão da Silva<sup>(1)</sup>, David Ramiro Vales de Oliveira<sup>(1)</sup>, Lucélia Silva Santos de Queiroz<sup>(1)</sup>, Maerle Oliveira Maia<sup>(2)</sup>, Marcos Lucio Magalhaes<sup>(3)</sup>, Janaina Fernandes Gonçalves<sup>(1)</sup> e Thaís Rabelo dos Santos<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Cuiabá-MG

<sup>3</sup> CCZ – Centro de Controle de Zoonoses, Unai/MG

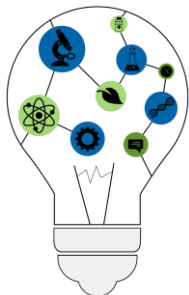
#### Resumo:

Pertence ao reino protista, filo Apicomplexa, ordem Coccidia, o *Toxoplasma gondii*, é um coccídeo intracelular obrigatório que infecta o homem, mamíferos e aves. A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição mundial, que é influenciada por fatores climáticos, socioeconômicos, hábitos de higiene, contato com animais, como os cães e gatos, mostrando-se como um parasita de grande importância para saúde pública e saúde animal. O objetivo da presente pesquisa foi avaliar ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii* em cães capturados pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) do município de Unai, microrregião de Unai/MG. Foram utilizados 50 cães, no período de agosto a junho de 2015. A colheita de sangue total para realização das provas sorológicas foi realizada por venocentese da veia cefálica. Em seguida, o sangue total foi centrifugado, para obtenção do soro, e então armazenados a -20°C, até a realização da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI). A análise destas amostras de cães capturados pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) revelou uma prevalência de anticorpos anti-*T. gondii*, da ordem de 52% (n=26). Portanto, conclui-se que o *T. gondii* está distribuído no município de Unai/MG. Esta pesquisa colabora no entendimento da situação epidemiológica da toxoplasmose canina no município estudado e recomenda medidas profiláticas para diminuir a transmissão para os humanos, haja vista que cães são considerados sentinelas para a contaminação ambiental por *T. gondii*.

---

\*E-mail do autor principal: [dbotelhodamota@gmail.com](mailto:dbotelhodamota@gmail.com)





## Tolerância ao estresse hídrico em plântulas feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) tratadas com ácidos fúlvicos de vermicomposto

Maria E. Ramires<sup>(1,\*)</sup>, Rafaella L. A. Cardoso<sup>(1)</sup>, Katharine V. de Araújo<sup>(1)</sup>, Gustavo A. C. Castro<sup>(1)</sup>, Wellington F. Campos<sup>(1)</sup> e Leonardo B. Dobbss<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Unaí-MG.

**Resumo:** As plantas durante todo o seu ciclo de vida, principalmente por serem seres sésseis, podem vir a passar por condições ambientais desfavoráveis para o seu crescimento e desenvolvimento. Situações adversas como, por exemplo, o estresse hídrico, são frequentes e geradas muitas vezes por influência do homem. O objetivo desse trabalho foi obter informações a partir de experimentos realizados em ambiente protegido para cultivo de plantas e análises laboratoriais acerca da avaliação da bioatividade dos ácidos fúlvicos (AF) isolados de vermicomposto em plântulas de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), bem como seu poder de recuperação ao estresse osmótico, induzido pelo potencial (-0,25) MPa de Manitol. Plântulas com o primeiro par de folhas formado foram transferidas para vasos de plástico com capacidade de 500 mL. Os vasos foram completados com solução nutritiva de Hoagland e Arnon (1950) meia força iônica contendo ou não os tratamentos (controle). Os tratamentos no total de 4 (quatro) foram: 1) ácidos fúlvicos (AF) na melhor dose obtida previamente em ensaio preliminar de concentração resposta; 2) (-0,25) MPa<sup>o</sup> de manitol (deficiência hídrica branda que mantém as plantas vivas); 3) combinação entre AF e (-0,25) MPa de Manitol e 4) tratamento controle (somente solução nutritiva). Foram realizadas triplicatas dos tratamentos, totalizando 12 vasos, cada um com 20 (vinte) plântulas de feijoeiro, que permaneceram nos tratamentos durante 15 dias sob constante aeração com o auxílio de mini compressores. As raízes das plântulas de feijoeiro foram coletadas e analisadas por tratamento. A área radicular foi calculada utilizando-se o programa computacional para análise digital de imagens Delta-TScanTM®. A possível amenização do estresse hídrico proporcionado pelos AF foi avaliada pela análise da atividade de enzimas relacionadas ao estresse oxidativo: catalase (CAT) e ascorbato peroxidase (APX). Os resultados obtidos para os aspectos morfológicos avaliados foram significativos após a adição dos AF à solução de cultivo, proporcionando um melhor crescimento e também uma aparente minimização ao dano causado às plântulas de feijoeiro em situação de estresse hídrico. Com relação à atividade das enzimas catalase (CAT) e ascorbato peroxidase (APX) foi possível observar que a maior atividade dessas enzimas se deu quando as plântulas de feijoeiro foram submetidas à restrição hídrica e que, em contrapartida, houve uma significativa diminuição da atividade dessas enzimas quando da presença dos AF, que atuaram como aliviadores do estresse oxidativo nessas plântulas.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

