



18 e 19 de outubro de 2016

Auditório da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO

Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação – SEAPI

Porto Alegre, RS

# ANAIIS

The poster features a green background with a grid of images on the left side, including a drone, a field, and a group of people. On the right, there is a globe icon with various agricultural and scientific symbols. The text on the poster includes the event title, dates, location, and logos of the organizing institutions.

18 e 19 de outubro  
Auditório da Fepagro  
Porto Alegre, RS

**VSICIT**  
Salão de Iniciação Científica e  
Inovação Tecnológica

&  
I Workshop de Pós-Graduação  
"Popularização da Ciência"

**Fepagro**  
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

**TIDS**  
INSTITUTO DE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA  
PELO RIO GRANDE

**CNPq**  
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

**FAPERGS**  
FUNDAÇÃO DE Amparo em Pesquisa do Estado de Rio Grande do Sul

**Comissão Organizadora do V SICIT & I Workshop de Pós-Graduação da  
FEPAGRO**

Kelly Cristina Tagliari de Brito (Coordenadora)

Andréia Mara Rotta de Oliveira

Anelise Beneduzi da Silveira

Antônio Trevisan Teixeira

Benito Guimarães de Brito

Carlos Alberto Oliveira de Oliveira

Carolina Bremm

Dalvares Rodrigues de Oliveira

Darlene Coitinho Silveira

Elaine dos Santos Pinto

Evandro Jacques Farias

João Ricardo de Souza Martins

José Átila Feijó

José Reck Jr

Larissa Bueno Ambrosini

Lia Rosane Rodrigues

Loana Silveira Cardoso

Manoel Augusto Weigner de Bastos

Marioni Dornelles da Silva

Paulo Diogo Pinto de Oliveira

Rafaela de Felipe dos Santos

Rosana de Matos Moraes

Talis de Oliveira dos Santos

Vilma Ferreira de Deus

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Fepagro

S161a Salão de Iniciação Científica e de Inovação Tecnológica (5. : 2016 : Porto Alegre, RS) ; Workshop de Pós-Graduação da Fepagro (1. : 2016 : Porto Alegre, RS).

Anais do V Salão de Iniciação Científica e de Inovação Tecnológica e I Workshop de Pós-Graduação da Fepagro. / Coordenadora Kelly Cristina Tagliari de Brito. – Porto Alegre : Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro), 2016.

50 p.

Evento realizado entre os dias 18 e 19 de outubro de 2016 no Auditório da Fepagro.

Tema: Popularização da ciência.

ISBN: 978-65-84645-00-4

1. Pesquisa. 2. Iniciação científica. 3. Inovação tecnológica. 4. Salão de iniciação científica – evento. I. Brito, Kelly Cristina Tagliari de. II. Fepagro. III. Título.

## REFERÊNCIA

SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 5., 2016, Porto Alegre, RS; WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FEPAGRO, 1., 2016, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: Fepagro, 2016.

## PROGRAMAÇÃO

18 de outubro de 2016 (terça-feira)		
8h30	<i>Abertura</i>	
09h30	<b>Palestra: Popularização da ciência</b>	Dr. Leonardo Alvim Beroldt da Silva UERGS
10h10	Apresentação oral de trabalhos de iniciação científica e tecnológica	Área Vegetal I
12h30	<i>Almoço</i>	
14h	Apresentação oral de trabalhos de iniciação científica e tecnológica	Área Vegetal I
16h	<i>Intervalo</i>	
16h20	Apresentação oral de trabalhos de iniciação científica e tecnológica	Área Vegetal I
19 de outubro de 2016 (quarta-feira)		
8h30	Apresentação oral de trabalhos de iniciação científica e tecnológica	Área Vegetal II
10h10	<i>Intervalo</i>	
10h30	Apresentação oral de trabalhos de iniciação científica e tecnológica	Área Animal
12h30	<i>Almoço</i>	
14h	I Workshop de Pós-Graduação da Fepagro	
16h	<i>Encerramento</i>	

**HORÁRIOS DAS APRESENTAÇÕES ORAIS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E INOVAÇÃO  
TECNOLÓGICA DO V SICIT DA FEPAGRO 2016**

**ÁREA VEGETAL I - 18/10/2016 – 10h10 às 18h**

<b>HORÁRIO</b>	<b>APRESENTADOR</b>	<b>ORIENTADOR</b>	<b>TÍTULO</b>
10h10	Débora Cecconello	Raquel Paz da Silva	FITOTECNIA E MELHORAMENTO GENÉTICO DA GOIABEIRA-SERRANA [ <i>Accaselowiana</i> (O. Berg.) Burret] PARA CARACTERES AGRONÔMICOS DE INTERESSE
10h30	Luiz Felipe Carvalho Koenig	Juliano Garcia Bertoldo	CARACTERES NUTRICIONAIS E AGRONÔMICOS DE LINHAGENS DE FEIJÃO PARA REGISTRO NO RIO GRANDE DO SUL
10h50	Mateus da Silva Viganó	Rodrigo Favreto	ARRANJO ESPACIAL DE PALMEIRA JUÇARA ( <i>Euterpe edulis</i> Mart.) EM CONSÓRCIO COM BANANAS: CARACTERES MORFOMÉTRICOS E ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DE PALMITO ATÉ O QUINTO ANO APÓS PLANTIO
11h10	Robson Tadeu Bolson	Míriam Valli Büttow	PRODUTIVIDADE, VARIABILIDADE GENÉTICA E EXPRESSÃO DE GENES DE TOLERÂNCIA AO FRIO EM VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR
11h30	William Zanardi	André Strassburguer	VERNALIZAÇÃO DE CULTIVARES DE ALHO NOBRE NA REGIÃO DE CAXIAS DO SUL
11h50	Angelita de Conto	Andréia M. Rotta de Oliveira	EFEITO ANTAGONISTA E PRODUÇÃO DE ENZIMAS HIDROLÍTICAS DE BACTÉRIAS DO SOLO SOBRE <i>Fusarium subglutinans</i>
12h10	Bruna Vieira Giraldi	Andréia M. Rotta de Oliveira	VARIABILIDADE MORFOFISIOLÓGICA E SENSIBILIDADE A FUNGICIDA DE <i>Fusarium</i> sp OBTIDOS DE ABACAXI ( <i>Ananas comosus</i> )
12h30	ALMOÇO		
14h	Carolina Castilho	Anelise Beneduzi	ESTUDO DA DIVERSIDADE BACTERIANA EM PALMEIRA JUÇARA ( <i>Euterpe edulis</i> Mart.)
14h20	Vivian Marques da Silva	Andréia M. Rotta de Oliveira	ANTAGONISMO IN VITRO DE <i>Bacillus</i> sp SOBRE <i>Botrytis squamosa</i> E <i>Alternaria</i> spp.
14h40	Juliana de Marques Vilella	Maria Helena Fermino	INFLUÊNCIA DA GRANULOMETRIA DO CAROÇO DE PÊSSEGO TRITURADO NA RELAÇÃO ÁGUA: AR DE SUBSTRATOS PARA ESPÉCIES FLORESTAIS
15h	Mariane Castanho de Christo	Rafael Anzanello	TEMPERATURA-BASE INFERIOR EM RELAÇÃO AO GENÓTIPO: FUNDAMENTO PARA MODELAGEM PRECISA DA FENOLOGIA EM ESPÉCIES FRUTÍFERAS DE CLIMA TEMPERADO
15h20	Lucimara Rodrigues Padilha	Madalena Boeni	MONITORAMENTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL EM LATOSSOLO VERMELHO DO RS SOB SISTEMAS DE PRODUÇÃO
15h40	Tamires Silveira Moro	Cleber Witt Saldanha	ESCARIFICAÇÃO QUÍMICA E MECÂNICA ESTIMULAM A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE <i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>
16h	INTERVALO		
16h20	Tiago Baratto	Madalena Boeni	ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS CONSERVACIONISTAS

16h40	Tácio Luiz Sabedot Pertile	Amanda Heemann Junges	SENSOR REMOTO ATIVO COMO TECNOLOGIA PARA MONITORAMENTO DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DE VINHEDOS EM VERANÓPOLIS-RS
17h	Patrícia Soares Martins	Luciano Kayser Vargas	AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE FIXAÇÃO DE POTÁSSIO EM VERTISSOLOS DO RIO GRANDE DO SUL
17h20	Julia Heinzmann	Bruno Brito Lisboa	AVALIAÇÃO DE <i>Azospirillum brasilense</i> Vi22 E O SEU POTENCIAL COMO INOCULANTE PARA A CULTURA DE GIRASSOL ( <i>Helianthus annuus</i> L.)
17h40	Maritza Schmidt Pinto	Rosana Matos de Moraes	DESEMPENHO REPRODUTIVO DE LINHAGEM NATIVA DE <i>Trichogramma pretiosum</i> Riley AO LONGO DA VIDA E EM DISTINTAS TEMPERATURAS

**ÁREA VEGETAL II - 19/10/2016 – 8h30 às 10h10**

HORÁRIO	APRESENTADOR	ORIENTADOR	TÍTULO
8h30	Bernardo Bopp Seeger	Júlio Kuhn da Trindade	RIQUEZA, DIVERSIDADE E EQUITABILIDADE FLORÍSTICA DE UM CAMPO NATURAL SUBMETIDO A ESTRATÉGIAS DE INTENSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE FORRAGEM NO PAMPA
8h50	Catarine Basso	Carolina Bremm	ESTIMATIVA DE MASSA DE FORRAGEM EM PASTAGEM NATURAL POR ÍNDICE DE VEGETAÇÃO
9h10	Paula Juliane Barbosa de Oliveira	Ionara Fátima Conterato	VERSATILIDADE REPRODUTIVA EM TRIFOLIUM POLYMORPHUM POIR
9h30	Rafael Stefanhak Barok	Cimélio Bayer	ESTOQUES DE CARBONO DO SOLO SOB CAMPO NATIVO COM DIFERENTES OFERTAS DE FORRAGEM NO SUL DO BRASIL
9h50	Reimar Pagel	Diego Bitencourt de David	AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE FORRAGEIRAS NATIVAS DO BIOMA PAMPA
10h10	INTERVALO		

**ÁREA ANIMAL - 19/10/2015 – 10h30 às 12h30**

HORÁRIO	APRESENTADOR	ORIENTADOR	TÍTULO
10h30	Elizeu Batisti	Angélica Cavalheiro Bertagnolli	COMPARAÇÃO DE DOIS PROTOCOLOS DE COLORAÇÃO PARA PESQUISA DE BACIOS ALCOOL - ÁCIDO RESISTENTES EM CORTES HISTOLÓGICOS DE LESÕES SUGESTIVAS DE TUBERCULOSE BOVINA
10h50	Hediane Posselt	Giovana Dantas	ANÁLISE HISTOPATOLÓGICA DE CÉREBRO E CEREBELO DE SUÍNOS NATIMORTOS
11h10	Melânia Soardi	Laura Lopes de Almeida	PADRONIZAÇÃO DE UMA PCR EM TEMPO REAL PARA DETECÇÃO DE HERPESVÍRUS BOVINO TIPOS 1 E 5 EM ANIMAIS COM SÍNDROME NEUROLÓGICA

11h30	Stephanie Ramos Chassot	Fabiana Quoos Mayer	AVALIAÇÃO DE PCR PARA <i>Mycobacterium bovis</i> COMO ALTERNATIVA À COLORAÇÃO DE ZIEHL-NEELSEN NO DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE BOVINA
11h50	Taiara Carolaine Leal de Camargo	Kelly Cristina Tagliari de Brito	ESTUDO DA MICROBIOTA RESPIRATÓRIA NORMAL DE FRANGOS E SELEÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS COM CARACTERÍSTICAS DE PROBIÓTICOS
12h10	Melanie Mansson	Guilherme Klafke	DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICA LABORATORIAL PARA O DIAGNÓSTICO DE RESISTÊNCIA DO CARRAPATO BOVINO ( <i>Rhipicephalu microplus</i> ) AO FLUAZURON

## SUMÁRIO

### ÁREA ANIMAL

COMPARAÇÃO DE DOIS PROTOCOLOS DE COLORAÇÃO PARA PESQUISA DE BACIOS ALCOOL - ÁCIDO RESISTENTES EM CORTES HISTOLÓGICOS DE LESÕES SUGESTIVAS DE TUBERCULOSE BOVINA.....	14
ANÁLISE HISTOPATOLÓGICA DE CÉREBRO E CEREBELO DE SUÍNOS NATIMORTOS.....	15
PADRONIZAÇÃO DE UMA PCR EM TEMPO REAL PARA DETECÇÃO DE HERPESVÍRUS BOVINO TIPOS 1 E 5 EM ANIMAIS COM SÍNDROME NEUROLÓGICA.....	16
AVALIAÇÃO DE PCR PARA <i>Mycobacterium bovis</i> COMO ALTERNATIVA À COLORAÇÃO DE ZIHEL-NEELSEN NO DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE BOVINA.....	17
ESTUDO DA MICROBIOTA RESPIRATÓRIA NORMAL DE FRANGOS E SELEÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS COM CARACTERÍSTICAS DE PROBIÓTICOS.....	18
DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICA LABORATORIAL PARA O DIAGNÓSTICO DE RESISTÊNCIA DO CARRAPATO BOVINO ( <i>Rhipicephalus microplus</i> ) AO FLUAZURON.....	19

## ÁREA VEGETAL I

FITOTECNIA E MELHORAMENTO GENÉTICO DA GOIABEIRA-SERRANA [Accaselowiana (O. Berg.) Burret] PARA CARACTERES AGRONÔMICOS DE INTERESSE.....	21
CARACTERES NUTRICIONAIS E AGRONÔMICOS DE LINHAGENS DE FEIJÃO PARA REGISTRO NO RIO GRANDE DO SUL.....	22
ARRANJO ESPACIAL DE PALMEIRA JUÇARA ( <i>Euterpe edulis</i> Mart.) EM CONSÓRCIO COM BANANAIS: CARACTERES MORFOMÉTRICOS E ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DE PALMITO ATÉ O QUINTO ANO APÓS PLANTIO.....	23
PRODUTIVIDADE, VARIABILIDADE GENÉTICA E EXPRESSÃO DE GENES DE TOLERÂNCIA AO FRIO EM VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR.....	24
VERNALIZAÇÃO DE CULTIVARES DE ALHO NOBRE NA REGIÃO DE CAXIAS DO SUL.....	25
EFEITO ANTAGONISTA E PRODUÇÃO DE ENZIMAS HIDROLÍTICAS DE BACTÉRIAS DO SOLO SOBRE <i>Fusarium subglutinans</i> .....	26
VARIABILIDADE MORFOFISIOLÓGICA E SENSIBILIDADE A FUNGICIDA DE <i>Fusarium</i> sp. OBTIDOS DE ABACAXI ( <i>Ananas comosus</i> ) .....	27
ESTUDO DA DIVERSIDADE BACTERIANA EM PALMEIRA JUÇARA ( <i>Euterpe edulis</i> Mart.).....	28
ANTAGONISMO IN VITRO DE <i>Bacillus</i> sp SOBRE <i>Botrytis squamosa</i> E <i>Alternaria</i> spp.....	29

INFLUÊNCIA DA GRANULOMETRIA DO CAROÇO DE PÊSSEGO TRITURADO NA RELAÇÃO ÁGUA:AR DE SUBSTRATOS PARA ESPÉCIES FLORESTAIS.....	30
TEMPERATURA-BASE INFERIOR EM RELAÇÃO AO GENÓTIPO: FUNDAMENTO PARA MODELAGEM PRECISA DA FENOLOGIA EM ESPÉCIES FRUTÍFERAS DE CLIMA TEMPERADO.....	31
MONITORAMENTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL EM LATOSSOLO VERMELHO DO RS SOB SISTEMAS DE PRODUÇÃO.....	32
ESCARIFICAÇÃO QUÍMICA E MECÂNICA ESTIMULAM A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE <i>Schinus terebinthifolius Raddi</i> .....	33
ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS CONSERVACIONISTAS.....	34
SENSOR REMOTO ATIVO COMO TECNOLOGIA PARA MONITORAMENTO DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DE VINHEDOS EM VERANÓPOLIS-RS.....	35
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE FIXAÇÃO DE POTÁSSIO EM VERTISSOLOS DO RIO GRANDE DO SUL.....	36
AVALIAÇÃO DE <i>Azospirillum brasilense</i> Vi22 E O SEU POTENCIAL COMO INOCULANTE PARA A CULTURA DE GIRASSOL ( <i>Helianthus annuus</i> L.).....	37
DESEMPENHO REPRODUTIVO DE LINHAGEM NATIVA DE <i>Trichogramma pretiosum</i> Riley AO LONGO DA VIDA E EM DISTINTAS TEMPERATURAS.....	38
OCORRÊNCIA E NÍVEL POPULACIONAL DE COCHONILHAS E SEUS PARASITÓIDES ASSOCIADOS EM UM OLIVAL.....	39

## ÁREA VEGETAL II

RIQUEZA, DIVERSIDADE E EQUITABILIDADE FLORÍSTICA DE UM CAMPO NATURAL SUBMETIDO A ESTRATÉGIAS DE INTENSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE FORRAGEM NO PAMPA.....	41
ESTIMATIVA DE MASSA DE FORRAGEM EM PASTAGEM NATURAL POR ÍNDICE DE VEGETAÇÃO.....	42
VERSATILIDADE REPRODUTIVA EM TRIFOLIUM POLYMORPHUM POIR.....	43
ESTOQUES DE CARBONO DO SOLO SOB CAMPO NATIVO COM DIFERENTES OFERTAS DE FORRAGEM NO SUL DO BRASIL.....	44
AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE FORRAGEIRAS NATIVAS DO BIOMA PAMPA.....	45

## WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO

ECO-EPIDEMIOLOGIA DA FEBRE MACULOSA NO RIO GRANDE DO SUL.....	47
OCORRÊNCIA DE GENES DE VIRULÊNCIA EM <i>Escherichia coli</i> ISOLADA DE CARCAÇAS EM DIFERENTES ETAPAS DO ABATE DE FRANGOS E SUA RELAÇÃO COM AS CONDENAÇÕES.....	48
QUALIDADE DE GLADIÓLO ( <i>Gladiolus grandiflorus</i> L.) COM O USO DE <i>Trichoderma</i> sp. E VERMICOMPOSTO EM SUBSTRATO.....	49
INSUMOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DE ÁCAROS FITÓFAGOS E DOENÇAS FÚNGICAS NO CULTIVO DO MORANGUEIRO.....	50

# ÁREA ANIMAL

## COMPARAÇÃO DE DOIS PROTOCOLOS DE COLORAÇÃO PARA PESQUISA DE BACIOS ÁLCOOL-ÁCIDO RESISTENTES EM CORTES HISTOLÓGICOS DE LESÕES SUGESTIVAS DE TUBERCULOSE BOVINA

Elizeu Batisti<sup>1</sup>, Thaís Silveira Bueno<sup>2</sup>, Fernanda Bastos Rubin de Bitencourt<sup>3</sup>, Marcia Regina Loiko<sup>4</sup>, Mario de Menezes Copolla<sup>4</sup>, Fabiana Quoos Mayer<sup>4</sup>, Ana Luiza Gisler Maciel<sup>4</sup>, Angélica Cavalheiro Bertagnolli<sup>5</sup> (orient.)