\*E-mail do autor principal: emanuelyinter@hotmail.com



## **Avaliação da sustentabilidade de cinco estabelecimentos familiares no município de Unai-MG, durante dois anos agrícolas**

Roberta Leão Oliveira <sup>(1,\*)</sup>, Marcelo Leite Gastal<sup>(2)</sup>, Júlia Leão de Sousa Soares<sup>(1)</sup> e Ivan Pereira de Souza<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

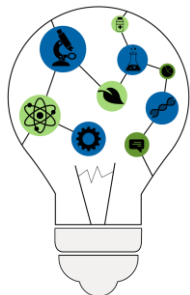
<sup>2</sup> Embrapa Cerrados

**Resumo:** Unai-MG, é uma importante bacia leiteira. No entanto, uma grande parcela dos agricultores familiares do município não está inserida nessa cadeia ou o faz de maneira parcial. Este trabalho teve como objetivo avaliar a sustentabilidade de cinco sistemas de produção durante os anos agrícolas 2014/15 e 2015/2016 que introduziram a produção de hortaliças como estratégia de diversificação. Para isso, empregou-se o método MESMIS (*Marco para Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*) utilizando onze indicadores, considerando as dimensões econômica, social e ambiental. Os dados foram coletados mensalmente. O Índice médio de Sustentabilidade (IS) dos estabelecimentos foi de 38,23 e de 53,23 respectivamente para os dois anos. Contribuíram para essa melhoria: a) a diversificação de produtos vendidos; b) o aumento dos pontos de vendas acessados; c) a diminuição do uso de insumos externos ao sistema e com potencial impacto ambiental; d) a maior permanência dos agricultores dentro de estabelecimento. Entretanto, observou-se uma redução na rentabilidade econômica, que não foi compensada com a produção de hortaliças. Dessa forma, é necessário investir na melhoria da rentabilidade econômica sem prejudicar os aspectos sociais e ambientais.

**Agradecimentos:** CNPq, FAPEMIG e Capes

---

\*E-mail do autor principal: roberta.lleao@hotmail.com



## **IMilk – Um aplicativo de gerenciamento para auxílio à tomada de decisão na produção leiteira**

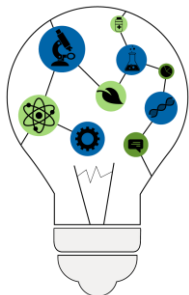
Gabriel G. Rodrigues <sup>(1,\*)</sup>, Justiniano D. Cardoso <sup>(1)</sup>, Northon M. S. Castro <sup>(1)</sup>, Adalberto R. Lobo <sup>(1)</sup>, Wesley E. Santiago <sup>(1)</sup>, Leandro A. F. Tavares <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Campus de Unai-MG

**Resumo:** Os pequenos produtores de leite estão perdendo seu espaço dentre grandes outros proprietários, este problema também se dá devido o não acompanhamento da inovação tecnológica e novas ferramentas e técnicas de manejo da produção que estão surgindo no mercado, fazendo o mesmo ficar para trás e sua produção ser insuficiente, ocasionando muitas das vezes na venda ou abandono de suas terras. Fazendas que contam com um bom sistema de controle zootécnico tendem a aumentar sua produção, melhoram a qualidade do produto, além de reduzir custos devido a otimização da produção, tudo isso resultando em maior rentabilidade e qualidade devida. O programa Balde Cheio proposto pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), faz uso de um controle zootécnico aliado a técnicas de bom manejo. Relatos de produtores que aderiram essa ferramenta revelam diversas melhorias na atividade. Visto isso, a criação de um aplicativo para monitoramento do rebanho leiteiro em aparelhos como smartphones é aparentemente promissora, além de ter um custo baixo para desenvolvimento facilitará o armazenamento e a mobilidade de suas informações. No mercado estão presentes alguns programas similares para monitoramento de gado leiteiro como o GISLEITE, um sistema disponibilizado em ambiente web, desenvolvido para organizar as informações da produção leiteira para a tomada de decisão de produtores, o mesmo ainda realiza ações de certificação da qualidade e de rastreabilidade, permitindo análises agregadas e segmentadas por região geográfica, estrutura, nível de desempenho ou outra caracterização definida conforme interesse do produtor. Neste sentido, este projeto visa formular, desenvolver e implementar um sistema de informações gerenciais e de controle zootécnico para auxílio à tomada de decisão por parte do produtor rural. A partir do rascunho de uma interface gráfica amigável e utilizando a plataforma Android e linguagem JAVA, foi desenvolvida a tela inicial do software proposto neste trabalho, teste de funcionamento e layout da tela foi realizado num aparelho Motorola G3, o qual mostrou resultados promissores. Para elaboração da versão definitiva do aplicativo, será necessária ainda a inclusão de novas rotinas e funções, a configuração para diferentes smartphones e a aplicação de formulários em diferentes propriedades com a migração dos mesmos ao banco de dados do software, realizando então o gerenciamento das informações.

**Agradecimentos:** Grupo de Estudos em Automação na Agropecuária (GEAAGRO), PIBIC/FAPEMIG

\*E-mail do autor principal: mariana.guisso.rodrigues@hotmail.com



## O antibiograma como objeto de educação e prevenção sanitária: da sala de aula a aplicação prática!

Jean C. Silva <sup>(1,\*)</sup>, Marciana A. F. Machado <sup>(1)</sup>, Edelvan M. Ferreira <sup>(1)</sup>, Nicaele T. dos Santos <sup>(1)</sup>, Patrícia C. Barbosa <sup>(1)</sup>, Rafael E. V. de Oliveira <sup>(1)</sup>, Heloísa M. F. Mendes <sup>(1)</sup>, Janaína F. Gonçalves <sup>(1)</sup>.