A tuberculose bovina é uma doença inflamatória crônica causada principalmente por *Mycobacterium bovis*. O diagnóstico definitivo da doença depende do cultivo e isolamento de *Mycobacterium*, porém estes métodos têm algumas limitações como o longo tempo de execução e de obtenção do resultado. Por essa razão, testes complementares como a histopatologia e coloração para detecção dos bacilos da tuberculose (álcool-ácido resistentes), são ferramentas úteis no diagnóstico laboratorial. Além disso, esses métodos permitem o diagnóstico a partir de material parafinado, o que pode ser útil em estudos retrospectivos. O objetivo do estudo foi comparar dois diferentes protocolos de coloração de bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR) em cortes histológicos e identificar qual apresenta o melhor desempenho quando comparado ao isolamento bacteriano. Foram utilizadas amostras de linfonodos e pulmões de bovinos com suspeita de tuberculose encaminhadas para o Laboratório de Histopatologia do IPVDF. Foram selecionadas 105 amostras que haviam sido previamente submetidas à histopatologia e isolamento bacteriano. Seções histológicas de 4 µm foram obtidas de cada bloco de parafina e submetidas a dois protocolos de coloração para a identificação de BAAR: Kit Easy Path® e Faroco Fite. A concordância entre os métodos foi avaliada por meio do cálculo do índice Kappa, estimado por ponto e por intervalo com 95% de confiança. Trinta e oito casos haviam tido resultado positivo na cultura e isolamento. No protocolo do kit Easy Path®, dez lâminas foram positivas para BAAR e noventa e cinco foram negativas. Quando comparado com a cultura e isolamento o índice Kappa mostrou um valor de 0.1168 (concordância leve). Com o emprego do Faroco Fite, oito lâminas foram positivas e noventa e sete negativas para BAAR. O índice Kappa entre cultura e isolamento e o método Faroco Fite foi de 0.2042 (concordância leve). Quando os protocolos Faroco Fite e kit Easy Path® foram comparados, o índice Kappa foi de 0.0280 (baixa concordância). Em conclusão, os dois métodos de coloração de Ziehl Neelsen testados em lâminas histológicas apresentaram uma baixa concordância quando comparados ao isolamento bacteriano e não diferiram entre eles quanto à capacidade de coloração dos BAAR. Dessa forma, outros métodos de coloração de BAAR precisam ser testados para que possam ser empregados na rotina de coloração e possam auxiliar no diagnóstico complementar da tuberculose bovina.

Apoio: Fapergs, CNPq e Finep.

---

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul (Apresentador), Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). E-mail: elizeu.kuke20@hotmail.com.

<sup>2</sup> Técnica em Pesquisa, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, Graduando em Ciências Biológicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

<sup>3</sup> Mestranda em Saúde Animal, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS.

<sup>4</sup> Pesquisador(a), Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS.

<sup>5</sup> Pesquisadora, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul. E-mail: angelbertagnolli@gmail.com

## ANÁLISE HISTOPATOLÓGICA DE CÉREBRO E CEREBELO DE SUÍNOS NATIMORTOS

Hediane Posselt<sup>1</sup>, Thaís Bueno<sup>2</sup>, Caroline Tochetto<sup>3</sup>, Márcia Loiko<sup>3</sup>, Giovana Dantas<sup>4</sup>

O Brasil é o quarto maior produtor e exportador de carne suína no âmbito mundial. Melhorias dos sistemas produtivos e da tecnologia envolvida na produção, bem como no manejo e nos padrões de abate do animal foram alcançadas. Entretanto, falhas reprodutivas ainda ocorrem e são as principais causas de prejuízo econômico das granjas. Além de infertilidade nas fêmeas, observa-se nascimento de leitões inviáveis, natimortos e mumificação fetal. A mortalidade pré-parto pode ser tanto por causas não infecciosas, quanto infecciosas, tais como vírus e bactérias. O sistema nervoso pode ser alvo desses agentes e a interrupção do seu desenvolvimento pode estar implicada na mortalidade fetal. O objetivo do trabalho foi caracterizar as alterações histopatológicas e de desenvolvimento em tecido nervoso de suínos natimortos obtidos de uma granja de propriedade rural particular. Foram analisados o córtex cerebral frontal e o cerebelo de onze suínos natimortos, além de um suíno controle nascido vivo (aprovado CEUA-IPVDF 16/2015). O material, conservado em formol tamponado 10%, foi processado, incluso em parafina e seccionado em micrótomo para ser corado. Além de hematoxilina-eosina (H/E) de rotina, foram utilizadas as colorações de Nissl para a substância cinzenta e Bielschowski para substância branca. As lâminas foram observadas em microscópio ótico. Por meio de H/E verificou-se a presença da camada granulosa externa do cerebelo no animal controle, sendo esta uma característica de mamíferos neonatos. Essa camada não foi encontrada nos suínos natimortos, nos quais se observou presença de grandes neurônios na substância branca cerebelar. Os achados histopatológicos no córtex frontal e no cerebelo dos natimortos incluem gliose, presença de infiltrado inflamatório, muitas células da glia e autólise. A coloração de Nissl mostrou os neurônios piramidais bem distribuídos nas camadas corticais do animal controle, com o corpúsculo de Nissl bastante corado, sugerindo síntese proteica ativa, o que não foi observado nos natimortos, nos quais os neurônios piramidais encontraram-se agrupados na mesma camada cortical, com corpúsculo de Nissl pouco evidente. Além disso, foi verificada a presença de neurônios na substância branca. No cerebelo foram confirmadas as alterações verificadas pela H/E. A coloração de Bielschowski por prata mostrou integridade da substância branca subjacente ao córtex cerebral no animal controle, estando as fibras bem coradas e distintas, bem como as células produtoras de bainha de mielina. Nos suínos natimortos a substância branca não corou adequadamente, indicando degeneração da bainha de mielina. Além disso, poucas células mielínicas foram observadas. Os achados no cerebelo foram semelhantes. A presença de neurônios na substância branca das estruturas estudadas, bem como a ausência da camada granulosa externa do cerebelo dos natimortos indicam alterações no padrão de migração celular que ocorre durante o desenvolvimento do sistema nervoso. Além disso, as alterações histopatológicas sugerem reatividade da glia e inflamação, podendo algum agente infeccioso estar envolvido. Experimentos futuros incluirão coloração especial para glia reativa e imunistoquímica para parvo vírus suíno do tipo I.

Apoio: CNPq e FEPAGRO

Agradecimento: Agradecemos ao Prof. Paulo Michel Roehle por ter cedido o material biológico para esse trabalho.

<sup>1</sup> Bolsista Pibic/CNPq, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, Graduanda em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). E-mail: hediane.cp@hotmail.com

<sup>2</sup> Técnica de laboratório Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, Acadêmica em Ciências Biológicas – Universidade do vale dos sinos (UNISINOS)

<sup>3</sup> Acadêmicas do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

<sup>4</sup> Pesquisadora IV, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul (Orient.). E-mail: giovana-araujo@fepagro.rs.gov.br

## **PADRONIZAÇÃO DE UMA PCR EM TEMPO REAL PARA DETECÇÃO DE HERPESVÍRUS BOVINO TIPOS 1 E 5 EM ANIMAIS COM SÍNDROME NEUROLÓGICA**

Melânia Soardi<sup>1</sup> Carla Rosane Rodenbusch<sup>2</sup> e Laura Lopes de Almeida<sup>3</sup> (orient.)

No Rio Grande do Sul, a síndrome neurológica é uma das principais causas de mortes de bovinos. Dentre os agentes infecciosos associados a encefalites virais, destacam-se o vírus da raiva e os herpesvírus bovinos tipos 1 e 5 (BoHV-1 e BoHV-5). O Laboratório de Virologia do Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (IPVDF) realiza investigação laboratorial de casos suspeitos de raiva e, nos últimos cinco anos, foi possível observar que aproximadamente 40% das síndromes neurológicas bovinas investigadas foram negativas para raiva. O teste clássico de detecção de herpesvírus é o isolamento viral em cultivo celular *in vitro*. Todavia, testes moleculares apresentam maior agilidade e melhor sensibilidade, sendo uma alternativa para investigação laboratorial. O objetivo deste trabalho foi padronizar uma Reação em Cadeia da Polimerase em tempo real multiplex (mRT-PCR), para detecção de BoHV1 e BoHV5 em encéfalos bovinos. Foram analisadas 101 amostras, consideradas próprias para a realização dos dois testes, mRT-PCR e isolamento viral. O DNA total foi extraído dos tecidos encefálicos com kit comercial baseado em sílica e os iniciadores e sondas utilizados na mRT-PCR foram previamente descritos em literatura científica. Para a determinação da sensibilidade da PCR, o tecido bovino sabidamente negativo foi contaminado artificialmente com cepas de herpesvírus referência. Foi considerada positiva amostra com Ct  $\leq$ 39 em todas as replicatas realizadas. Para o isolamento viral, os fragmentos dos tecidos foram macerados e foi preparada uma suspensão em meio de cultivo celular na proporção 10% peso/volume. O material foi inoculado em cultivo celular *in vitro* e acompanhado em microscópio óptico para visualização do efeito citopático, característico de herpesvírus. No isolamento viral não foi encontrado BoHV1 ou BoHV5. Na mRT-PCR foram positivas 45 amostras, sendo 41 para BoHV5, somente um para BoHV1 e três para ambos os agentes pesquisados. O novo teste foi capaz de diferenciar, na mesma análise, BoHV1 de BoHV5, reduzindo o tempo de análise laboratorial. É importante considerar que o isolamento viral exige a presença de vírus infeccioso e, no presente trabalho, ambos os agentes, BoHV1 e BoHV5, não foram encontrados nas amostras estudadas. É possível que a conservação das amostras tenha comprometido a viabilidade dos agentes investigados. O conjunto dos resultados evidenciaram um teste sensível, ágil e promissor para detecção do BoHV1 e BoHV5 comparado ao teste padrão, isolamento viral *in vitro*.

Apoio: Fapergs, CAPES, CNPq.

---

<sup>1</sup> Bolsista PROBITI/FAPERGS, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS. Graduanda em Medicina Veterinária UniRitter. E-mail: meltche@hotmail.com.

<sup>2</sup> Bolsista Pós-doutorado CAPES, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS.

<sup>3</sup> Pesquisadora, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul. E-mail: laura-almeira@fepagro.rs.gov.br.

## AVALIAÇÃO DE PCR PARA *Mycobacterium bovis* COMO ALTERNATIVA À COLORAÇÃO DE ZIEHL-NEELSEN NO DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE BOVINA

Stephanie Ramos Chassot<sup>1</sup>, Márcia Regina Loiko<sup>2</sup>, Thais Silveira Bueno<sup>2</sup>, Angélica Cavalheiro Bertagnolli<sup>2</sup>, Fabiana Quoos Mayer<sup>2</sup> (orient.)

A tuberculose é uma zoonose causada por bactérias do complexo *Mycobacterium tuberculosis*, que são bacilos com parede celular composta por grande quantidade de ácido micólico, o que dificulta a coloração por Gram. O diagnóstico *post-mortem* padrão ouro é o isolamento bacteriano, no qual a identificação dessas bactérias é feita pela coloração com Ziehl-Neelsen, que identifica o micro-organismo por sua característica de álcool-ácido resistência (BAAR). No entanto, essa coloração não é capaz de distinguir as espécies de *Mycobacterium*, o que é uma limitação. Dessa forma, outro método que pode ser utilizado é o molecular, que identifica a presença do micro-organismo através do seu material genético. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar o método molecular com a coloração de ZN para a identificação de *Mycobacterium* spp.. Para isso, 17 isolados obtidos de tecidos como pulmão e linfonodos de bovinos com suspeita de tuberculose foram avaliados. Foi realizada a extração de DNA dos isolados por fenol-clorofórmio e coloração por Ziehl-Neelsen nos mesmos. As amostras de DNA foram submetidas à PCR convencional para o gene 16S para verificar a possível presença de inibidores. Posteriormente, as amostras foram submetidas à PCR convencional específica para *M. bovis*. As lâminas de Ziehl-Neelsen foram verificadas em microscópio óptico em aumento de 100 x. Todas as amostras tiveram resultado positivo para o gene 16S, indicando que o DNA estava adequadamente extraído. A leitura das lâminas de ZN, indicam que 9 amostras apresentam BAAR. Destas, apenas 4 foram positivas para *M. bovis*. Dentre as amostras negativas no ZN, todas também foram negativas no teste molecular. O índice de concordância Kappa entre os testes foi de 0,43, que é considerado moderado, e a frequência de concordância entre os resultados foi de 70,5%. A menor frequência de positividade no teste molecular sugere este é mais específico do que a coloração de ZN. Na coloração, qualquer espécie de BAAR é identificada e no teste molecular, apenas *M. bovis*. A comparação com outros testes, como histopatológico do tecido, poderá confirmar esta hipótese. Além disso, um número maior de amostras precisa ser avaliado para confirmar se o teste molecular é mais adequado para confirmação do diagnóstico de tuberculose.

---

<sup>1</sup> Estagiária FDRH, Laboratório de Biologia Molecular, Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Saúde Animal, Eldorado do Sul, Graduada em Medicina Veterinária – Centro Universitário Ritter dos Reis (UNIRITTER). E-mail: [stephanie.chassots@gmail.com](mailto:stephanie.chassots@gmail.com)

<sup>2</sup> Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Saúde Animal

## ESTUDO DA MICROBIOTA RESPIRATÓRIA NORMAL DE FRANGOS E SELEÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS COM CARACTERÍSTICAS DE PROBIÓTICOS

Taiara Carolaine Leal de Camargo<sup>1</sup>, Tiela Trapp Grassotti<sup>2</sup>, Luís Eduardo Gazal<sup>3</sup>, Renata Katsuko Takayama Kobayashi<sup>4</sup>, Benito Guimarães de Brito<sup>5</sup>, Kelly Cristina Tagliari de Brito<sup>6</sup> (orient.)

O sistema respiratório das aves abriga bactérias que incluem patógenos e qualquer alteração no ambiente influencia em mudanças responsivas. A forma mais comum de combate às infecções causadas por patógenos é a utilização de antimicrobianos. Entretanto, existe uma grande preocupação em relação ao uso de antimicrobianos e sua influência na seleção de bactérias resistentes. Nos últimos anos, o aumento da resistência bacteriana a antimicrobianos estimulou a busca de alternativas no tratamento de infecções. Uma dessas alternativas é a utilização de bactérias produtoras de bacteriocinas como probióticos. Com base nestes dados, o trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade antagonista e susceptibilidade antimicrobiana de amostras bacterianas isoladas da traqueia de frangos saudáveis. Foram isoladas 31 amostras provenientes da traqueia de 20 frangos com 21 dias de idade, isoladas em diferentes meios de cultivo e selecionadas de acordo com as características morfológicas, as quais foram submetidas a identificações bioquímicas. No teste de sensibilidade a antimicrobianos, as amostras foram avaliadas frente a 19 antimicrobianos através da técnica de disco difusão. Com base nos resultados dos antibiogramas, foi determinado o índice de resistência múltipla a antimicrobianos (IRMA), através da divisão do número total de antimicrobianos para o qual a amostra apresentou resistência pelo número total de antimicrobianos utilizados. A avaliação da produção de bacteriocinas das amostras foi realizada pelo método da dupla camada. Dentre as amostras avaliadas, oito foram identificadas como *Streptococcus* spp., seis *Staphylococcus* spp., cinco *Escherichia coli*, quatro *Hafnia alvei*, três *Klebsiella ozaenae*, dois *Enterobacter amnigenus*, um *Citrobacter freundii*, *Yokenella regensburgel* e *Tatumella ptyseas*. Foram verificados maiores percentuais de resistência à cefazolina (70,96%), cefoxitina (61,29%), ceftazidima e sulfonamidas (54,83%), ácido nalidíxico e cefotaxima (48,38%). Nenhuma amostra avaliada foi resistente ao florfenicol, atingindo um IRMA médio de 0,25. As amostras submetidas ao teste de dupla camada não apresentaram nenhum resultado sobre as cepas utilizadas como indicadoras. Apenas a cepa *E. coli* BK 815, usada como controle positivo nos testes, expressou halo de inibição frente a cepa indicadora *E. coli* 22R80. O conhecimento da microbiota é de extrema importância para o entendimento das interações entre os micro-organismos neste ambiente, e também para elaborar estratégias de prevenção de doenças. A resistência às sulfonamidas ocorreu possivelmente devido ao seu intenso uso na medicina veterinária, pois, por muito tempo, as drogas desse grupo foram utilizadas como promotores de crescimento na avicultura, o que pode ter contribuído para o surgimento de resistência a esses fármacos. A avaliação da microbiota bacteriana da traqueia de frangos de corte, aparentemente saudáveis, permite-nos concluir que os micro-organismos isolados não foram produtores de bacteriocinas pelo método da dupla camada; algumas cepas isoladas apresentaram baixa resistência antimicrobiana; e que alguns dos micro-organismos avaliados possuem potencial para compor probióticos. Serão realizadas novas análises nas amostras isoladas para avaliação de outras características ainda não estudadas, além de não ser possível descartar a produção de substâncias inibidoras por estes micro-organismos com a utilização de outros métodos e nas condições *in vivo*.

Apoio: Fapergs.

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS. Graduanda em Medicina Veterinária – Centro Universitário Ritter dos Reis (Uniritter). E-mail: taiaraleal@hotmail.com.

<sup>2</sup> Bolsista Fapergs, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS.

<sup>3</sup> Bolsista CNPq, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS.

<sup>4</sup> Professora e Pesquisadora, UEL, Londrina, PR.

<sup>5</sup> Pesquisador, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS.

<sup>6</sup> Pesquisadora, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS. E-mail: kelly-brito@fepagro.rs.gov.br.

## DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICA LABORATORIAL PARA O DIAGNÓSTICO DE RESISTÊNCIA DO CARRAPATO BOVINO (*Rhipicephalus microplus*) AO FLUAZURON

Melanie Mansson<sup>1</sup>, Guilherme Klafke<sup>1</sup> (orient.)

*Rhipicephalus microplus* é o ectoparasita mais importante para a cadeia produtiva de bovinos no Brasil, que determina grandes perdas na produtividade e resulta em uma perda de 3,4 bilhões de dólares/ano. A resistência múltipla aos acaricidas utilizados no seu combate é uma realidade no Estado do Rio Grande do Sul, como resultado da histórica e excessiva pressão de seleção determinada pelo controle químico. Dessa forma, o uso do combate químico deve ser racionalizado, passando obrigatoriamente pelo diagnóstico de resistência de forma precisa e abrangente em relação aos acaricidas disponíveis. Presentemente, somente estão disponíveis técnicas laboratoriais para o diagnóstico de resistência aos acaricidas neurotóxicos. Recentemente foi descrito o primeiro relato de resistência ao fluazuron (inibidor de síntese de quitina), acaricida ainda eficaz para o controle de carrapatos multirresistentes aos outros produtos. Assim, é imprescindível o desenvolvimento de ensaio laboratorial para o monitoramento da resistência a este composto. O objetivo deste projeto foi desenvolver uma técnica laboratorial de diagnóstico de resistência do carrapato bovino ao fluazuron. Primeiramente foram conduzidos bioensaios com cepas referência suscetível (Mozo) e resistente (Jaguar) e 13 isolados de campo com e sem histórico de exposição prévia ao fluazuron visando à determinação da concentração diagnóstica de resistência. A concentração estabelecida (fluazuron 500 ppm) foi então utilizada em outras 36 amostras de carrapatos recebidos pelo Laboratório de Parasitologia do IPVDF. Entre os isolados de campo sem histórico de exposição ao fluazuron (n = 31), a eclosão larval obtida ficou entre zero e 2.895%, sem diferença estatística em relação à cepa Mozo, quanto tratados com fluazuron. Entre as populações com histórico de exposição prévia ao fluazuron (n = 18), três apresentaram respostas similares à cepa Mozo (eclosão larval média entre 5.8 e 10.75%,  $p < 0.05$ ) e foram consideradas suscetíveis. Todas as outras amostras (n = 15) apresentaram eclosão larval média significativamente maior, entre 14.5 e 90.737% e foram consideradas resistentes ao fluazuron. Os resultados obtidos permitem concluir que o ensaio laboratorial desenvolvido é capaz de detectar resistência ao fluazuron em *R. microplus*. O ensaio padronizado para o diagnóstico de resistência ao fluazuron foi adotado pelo Laboratório de Parasitologia do IPVDF, ampliando a capacidade de monitoramento de resistência acaricida e contribuindo com as estratégias de combate ao carrapato pelos produtores de bovinos no RS.

Apoio: Fapergs, CNPq.

---

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS. Graduada em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: melanieamansson@gmail.com.

<sup>2</sup> Pesquisador, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, RS. E-mail: guilherme-klafke@fepagro.rs.gov.br.

# ÁREA VEGETAL I

## **FITOTECNIA E MELHORAMENTO GENÉTICO DA GOIABEIRA-SERRANA [*Acca selowiana* (O. Berg.) Burret] PARA CARACTERES AGRONÔMICOS DE INTERESSE**

Débora Ceconello<sup>1</sup>; Mateus da Silva Viganó<sup>2</sup>; Luiz Felipe Carvalho<sup>3</sup>; Juliano Garcia Bertoldo<sup>4</sup>  
Rodrigo Favreto<sup>5</sup>; Rubens Onofre Nodari<sup>6</sup>; Joel Donazzolo<sup>7</sup>; Raquel Paz da Silva<sup>8</sup> (orient.)

A domesticação de espécies nativas pode ser considerada uma oportunidade na ampliação da agricultura, principalmente em países ricos em recursos genéticos como é o caso do Brasil. Entre as espécies nativas com potencial agrônomo, com vista a subsidiar pesquisas futuras, bem como o uso real e sustentável, está a goiabeira-serrana. Essa frutífera pertence à família Myrtaceae e é considerada uma espécie nativa do Sul do Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, com grande variabilidade de tamanho da planta, forma e tamanho de frutos. Para o Rio Grande do Sul ainda não existem cultivares recomendadas, portanto, neste contexto, a proposta é iniciar um processo de avaliações fitotécnicas da cultura em que culmine na obtenção de novas cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado. Para tanto, foram estabelecidas mudas de goiabeira-serrana de aproximadamente 30 cm, na FEPAGRO Litoral Norte, em Maquiné, RS, em outubro de 2014. As plantas foram dispostas em filas com 5m de distância e com espaçamento entre plantas de 3 m. Avaliaram-se 84 plantas de sete populações sendo constituídas por *seedlings* de polinização aberta, provenientes de Ipê, Antônio Prado, Vacaria e Monte Alegre dos Campos no RS e São Joaquim, em SC. As avaliações foram realizadas em junho de 2016, sendo analisadas as seguintes variáveis: altura da planta, diâmetro do caule, diâmetro transversal, longitudinal e total da copa. Caracteres morfológicos da folha também foram avaliados como a forma do limbo, do ápice e da base. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com quatro repetições e sete tratamentos, com três plantas por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade de erro e posterior teste de comparação de médias pelo teste SNK, além da análise da correlação de Pearson. Os resultados demonstraram que as populações se comportaram de maneira diferenciada. Em relação ao diâmetro do caule, as populações não apresentaram diferenças significativas. A '1076' obteve a maior altura, diâmetro longitudinal, transversal e total da copa. A altura variou entre 149,67 cm na população 1076 e 109,83 cm na '1075'. O diâmetro longitudinal da copa teve uma média de 61,42 cm, sendo que '1076' posicionou-se acima da média com 82,58 cm. A '1076' superou a 'Helena' em 45 e 33 cm, para os diâmetros transversal e total, respectivamente. Todas as variáveis avaliadas apresentaram correlação significativa e positiva entre si. Os resultados morfológicos das folhas variaram entre os materiais. A maior parte apresentou limbo oblongo, o ápice arredondado e a base arredondada ou obtusa. Conclui-se que existe variabilidade fenotípica entre os materiais. Além disso, é essencial que as avaliações continuem sendo realizadas, tanto no período juvenil quanto nas plantas adultas, para o registro de novas cultivares de goiabeira-serrana.

Apoio: FAPERGS, CNPq, FINEP

---

<sup>1</sup>Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro Litoral Norte, Maquiné/RS. Graduanda em Ciências Biológicas - Faculdade Cenequista de Osório CNEC/Osório. E-mail: deboraceconello@hotmail.com.

<sup>2</sup>Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro Litoral Norte, Maquiné/RS.

<sup>3</sup>Bolsista Pibit/CNPq, Fepagro Litoral Norte, Maquiné/RS.

<sup>4</sup>Pesquisador, FEPAGRO Litoral Norte, Maquiné/RS.

<sup>5</sup>Pesquisador, FEPAGRO Litoral Norte, Maquiné/RS.

<sup>6</sup> Professor, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC.

<sup>7</sup>Professor, Universidade Tecnológica Federal Do Paraná – Campus Dois Vizinhos. Paraná/PR.

<sup>8</sup>Pesquisador, FEPAGRO Litoral Norte, Maquiné/RS (Orient.). E-mail: raquel-silva@fepagro.rs.gov.br.

## CARACTERES NUTRICIONAIS E AGRONÔMICOS DE LINHAGENS DE FEIJÃO PARA REGISTRO NO RIO GRANDE DO SUL

Luiz Felipe Carvalho Koenig<sup>1</sup>, Débora Cecconello<sup>2</sup>, Mateus da Silva Viganó<sup>3</sup>, Raquel Paz da Silva<sup>4</sup>, Rodrigo Favreto<sup>4</sup>, Juliano Garcia Bertoldo<sup>5</sup> (orient.)

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos alimentos básicos que está presente na alimentação dos brasileiros, com consumo diário, aproximadamente, de 180 g, contribuindo com 28% das proteínas ingeridas. A sua produção média está estimada em 3,5 milhões de toneladas e já existe demanda superior à produção, uma vez que há um crescimento anual de 1,2% no consumo. Por ter excelente fonte proteica e de baixo custo ao consumidor, porém apresentar baixo rendimento médio de grãos, faz-se necessária a atuação de programas de melhoramento genético, a fim de produzir novas cultivares que possuam maior rendimento, juntamente com maiores teores nutricionais e menor demanda de insumos. Antes do registro de uma cultivar, o governo estabelece que devem ser feitas avaliações a campo, denominadas de Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCUs), pelos quais podem ser verificados alguns caracteres obrigatórios, como o rendimento de grãos e reações a doenças e caracteres de interesse, como teores nutricionais. Após os VCUs, é realizada uma descrição morfológica das linhagens elites para assim serem registradas como cultivares. O objetivo geral deste trabalho foi avaliar caracteres agronômicos e nutricionais de linhagens e cultivares nos Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCUs) e avaliar os descritores morfológicos mínimos de duas linhagens para fins de registro. Para tanto, foram utilizadas sementes de linhagens e cultivares de feijão dos grupos comerciais preto, carioca e outros, oriundas do Banco de Germoplasma do Programa de Melhoramento Genético de Feijão da Fepagro Litoral Norte em Maquiné, RS. No VCU foram utilizados 12 genótipos (8 linhagens e 4 variedades comerciais/testemunhas), cultivados em 5 locais sob delineamento em blocos ao acaso com 3 repetições. No ensaio VCU foram feitas avaliações pós-colheita como avaliação de rendimento de grãos e análise nutricional dos mesmos. A colheita ocorreu apenas na área útil da parcela (duas fileiras centrais, desconsiderando as duas fileiras laterais), evitando assim os efeitos de borda. No laboratório da Fepagro Litoral Norte pesaram-se, em uma balança analítica, os grãos da parcela útil obtendo-se assim o valor de rendimento de grãos. Também ocorreu a preparação dos grãos para análise nutricional, em que foram secos em estufa por dois dias à temperatura de 65° C, moídos e enviados 100 g para laboratório de química agrícola da Fepagro Sede em Porto Alegre. As linhagens SM0712 e MAF1012 se destacaram no caráter rendimento de grãos. Os genótipos MAF1712, SM0712 se destacaram pela soma de ranks, proposta por Mulamba & Mocke, por apresentarem maior teor nutricional de forma geral quando comparados com os demais genótipos. Para o teor de ferro (Fe) os genótipos promissores foram MAF1712, SM0512, SM0612, MAF1312, SM0712 e SM0112. Conclui-se então que as linhagens utilizadas no experimento apresentaram características positivas e de interesse agrônomo em todos os aspectos tanto economicamente (rendimento) quanto do ponto de vista nutricional. A partir da avaliação dos descritores morfológicos, foi possível avançar no registro de cultivares, estando as linhagens SM0112 e SM0312 em fase adiantada nesse sentido.

Apoio: CNPq, Fapergs, FINEP.

---

<sup>1</sup> Bolsista CNPq, Fepagro Litoral Norte, Maquiné, RS. Graduando em Biomedicina, Faculdade Cenecista de Osório (CNEC), Osório, RS. E-mail: felipe.koenig@hotmail.com.

<sup>2</sup> Bolsista Probit/Fapergs, Fepagro Litoral Norte, Maquiné, RS.

<sup>3</sup> Bolsista Probit/Fapergs, Fepagro Litoral Norte, Maquiné, RS.

<sup>4</sup> Pesquisador, Fepagro Litoral Norte, Maquiné, RS.

<sup>5</sup> Pesquisador, Fepagro Litoral Norte, Maquiné, RS. E-mail: jgbertoldo@fepagro.rs.gov.br

## ARRANJO ESPACIAL DE PALMEIRA JUÇARA (*Euterpe edulis* Mart.) EM CONSÓRCIO COM BANANAIS: CARACTERES MORFOMÉTRICOS E ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DE PALMITO ATÉ O QUINTO ANO APÓS PLANTIO

Mateus da Silva Vigano<sup>1</sup>, Luiz Felipe Carvalho Koenig<sup>2</sup>, Débora Cecconello<sup>3</sup>, Juliano Garcia Bertoldo<sup>4</sup>, Raquel Paz da Silva<sup>4</sup>, Claudimar Sidnei Fior<sup>5</sup>, Rodrigo Favreto<sup>6</sup> (orient.).

A palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.) é uma espécie nativa no Bioma Mata Atlântica, com grande importância ecológica, econômica e social. Nas últimas décadas vem sendo superexplorada por conta da extração do palmito, pondo-a em risco de extinção. No entanto, há poucas informações científicas sobre a fitotecnia desta espécie. O objetivo deste trabalho foi avaliar caracteres morfológicos de *E. edulis* e estimar a produtividade de palmito sob diferentes espaçamentos, no quinto ano após plantio, em consórcio com bananal no Rio Grande do Sul. O trabalho foi realizado no Município de Maquiné, região litoral norte do Rio Grande do Sul (RS), cujo clima é Cfa. As mudas de juçara foram plantadas em agosto/2011. Foram quantificadas variáveis físicas e químicas de solo em 2016. O experimento, totalizando 10752 m<sup>2</sup>, foi realizado na propriedade de um agricultor com bananal orgânico preexistente típico do RS (cultivar Prata), e está constituído por quatro blocos casualizados e seis tratamentos (espaçamentos de juçara: 1x3, 2x3, 3x3, 2x6, 3x6, 6x6 m), sendo 32 plantas por parcela. Em cada palmeira, após cinco anos do plantio (junho/2016), foram realizadas avaliações de altura (do solo até a inserção da folha flecha), diâmetro à altura do colo, diâmetro à altura do peito (DAP) e número de folhas. Para estimar a produtividade de palmito por parcela, foi utilizada a equação de conversão  $R_{\text{(rendimento em gramas)}} = -14,387\text{DAP} + 5,299\text{DAP}^2$  e o número de palmeiras que apresentaram estirpe exposto maior que 1,30 cm de altura. Os dados foram submetidos à análise de variância com teste de média SNK, ambos ao nível de probabilidade de erro de 5%. Com finalidade exploratória, foi feita análise de correlação entre variáveis das palmeiras e de solo. Após cinco anos de plantio, as palmeiras apresentaram em média 7,7 cm de diâmetro à altura do colo, 5,6 cm de diâmetro à altura do peito, 239,2 cm de altura e 7,6 folhas. Dentre estas, a única variável morfológica que não diferiu significativamente entre os espaçamentos foi a altura das plantas. Após cinco anos do plantio, 32,4% das palmeiras apresentaram estirpe exposto maior de 1,30 m em altura, não diferindo significativamente entre espaçamentos. A produtividade estimada de palmito diferiu entre tratamentos, sendo os espaçamentos 1x3, 2x3 e 3x3 m os que apresentaram maiores valores. Entretanto até o momento da avaliação apenas sete palmeiras apresentaram DAP superior a nove centímetros, disposto na legislação como permitido para corte. Algumas variáveis das palmeiras apresentaram correlações significativas com variáveis de solo, evidenciando possível efeito da fertilidade sobre o crescimento das palmeiras até o quinto ano de plantio. Ressalta-se que os dados refletem apenas a fase de crescimento das palmeiras até quinto ano após plantio. O trabalho terá continuidade nos próximos anos para avaliação de variáveis de rendimento de banana, frutos de juçara, palmito, e uso eficiente da terra neste tipo de consórcio.

Apoio: CNPq; FAPERGS; EMATER; FINEP. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bolsista Fapergs, Fepagro Litoral Norte, Maquiné/RS. Graduando em Ciências Biológicas - Faculdade Cenequista de Osório CNEC/Osório. E-mail: mateusvigano@hotmail.com

<sup>2</sup> Bolsista CNPq, Fepagro Litoral Norte, Maquiné/RS.

<sup>3</sup> Bolsista Fapergs, Fepagro Litoral Norte, Maquiné/RS

<sup>4</sup> Pesquisador, FEPAGRO Litoral Norte, Maquiné/RS

<sup>5</sup> Professor, Faculdade de Agronomia – UFRGS, Porto Alegre/RS.

<sup>6</sup> Pesquisador, FEPAGRO Litoral Norte, Maquiné/RS (Orient.). E-mail: rfavreto@fepagro.rs.gov.br

## PRODUTIVIDADE, VARIABILIDADE GENÉTICA E EXPRESSÃO DE GENES DE TOLERÂNCIA AO FRIO EM VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

Robson Tadeu Bolson<sup>1</sup>, Caren Regina Cavichioli Lamb<sup>2</sup>, Fernando Fracaro<sup>3</sup>, André Samuel Strassburger<sup>4</sup>, Daiane Silva Lattuada<sup>2</sup>, Míriam Valli Büttow (orient.)<sup>5</sup>

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp. L.) é considerada uma planta sensível a baixas temperaturas, porém essa sensibilidade é variável entre os genótipos. É cultivada em cerca de nove milhões de hectares no Brasil, porém, temperaturas baixas típicas da região serrana do Rio Grande do Sul podem ser limitantes para o seu cultivo. Uma alternativa a esse problema é buscar variedades localmente adaptadas e produtivas, de forma a aumentar a rentabilidade dos produtores. O objetivo deste trabalho foi avaliar variedades de cana-de-açúcar quanto à produtividade, variabilidade genética e perfil de expressão de genes relacionados à tolerância ao frio. Foi instalado um campo experimental com 20 variedades de cana-de-açúcar na Fepagro Serra do Nordeste, Caxias do Sul, em 2014. Foram realizadas avaliações nos meses de abril a agosto de 2015 dos parâmetros de teor de sacarose (Brix) e índice de maturação (IM). O diâmetro de colmo (DC), altura de colmo (AC), número total de colmos (NTC) e peso de 10 colmos (P10C), foram avaliados no fim do ciclo e utilizados para o cálculo de toneladas de colmos por hectare (TCH) e toneladas de °Brix por hectare (TBH). Foi realizada a análise da variabilidade genética através de 13 marcadores moleculares microssatélites polimórficos. Para análise de expressão gênica, foram selecionadas três variedades consideradas tolerantes ao frio (RB855156, RB966928 e RB935744) e uma sensível (RB925268). Toletes foram plantados em substrato e mantidos à temperatura de 26° C e fotoperíodo de 16 h luz por cerca de 60 dias até o momento da exposição a 1° C em câmara fria por 0 h (controle), 24 h e 48 h. As análises mostraram que, independentemente da variedade, os meses com maior IM são julho e agosto. Destaca-se a variedade RB935744 com os maiores valores de TCH (91,95) e TBH (14,76). Conforme a caracterização molecular, o número de alelos variou de 1 a 7 por genótipo, destacando-se os marcadores SOMS156 e UGSM60 com o maior número de alelos. O agrupamento mostrou diferenciação entre as variedades, porém não houve uma formação clara de subgrupos, com similaridade média entre os genótipos de 52%. Os experimentos de tolerância ao frio, através de análise de perfil de expressão do miR319 e do PCF6, revelaram que a variedade RB855156 demonstrou o perfil de expressão semelhante para o miR319 de variedades tolerantes ao frio estudadas anteriormente, com um aumento de 50% na sua expressão após 24 h de tratamento por frio, e retorno ao nível basal após 48 h de tratamento. Mais testes são necessários para confirmar a utilidade do fator de transcrição miR319 e do gene PCF6 como marcadores moleculares para tolerância ao frio em cana-de-açúcar.