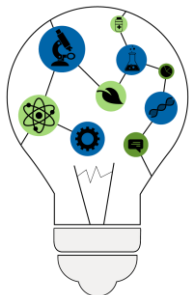
<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG.

O antibiograma é uma técnica empregada para determinar a sensibilidade bacteriana “*in vitro*” frente a agentes antimicrobianos. As infecções levam ao aparecimento de doenças, que podem afetar os animais, causando baixo desempenho e perdas por mortalidade. Para evitar estas perdas e promover a saúde animal, devem ser adotadas medidas de prevenção e controle, incluindo o uso de antimicrobianos. Os antibióticos são substâncias ou drogas utilizadas no controle de infecção por bactérias e /ou fungos, sendo cada tipo classificado para um uso específico. Assim, tendo como objetivo a conscientização e a realização de um estudo prévio, a fim de evitar o surgimento da mastite bovina e promover a educação sanitária. Realizou-se o teste de antibiograma em aulas práticas da disciplina de Microbiologia, no Instituto de Ciências Agrárias, campus Unaí-MG, junto aos discentes matriculados na disciplina, buscando reduzir a utilização das drogas em animais de produção com o manejo adequado. Para tal, os discentes utilizaram duas amostras de leite contaminadas com bactérias patogênicas, pertencentes a duas vacas portadoras de mastite crônica, identificadas respectivamente como: Holandesa e Cabacinha, oriundas de diferentes locais da região de Unaí-MG. As amostras de leite foram coletadas e remetidas ao ICA para análises. No laboratório realizaram-se o cultivo dos micro-organismos presentes no leite, em meio de cultura Ágar Standard Methods (PCA), padrão 500g. Após 24h do crescimento bacteriano, os discentes isolaram as cepas que cresceram e depois as semearam em outra placa de Petri contendo o meio Ágar Mueller-Hinton. Em seguida, adicionaram quatro discos de antibióticos por placa: Ác. Nalidíxico, Kanamicina, Sulfazotrim, Eritromicina, Sulfonamidas, a fim de verificar a reação das bactérias frente a estes discos. As placas foram incubadas a 37°C por 24 à 48 h, após este período, os alunos fizeram a leitura dos halos de inibição e compararam com um padrão de medidas pré-estabelecido, segundo a literatura. Os resultados foram discutidos com os discentes e comparados com o objetivo proposto. Embora, observou-se a ausência de crescimento bacteriano ao redor de alguns discos, ao fazer a medição dos halos, verificou-se também que as bactérias foram resistentes aos antibióticos testados para a amostra de leite da vaca Holandesa. Porém, para a amostra da vaca Cabacinha, as bactérias demonstraram sensibilidade ao Sulfazotrim e a Eritromicina, (18 e 16 mm) dos seus halos, respectivamente. Os demais antibióticos não demonstraram nenhuma sensibilidade ao controle da mastite. Percebeu-se então a necessidade de trabalhar, com os discentes do ICA e conscientizá-los sobre o uso indiscriminado de medicamentos. Orientando-os também que a melhor forma de evitar a doença no rebanho é a higiene no momento da coleta do leite e o uso racional e correto dos antimicrobianos como medida de profilaxia e controle das doenças, redução de custos e da resistência bacteriológica aos fármacos.

**Palavras-chave:** Difusão, sensibilidade, resistência.

**Agradecimentos:** PROAE, PROGER, ICA

\* E-mail do autor principal: jeancostaufvjm@gmail.com



## Cultivoterapia: cultivando e socializando para a vida

Penha, C.A.R.<sup>(1)</sup>; Couto, E.A.S.;<sup>(1)</sup>; Graciano, G.L.<sup>(1)</sup>; Gonçalves, I.A.A.<sup>(1)</sup>; Souza, J.V.<sup>(1)</sup>, Colen, L.P.<sup>(1)</sup>,  
Nascimento, M.R.<sup>(1)</sup>, Braulio, R.C.<sup>(1)</sup>; Silva, R.M.O.<sup>(1)</sup> e Silva T.P.<sup>(2)</sup>.

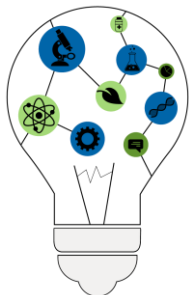
1 *Discentes Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.*