Apoio: Fapergs.

---

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs/Fepagro, Fepagro Serra do Nordeste, Caxias do Sul, RS. Graduando de Engenharia Ambiental, Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: rtbolson@ucs.com.br.

<sup>2</sup> Pesquisadora, Fepagro Serra do Nordeste, Caxias do Sul, RS.

<sup>3</sup> Bolsista Pós-doc, Fepagro Serra do Nordeste, Caxias do Sul, RS.

<sup>4</sup> Pesquisador, Fepagro Serra do Nordeste, Caxias do Sul, RS.

<sup>5</sup> Pesquisadora, Fepagro Serra do Nordeste, Caxias do Sul, RS. E-mail: miriam-buttow@fepagro.rs.gov.br.

## VERNALIZAÇÃO DE CULTIVARES DE ALHO NOBRE NA REGIÃO DE CAXIAS DO SUL

William Zanardi<sup>1</sup>, Daiane Silva Lattuada<sup>2</sup>, Miriam Valli Büttow<sup>2</sup>, Robson da Silva Carvalho<sup>1</sup>, André Samuel Strassburger (orient.)<sup>2</sup>

A Serra Gaúcha destaca-se por ser uma das regiões do Rio Grande do Sul que apresenta a maior produção de hortaliças do Estado. Dentre as espécies desse grupo, a cultura do alho (*Allium sativum* L.) apresenta destaque, sendo seu cultivo tradicional na Serra Gaúcha. Pouco frio na fase inicial, muito frio na fase média, calor e dias longos na fase final do ciclo são consideradas condições ideais. A exposição dos bulbilhos à temperatura entre 0 e 10° C por um a dois meses acelera a bulbificação, substituindo as exigências climáticas iniciais. Todavia, a exigência de vernalização difere entre cultivares. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o processo de vernalização em quatro cultivares de alho nobre, na região de Caxias do Sul, RS. Os experimentos foram conduzidos na Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro), Centro de Pesquisa Celeste Gobatto, localizado no Distrito de Fazenda Souza, no município de Caxias do Sul. A localização geográfica aproximada é: latitude 29° 08' Sul, longitude 50° 59' Oeste e altitude aproximada de 720 m acima do nível do mar. Foram estudados dois períodos de vernalização: 30 e 60 dias, a uma temperatura de 4° C ( $\pm 2^\circ$  C) em câmara fria. O estudo foi realizado com quatro variedades de alho fornecidas por produtores da região: Quitéria, São Valentin, Chonan e Caçador. Para a vernalização do alho, bulbos foram postos na câmara fria no dia 30 de março para o período de 60 dias e no dia 29 de abril para o período de 30 dias. No dia 29 de maio a câmara fria foi desligada. O plantio foi realizado no dia 9 de junho. No dia 16 de novembro foi feita a colheita do material e avaliou-se a produtividade. Houve interação entre os fatores cultivar e período de vernalização. Para o período de 30 dias, a cultivar São Valentin apresentou resultados superiores a Quitéria e Chonan. Ainda, Caçador obteve resultados superiores a Chonan. Para o período de 60 dias, São Valentin mostrou-se superior a Caçador e Chonan, enquanto Quitéria foi superior apenas a Chonan. Apenas a cultivar Chonan apresentou diferença quanto ao período de vernalização, sendo o período de 30 dias mais produtivo. Para as demais, não houve diferenças significativas quanto ao período de vernalização. De acordo com os resultados obtidos, nas condições em que o experimento foi realizado, recomenda-se a utilização das cultivares São Valentin e Caçador com um período de 30 dias de vernalização. Além disso, não é recomendado o cultivo de Chonan na localidade em que o experimento foi realizado.

**Agradecimento:** à Fapergs, pela concessão da bolsa.

---

<sup>1</sup> Estudante do curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul. E-mail: willzanardi@gmail.com.

<sup>2</sup> Pesquisador Fepagro Serra do Nordeste, Centro de Pesquisa Celeste Gobatto, Caxias do Sul, RS. E-mail: andre-strassburger@fepagro.rs.gov.br.

## EFEITO ANTAGONISTA E PRODUÇÃO DE ENZIMAS HIDROLÍTICAS DE BACTÉRIAS DO SOLO SOBRE *Fusarium subglutinans*

Angelita De Conto<sup>1</sup>, Marilene B. Silveira<sup>2</sup>, Bruno Brito Lisboa<sup>3</sup>, Andréia M. Rotta de Oliveira<sup>4</sup>  
(orient.)

O Brasil, juntamente com as Filipinas, é o maior produtor mundial de abacaxi. Um dos principais problemas de doenças que impedem um alto rendimento da fruta no Brasil é a fusariose causada pelo fungo *Fusarium subglutinans*. Com intenção de manter o inóculo do fungo em níveis baixos, são utilizados cultivares resistentes e controle químico com aplicação de fungicida. Apesar da utilização de novas variedades, as cultivares tradicionais – a Pérola e a Smooth Cayenne – são mais bem conhecidas e, com a susceptibilidade delas à fusariose, o produtor opta por manter o uso intensivo de fungicidas, os quais podem trazer sérios riscos à saúde humana, além de causarem desequilíbrio biológico ao ambiente. O controle biológico tem se mostrados uma alternativa ao controle químico; contudo, é fundamental a seleção de microrganismos antagonistas específicos para o patógeno a ser controlado. Esta pesquisa tem por objetivo selecionar e caracterizar bactérias antagonistas a *Fusarium subglutinans*, com potencial de uso na formulação de produtos para o controle biológico da fusariose em abacaxi. Estão sendo analisados 128 isolados bacterianos que fazem parte da coleção do Laboratório de Fitopatologia da Fepagro. Os isolados foram obtidos de solo e de solo rizosférico em áreas produtoras de abacaxi no litoral norte do Rio Grande do Sul. Os isolados foram analisados quanto ao potencial antagonista ao fungo *in vitro* e também quanto à produção de enzimas hidrolíticas (pectinase, protease, amilase e celulase) que estão relacionadas aos mecanismos de controle biológico. Para os testes de antagonismo *in vitro*, foi realizado em placas de Petri contendo meio 523, e um disco de micélio de 0,5 cm de diâmetro retirado de uma colônia de *F. subglutinans* foi colocado no centro de cada placa. As placas foram incubadas a 28° C por sete dias e avaliadas quanto à capacidade de inibir o crescimento do fungo. Para verificar a produção das enzimas hidrolíticas, as bactérias foram cultivadas em meio King B líquido e deixadas por 48 h a 28° C em câmara com agitação orbital. Após este período, 3 µL do cultivo foram colocados em placa com meio adequado para cada enzima e colocados por mais 48 h a 28° C. Após este período, os isolados foram avaliados através da observação da formação de halo ao redor da colônia, indicador da produção da enzima pela bactéria. Constatou-se que 32% das bactérias tiveram efeito antagonista sobre o fitopatógeno. Em relação à produção de enzimas, 27% dos isolados foram positivos para amilase, 51,6% para celulase, 51,6% para protease e 26,6% para pectinase. Os isolados que apresentaram resposta negativa para as enzimas hidrolíticas não mostraram efeito antagonista, sugerindo que a produção das enzimas analisadas é um dos mecanismos utilizados pelas bactérias em estudo no controle do fungo. A pesquisa está em andamento e nas próximas etapas os isolados serão sequenciados para a identificação em nível de espécie e avaliados em condições de casa de vegetação e a campo.

Apoio: CNPq.

---

<sup>1</sup> Bolsista CNPq/Fepagro, Fepagro Fitopatologia, Porto Alegre, Graduanda em Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). E-mail: [angelita.conto@acad.pucrs.br](mailto:angelita.conto@acad.pucrs.br).

<sup>2</sup> Técnica em Laboratório, Laboratório de Fitopatologia, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Pesquisadora, Laboratório de Microbiologia, Fepagro Sede, Porto Alegre.

<sup>4</sup> Pesquisadora, Laboratório de Fitopatologia, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS. E-mail: [andrea-oliveira@fepagro.rs.gov.br](mailto:andrea-oliveira@fepagro.rs.gov.br).

## VARIABILIDADE MORFOFISIOLÓGICA E SENSIBILIDADE A FUNGICIDA DE *Fusarium* sp. OBTIDOS DE ABACAXI (*Ananas cosmos*)

Bruna Vieira Giraldi<sup>1</sup>, Bruno Brito Lisboa<sup>2</sup>, Anelise B. da Silveira<sup>3</sup>, Andréia M. Rotta de Oliveira<sup>4</sup> (orient.)

O abacaxi é uma das frutas mais produzidas no Brasil e por isso tem grande importância econômica. A fusariose é a principal doença da cultura do abacaxi no mundo, já tendo sido identificadas mais de 10 espécies de *Fusarium* associadas à fusariose. Embora no Brasil a doença tenha sido associada a *F. subglutinans*, não há relatos sobre as populações de *Fusarium* na cultura do abacaxi no sul do Brasil. Dessa forma, o presente estudo teve por objetivo caracterizar 26 isolados do fungo obtidos de frutos procedentes de áreas de produção de abacaxi no litoral norte do Rio Grande do Sul, quanto ao crescimento em meio de cultura, morfologia de colônia, produção de conídios e sensibilidade ao fungicida tiofanato metílico. Os experimentos para a caracterização morfológica e número de conídios foram realizados utilizando-se os meios de cultura BDA e SNA a  $28 \text{ }^\circ \pm 2 \text{ }^\circ \text{C}$  e foto período de 12 h por sete dias. A sensibilidade do fungo ao fungicida tiofanato metílico foi avaliada nas concentrações de 0, 10, 100 e 1000 ppm, nas mesmas condições de fotoperíodo e temperatura descritas anteriormente. Os resultados indicaram que há interferência do meio de cultivo no crescimento e na coloração das colônias dos isolados. Quando os isolados foram crescidos em meio SNA, houve maior produção de conídios, e o micélio aéreo apresentou-se de coloração branca algodonosa para a maioria dos isolados analisados. Já em meio de cultura BDA, constatou-se a ausência de produção de conídios ou em baixa quantidade. As colônias apresentaram diferenças na cor do micélio que variou do creme ao alaranjado; e do vermelho à púrpura. O isolado DP2-2 012.3 apresentou maior crescimento micelial na análise da interação dos isolados com o meio de cultura. O isolado LFF 010.2/1/15 obteve maior produção de conídios. Quanto à sensibilidade ao tiofanato metílico, os isolados LFF 007.5/14 e LFF 004.5/14 apresentaram a menor sensibilidade ao fungicida, com percentual de inibição de 45,4% e 47,3%, respectivamente. O isolado DP5 0/14 teve um percentual de 82% de inibição, mostrando a maior sensibilidade. A concentração de 1000 ppm de tiofanato metílico foi à que os isolados de *Fusarium* sp. apresentaram maior sensibilidade *in vitro*, reduzindo o crescimento micelial. A pesquisa está em andamento e nas próximas etapas da pesquisa os isolados serão sequenciados para a determinação da espécie e avaliados quanto à virulência em plantas de abacaxi.

Apoio: Fepagro.

---

<sup>1</sup> Bolsista FDRH, Graduanda do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado, Unilasalle, Canoas, RS. E-mail: [brunagirald@gmail.com](mailto:brunagirald@gmail.com).

<sup>2</sup> Pesquisador, Laboratório de Solos, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Pesquisadora, Laboratório de Microbiologia, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS.

<sup>4</sup> Pesquisadora, Laboratório de Fitopatologia, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS. E-mail: [andrea-oliveira@fepagro.rs.gov.br](mailto:andrea-oliveira@fepagro.rs.gov.br).

## ESTUDO DA DIVERSIDADE BACTERIANA EM PALMEIRA JUÇARA (*Euterpe edulis* Mart.)

Carolina Castilho<sup>1</sup>, Fernanda Souza Silva<sup>2</sup>, Jamilla Sampaio<sup>3</sup>, Letícia Longoni<sup>3</sup>, Bruno Lisboa<sup>4</sup>, Rodrigo Favreto<sup>5</sup>, Anelise Beneduzi<sup>6</sup>.

A palmeira Juçara (*Euterpe edulis* Mart.) é uma espécie de grande importância ecológica e econômica e por ser muito utilizada para extração do palmito, gera um elevado extrativismo clandestino, afetando o estado de conservação da espécie, classificada como “Em Perigo” (EN). Embora amplamente estudada quanto aos aspectos biológicos, dados sobre a ecologia microbiana associada a esta espécie são escassos. Esse trabalho tem como objetivo o estudo da comunidade bacteriana cultivável da palmeira Juçara. Para isso, seis amostras foram coletadas próximas à sede da FEPAGRO Litoral Norte, na borda de uma região de Mata Atlântica situada no município de Maquiné. As amostras foram classificadas pelos seguintes parâmetros: duas de local úmido; duas de local seco e com baixa densidade de plântulas e, duas de local seco com alta densidade de plântulas. De cada condição foram coletadas amostras de plantas jovens e adultas. Para o processo de isolamento das bactérias utilizou-se 10g de solo rizosférico e de raiz (previamente desinfetada), transferidos para frascos com 90ml de solução salina (0,85%) e mantidas *overnight* em agitação. Posteriormente foram realizadas diluições seriadas em triplicatas, e estas foram inoculadas em frascos contendo meio seletivo semissólido sem adição de fonte de nitrogênio, NFb e LGI-P e incubadas à 28°C por 7 dias. Os frascos de NFb foram utilizados para cálculo do Número Mais Provável (NMP) de bactérias diazotróficas. Após o isolamento, as bactérias obtidas foram analisadas quanto à morfologia colonial e a morfologia celular por meio de coloração de Gram. Características promotoras do crescimento vegetal foram analisadas, tais como solubilização de fosfato, produção de sideróforos e de ácido indolacético (AIA). Foi realizado um teste de germinação com os isolados produtores de AIA acima de 10µg/ml. Para a caracterização genética e identificação, dos isolados, estes foram submetidos à amplificação do gene 16S rRNA e RFLP usando as enzimas de restrição EcoRI e MspI. O padrão de bandas gerado foi utilizado para a construção de dendrogramas no *software Paleontological Statistics* (PAST). A similaridade genética entre os isolados foi medida pelo índice de Jaccard e os agrupamentos analisados possuíam similaridade maior que 70%. Com base nos dendrogramas um isolado representativo de cada agrupamento foi sequenciado e identificado pelo BLAST. No total foram obtidos 231 isolados, sendo 133 rizosféricos e 98 endofíticos de raiz do palmito Juçara, todos caracterizados como bacilos Gram negativos. O NMP mostrou que as amostras rizosféricas de plantas jovens de local seco com alta densidade de plântulas possui a maior concentração de bactérias diazotróficas com um total de  $1,1 \times 10^4$  células/ml. Quanto à avaliação das características promotoras de crescimento vegetal, o teste de solubilização de fosfato mostrou que 52 isolados endofíticos e 60 rizosféricos solubilizam fosfato. Dos 231 isolados, 40 foram capazes de produzir sideróforos. Os resultados para o AIA mostraram que os isolados que produzem as maiores concentrações do composto são os referentes a solos úmidos, não variando entre plantas jovens e adultas. O isolado utilizado para o teste de germinação foi o Dr32N identificado como *Pseudomonas palleroniana* mostrou-se capaz de agilizar o crescimento inicial cerca de 66%. A construção dos dendrogramas gerou agrupamentos distintos para cada local. Na análise dos dendrogramas, a amostra que apresentou a maior diversidade genética foi a de plantas jovens, de local seco com baixa densidade de plântulas. Já o grupo com menor diversidade foi referente à amostra de planta adulta e de local úmido. Os isolados bacterianos identificados até o momento demonstraram predominância do gênero *Pseudomonas* sp., que são bactérias conhecidas na promoção de crescimento vegetal. Neste contexto, sugere-se que os isolados bacterianos provenientes do solo e da raiz da palmeira Juçara apresentam bom potencial para estímulo de crescimento inicial, visto que, além de serem fixadoras de nitrogênio, são produtoras de auxina, alguns produzem sideróforos e solubilizam fosfato.

<sup>1</sup> Estagiária FDRH, Fepagro Sede, Laboratório de Microbiologia Agrícola, Porto Alegre Graduanda em Biologia – UNISINOS. E-mail: castilholcarol@gmail.com

<sup>2</sup> Bolsista CNPq, Fepagro Sede, Laboratório de Microbiologia Agrícola, Porto Alegre

<sup>3</sup> Técnicas Laboratório de Microbiologia Agrícola, Fepagro Sede, Porto Alegre

<sup>4</sup> Pesquisador Fepagro Sede, Porto Alegre

<sup>5</sup> Diretor Fepagro Litoral Norte, Maquiné – RS

<sup>6</sup> Pesquisadora Fepagro Sede, Porto Alegre (Orient.). E-mail: abeneduzi@fepagro.rs.gov.br

## ANTAGONISMO *IN VITRO* DE *Bacillus* sp SOBRE *Botrytis squamosa* E *Alternaria* spp

Vivian Marques da Silva<sup>1</sup>, Marilene B. Silveira<sup>2</sup>, Anelise B. da Silveira<sup>3</sup>, Andréia M. Rotta de Oliveira (orient.)<sup>4</sup>

A busca por métodos de controle biológico como meio de substituição de controladores químicos para doenças em plantas é crescente nos dias atuais, por não causarem danos ao meio ambiente e apresentarem baixa toxicidade para a população humana. *Bacillus* spp são bactérias Gram positivas, formadoras de esporos, residentes no solo e epifíticas ou endofíticas nas plantas. A maioria das suas espécies não é patogênica para humanos e animais e essa característica tem incentivado os estudos com este gênero, para serem utilizados no controle biológico de doenças de plantas. Os efeitos positivos do antagonismo de *Bacillus* spp sobre fungos e bactérias fitopatogênicos têm sido constatados *in vitro* e a campo. O fungo *Botrytis squamosa* é um patógeno bastante específico, ocorrendo principalmente em cebola (*Allium cepa*) e algumas outras espécies do gênero *Allium*, como o alho (*Allium sativum*) e causa a doença denominada queima das folhas ou seca das pontas. Os fungos do gênero *Alternaria* são responsáveis pela doença denominada alternariose, uma das mais comuns doenças fúngicas em hortaliças. O principal objetivo deste estudo é identificar *Bacillus* potencialmente eficazes no controle biológico dos fungos *B. squamosa*, *Alternaria alternata*, *A. brassicicola* e *A. radicina*. Os 74 isolados de *Bacillus* utilizados neste estudo foram obtidos da microbiota epífita, endofítica e da rizosfera de hortaliças e também da rizosfera de gramíneas e estão sendo caracterizados pelo método de seleção massal *in vitro*. Em placas de petri contendo meio King B, foram inoculados dois isolados de *Bacillus*, um em cada extremidade. Após, um disco de 0,5 cm contendo estruturas do fungo a ser testado, foi retirado de uma colônia previamente crescida e colocado no centro da placa, entre os dois isolados bacterianos. As placas foram mantidas a 28° C. Uma placa contendo somente o fungo foi utilizada como controle. O experimento foi feito em triplicata. Após sete dias de incubação, os isolados foram avaliados quanto à capacidade de inibir o crescimento do fungo. Dos 74 bacilos, 21 apresentaram efeito antagonista em *Alternaria* spp, dos quais sete apresentaram efeito controlador nas três espécies de *Alternaria* analisadas. Em relação a *Botrytis squamosa*, 60 isolados inibiram o crescimento do fungo. Os resultados preliminares indicam que os isolados analisados apresentam efeito antagonístico aos fungos testados. A pesquisa está em andamento e nas próximas etapas os isolados serão analisados quanto à capacidade individual de controle do fungo *in vitro* e no controle da queima das folhas e das alternarioses em espécies de hortaliças afetadas pelos patógenos.

Apoio: CNPq.

---

<sup>1</sup> Bolsista IC CNPq (Proc. n. 472446/2014-2), Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). E-mail: [marques.vivis@gmail.com](mailto:marques.vivis@gmail.com).

<sup>2</sup> Técnica em Laboratório. Laboratório de Fitopatologia, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Pesquisadora, Laboratório de Microbiologia, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS.

<sup>4</sup> Pesquisadora, Laboratório de Fitopatologia, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS. E-mail: [andrea-oliveira@fepagro.rs.gov.br](mailto:andrea-oliveira@fepagro.rs.gov.br).

## **Influência da granulometria do caroço de pêssego triturado na relação água:ar de substratos para espécies florestais**

Juliana de Marques Vilella<sup>1</sup>; Ivonete Tazzo<sup>2</sup>; Maristela Machado Araújo<sup>3</sup>; Maria Helena Fermino<sup>4</sup> (orient).

Substratos são constituídos por partículas com as mais diversas características, que se organizam de forma aleatória e determinam a qualidade física do produto. O conhecimento da distribuição das frações granulométricas de um determinado substrato permite sua manipulação e, conseqüentemente, sua melhor adaptação a diversas situações de cultivo, porque possibilita diferentes proporções entre macro e micro porosidade e, conseqüentemente, diferentes relações entre ar e água. O Rio Grande do Sul produz anualmente 10.000 t de caroço de pêssego, utilizados integralmente como biomassa para produção de energia (Comunicação pessoal<sup>5</sup>). O uso do caroço de pêssego triturado pode contribuir para o desenvolvimento de substratos, com estrutura estável, fácil obtenção, constante disponibilidade e baixo custo, a serem utilizados em cultivos locais. O presente projeto teve por objetivo determinar o efeito de diferentes classes granulométricas de caroço de pêssego triturado (CPT) nas propriedades físicas de substrato orgânico e sua aplicabilidade no cultivo de espécies florestais. O caroço de pêssego foi triturado e separado em classes granulométricas (<1,00; 1,00-2,00; 2,00-3,35; 3,35-4,75; > 3,35mm e sem separação). Após as classes granulométricas foram misturadas em proporções de 5, 10, 15 e 20 % com Substrato Beifort S10®, totalizando 25 misturas. Foi realizada a determinação da densidade seca (DS), porosidade total (PT), espaço de aeração (EA), valor de pH e condutividade elétrica (CE). Todos os resultados foram submetidos à análise de variância e à análise de regressão. Todas as características físicas avaliadas apresentaram resultados estatisticamente significativos, à exceção do EA e AFD na granulometria menor de 1,00mm e sem separação. À medida que aumenta a granulometria e a proporção na mistura há uma tendência de aumentar a DS e diminuir PT. Já o EA demonstra uma tendência de diminuir com as maiores proporções da granulometria menor de 1,00mm (11,41 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) e sem separação, chegando a uma diferença de 10%. Inversamente, a AFD aumenta com as menores granulometrias, menor de 1,00, entre 1,00 e 2,00 e sem separação. Isto pode ser explicado porque à medida que aumentam as partículas finas nas misturas diminui o tamanho dos poros, aumentando a AFD e reduzindo o EA. Para todas as classes granulométricas a condutividade elétrica foi estatisticamente significativa, mostrando que à medida que se adiciona maiores proporções independente da granulometria há uma tendência da CE diminuir. No entanto, os valores entre 0,64 e 0,94 dS/m<sup>2</sup>, na prática, podem ser considerados baixos. Já o valor de pH foi estatisticamente significativo apenas nas misturas com as granulometrias entre 1,00 e 2,00 e 2,00 e 3,35. No geral os valores situaram-se entre 4,84 e 5,80. O Rio Grande do Sul, especialmente a Região Sul do estado, tem disponibilidade deste resíduo, o tratamento é simples, barato e não agride o meio ambiente, a estrutura é estável e as características químicas são adequadas. Embora, não atingindo valores considerados altos para o EA e AFD, o CPT pode contribuir para a formulação de substratos. A separação em classes granulométricas, até a presente etapa, não provocou alterações nas propriedades físicas e químicas que permitam uma conclusão definitiva quanto à justificativa de sua aplicabilidade. Portanto, faz-se necessário realizar a fase de cultivo para concluir-se se de fato a separação em classes granulométricas e as proporções de misturas promoverão alguma diferença na produção vegetal.

Apoio: Fapergs

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro Sede, Porto Alegre, Graduanda em Agronomia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: [juli-vilella@hotmail.com](mailto:juli-vilella@hotmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisadora Cemet - Fepagro Sede / Porto Alegre

<sup>3</sup> Professora, Dra. Engenharia Florestal – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

<sup>4</sup> Pesquisadora Produção Vegetal, LASPP, Fepagro Sede / Porto Alegre (Orient.) [maria-fermino@fepagro.rs.gov.br](mailto:maria-fermino@fepagro.rs.gov.br)

## TEMPERATURA-BASE INFERIOR EM RELAÇÃO AO GENÓTIPO: FUNDAMENTO PARA MODELAGEM PRECISA DA FENOLOGIA EM ESPÉCIES FRUTÍFERAS DE CLIMA TEMPERADO

Mariane Castanho de Christo<sup>1</sup>, Amanda Heemann Junges<sup>2</sup>, Cláudia Martellet Fogaça<sup>2</sup>, Gabriele Becker Delwing Sartori<sup>3</sup>, Tácio Luiz Sabedot Pertile<sup>4</sup>, Rafael Anzanello<sup>5</sup> (orient.)

Para completar cada subperíodo do ciclo vegetativo, as plantas necessitam de uma soma térmica acumulada a partir da temperatura-base inferior (Tb). Há pouca informação que mostre variação da Tb, considerando espécies e cultivares de uma mesma espécie frutífera. Este estudo objetivou determinar a Tb para diferentes genótipos de videira e quivizeiro, para acompanhamento da soma térmica e fenologia do ciclo vegetativo das culturas. Estacas com 25-35 cm das cultivares de videira Chardonnay (CH), Concord (CO), Niágara Branca (NB), Isabel (IS) e Bordô (BO) e de quivizeiro Bruno (BR), Elmwood (EL), Monty (MO), MG06 (MG) e Yellow Queen (YQ) foram coletadas em pomares localizados em Veranópolis, RS, no período hibernar de 2015, com zero horas de frio  $\leq 7,2^{\circ}\text{C}$  (HF) a campo. As estacas intactas foram submetidas a  $0^{\circ}\text{C}$  por 1.008 HF, em câmaras incubadoras para a superação da dormência, embaladas em filme plástico preto. Na sequência, foram transferidas para as temperaturas de 4, 6, 8, 10 e  $12^{\circ}\text{C}$ , em estacas de nós-isolados, plantadas em espuma fenólica. Durante 150 dias, as gemas foram avaliadas a cada 2-3 dias quanto à brotação, no estágio de ponta verde e seus dados (1/dias para brotação) inseridos em curvas de regressão para estimativa da Tb para cada genótipo. Séries históricas de fenologia de 8 anos das cultivares analisadas e dados meteorológicos dos locais de cultivo foram utilizados para o cálculo da soma térmica (graus-dia) das frutíferas durante o ciclo vegetativo. A Tb se diferenciou entre as espécies frutíferas de clima temperado. A Tb foi menor para cultivares de quivizeiro (BR= $3,0^{\circ}\text{C}$ ; EL= $3,1^{\circ}\text{C}$ ; MO= $3,3^{\circ}\text{C}$ ; MG= $3,2^{\circ}\text{C}$  e YQ= $3,0^{\circ}\text{C}$ ) e maior para cultivares de videira (CH= $4,2^{\circ}\text{C}$ ; CO= $6,2^{\circ}\text{C}$ ; NB= $4,1^{\circ}\text{C}$ ; IS= $4,3^{\circ}\text{C}$  e BO= $4,4^{\circ}\text{C}$ ). A soma de graus-dia (GD) variou de 1670,9 a 2060,7 para as cultivares de videira e de 3179,6 a 3762,0 para as cultivares de quivizeiro. A maior soma de GD para a cultura do quivizeiro é dada pelo maior número de dias do seu ciclo vegetativo associada a menor Tb dos genótipos, se comparadas as cultivares de videira. O subperíodo fenológico (brotação à maturação) das frutíferas, em 100% dos casos, respondeu mais ao tempo térmico (graus-dia) do que ao tempo cronológico (dias) para completar o ciclo fenológico. A diferenciação da Tb entre genótipos é um importante fator a ser considerado para ajustes de modelos de fenologia, como fundamento para melhoria da sua precisão e aplicabilidade na agricultura.

Apoio: Fapergs.

---

<sup>1</sup> Bolsista Probioc/Fapergs, Fepagro Serra, Veranópolis, Graduanda Agronomia, UCS. E-mail: mcchristo@ucs.br.

<sup>2</sup> Pesquisadora Fepagro Serra, Veranópolis, RS.

<sup>3</sup> Técnica em Pesquisa de Laboratório, Fepagro Serra, Veranópolis, RS.

<sup>4</sup> Bolsista Pibiti/CNPq, Fepagro Serra, Veranópolis, Graduando Agronomia, UCS.

<sup>5</sup> Pesquisador, Fepagro Serra, Veranópolis. E-mail: rafael-anzanello@fepagro.rs.gov.br.

## MONITORAMENTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL EM LATOSSOLO VERMELHO DO RS SOB SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Lucimara Rodrigues Padilha<sup>1</sup>, Tiago Baratto<sup>2</sup>, Felipe Antônio Pegoraro<sup>3</sup>, Dinis Deuschle<sup>4</sup>, Carla Machado da Rosa<sup>5</sup>, Liege Camargo da Costa<sup>5</sup>, Noé Mello Salles<sup>6</sup>, Madalena Boeni<sup>7</sup> (orient.)

O solo é o recurso natural mais intensamente utilizado na produção de alimentos, podendo, por isso, ter sua capacidade produtiva comprometida pela erosão, em decorrência de seu uso e manejo inadequados. Assim, o desafio atual, para maximizar o potencial do solo em cumprir suas funções, é o desenvolvimento de sistemas que proporcionem elevada produção vegetal, mantendo o solo coberto na maior parte do tempo, favorecendo os processos de estruturação do solo e, conseqüentemente, reduzindo os problemas hidrológicos e erosivos. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de sistemas de manejo do solo sobre as perdas de solo e água por escoamento superficial, na escala de parcelas padrões sob condição de chuva natural. O experimento foi instalado a campo, no ano agrícola 2013/14, num Latossolo Vermelho, na área experimental da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Centro de Pesquisa de Sementes, no município de Júlio de Castilhos, região central do Estado do Rio Grande do Sul. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com parcelas de 77 m<sup>2</sup> e três repetições, com os seguintes tratamentos: T1: soja-trigo; T2: soja-trigo com escarificação; T3: soja-nabo-trigo/soja-aveia preta+ervilhaca; T4: soja-nabo-trigo/soja-aveia preta+ervilhaca com escarificação; T5: soja-nabo+aveia preta+ervilhaca/milho-crotalária júncea-trigo; T6: soja-nabo+aveia preta+ervilhaca/milho-crotalária júncea-trigo com escarificação. Cada parcela (3,5 x 22 m) foi delimitada por chapas de metal com 10 cm de altura e enterradas a 5 cm de profundidade, sendo que na parte inferior foi colocada uma chapa em “V”, de modo a concentrar o escoamento superficial e conduzi-lo por um cano de PVC até um tanque de sedimentação com capacidade de 1000 L, situado 6 m abaixo da parcela, para posterior coleta e determinações. A escarificação foi realizada em outubro de 2013, utilizando-se escarificador de sete hastes, atuando até 30 cm. O cultivo das culturas comerciais e de cobertura de solo que compõem os sistemas de rotação foi conduzido de forma mecanizada, sob semeadura direta, de acordo com as recomendações técnicas para cada cultura e encontram-se no terceiro ano agrícola. As perdas de solo e água por erosão hídrica foram coletadas continuamente, a cada evento de chuva erosiva, durante o período de julho de 2015 a abril de 2016 e foram calculadas para a área da parcela (77 m<sup>2</sup>), devido ao fato de que resultados obtidos em parcelas padrões não podem ser diretamente extrapoláveis. As maiores perdas de solo e água ocorreram em eventos de média intensidade (20/07/15 e 29/12/15). No entanto, o solo encontrava-se com elevada umidade antecedente no dia 20 e totalmente saturado no dia 29, além de coincidir com o início do desenvolvimento das culturas de inverno e de verão, respectivamente. De forma geral, os tratamentos escarificados mostraram redução nas perdas de água em relação aos não escarificados, principalmente naqueles com rotação de culturas, o que indica que o efeito da escarificação em mitigar a compactação é potencializado quando utilizados sistemas que contemplem a agricultura conservacionista. As perdas, tanto de água quanto de solo, foram mais acentuadas nos tratamentos com sucessão soja/trigo em relação aos tratamentos com rotação, mostrando que o sistema de culturas utilizado pode ser determinante para a produção de fitomassa, cobertura do solo e sua proteção e que a simplificação das práticas de manejo, resumidas ao plantio direto, não é suficiente para controlar o escoamento superficial.

Apoio: FINEP/CNPq.

<sup>1</sup> Graduanda em Tecnologia em Agronegócio, Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos, RS. E-mail: luci.rpadilha@gmail.com.

<sup>2</sup> Bolsista CNPq, Fepagro Sementes, Júlio de Castilhos, RS.

<sup>3</sup> Graduando, Instituto Federal Farroupilha.

<sup>4</sup> Mestrando, Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>5</sup> Pesquisadora, Fepagro Sementes, Júlio de Castilhos, RS.

<sup>6</sup> Técnico em pesquisa agropecuária, Fepagro Sementes, Júlio de Castilhos, RS.

<sup>7</sup> Pesquisadora, Fepagro Sementes, Júlio de Castilhos. E-mail: madalena-boeni@fepagro.rs.gov.br.

## ESCARIFICAÇÃO QUÍMICA E MECÂNICA ESTIMULAM A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Schinus terebinthifolius* Raddi

Tamires Silveira Moro<sup>1</sup>, Evandro Luiz Missio<sup>2</sup>, Bruno Garcia da Luz<sup>3</sup>, Rosana Matos de Morais<sup>2</sup>, Joseila Maldaner<sup>2</sup>, Gerusa Pauli Kist Steffen<sup>2</sup>, Cleber Witt Saldanha<sup>2</sup> (orient.)

*Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira-vermelha) é uma árvore nativa do Brasil, presente em diversos povoamentos florestais do estado da Paraíba até o Rio Grande do Sul. Partes da planta são utilizadas na medicina popular na forma de infusões, como analgésico, antitérmico, depurativo e no tratamento de doenças do sistema urogenital, além de possuir propriedades fitoquímicas, antifúngicas e antibacterianas. Na culinária mundial, pela boa aparência e sabor levemente apimentado, seus frutos são utilizados na composição de diversos pratos. Sendo assim, a propagação em larga escala torna-se necessária. Entretanto, a espécie apresenta baixas taxas de germinação em viveiro, fato que dificulta o processo de produção de mudas. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a escarificação química e mecânica para superação da dormência de sementes de *S. terebinthifolius*. As sementes foram submetidas a três tratamentos: 1) sem escarificação (controle); 2) 30 segundos de escarificação mecânica com lixa P80 em tambor rotativo; e 3) 30 minutos de imersão em ácido sulfúrico (98%). Foram utilizadas 200 sementes, distribuídas em quatro repetições de 50 cada. As sementes foram desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio (0,18%; v/v) inoculadas em caixas gerbox contendo duas folhas de papel do tipo mata-borrão esterilizado e umedecido com água destilada e autoclavada, com aproximadamente três vezes a massa seca do papel. Posteriormente foram levadas ao germinador mangelsdorf ( $\pm 26^\circ \text{C}$ ). As avaliações foram realizadas aos sete e aos 14 dias após a inoculação, observando as seguintes variáveis: primeira contagem de germinação, germinação acumulada, sementes mortas, firmes e contaminadas por microrganismos. As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro no *software* Sisvar 5.6. Para a primeira contagem de germinação, não houve diferença significativa entre os tempos de 30 segundos com lixa (56,50%) e 30 minutos em ácido sulfúrico (59,50%), porém os mesmos diferiram significativamente do tratamento controle (28,50%). A germinação acumulada das sementes escarificadas por 30 segundos com lixa (68,50%) foi semelhante à daquela submetidas a 30 minutos em ácido sulfúrico (75,50%), e ambos os tratamentos apresentaram germinação acumulada superiores às do controle (38,50%). O tratamento controle não apresentou sementes mortas, enquanto que a escarificação por 30 segundos em lixa apresentou 7,0% e a imersão das sementes por 30 minutos em ácido acarretou em 11,0% de mortalidade. Para a variável sementes firmes, foi observado que as sementes escarificadas durante 30 segundos com lixa (24,50%) e 30 minutos em ácido sulfúrico (13,50%) não diferiram entre si, apresentando menos sementes firmes que o tratamento sem escarificação (61,50%). A contaminação por microrganismos não diferiu entre o tratamento sem escarificação (44,00%) e 30 minutos em ácido sulfúrico (40,00%), porém quando as sementes foram submetidas a escarificação por 30 segundos com lixa apresentaram menores taxas de contaminação (21,50%). A escarificação química e mecânica favorece a germinação de sementes de aroeira-vermelha em condições de laboratório, sendo o uso de 30 segundos de escarificação em tambor rotativo com lixa P80 o mais recomendado para viveiristas.