2 *Docente Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG.*

**Resumo:** A ação da Terapia Ocupacional determina um conjunto de esforços reabilitacionais dirigidos ao indivíduo, com o intuito de permitir o desenvolvimento das habilidades e competências da pessoa com deficiência para a sua adaptação ao meio educacional e social. Uma forma de trabalhar a terapia ocupacional é através do cultivo de plantas, o qual permite aos alunos reconhecerem os problemas e tomarem iniciativas para saná-los. Além de despertar o interesse e criatividade, trabalha as questões cognitivas, possibilita uma melhor interação entre aluno-matéria-professor, detalhe fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Este trabalho faz parte de um projeto de extensão que está, atualmente, sendo desenvolvido junto aos alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) em Unai, MG, e terá duração até fevereiro/2018. O objetivo do trabalho é a instalação de uma horta para que os alunos aprendam os benefícios das plantas, abordando também as questões ambientais. Assim, foi eleita uma área pertencente ao campus provisório do Instituto de Ciências Agrárias(ICA)- Campus Unai, dividida em canteiros, formados pela mistura de solo, matéria orgânica e esterco. As sementes e/ou mudas foram adquiridas através de doações de docentes e discentes da UFVJM e APAE. Atualmente, estão sendo cultivadas as seguintes plantas: Aromáticas – hortelã, arruda, losna, calêndula, camomila, boldo, alecrim, malva, orégano, menta entre outras; Hortaliças – abóbora, cebolinha, pimenta, salsa, brócolis, repolho, tomate, rúcula entre outros. As atividades desenvolvidas diariamente abrangem a preparação dos canteiros, adubação, plantio de sementes, transplante de mudas, irrigação, tratamentos culturais, entre outras atividades que são rotineiras em uma horta. No fim do ciclo das hortaliças as mesmas são colhidas e distribuídas entre os alunos da APAE. Além disso, seguindo o calendário, são realizadas atividades lúdicas relacionadas ao meio ambiente e a natureza. Até o momento, observamos que as atividades rotineiras do cultivo estão proporcionando concentração, cooperação, equilíbrio, dedicação e motivação. Os ganhos dos praticantes vão além dos psicomotores ou estímulos sensorio-perceptivos, onde podemos citar o sentimento de pertencer a um grupo e o de visualizar suas ações gerarem frutos.

**Agradecimentos:** À PROEXC pela bolsa concedida à discente.

\*E-mail do autor principal: taniapiresdasilva@yahoo.com.br.



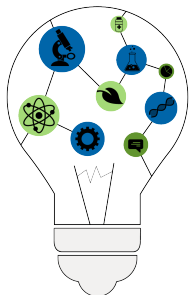
## Produtividade de diferentes variedades de cana-de-açúcar sob sistema irrigado no noroeste de Minas Gerais

Iago O. Bastos<sup>(1\*)</sup>, Laura L. Rodrigues<sup>(1)</sup>, José W. D. Santos<sup>(1)</sup>, Leila L. Furtado<sup>(1)</sup>, Ingrid H. Terra<sup>(1)</sup>, Renata O. Batista<sup>(1)</sup>, André M. Andrade<sup>(1)</sup>, Eric K. O. Hattori<sup>(1)</sup>, Igor A. Souza<sup>(1)</sup>, Alceu L. P. Júnior<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unai-MG

**Resumo:** O estado de Minas Gerais está entre os maiores produtores de cana de açúcar (*Saccharum officinarum*) do país. De acordo com o levantamento realizado pela Conab no mês de outubro do ano de 2017 a média de produtividade da cana-de-açúcar em Minas Gerais referente a safra 2017/2018 será de 78,15 Mg ha<sup>-1</sup>, superior em 4,49% comparada a safra 2016/2017. De acordo com a Embrapa o cultivo de cana-de-açúcar irrigada no Cerrado pode atingir produtividades superiores a outras regiões do país, com valores de 255 Mg ha<sup>-1</sup> na cana-planta (primeiro corte), e rendimento de 220 Mg ha<sup>-1</sup> na primeira soca (segundo corte) para as variedades melhor alocadas nos ambientes de produção. Segundo Bufon, a cultura da cana-de-açúcar sob manejo irrigado obtém maior eficiência no uso da água comparada ao sistema de sequeiro, ou seja, a cultura torna-se mais produtiva por não passar por déficit hídrico. Cabe salientar que o potencial genético de uma variedade de cana-de-açúcar pode ser alcançado quando fatores de produção tais como: clima, correção da acidez, adubação, manejo de pragas e doenças, escolha das variedades, dentre outros fatores são planejados de maneira correta, mediante critérios agrônômicos propostos para a cultura, como os ambientes de produção e a matriz varietal. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a produtividade das variedades RB 86-7515, SP 80-1816 e RB 72-454, sob manejo irrigado, cultivadas no município de Paracatu, noroeste de Minas Gerais. As informações relativas à época de plantio, variedades, produtividade foram obtidas do banco de dados da Fazenda Boa Esperança, que faz parte do grupo de fazendas fornecedoras da Usina DVPA (Destilaria Vale do Paracatu Agroenergia LTDA.). O plantio das variedades ocorreu no ano de 2008, e os dados de produtividade são referentes as safras de 2011, 2012 e 2013, primeiro, segundo e terceiro cortes respectivamente. Após a compilação das informações agrônômicas da cultura, foi realizada análise descritiva dos dados. A variedade mais produtiva foi a RB 86-7515 com média para as três safras de 321 Mg ha<sup>-1</sup> apresentando maior produtividade, seguida pela variedade SP 80-1816 com produtividade de 301 Mg ha<sup>-1</sup> e a variedade menos produtiva foi a RB 72-454 com rendimento de 226 Mg ha<sup>-1</sup>.