Apoio: Fapergs.

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro Florestas – Santa Maria, Graduanda em Agronomia – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

<sup>2</sup> Pesquisador, Fepagro Florestas, Santa Maria, RS. E-mail: clebersaldanha@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Laboratorista, Fepagro Florestas, Santa Maria, RS.

## ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS CONSERVACIONISTAS

Tiago Baratto<sup>1</sup>, Lucimara Rodrigues Padilha<sup>2</sup>, Dinis Deuschle<sup>3</sup>, Paulo Ivonir Gubiani<sup>4</sup>, Carla Machado da Rosa<sup>5</sup>, Liege Camargo da Costa<sup>5</sup>, Noé Mello Salles<sup>6</sup>, Madalena Boeni<sup>7</sup> (Orient.)

Atualmente, as práticas que caracterizam a agricultura conservacionista têm sido negligenciadas. Em grande parte das áreas agrícolas do Rio Grande do Sul, tem-se constatado a degradação física relacionada principalmente com a redução nos teores de matéria orgânica pela ausência da rotação de culturas, resultando em solo compactado, desestruturado e com menor capacidade de retenção e manutenção de água no sistema e restrições ao crescimento radicular. O objetivo deste estudo foi avaliar algumas propriedades físicas de um Latossolo Vermelho, após dois anos de implantação de diferentes sistemas de manejo do solo. O experimento foi instalado na área experimental da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária — Centro de Pesquisa de Sementes, no município de Júlio de Castilhos, região central do Estado do Rio Grande do Sul. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em parcelas de 3,5 x 22 m, delimitadas por chapas de metal, com três repetições. Os tratamentos utilizados foram: T1: soja-trigo; T2: soja-trigo com escarificação; T3: soja-nabo-trigo/soja-aveia preta + ervilhaca; T4: soja-nabo-trigo/soja-aveia preta + ervilhaca com escarificação; T5: soja-nabo + aveia preta + ervilhaca/milho-crotalária júncea-trigo; T6: soja-nabo + aveia preta + ervilhaca/milho-crotalária júncea-trigo com escarificação. A escarificação foi realizada em outubro de 2013, utilizando-se escarificador de sete hastes, atuando até 30 cm e o cultivo das culturas comerciais e de cobertura de solo que compõem os sistemas de rotação, foi conduzido de forma mecanizada, sob semeadura direta, de acordo com as recomendações técnicas para cada cultura. Em novembro de 2015, após manejo/colheita das culturas de inverno, foram coletadas amostras de solo nas camadas de 0-5; 5-10; 10-20 e 20-40 cm, para a determinação das seguintes propriedades físicas do solo: densidade do solo, volume de macroporos, microporos e porosidade total. Na mesma ocasião, foi determinada a umidade gravimétrica do solo e resistência do solo à penetração das raízes, a cada 5 cm, até à profundidade de 40 cm. Não constatarem-se diferenças significativas entre os valores de densidade do solo, macroporosidade, microporosidade e porosidade total entre os sistemas de manejo, dentro de cada camada. A camada de 0-5 cm, mais sensível a mudanças no manejo, apresentou o menor valor de densidade do solo e os maiores valores de macroporosidade e porosidade total, na média dos tratamentos. Na avaliação da resistência do solo à penetração, nas camadas mais superficiais (0-5 e 5-10 cm), constatou-se os maiores valores nos tratamentos T1 a T4 (sistemas de sucessão soja-trigo) e os menores, de T5 a T12 (sistemas de rotação de culturas), independente se escarificados ou não e também da umidade do solo. Nas camadas de 10-20 e 20-30 cm, os valores seguem essa tendência, com os menores valores para T8 e T12, ambos escarificados e com rotação, o que indica que o efeito da escarificação em mitigar a compactação é potencializado quando utilizados sistemas que contemplem a agricultura conservacionista. Avaliações de médio-longo prazo são necessárias face às mudanças dinâmicas na qualidade física do solo, impostas pelos sistemas de manejo.

Apoio: FINEP/CNPq.

---

<sup>1</sup> Bolsista CNPq, Fepagro Sementes, Júlio de Castilhos, RS. Graduando em Tecnologia em Produção de Grãos, Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos, RS. E-mail:tiagobaratto@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduanda, Instituto Federal Farroupilha.

<sup>3</sup> Mestrando, Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>4</sup> Professor, Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>5</sup> Pesquisadora, Fepagro Sementes, Júlio de Castilhos.

<sup>6</sup> Técnico em pesquisa agropecuária, Fepagro Sementes, Júlio de Castilhos.

<sup>7</sup> Pesquisadora, Fepagro Sementes, Júlio de Castilhos, RS. E-mail: madalena-boeni@fepagro.rs.gov.br.

## SENSOR REMOTO ATIVO COMO TECNOLOGIA PARA MONITORAMENTO DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DE VINHEDOS EM VERANÓPOLIS, RS

Tácio Luiz Sabedot Pertile<sup>1</sup>, Mariane de Christo<sup>2</sup>, Rafael Anzanello<sup>3</sup>, Amanda Heemann Junges (orient.)<sup>4</sup>

No Rio Grande do Sul, a viticultura é a principal atividade agrícola desenvolvida nos municípios localizados na Encosta Superior da Serra do Nordeste, região conhecida como Serra Gaúcha, mais importante polo vitivinícola brasileiro. Para videiras, a área foliar está relacionada à capacidade de interceptação da radiação solar e à atividade fotossintética, sendo um indicador do acúmulo de açúcares e do potencial enológico das uvas. Apesar da importância da área foliar para o monitoramento do ciclo de crescimento e desenvolvimento das plantas, existem poucos métodos simples, objetivos e não destrutivos de obtenção desse parâmetro a campo. Ferramentas e tecnologias de sensoriamento remoto são uma importante fonte de dados sobre cultivos agrícolas e podem ser empregadas no monitoramento do desenvolvimento da vegetação. Dentre os sensores remotos, existem os de superfície, tais como GreenSeeker®, equipamento portátil que permite obter o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (do inglês, *Normalized Difference Vegetation Index* - NDVI). O NDVI relaciona a refletância da vegetação nos comprimentos de onda do vermelho e do infravermelho próximo e é considerado um indicador do crescimento e do acúmulo de biomassa verde pelas plantas. O objetivo deste trabalho foi relacionar o índice de vegetação (NDVI) ao índice de área foliar (IAF) ao longo do ciclo de videiras na safra 2015/2016 em Veranópolis, RS. O estudo foi realizado em vinhedos das cultivares viníferas *Cabernet Sauvignon* e *Chardonnay*, conduzidos nos sistemas latada e lira. NDVI e IAF foram avaliados quinzenalmente em dez plantas por vinhedo, de agosto de 2015 a maio de 2016. Os valores de NDVI foram obtidos com sensor GreenSeeker®, posicionado a 60 cm de distância do dossel vegetativo. A área foliar (cm<sup>2</sup>) foi determinada de forma não destrutiva em quatro ramos por planta através do número de folhas e da medição da nervura principal das folhas nos ramos avaliados. O IAF foi calculado dividindo-se a área foliar pela área de solo ocupada pela planta. Os resultados indicaram que, no início do ciclo das videiras (brotação), os valores de NDVI variaram entre 0,43 e 0,62, dependendo do número de folhas expandidas, com valores de IAF inferiores a 1. Posteriormente, ocorreram incrementos nos valores de NDVI decorrentes do crescimento e desenvolvimento das folhas, com gradual acúmulo de biomassa verde e aumento do IAF. O máximo NDVI (0,80 para *Chardonnay* e 0,85 para *Cabernet Sauvignon*) ocorreu no estágio fenológico de “bagas em grão chumbinho” e foi próximo ao máximo IAF (até 1,9 para *Chardonnay* e 2,8 para *Cabernet Sauvignon*). Após a ocorrência dos máximos, foi possível verificar um decréscimo nos valores de NDVI (em média, 0,75 para *Chardonnay* e 0,80 para *Cabernet Sauvignon*) e de IAF (em média, 1,35 e 1,55, respectivamente). Tal decréscimo ocorreu devido a podas verdes, prática de manejo realizada com objetivo de promover o equilíbrio entre as partes vegetativa e produtiva da videira e propiciar a aeração e a entrada de luz no dossel vegetativo. Os valores de NDVI permaneceram altos (entre 0,70 e 0,80) na maturação, colheita e em pós-colheita. Os perfis temporais refletiram adequadamente a manutenção da área foliar das videiras em pós-colheita, com redução gradual do NDVI a partir da segunda quinzena de março até a segunda quinzena de maio (*Chardonnay*) e primeira de junho (*Cabernet Sauvignon*), quando ocorreram os valores mínimos (0,41 a 0,50). Os resultados indicaram que NDVI, obtido por sensor remoto ativo GreenSeeker®, pode fornecer uma medida rápida, simples e não destrutiva que permite a caracterização da área foliar em videiras, podendo ser uma opção para o viticultor no manejo do vigor vegetativo.

Apoio: CNPq.

<sup>1</sup> Bolsista PIBITI/CNPq, Fepagro Serra, Veranópolis, RS. Graduando em Agronomia – Universidade de Caxias do Sul (UCS). E-mail: tispertile@ucs.br.

<sup>2</sup> Bolsista Fapergs, Fepagro Serra, Veranópolis, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador, Fepagro Serra, Veranópolis, RS.

<sup>4</sup> Pesquisadora, Fepagro Serra, Veranópolis, RS. E-mail: amanda-junges@fepagro.rs.gov.br.

## **AValiação DO POTENCIAL DE FIXAÇÃO DE POTÁSSIO EM VERTISSOLOS DO RIO GRANDE DO SUL**

Patrícia Soares Martins<sup>1</sup>, Bruno Brito Lisboa<sup>2</sup>, Evelyn Penedo<sup>3</sup>, Alberto Vasconcellos Inda Junior<sup>4</sup>, Luciano Kayser Vargas<sup>5</sup>

O potássio (K) é um dos macronutrientes mais demandados pelas culturas, o qual participa de uma série de processos fisiológicos nos vegetais. A disponibilidade desse nutriente para as plantas é determinada fundamentalmente pela mineralogia do solo. A “fixação de K” no solo é um processo que reduz a disponibilidade do nutriente e é tipicamente ligado a solos pouco intemperizados, com altos conteúdos de argilas do tipo 2:1. Apesar dos solos de regiões tropicais e subtropicais normalmente não apresentarem estas características, no RS existem solos que podem ter a capacidade de fixar o K. Por ser um processo pouco estudado e restrito a classes de solo específicas, este processo de fixação de K é pouco estudado e é desconsiderado no momento da recomendação tradicional de adubação, a qual pode estar subestimando dose necessária para maximizar o rendimento das culturas. O objetivo do presente trabalho é determinar o potencial de fixação de K em Vertissolos do RS, estimando a importância deste processo na dinâmica do nutriente e seus reflexos na disponibilidade do nutriente para as culturas, visando a um melhor ajuste da recomendação de adubação potássica. Os resultados obtidos até o momento demonstram que os Vertissolos que apresentam os maiores teores de K extraível são também os que apresentam maior potencial de fixação, o que pode levar a uma superestimação da disponibilidade do nutriente naqueles solos.

Apoio: Fapergs.

---

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs, estudante de graduação em Química, Universidade Luterana do Brasil. E-mail: patricia14soma@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador, Laboratório de Química Agrícola, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Técnica em pesquisa, Laboratório de Química Agrícola, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS.

<sup>4</sup> Professor Associado, Departamento de Solos, UFRGS, Porto Alegre, RS.

<sup>5</sup> Pesquisador, Laboratório de Química Agrícola, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS. E-mail: luciano@fepagro.rs.gov.br.

## AVALIAÇÃO DE *Azospirillum brasilense* Vi22 E O SEU POTENCIAL COMO INOCULANTE PARA A CULTURA DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.)

Julia Heinzmann <sup>1</sup>, Adriana Ambrosini <sup>2</sup>, Luciane M. P. Passaglia <sup>3</sup>, Luciano Kayser Vargas <sup>4</sup>, Bruno Brito Lisboa <sup>5</sup>

A sustentabilidade da produção agropecuária pode ser gradativamente alcançada através da adoção de procedimentos economicamente viáveis, tal como a utilização de inoculantes microbianos nas lavouras. Plantas de girassol são utilizadas para obtenção de óleo com alta qualidade nutricional para alimentação humana, além do uso na apicultura, alimentação animal e produção de biocombustíveis, assim como o uso ornamental. Entretanto, o sucesso dessa cultura ainda depende do aumento e estabilidade da produtividade agrícola e do manejo de doenças, como o exemplo da podridão branca das raízes ocasionada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*. *S. sclerotiorum* é um fungo necrotrófico que produz ácido oxálico para infecção e indução da morte celular em células vegetais. Diversas bactérias do solo são capazes de beneficiar direta ou indiretamente o crescimento vegetal, as chamadas *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). O gênero *Azospirillum* é composto de bactérias Gram-negativas fixadoras de nitrogênio (N<sub>2</sub>) que estabelecem interações positivas com diversas espécies de plantas. A fim de ampliar o conhecimento a cerca de bactérias com potencial para a inoculação de plantas, o presente estudo se propôs a analisar diferentes habilidades da linhagem Vi22 de *A. brasilense* – isolado da rizosfera de girassol previamente caracterizado como fixador N<sub>2</sub>, produtor de sideróforos e composto indólicos e promotor de crescimento em ensaios a campo e câmara de crescimento. Em vista da análise da capacidade de colonização radicular de girassol pela bactéria, ensaios de transformação bacteriana por eletroporação com plasmídeo portador dos genes marcadores *gusA* e *gfp* (pHRGFPGUS) foram conduzidos. Características indiretas da promoção de crescimento vegetal foram analisadas, assim como a atividade da enzima ACC deaminase e a degradação de ácido oxálico *in vitro*. Resultados preliminares indicam que a bactéria tem habilidade para degradar ácido oxálico – o principal fator de virulência produzido pelo fungo *S. sclerotiorum*, assim como atividade positiva da enzima ACC deaminase – responsável pela degradação do precursor de etileno, hormônio vegetal de reposta ao estresse. Experimentos de inoculação das sementes com Vi22 e plantio na presença do fungo deverão ser conduzidos a fim de avaliar a possibilidade de amenização dos sintomas causados por *S. sclerotiorum* em girassol. Experimentos a campo adicionais também deverão ser realizados para verificação da eficiência da biofertilização com *A. brasilense* Vi22 em diferentes locais de cultivo. A utilização de inoculantes contendo bactérias com potencial para promover o crescimento e/ou o controle biológico de doenças no cultivo de girassol é uma alternativa sustentável para a produção dessa oleaginosa no Brasil.

Apoio: Fapergs, CNPq

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs/Fepagro, Graduanda em Biotecnologia Molecular – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: [juliaheinzmann@hotmail.com](mailto:juliaheinzmann@hotmail.com)

<sup>2</sup> Bolsista Pós-doc PDJ/CNPq, Núcleo de Microbiologia Agrícola, Departamento de Genética, Instituto de Biociências – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

<sup>3</sup> Professora Titular, Departamento de Genética, Instituto de Biociências – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

<sup>4</sup> Pesquisador Fepagro Porto Alegre (Orient.).

<sup>5</sup> Pesquisador Fepagro Porto Alegre (Orient.). E-mail: [bruno@fepagro.rs.gov.br](mailto:bruno@fepagro.rs.gov.br)

## DESEMPENHO REPRODUTIVO DE LINHAGEM NATIVA DE *Trichogramma pretiosum* Riley AO LONGO DA VIDA E EM DISTINTAS TEMPERATURAS

Maritza Schmidt Pinto<sup>1</sup>, Tamires Silveira Moro<sup>1</sup>, Cleber Witt Saldanha<sup>2</sup>, Evandro Luiz Missio<sup>2</sup>, Gerusa Pauli Kist Steffen<sup>2</sup>, Joseila Maldaner<sup>2</sup>, Rosana Matos de Morais<sup>2</sup> (orient.)

A espécie do parasitoide de ovos *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) é conhecida por ser um importante inimigo natural de lepidópteros-praga em cultivos agrícolas. No entanto, o sucesso da ação dos parasitoides é influenciado pela adaptação destes às condições abióticas encontradas após a liberação no campo, ocorrendo menor eficiência no controle da praga quando liberados sob temperaturas inadequadas. Nesse sentido, o estudo teve como objetivo avaliar, em quatro diferentes temperaturas, a sobrevivência e a capacidade de parasitismo de *T. pretiosum* coletado em horta na região Central do RS, bem como o potencial de reprodução deste ao longo da vida na temperatura com melhor resultado. Para isso, fêmeas de parasitoides oriundas da criação em laboratório foram mantidas a 18° C, 25° C, 28° C e 30° C, isoladamente em tubos de vidro contendo mel, e recebiam a cada dois dias cartelas contendo ovos do hospedeiro alternativo (*Anagasta kuehniella*). Posteriormente, as cartelas eram acondicionadas em Placas de Petri e mantidas nas respectivas temperaturas, para o acompanhamento diário do número de ovos parasitados. Os valores médios de ovos parasitados e de longevidade foram comparados entre os tratamentos pelo teste de Kruskal-Wallis, no programa estatístico BioEstat 5.3. O número médio de ovos parasitados por *T. pretiosum* a 25° C (63,2) foi significativamente maior que a 18° C (30,61), 28° C (38,2) e a 30° C (10,93). No entanto, a longevidade média (dias) foi maior aos 18° C (18,17), diferindo das demais, e sendo a menor aos 30° C (4,18). Aos 25° C as fêmeas apresentaram longevidade média de 13,25 dias e mantiveram o mesmo potencial de parasitismo até o quinto dia de vida, com média de 24,41 ovos de *A. kuehniella* parasitados. Com isso, verificou-se que a linhagem de *T. pretiosum* avaliada possui maior sucesso de parasitismo quando os insetos são liberados no campo nos primeiros dias de vida e em períodos de temperaturas próximas aos 25° C. Sugerindo que nas demais temperaturas apesar do inimigo natural realizar o parasitismo, este seria abaixo do seu potencial, e por isso necessitaria de um aporte maior de insetos no campo. Dessa forma, tais resultados contribuem para a implantação e o aprimoramento de programas de controle biológico de lagartas em cultivo de olerícolas no RS.