\*E-mail do autor principal: iagobastoseng@gmail.com



## Qualidade microbiológica da água dos bebedouros do campus provisório do Instituto de Ciências Agrárias, em relação à presença de coliformes totais

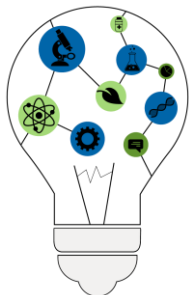
Marciana A. F. Machado<sup>(1\*)</sup>, Jean C. Silva<sup>(1)</sup>, Carlos L. Ferreira<sup>(1)</sup>, André B. Henrique<sup>(1)</sup>, Henrique A. S. Martins<sup>(1)</sup>, Rafael E. V. Oliveira<sup>(1)</sup>, Thamires S. Freitas<sup>(1)</sup>, Iara M. Moura<sup>(1)</sup>, Thaís R. Santos<sup>(1)</sup>, Janaína F. Gonçalves<sup>(1)</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina-MG

**Resumo:** Nas Instituições Educacionais de Ensino, a limpeza e higienização dos equipamentos e ambientes de uso comum, são feitas diariamente. A água é um elemento essencial ao ser humano, mas pode trazer riscos à saúde se for de má qualidade. A utilização de testes para a determinação de indicadores de contaminação fecal é a maneira mais sensível e específica de analisar um determinado local em relação à higiene e cuidados primários à saúde. O método mais utilizado é a quantificação de coliformes totais, que são representados por membros da família enterobacteriaceae e como indicador de contaminação fecal tem-se a *E. coli*, no qual sua presença indica que a água está em condições de higiene insatisfatórias. O estudo configurou-se como um relato de experiência, desenvolvido em aulas práticas de Microbiologia do Instituto de Ciências Agrárias (ICA), campus de Unai / MG. Tratou-se de uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, realizada nos semestres letivos 2016/2 e 2017/1, que envolveu os acadêmicos que estavam matriculados na disciplina de Microbiologia Geral e os estagiários do projeto PROAE. O objetivo do estudo foi analisar amostras de água de dois bebedouros do ICA, usados para o consumo humano, bem como, verificar se a água para o consumo atende a qualidade microbiológica exigido pela legislação. Utilizou-se como controle, água contaminada por esgoto e água mineral natural (sem gás) vendida pelo comércio. A avaliação da presença de coliformes totais foi realizada mediante a técnica dos tubos múltiplos. As amostras foram incubadas a 35°C por 24 horas, fornecendo resultados que podem apresentar a mesma coloração amarelada (resultado negativo) ou alterar a cor (turbidez do meio), ou produzindo bolhas nos tubos de Durham confirmando a presença de coliformes totais. Os resultados evidenciaram que a análise bacteriológica, não indicou a presença de coliformes, ou seja, mesmo sendo os bebedouros localizados próximos a ambientes propícios para a proliferação de micro-organismos, devido à água terem sido tratadas com cloro, isto provavelmente contribuiu para a desinfecção. Na água mineral natural, utilizada como controle, não ocorreu a presença de bolhas no tubo de Durham. Já nas amostras da água do esgoto, observou-se reação presuntiva positiva, indicando algum tipo de contaminação, pelo crescimento microbiano no meio e pela presença de bolhas no tubo de Durham, indicando a presença de bactérias coliformes, demonstrando que a contaminação fecal está intimamente ligada ao tratamento inadequado do esgoto. Logo, a ausência de coliformes totais em todas as amostras de água analisadas nos bebedouros do ICA, no geral, indica que a qualidade da água pode ser classificada como boa. Porém, este fato não descarta a necessidade de um acompanhamento constante da qualidade desta água, visando principalmente à segurança sanitária, já que funcionários e alunos passam grande parte do seu tempo na instituição e consomem diariamente da água dos bebedouros.

**Agradecimentos:** PROAE, PROGER, ICA

\*E-mail do autor principal: marcianafaria30@hotmail.com



## Avaliação da produtividade de diferentes variedades de cana-de-açúcar no município de Paracatu - Minas Gerais

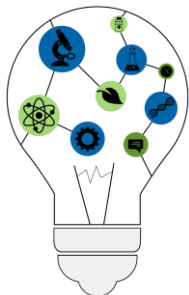
Laura L. Rodrigues<sup>(1\*)</sup>, Iago O. Bastos<sup>(1)</sup>, José W. D. Santos<sup>(1)</sup>, Leila L. Furtado<sup>(1)</sup>, Igor A. Souza<sup>(1)</sup>, André M. Andrade<sup>(1)</sup>, Renata O. Batista<sup>(1)</sup>, Leandro A. F. Tavares<sup>(1)</sup>, Leonardo B. Dobbss<sup>(1)</sup>, Alceu L. P. Junior<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí- MG

**Resumo:** Nos últimos anos o Cerrado se destaca como a principal fronteira agrícola para a expansão da produção de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*). De acordo com o IBGE, entre os anos de 2000 a 2012, o estado de Minas Gerais obteve crescimento de 202% na área agricultável, sendo predominante as áreas do Cerrado mineiro. Os fatores que contribuem para o aumento da área agrícola no estado são: disponibilidade de áreas, clima favorável e relevo relativamente plano que facilita a mecanização. De acordo com a Conab para a safra 2017/2018 a cultura da cana-de-açúcar ocupa 825 mil hectares no estado de Minas Gerais. Deste total, 39% das áreas são de fornecedores e o restante da própria usina. Apesar da importância da cultura no estado, poucos são os dados sobre recomendações de variedades mais adaptadas e produtivas para as condições da mesorregião noroeste de Minas Gerais. O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade de três variedades de cana-de-açúcar sob manejo de sequeiro cultivadas no município de Paracatu, Minas Gerais. Os dados coletados são do banco de dados da Fazenda Boa Esperança, empresa fornecedora de cana-de-açúcar para a Usina DVPA (Destilaria Vale do Paracatu Agroenergia LTDA). As variedades utilizadas no estudo foram a RB 72-454, SP 79-1011 e SP 80-1842. O critério para a escolha das variedades foi baseado na predominância do genótipo nas áreas de cultivo com pelo menos três safras. O plantio das variedades ocorreu no ano de 2008 e os dados de colheita foram das safras de 2010, 2011 e 2012, referentes a cana-planta (primeiro corte), primeira soca (segundo corte) e segunda soca (terceiro corte). Após realização da análise descritiva dos dados foi possível concluir que as variedades RB 72-454 e SP 80-1842 produziram em média nas três safras 254 Mg ha<sup>-1</sup>, sendo assim mais adaptadas ao clima local e a variedade SP 79-1011 com produtividade média de 218 Mg ha<sup>-1</sup> obteve valor inferior, não sendo indicada para a região de estudo.

\*E-mail do autor principal: laura.de.lima05@gmail.com





## O uso do inseticida natural de fumo para o ensino de Citologia

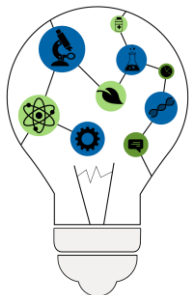
Marielly Gonçalves Rocha<sup>(1,\*)</sup>, Ricardo Pires de Aguiar Júnior<sup>(1)</sup>, Rômulo Mendes Araújo<sup>(1)</sup>, Leonardo Barros Dobbss<sup>(1)</sup>, Renata Oliveira Batista<sup>(1)</sup>, Tania Pires da Silva<sup>(1)</sup>, Wellington Ferreira Campos<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Unai/MG

O processo de ensino-aprendizagem deve busca fundamentar o conhecimento transmitido e o desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos. Portanto, há uma estreita relação entre os objetivos, métodos e conteúdos. Neste sentido, as práticas e experimentos em sala de aula ajudam a assimilar e fundamentar o conhecimento. Portanto, necessita-se de alternativas pedagógicas que não tão focadas aulas teóricas. A unidade curricular “Citologia e Histologia” do curso de Bacharelado em Ciências Agrárias do Instituto de Ciências Agrárias da UFVJM (Campus Unai) aborda temas cujos conteúdos são difíceis de serem visualizados. Assim, o objetivo de trabalho foi a implementação de seminários cujos temas fossem práticos e relacionado ao conteúdo abordado na disciplina para melhoria do entendimento dos temas citológicos. Entre os temas práticos abordados por uma das equipes dos seminários foi “O uso do fumo como inseticida natural”. Por meio deste trabalho prático a equipe responsável buscou mostrar aos seus colegas o mecanismo de ação do inseticida natural do fumo, abordando de forma prática importantes temas citológicos e teóricos, tais como sinalização celular, impulso nervoso, transporte de íons, métodos de extração e aplicação do agente inseticida, entre outros. Durante a apresentação da equipe foi mostrado que a nicotina, como princípio ativo do fumo, é um poderoso agente inseticida, sendo uma neurotoxina que age nos neurônios dos insetos afetando o impulso nervoso, com isso os insetos sofrem uma convulsão ocorrendo a perda de energia, e conseqüentemente levando a morte. A equipe ainda demonstrou a diferentes vantagens do uso do fumo como inseticida natural, que incluem o baixo impacto ecológico, facilidade de serem produzidos e utilizados, são pouco tóxicos. Por fim, através desta metodologia de ensino utilizada, foi possível a melhor a compreensão dos alunos dos conteúdos citológicos e como eles se aplicam na ação da nicotina no sistema nervoso do inseto.

**Agradecimentos:** UFVJM/ICA

\*E-mail do autor principal: marielly3m@hotmail.com



## Que perfil de Agrônomos/as queremos formar?

Luciane da C. Barbé<sup>(1,\*)</sup>, e Leonardo B. Dobbss<sup>(2)</sup>

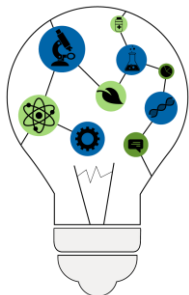
<sup>1</sup> Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unai (FACTU).

<sup>2</sup> Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Unai-MG.