Apoio: Fapergs.

<sup>1</sup> Bolsista Probit/Fapergs, Fepagro Florestas, Santa Maria, RS. Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: marischmidt@hotmail.com.

<sup>2</sup> Pesquisador, Fepagro Florestas, Santa Maria, RS. E-mail: rosana-morais@fepagro.rs.gov.br.

## OCORRÊNCIA E NÍVEL POPULACIONAL DE COCHONILHAS E SEUS PARASITOIDES ASSOCIADOS EM UM OLIVAL

Paola S. Armellini<sup>1</sup>, Murilo Z. David<sup>2</sup>, Vera R.S. Wolff<sup>3</sup> (orient.)

No Rio Grande do Sul, há pouco conhecimento acerca da entomofauna associada à cultura da oliveira (*Olea europaea* L., Oleaceae). Dentre os insetos que podem ameaçar a cultura destacam-se as cochonilhas, sendo que os parasitoides, principalmente os microhimenópteros, fazem um controle natural de suas populações. O objetivo da pesquisa foi de verificar a ocorrência de cochonilhas (Hemiptera, Coccoidea) e acompanhar o seu nível populacional, bem como dos parasitoides a elas associados, em oliveiras. A pesquisa foi desenvolvida entre agosto de 2015 e agosto de 2016, com amostragens em um olival localizado no município de Barra do Ribeiro (30° 51' 30,52" S; 51° 50' 69,24" O). Foram realizadas quatro amostragens, uma em cada estação do ano, sorteadas aleatoriamente, em 12 oliveiras, sendo quatro de cada variedade (Koroneike, Arbosana e Arbequina). De cada árvore foram coletados, uma amostra da casca do tronco e quatro ramos da copa. O material acondicionado em sacos plásticos etiquetados foi levado ao laboratório de entomologia da Fepagro sede, onde foi triado, montado e identificado. Metade dos ramos serviu para verificar o nível populacional das cochonilhas, sendo quantificados os estados de desenvolvimento em que se encontravam, e a outra metade para verificar a emergência de parasitoides associados, sendo colocadas partes de ramos e folhas infestados com cochonilhas em tubos de vidro. São apresentados gráficos do nível populacional de *H. lataniae* e dos parasitoides emergidos em laboratório. Foram identificadas três espécies de cochonilhas: *Hemiberlesia lataniae* (Signoret) e *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni Tozzetti (Diaspididae); *Saissetia coffeae* (Walker) (Coccidae). A maior infestação foi de *H. lataniae* nos ramos e folhas das três variedades de oliveira; *P. pentagona* ocorreu no tronco da variedade Arbosana e apenas dois exemplares de *S. coffeae* em Koroneiki. Foram obtidos parasitoides (microhimenópteros) emergidos de *H. lataniae*. Este é o primeiro registro de *P. pentagona* em oliveira no Rio Grande do Sul.

Apoio: PROBIC/FAPERGS/FEPAGRO

<sup>1</sup>Bolsista Probic/Fapergs, Fepagro Sede, Porto Alegre, Graduada em Ciências Biológicas, PUCRS. E-mail: paolastr@gmail.com

<sup>2</sup>Estagiário Curricular obrigatório, Fepagro Sede, Graduando em Ciências Biológicas, UFRGS

<sup>3</sup>Pesquisadora voluntária, Fepagro Sede, Doutora em Biociências. E-mail: vera-wolff@fepagro.rs.gov.br

# ÁREA VEGETAL II

## RIQUEZA, DIVERSIDADE E EQUITABILIDADE FLORÍSTICA DE UM CAMPO NATURAL SUBMETIDO A ESTRATÉGIAS DE INTENSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE FORRAGEM NO PAMPA

Bernardo Bopp Seeger<sup>1</sup>, Diego Bitencourt de David<sup>2</sup>, Ionara Fátima Conterato<sup>2</sup>, Régis Maximiliano Roos de Carvalho<sup>3</sup>, Fernando Luiz Ferreira de Quadros<sup>4</sup>, Júlio Kuhn da Trindade<sup>5</sup> (orient.)

Os campos naturais do Pampa possuem riqueza e diversidade florística e servem como base alimentar para ruminantes produzidos no Rio Grande do Sul. Entretanto, a pecuária nos campos naturais está ameaçada devido à baixa produção recorrente, repercutindo na contínua substituição das pastagens naturais por monoculturas de grãos e silvicultura. Manejos que visem intensificar a produção animal nas pastagens naturais vêm sendo investigados, porém é necessário encontrar o equilíbrio entre produtividade e conservação dos recursos naturais. O objetivo foi determinar a composição de espécies da vegetação campestre e os índices de diversidade e equitabilidade florística em uma pastagem natural submetida a estratégias de intensificação da produção de forragem. A pastagem natural está localizada em uma área de 32 ha pertencente à Fepagro Forrageiras (São Gabriel, RS), apresentando vegetação em mosaico campestre e subarbustivo. Os tratamentos foram os seguintes: PN = Pastagem natural; PNFer = PN + calagem + adubação; PNLeg = PNFer + introdução de Azevém + Trevos Vermelho e Vesiculoso; PNAN = PNFer + introdução de Azevém + adubação nitrogenada. O delineamento experimental de blocos completos ao acaso com duas unidades experimentais (potreiros) por tratamento, sendo a topografia o fator de bloqueamento. Todos os tratamentos foram submetidos a pastoreio contínuo por novilhas de corte, com lotação variável. Para avaliação de composição florística, demarcou-se na vegetação campestre uma transecta de 40 m por potreiro, sob a qual foram amostrados 16 quadros de 0,5 x 0,5 m a cada 2,5 m. Realizou-se o levantamento pelo método do BOTANAL (TOTHILL et al., 1992) com estimativa visual da biomassa aérea (kg MS/ha) das espécies através de dupla amostragem. O levantamento foi realizado em 22/01/16. A caracterização da diversidade da área foi realizada pela riqueza, diversidade e equitabilidade. A riqueza (R) foi determinada pelo número total de espécies presentes nos quadros. A diversidade de espécies foi obtida através do Índice de Shannon (H'). A equitabilidade foi obtida através do Índice de Pielou (J'). Os valores referentes ao Índice de Shannon, Índice de Pielou e Riqueza de espécies foram submetidos a um teste de aleatorização (P<0,05). Todas as análises foram realizadas através do software MULTIV (Pillar, 2004). O tratamento PN apresentou maior valor para Índice de Shannon (1,25), portanto apresentou maior diversidade florística, com maior riqueza de espécies e uniformidade entre elas, porém foi semelhante ao PNLeg (1,15) e estatisticamente superior aos tratamentos PNFer (1,00) e PNAN (0,82), que foram semelhantes (P>0,05). Para riqueza PN (19,88), PNLeg (19,13) e PNFer (17,13) apresentaram os maiores valores, sendo nestes encontrado o maior número total de espécies, porém quando comparados com PNAN (14,75), somente PN e PNLeg apresentaram diferenças significativas estatisticamente (P>0,05). Para Índice de Pielou, PN (0,42) foi semelhante ao PNLeg (0,39) e superior aos demais tratamentos (0,32), ou seja, em PN e PNLeg foi encontrada a maior homogeneidade na distribuição de indivíduos entre as espécies encontradas. A introdução de Azevém junto com adubação nitrogenada apresentou redução na diversidade de espécies e índices mais baixos. A sobressemeadura de Azevém com leguminosas apresentou riqueza e índices florísticos semelhantes aos campos que foram menos intensificados.

Apoio: CNPq/Fapergs.

<sup>1</sup> Bolsista Probiq/Fapergs, Fepagro Forrageiras, Graduando em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: [beboppseeger@hotmail.com](mailto:beboppseeger@hotmail.com).

<sup>2</sup> Pesquisadores, Fepagro Forrageiras, São Gabriel, RS.

<sup>3</sup> Aluno do Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

<sup>4</sup> Professor Titular, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

<sup>5</sup> Pesquisador, Fepagro Forrageiras, São Gabriel. E-mail: [julio-trindade@fepagro.rs.gov.br](mailto:julio-trindade@fepagro.rs.gov.br).

## ESTIMATIVA DE MASSA DE FORRAGEM EM PASTAGEM NATURAL POR ÍNDICE DE VEGETAÇÃO

Catarine Basso<sup>1</sup>, Júlio Cezar Rebes de Azambuja Filho<sup>2</sup>, Daniele Gutterres<sup>2</sup>, Fernanda Gomes Moojen<sup>2</sup>, Ricardo Pereira Gonçalves<sup>2</sup>, Christian Bredemeier<sup>3</sup>, Paulo C. F. Carvalho<sup>3</sup>, Carolina Bremm<sup>4</sup> (orient.)

As pastagens do Bioma Pampa vêm sendo degradadas nos últimos tempos, através do manejo inadequado, em que são utilizadas baixas ofertas de forragem e, com isso, pouca massa de forragem é oferecida aos animais. A massa de forragem das pastagens naturais varia conforme o nível de oferta utilizado. Assim, este estudo objetivou relacionar estimativas de massa de forragem com Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) obtido pelo uso de sensor remoto de superfície. O estudo foi realizado em área de 60 ha de pastagem natural pertencente à Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA – UFRGS), pastejada por novilhos de corte em diferentes ofertas de forragem: 4, 8, 12 e 16 kg de MS/100 kg de PV, fixas ao longo do ano e, ainda, ofertas variáveis anualmente na estação primaveril, 8-12% (8% na primavera e 12% no resto do ano) e 12-8% (12% na primavera e 8% no resto do ano). O delineamento experimental é o de blocos casualizados com duas repetições de área. Foram realizadas dez avaliações entre 2015 e 2016. As avaliações realizadas nos dias 27/04/2016, 08/05/2015, 27/05/2016 e 19/06/2015 representaram a estação de outono; as avaliações de 26/10/2015, 19/11/2015 e 17/12/2015 representam a primavera; e as avaliações de 13/01/2016, 29/01/2016 e 23/03/2016 representaram o verão. No período de inverno não tivemos avaliações em função de indisponibilidade de imagem do satélite LANDSAT. As avaliações foram realizadas de acordo com a disponibilidade de imagens do satélite LANDSAT para futuras comparações entre sensores. Em cada avaliação foram realizados caminhamentos aleatórios dentro das doze unidades experimentais (UE), coletando entre dez a vinte pontos de NDVI, de acordo com cálculo de suficiência amostral da vegetação de cada UE. O índice de vegetação NDVI foi obtido através do uso de um sensor remoto de superfície denominado GreenSeeker. O sensor foi posicionado entre 85 e 115 cm acima e paralelamente à superfície do dossel, sendo gerado, em cada ponto de amostragem, um valor médio de 30 a 40 medições de NDVI. A massa de forragem, expressa em Kg MS/ha, foi determinada a cada 28 dias pela avaliação de dupla amostragem. Para relacionar os dados de massa de forragem e NDVI, foram utilizadas as datas mais próximas de ambas as avaliações. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Foi observada diferença entre as massas de forragem conforme o nível de oferta de forragem, apresentando maiores valores nos tratamentos de 16% (1796,7 Kg MS/ha), 8-12% (1624,7 Kg MS/ha) e 12% (1494,0 Kg MS/ha) e menor valor na oferta de 4% (823,1 Kg MS/ha). Já os valores de NDVI variaram conforme a estação do ano, apresentando maiores valores na primavera (0,61) e no verão (0,62), sendo o menor valor observado no outono (0,55). Quando relacionada a massa de forragem com NDVI, o modelo teve uma explicação de 59,79%, sendo o NDVI o principal fator de explicação, seguido pela estação do ano, relação entre NDVI e estação do ano, e oferta de forragem. Desta forma, o NDVI pode ser usado como um bom indicador de estimativa de massa de forragem, com potencial de utilização para monitorar áreas de pastagens naturais do Bioma Pampa.

Apoio: Fapergs.

---

<sup>1</sup> Bolsista Probioc/Fapergs, Fepagro Sede, Porto Alegre, Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: catarinebasso@gmail.com.

<sup>2</sup> Aluno de Pós-graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Professor, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS.

<sup>4</sup> Pesquisadora, Fepagro Sede, Porto Alegre, RS. E-mail: carolina-bremm@fepagro.rs.gov.br.

## VERSATILIDADE REPRODUTIVA EM *TRIFOLIUM POLYMORPHUM* POIR

Paula Juliane Barbosa de Oliveira<sup>1</sup>, Diego Bitencourt de David<sup>2</sup>, Júlio Kuhn da Trindade<sup>2</sup>,  
Ionara Fátima Conterato<sup>3</sup> (orient.)

*Trofolium polymorphum* Poir é uma leguminosa forrageira nativa do sul do Brasil, Uruguai e Argentina, que combina anficarpia – a produção de flores, frutos e sementes aéreas e subterrâneas no mesmo indivíduo – com reprodução vegetativa através de estolões e rebrote das raízes de reserva. No Rio Grande do Sul, embora a espécie seja um importante componente das pastagens naturais da metade sul do Estado devido à palatabilidade e boa qualidade da forragem, informações a cerca da alocação de recursos para as diferentes estratégias reprodutivas são escassas. Neste estudo, avaliamos a produção de sementes aéreas e de raízes de reserva em 14 populações *T. polymorphum*. Para tanto, as sementes aéreas foram germinadas em placas de petry, transferidas para bandejas e posteriormente transplantadas em floreiras com substrato comercial e mantidas em uma área aberta da Fepagro Forrageiras em um delineamento completamente casualizado com 10 plantas (repetições) por população, sendo uma planta por floreira. Em novembro e dezembro de 2015, foram coletadas individualmente as inflorescências maduras em cada uma das plantas das populações e posteriormente os legumes foram abertos, as sementes contadas e separadas em sementes viáveis e sementes inviáveis. Em março de 2016, foram contadas as raízes de reserva em cada uma das plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância com uso do pacote estatístico Action, considerando 5% de nível de significância. As maiores produções de sementes viáveis por inflorescência foram observadas nas populações Rio Pardo (29,98), Pelotas (29,89) e Aceguá (29,75), enquanto as populações Santana do Livramento e Eldorado do Sul tiveram as menores produções (2,96 e 6,12, respectivamente). Dentre as populações, Eldorado do Sul e Aceguá produziram em média mais sementes inviáveis por inflorescência (8,06 e 7,79, respectivamente), enquanto os menores valores foram nas populações Pinheiro Machado (1,5) e Bagé (0,51). O número médio de raízes de reserva produzidas pelos indivíduos nas diferentes populações variou de 6,6 (Caçapava do Sul) a 23,66 (Pinheiro Machado), com nenhuma diferença entre as populações. Esses resultados evidenciam que em *T. polymorphum*, além da alocação de recursos para produção de sementes aéreas (reprodução sexuada) que possibilita a geração de variabilidade genética, há a alocação de recursos para a produção de raízes de reserva (reprodução vegetativa) que assegura a manutenção do genótipo parental, possibilitando às plantas persistir vegetativamente ano após ano sem a necessidade de regeneração por sementes.

Apoio financeiro: CNPq.

---

<sup>1</sup> Bolsista PIBITI/CNPq, Fepagro Forrageiras, São Gabriel, RS. Graduanda em Biotecnologia, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus São Gabriel. E-mail: jusg\_paula@hotmail.com.

<sup>2</sup> Pesquisador, Fepagro Forrageiras, São Gabriel, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador, Fepagro Forrageiras, São Gabriel, RS. E-mail: ionara-conterato@fepagro.rs.gov.br.

## ESTOQUES DE CARBONO DO SOLO SOB CAMPO NATIVO COM DIFERENTES OFERTAS DE FORRAGEM NO SUL DO BRASIL

Rafael Stefanhak Barok<sup>1</sup>, Janquieli Schirmann<sup>2</sup>, Cimélio Bayer<sup>3</sup> (orient.)

A pecuária de corte tem grande importância econômica no Rio Grande do Sul, sendo realizada principalmente em áreas de campo nativo do bioma Pampa. Apesar da produção pecuária ser realizada há muitos anos nas áreas do bioma, poucos estudos avaliaram a influência do pastejo dos animais sobre os estoques de carbono no solo. A partir disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência de diferentes ofertas diárias de forragem sobre os estoques de carbono no solo de um campo nativo, pertencente ao bioma Pampa. O estudo foi realizado na Estação Experimental Agronômica da UFRGS em Eldorado do Sul, RS, em uma área de campo nativo manejada por 30 anos (1986-2016) com as ofertas diárias de forragem de 4, 8, 12 e 16% (kg matéria seca 100 kg peso vivo bovino<sup>-1</sup>). As ofertas de forragem de 4, 8, 12 e 16% correspondem às intensidades de pastejo de intensivo, moderado alto, moderado baixo e leve, respectivamente. O solo do local é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 2006). O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com duas repetições. As amostras de solo foram coletadas em quatro trincheiras por repetição (potreiro), nas camadas, 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-30, 30-50, 50-75, 75-100 cm. O solo coletado foi seco ao ar, moído com auxílio de um rolo de madeira e passado em peneira de 2 mm. Os resíduos vegetais e raízes foram retirados manualmente do solo. O estoque de carbono foi calculado em massa de solo equivalente conforme Ellert e Bettany (1995), considerando a massa de solo na oferta de forragem de 4% como referência para o cálculo. Foi avaliada a densidade através de amostras de solo indeformadas. Os estoques de carbono do solo foram similares entre as ofertas de forragem até 30 cm de profundidade, não havendo diferença entre as intensidades de pastejo. No entanto, ao avaliarmos o estoque de carbono até um metro de profundidade verificamos que existe uma tendência de aumento no estoque de carbono no solo com a redução na oferta de forragem de 16 para 8%, ou seja, o aumento na intensidade de pastejo de leve para moderado pode promover aumento na quantidade de carbono estocada no solo. Esse resultado pode estar relacionado ao estímulo que o pastejo promove na liberação de exsudatos radiculares ao solo, que são substratos para o crescimento microbiano e que podem ser considerados precursores na formação da matéria orgânica no solo. Esse estímulo é maior nas espécies de plantas C4 que predominam no campo nativo. Além disso, o pastejo frequente estimula a renovação das raízes, aumentando a ciclagem de carbono e nitrogênio no solo. Por outro lado, não existiu uma linearidade entre o aumento no estoque de carbono no solo e o aumento na intensidade de pastejo. A oferta de forragem de 4% apresentou o menor estoque de carbono no solo, sendo 20 Mg C ha<sup>-1</sup> inferior a oferta de 8%. A alta carga animal no campo nativo pode ter restringido o desenvolvimento das plantas, reduzido a atividade fotossintética e a alocação de carbono no solo via raízes. Diante disso, os resultados demonstram que a utilização de alta carga animal no bioma Pampa é prejudicial ao estoque de carbono no solo. Os resultados sugerem que o pastejo moderado, com destaque à oferta de forragem de 8%, apresenta maior potencial para estocar carbono no solo. Ofertas de forragem que representem pastejo intermediário podem contribuir para o aumento no estoque de carbono no solo e na preservação do bioma Pampa.