**Resumo:** De acordo com Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 2006, o curso de Engenharia Agrônômica deve ensejar como perfil: *“i) sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia; ii) capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística; iii) compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos e iv) capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações”*. Levando-se em consideração que o rural não é mais somente agrícola, e que também existem modelos de agricultura e racionalidades agrônômicas distintas, o/a profissional da agronomia deve ter atenção às eventuais limitações e potencialidades da região e dos/as produtores/as com que irá atuar. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município de Unai ocupa a primeira colocação entre os municípios mineiros e a sexta posição no ranking do Produto Interno Bruto agropecuário brasileiro. A cidade possui 3.593 estabelecimentos agropecuários, sendo 2.731 (76%) identificados como da agricultura familiar, distribuídos também em 26 áreas de assentamentos de reforma agrária. Esta característica do município requer a necessidade de absorver profissionais para atuarem no desenvolvimento de uma região em que predomina tanto agropecuária de grande porte (empresarial) como a camponesa. Contudo, a partir de uma diagnose perceptiva preliminar sobre o perfil dos/as estudantes de instituições em Unai que formam engenheiros/as agrônomos/as - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unai e da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (campus Unai) - é que uma grande parte dos futuros profissionais possui uma tendência de serem “absorvidos” por empresas multinacionais que controlam o agronegócio. Esse cenário pode, de certa maneira, criar carência de profissionais e conseqüentemente fragilidade em outros campos de atuação, como por exemplo, a Extensão Rural que atua em áreas da agricultura familiar camponesa. A disciplina de Extensão Rural capacita o/a estudante para analisar criticamente o processo de desenvolvimento rural a fim de aplicar a este processo as noções científicas e tecnológicas adquiridas nas demais disciplinas através do uso adequado das técnicas sociais, tais como planejamento, a organização, a comunicação e capacitação; o que também o capacitará para atuar neste mesmo campo depois de formado. Assim, esse trabalho estuda o perfil do/a estudante dos cursos de agronomia das instituições supracitadas a partir do conteúdo programático abordado na disciplina de Extensão Rural e questionários semiestruturados, com a finalidade fortalecer uma ampla formação profissional de práxis numa perspectiva Extensionista Sustentável.

**Agradecimentos:** A FACTU e ao ICA-UFVJM

\*E-mail do autor principal: lucianebarbe@gmail.com



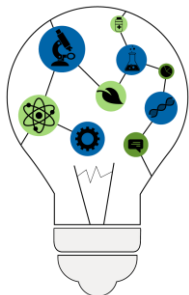
## Estimativa do Estoque de Carbono encontrado na Serapilheira de um fragmento de Cerrado

Rafaella L. A. Cardoso<sup>(1,\*)</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) – Patos de Minas - MG.

**Resumo:** A deterioração do meio ambiente vem se refletindo em fenômenos que ocorrem em escala mundial, incidindo nos ciclos naturais e alterando os ecossistemas. O balanço global de carbono na atmosfera terrestre, emitidas anualmente na forma de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) está associado à degradação dos recursos naturais, como o desmatamento, o uso inadequado da terra, a queima de combustíveis fósseis, dentre outros. As florestas exercem um papel importante na manutenção do Carbono e do clima no planeta, pois são responsáveis através fotossíntese pela retenção de Carbono atmosférico para o material vegetal e, eventualmente para a matéria orgânica no solo. No Cerrado Brasileiro a quantidade de sequestro de Carbono é bastante acentuada, atuando como um sumidouro. A produção de serapilheira é considerada como o mais importante fluxo do ciclo do Carbono no solo, movimentando nutrientes da vegetação para o solo, onde podem se acumular nos horizontes orgânicos ou serem incorporados ao solo mineral e, assim, podem ser reaproveitados pela vegetação. Há uma significativa relevância no estudo da quantidade de Carbono que a serapilheira pode armazenar, e correlacionar as ações antrópicas. O objetivo deste estudo é quantificar os estoques de Carbono na serapilheira em um fragmento do Cerrado no seu interior e na borda. Utilizou-se a metodologia da Embrapa Floresta para estimar o estoque de Carbono em diferentes sistemas de uso da terra. A partir dos resultados obteve-se que a área de borda armazena em sua biomassa 2,63 t C ha<sup>-1</sup>, enquanto no interior 2,17 t C ha<sup>-1</sup> na sua biomassa. Conclui-se a partir da avaliação dos compartimentos que a área da borda apresenta maiores estoques de Carbono por estarem mais suscetíveis às ações climáticas e antrópicas. Tal resultado está relacionado devido à tendência de maior produção de serapilheira nas bordas dos fragmentos, levando-se em conta a situação, geralmente reportada para as bordas, de maior perturbação e maior dessecamento, resultando em menor taxa de decomposição e maior proporção de espécies dos estádios sucessionais iniciais.

\*E-mail do autor principal: rafaellaloryane@gmail.com



## Ocorrência de anticorpos anti-*Neospora caninum* em bovinos do município de Unaí/MG.

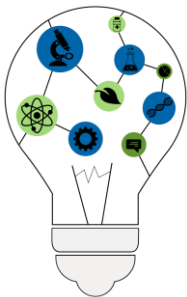
Willian Cristof Correia Queiroz<sup>(1,\*)</sup>, Bruno Montijo da Silva<sup>(1)</sup>, Matheus Ribeiro Coelho<sup>(1)</sup>, David Ramiro Vales de Oliveira<sup>(1)</sup>, Dalila Ferrão da Silva<sup>(1)</sup>, Daniela Botelho da Mota<sup>(1)</sup>, Lucélia Silva Santos de Queiroz<sup>(1)</sup>, Maerle Oliveira Maia<sup>(2)</sup>, Janaína Fernandes Gonçalves<sup>(1)</sup> e Thaís Rabelo dos Santos<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Cuiabá-MG

**Resumo:** *Neospora caninum* é um protozoário intracelular obrigatório que causa infecções associadas a aborto e mortalidade neonatal em várias espécies animais, mas os bovinos são considerados os hospedeiros intermediários de maior importância, principalmente pelas perdas em reposição dos animais considerados positivos, abortos provocados pela neosporose e gastos com diagnósticos. Doença que está presente nos cinco continentes, o Brasil apresenta variabilidade de soroprevalência entre 7,67% e 91,2%, envolvendo vários estados, mas com escassez de informações sobre Unaí/MG. O objetivo da presente pesquisa foi avaliar soroprevalência de *N. caninum* em bovinos do município de Unaí/MG, microrregião de Unaí/Minas Gerais. Foram utilizados 210 bovinos de 15 propriedades rurais, no período de agosto de 2016 a junho de 2017. A colheita de sangue total para realização das provas sorológicas foi realizada por venocentese da veia coccídea. Em seguida, o sangue total foi centrifugado, para obtenção do soro, e então armazenados a -20°C, até a realização da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI). Este município possui significativa representação econômica em termos de produção com mais de 72.543.000 litros anuais e, apresentou 47,14% (n=99) de prevalência do patógeno no rebanho. Isso implica na necessidade da realização de mais estudos sobre a doença na região, assim como o desenvolvimento e difusão de técnicas profiláticas, visto que a doença não possui tratamento, diminuindo as perdas econômicas provocadas por esta enfermidade.

\*E-mail do autor principal: william.cristof1@gmail.com



## Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em bovinos na Microrregião de Três Marias/MG.

David Ramiro Vales de Oliveira<sup>(1,\*)</sup>, Dalila Ferrão da Silva<sup>(1)</sup>, Willian Cristof Correia Queiroz<sup>(1)</sup>, Bruno Montijo da Silva<sup>(1)</sup>, Daniela Botelho da Mota<sup>(1)</sup>, Lucélia Silva Santos de Queiroz<sup>(1)</sup>, Maerle Oliveira Maia<sup>(2)</sup>, Marcos Lucio Magalhaes<sup>(3)</sup>, Janaína Fernandes Gonçalves<sup>(1)</sup> e Thaís Rabelo dos Santos<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Cuiabá-MG

<sup>3</sup> CCZ – Centro de Controle de Zoonoses, Unaí/MG

**Resumo:** A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*, apresenta distribuição mundial, tem como hospedeiro definitivo os felídeos, e hospedeiros intermediários animais de sangue quente e o homem. A realização deste projeto visa à elucidação epidemiológica da toxoplasmose na Microrregião de Três Marias/MG, avaliando a frequência de bovinos e cães sororreagentes para *T. gondii*, pertencentes a propriedades rurais, utilizando a Reação de Imunofluorescência indireta (RIFI). Foram utilizados 80 bovinos de 5 propriedades rurais, no período de agosto de 2016 a junho de 2017. A colheita de sangue total para realização das provas sorológicas foi realizada por venocentese da veia coccídea. Em seguida, o sangue total foi centrifugado, para obtenção do soro, e então congelado a -20°C, até a realização da Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI). A análise das amostras de bovinos colhidas nos municípios de Paineiras, Cedro do Abaeté e Biquinhas (Microrregião de Três Marias/MG) revelou uma ocorrência de anticorpos anti-*T. gondii*, da ordem de 76,25% (n=61). Portanto, conclui-se que o *T. gondii* está amplamente distribuído nos municípios estudados. Esta pesquisa elucidou a situação epidemiológica da toxoplasmose e recomenda medidas profiláticas para diminuir a transmissão para os humanos.

\*E-mail do autor principal: davi-ramiro@hotmail.com



### **Avaliação da "sacaca" (*Croton cajucara*) na infecção experimental por *Leishmania (L.) infantum chagasi* em hamster**

Thaynara Sabrine Batista dos Reis<sup>(1)</sup>, Cíntia Sinfrônio Vaz<sup>(1)</sup>, Bruno Montijo da Silva<sup>(1)</sup>, Willian Cristof Correia Queiroz<sup>(1)</sup>, David Ramiro Vales de Oliveira<sup>(1)</sup>, Dalila Ferrão da Silva<sup>(1)</sup>, Daniela Botelho da Mota<sup>(1)</sup>, Maerle Oliveira Maia<sup>(2)</sup>, Micheline Carvalho da Silva<sup>(1)</sup> e Thaís Rabelo dos Santos<sup>(1,\*)</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Unaí-MG

<sup>2</sup> Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Cuiabá-MG

**Resumo:** Dentre as doenças infecciosas que acometem o homem a leishmaniose visceral, também conhecida como kalazar, apresenta distribuição de mais de 90% dos casos em cinco países do mundo, sendo o Brasil um deles. O presente estudo tem por objetivos estudar o efeito terapêutico da Sacaca (*Croton cajucara*) na leishmaniose visceral experimental (*Leishmania infantum chagasi*), associado ao perfil funcional hepático. Os sinais clínicos pós-infecção como esplenomegalia, hepatomegalia e ascite não foram observados nos animais infectados, durante o período experimental. Não ocorreram alterações hematológicas nos animais infectados quando comparados ao grupo controle negativo. Os animais mantiveram suas funções hepáticas e renais dentro dos valores de normalidade. Pelos resultados apresentados podemos concluir que não ocorreram alterações hematológicas, nas funções hepáticas e renais nos animais infectados quando comparados ao grupo controle negativo. A presença do parasitismo nos grupos de animais avaliados, não diferiu após o tratamento com a sacaca. Podemos concluir que a "sacaca" (*C. cajucara*) não apresentou atividade leishmanicida na infecção experimental por *Leishmania (L.) infantum chagasi* em hamster.

**Agradecimento:** FAPEMIG

\*E-mail do autor principal: thais.rabelo@ufvjm.edu.br