Apoio: CNPq/ Projeto Mais Água, Fepagro.

<sup>1</sup> Bolsista CNPq Projeto Mais Água, Fepagro/UFRGS, Departamento de Solos, Porto Alegre, RS. Graduando em Agronomia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: [rafael.barok@ufrgs.br](mailto:rafael.barok@ufrgs.br).

<sup>2</sup> Doutora CNPq, Departamento de Solos, UFRGS, Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador, Departamento de Solos, UFRGS, Porto Alegre, RS. E-mail: [cimelio.bayer@ufrgs.br](mailto:cimelio.bayer@ufrgs.br).

## AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE FORRAGEIRAS NATIVAS DO BIOMA PAMPA

Reimar Pagel<sup>1</sup>, Eduardo Bohrer de Azevedo<sup>2</sup>, Ionara Fátima Conterato<sup>3</sup>, Júlio Kuhn Da Trindade<sup>3</sup>, Angelo Alberto Schneider<sup>4</sup>, Diego Bitencourt de David (orient.)<sup>5</sup>

Devido à fragilidade e utilização inadequada do Bioma Pampa, muitas áreas encontram-se degradadas e invadidas por espécies exóticas com conseqüente perda de produtividade e biodiversidade. Restaurar a biodiversidade através da disseminação de sementes de espécies nativas é uma possibilidade que vem sendo discutida recentemente, porém de viabilidade ainda desconhecida para a região do Bioma Pampa. Caracterizar o potencial de germinação das espécies nativas do Bioma Pampa deve ser o primeiro passo para conhecimento das espécies mais aptas nesse processo, e esse foi o objetivo do presente estudo. Em área de pastagem nativa da Fepagro Forrageiras (São Gabriel, RS) efetuou-se a colheita dos materiais em Janeiro/2016, sendo coletadas vinte e seis espécies, na maioria gramíneas do gênero *Paspalum*, e outras leguminosas como *Desmodium* e *Desmanthus*, entre outras. O local da coleta foi diferido, justamente para este fim. A forma da colheita foi manual, retiradas sementes de diversas plantas, sempre avaliando a maturação das sementes. Após a colheita, foi realizada uma seleção mais criteriosa das sementes mais saudáveis. Posteriormente, as sementes foram acomodadas em sacos de papel e identificadas. Então, levadas para UNIPAMPA (Itaqui, RS), onde se realizou o teste de germinação. A avaliação seguiu instruções contidas no Manual de Análise de Sementes. Logo, foram adotadas temperaturas de 20° C/30° C, para período noturno e diurno, respectivamente, com fotoperíodo de 12 horas, tudo controlado por câmara de germinação. Foram feitas quatro repetições por material através de caixas Gerbox®. Em cada caixa foram acondicionadas 50 sementes morfológicamente íntegras, sobre papel Germitest®, de forma equidistante e aleatoriamente dispostas dentro da câmara de germinação. O volume de água adicionada ao teste foi de 2,5 vezes o peso dos papéis utilizados, mas durante os dias de avaliação foi mantida a umidade, com adição conforme necessário. Durante 25 dias (maio/junho), foi contabilizada a germinação diariamente, a fim de verificar a velocidade e capacidade de germinação destas espécies. A contagem seguiu um padrão e sempre realizada no mesmo horário do dia, contando-se somente aquelas sementes capazes de emitir radícula e parte aérea primária. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade de erro. Foram verificadas diferenças significativas entre espécies (P<0,05), porém, no geral com baixa germinação das espécies nativas, sendo os melhores resultados para *Paspalum umbrosum* que apresentou 57% de germinação, e Pensacola que é uma variedade selecionada de *Paspalum notatum* (62% de germinação). Além desses baixos valores de germinação, houve dispersão dos dados o que demonstra uma característica de variabilidade genética dentro da espécie, pois as sementes são oriundas de diversos ecótipos, e possivelmente com diferentes estágios de desenvolvimento. O sucesso de programas de restauração terá de levar em consideração essa característica negativa das espécies nativas e buscar alternativas para contornar tal problema. Contudo, o estudo demonstra haver espécies que se sobressaem e podem ser usadas em futuros protocolos de restauração do Bioma Pampa.

Apoio: CNPq/Fapergs.

---

<sup>1</sup> Bolsista Probiti/Fapergs, Fepagro Forrageiras, São Gabriel, RS. Graduando em Agronomia – Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). E-mail: pagelreimar@gmail.com.

<sup>2</sup> Docente, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Itaqui, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador, Fepagro Forrageiras, São Gabriel, RS.

<sup>4</sup> Docente, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), São Gabriel, RS.

<sup>5</sup> Pesquisador, Fepagro Forrageiras, São Gabriel, RS. E-mail: dbdedavid@hotmail.com.

WORKSHOP  
PÓS-GRADUAÇÃO

## ECO-EPIDEMIOLOGIA DA FEBRE MACULOSA NO RIO GRANDE DO SUL

Bárbara Weck<sup>1\*</sup>, Bruno Dall’Agnol<sup>2</sup>, Anelise Webster<sup>3</sup>, Ugo Souza<sup>4</sup>, José Reck<sup>5\*\*</sup>

A febre maculosa é uma zoonose veiculada por carrapatos e causada por bactérias do gênero *Rickettsia*, apresenta sintomatologia parecida com outras doenças febris, como a dengue, podendo levar a morte. O Rio Grande do Sul apresenta cerca de 60 notificações para Febre Maculosa. Diferente do resto do país, que apresenta uma epidemiologia bem caracterizada, no Rio Grande do Sul ainda não se tem conhecimento sobre padrão de distribuição da doença, especificidade de hospedeiros e espécie de carrapato que seja potencial carreador bactéria. Em virtude disso, o objetivo desse trabalho é identificar as espécies de carrapatos mais abundantes nas áreas de focos, a ocorrência de diferentes espécies de *Rickettsia* nos vetores, e sua relação com os biomas do RS (Pampa e Mata atlântica). Para isso, desde 2015, coletas de amostras de sangue de cães, carrapatos dos animais (cães e animais silvestres) e carrapatos do ambiente e vem sendo realizadas. A pesquisa de *Rickettsia* é feita através de diagnóstico molecular por PCR. Com o soro dos cães é realizada sorologia para detectar anticorpos contra a bactéria. Três locais de foco já foram investigados, um em bioma pampa, um em área de transição entre pampa e mata atlântica e outro em bioma mata atlântica. Em um dos focos no bioma pampa, em Rosário do Sul, a ocorrência de Febre Maculosa parece estar associada a presença de carrapatos *Amblyomma tigrinum* em cães, já que 28% dos carrapatos coletados em cães foram positivos para *Rickettsia parkeri*. Na sorologia, 100% dos cães amostrados foram positivos para a mesma espécie de bactéria. Na área de transição, na cidade de Toropi, o caso estudado parece estar associado à caça de capivaras. Das 18 amostras de *Amblyomma dubitatum* coletados em carcaças de capivaras, três foram positivas para *Rickettsia parkeri* e *Rickettsia bellii*. No bioma Mata atlântica, município de Lindolfo Collor, ocorreram dois casos da doença. Nos cães foram colhidas três espécimes do carrapato *Amblyomma aureolatum* positivas para *Rickettsia* sp. cepa Mata Atlântica. Dos 39 cães investigados, 20 (51%) foram soropositivos para a mesma espécie de *Rickettsia*. O conjunto desses resultados indicam que pelo menos duas espécies de *Rickettsia* patogênicas circulam no RS, em pelo menos três diferentes espécies de carrapatos potencialmente vetores. Essa vigilância ativa deve contribuir fornecendo informações importantes para a Saúde Pública do Estado, com a identificação precoce da doença, e no auxílio de sua prevenção, através da capacitação de equipes de saúde e orientação da população.

Apoio: CNPq, FAPERGS, CAPES.

<sup>1</sup> Bolsista CAPES, Laboratório de Parasitologia, Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (IPVDF), Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Animal da Fepagro. \*Contato: vet.weck@gmail.com

<sup>2</sup> Bolsista CAPES, Doutorando do Programa de Pós-graduação em Biologia celular e molecular, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PPGBCM/PUCRS, Porto Alegre.

<sup>3</sup> Bolsista CAPES, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Biologia celular e molecular, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – PPGBCM/UFRGS, Porto Alegre.

<sup>4</sup> Bolsista DTI, Laboratório de Parasitologia, Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (IPVDF), Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul,

<sup>5</sup> Pesquisador, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul (Orient.). \*\*Contato: [jose.reck@gmail.com](mailto:jose.reck@gmail.com)

## OCORRÊNCIA DE GENES DE VIRULÊNCIA EM *Escherichia coli* ISOLADA DE CARÇAÇAS EM DIFERENTES ETAPAS DO ABATE DE FRANGOS E SUA RELAÇÃO COM AS CONDENAÇÕES

João Juliano Pinheiro<sup>1</sup>, Kelly Cristina Tagliari de Brito<sup>2</sup>, Benito Guimarães de Brito<sup>3</sup>

A cadeia de frangos de corte é a que mais produz no setor de carnes no Brasil, sendo o Rio Grande do Sul o terceiro maior produtor, o que implica em um grande risco à saúde pública, visto que o frango pode ser fonte de contaminação de bactérias, como a *Escherichia coli*. Essa bactéria possui variantes distintas, algumas das quais podem provocar lesões extra-intestinais em aves e humanos, sendo denominadas de ExPEC (*Escherichia coli* patogênica extra-intestinal). Ainda não se sabe claramente quais são as características genéticas que diferenciam as variantes ExPEC das outras. Porém, existem alguns genes relacionados à virulência que são mais frequentes nestes isolados. Alguns isolados de *E. coli* que são patogênicos para aves (APEC) têm indícios de ter potencial zoonótico, e podem ser encontradas em carcaças de frango à venda no comércio. O processo de abate pode ter uma importância crítica na contaminação dessas carcaças por APEC. O objetivo desse trabalho é identificar o potencial de virulência de isolados de *E. coli* em diferentes etapas de produção em um abatedouro através de cinco genes relacionados à virulência (*iroN*, *ompT*, *hlyF*, *iss* e *iutA*), e estimar o papel industrial na contaminação das carcaças por APEC. Foram coletadas em forma de pool pelo método de rinsagem quatro carcaças em sete diferentes fases da produção industrial, de um total de 15 lotes, para realizar o isolamento *E. coli*. Foi realizada a contagem de coliformes totais dessas amostras em meio VRB e selecionadas cinco colônias com características de *E. coli* de cada ponto de coleta para cultivo em ágar MacConkey. Foram isoladas 484 colônias bacterianas em ágar MacConkey, das quais 423 (87,4%) foram confirmadas como sendo *E. coli* pelos testes bioquímicos de rotina. O DNA bacteriano será extraído pelo método de fervura a 100°C, durante 10 minutos. As amostras serão submetidas à técnica de PCR utilizando cinco pares de *primers* com base na sequência dos genes *iroN*, *ompT*, *hlyF*, *iss* e *iutA* de APEC. Os dados serão analisados com respeito à relação da presença dos genes de virulência e da taxa de condenações atribuídas à infecções bacterianas dos lotes analisados. Espera-se, com esses dados, definir pontos críticos de risco para contaminação das carcaças por APEC no abatedouro.

<sup>1</sup>Fiscal estadual agropecuário, SEAPI, Mestrando no Programa de Pós Graduação em Saúde Animal da FEPAGRO. E-mail: joajulianopinheiro@hotmail.com

<sup>2</sup>Pesquisadora, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul (Co-orient.). E-mail: kelly-brito@fepagro.rs.gov.br

<sup>3</sup>Pesquisador, Fepagro Saúde Animal, Eldorado do Sul (Orient.). E-mail: [benitobrito@gmail.com](mailto:benitobrito@gmail.com)

## QUALIDADE DE GLADIÓLO (*Gladiolus grandiflorus* L.) COM O USO DE *Trichoderma* sp. E VERMICOMPOSTO EM SUBSTRATO

Letícia Rutz Dewantier da Cruz<sup>1</sup>; Gerusa Pauli Kist Steffen<sup>2</sup>; Joseila Maldaner<sup>3</sup>; Fernanda Ludwig<sup>4</sup>

O gladiólo é uma importante flor de corte, muito comercializada na época de finados e festas de final de ano, além ser muito apreciada para uso em arranjos florais e possuir um forte mercado internacional para a produção de bulbos. É uma cultura de ciclo curto, fácil cultivo, baixo custo de implantação e rápido retorno econômico. Para produção de flores com padrão comercial suas maiores exigências são uma adubação adequada e um solo bem drenado. O uso do *Trichoderma* sp. e o vermicomposto é uma opção viável para substituir o grande uso de insumos químicos, pois agem como promotores de crescimento, além de melhorarem as condições do solo nos cultivos, promovendo uma defesa natural contra micro-organismos patogênicos. O presente projeto teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e a qualidade de hastes florais de *Gladiolus* sp. em função do uso de *Trichoderma* sp. e vermicomposto aplicados ao substrato. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na unidade Fepagro Florestas, de agosto a dezembro de 2015. Foram utilizados quatro tratamentos: T1 = substrato controle (50% solo e 50% substrato comercial Carolina Soil<sup>®</sup>); T2 = substrato controle com vermicomposto (40%); T3 = substrato controle com *Trichoderma* sp.; T4 = substrato controle com vermicomposto (40%) e com *Trichoderma* sp. Os substratos foram colocados em vasos de 2,8 litros e depois de realizado o plantio de um bulbo de gladiólo variedade Peter's Pears em cada vaso. As variáveis analisadas foram: altura da planta principal, intensidade da cor verde, comprimento e diâmetro da haste principal, número e tamanho de floretes da haste principal, tempo até o início da floração, número e massa fresca de bulbilhos produzidos. A análise estatística foi feita pelo teste Tukey a 5% utilizando o programa estatístico Sisvar. Concluiu-se que o desenvolvimento e a qualidade das hastes florais de gladiólo foram favorecidas pelo uso do vermicomposto na concentração de 40%, adicionado ao substrato controle

---

1 –Pós Graduada em Agricultura e Sustentabilidade; Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), unidade de Cachoeira do Sul. Email: dewantier@hotmail.com

2 – Pesquisador, Fepagro Florestas, Santa Maria.

3 – Pesquisador, Fepagro Florestas, Santa Maria.

4 – Professora, Doutora, ; Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Santa Cruz do Sul. (Oriente.). Email: [ludwig.fernanda@yahoo.com.br](mailto:ludwig.fernanda@yahoo.com.br)

## INSUMOS ALTERNATIVOS NO CONTROLE DE ÁCAROS FITÓFAGOS E DOENÇAS FÚNGICAS NO CULTIVO DO MORANGUEIRO

Ricardo Silva de Lara<sup>1</sup>, Rosana Matos de Moraes<sup>2</sup>

Técnicas alternativas e eficientes de manejo pode proporcionar produtividade satisfatória e menor carga de agrotóxicos na produção de morangos. Neste sentido, o presente estudo teve por objetivo avaliar a aplicação de Óleo de Nim e Calda Bordalesa, associados à limpeza das plantas, no controle de doenças fúngicas e na repelência de ácaros fitófagos em morangueiro. O experimento foi conduzido de agosto a dezembro de 2015, em plantio protegido de *Fragaria x ananassa*, localizado no município de Paraíso do Sul (RS). Semanalmente, a incidência de doenças em frutos, flores e folhas, bem como o número de ácaros fitófagos, de ovos e de ácaros predadores foram contabilizados em parcelas que recebiam os seguintes tratamentos: 1) Óleo de Nim (ON); 2) Calda Bordalesa (CB); 3) Alternância de Calda Bordalesa e Óleo de Nim (CB/ON); 4) Tratamento fitossanitário do agricultor (T). Nos três primeiros tratamentos também eram realizadas limpezas periódicas, durante as quais retirava-se folhas mortas, estolões e frutos danificados. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela experimental foi composta por aproximadamente 40 plantas de morangueiro. As médias de produtividade, incidência de doenças, ácaros fitófagos, predadores e ovos foram comparadas entre os tratamentos pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ). As parcelas que receberam Calda Bordalesa e alternância entre Calda Bordalesa e Óleo de Nim apresentaram menor número médio de registro de doenças (38,75 e 38,25, respectivamente) que o verificado nas parcelas Testemunha (74,50) e com aplicação de Óleo de Nim (58,25). Micosfarea, podridão mole e o mofo cinza representaram 82,31% das doenças encontradas no período de amostragem. O número médio de ácaros fitófagos (27) registrado no tratamento com uso de Calda Bordalesa alternado com Óleo de Nim foi inferior ao dos demais tratamentos. Não foi evidenciado diferença com relação ao número de ácaros predadores, ovos e produtividade entre os tratamentos. O tratamento com alternância de insumos mostrou-se o com maior potencial de uso para o controle de ácaros e de doenças fúngicas no cultivo de morangueiro.

<sup>1</sup> Estudante Uergs, Pós Graduação Em Agricultura Sustentável – Unidade de Cachoeira do Sul, E-mail: tecagricolaricardo@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora, Fepagro Fitotecnia/Entomologia, Santa Maria (Orient.) E-mail: entomorais@yahoo.com.br