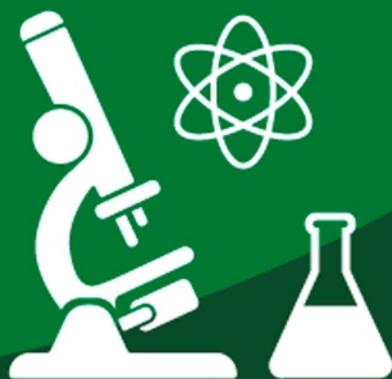


DOCUMENTOS

73

ISSN 1518-7179
Setembro, 2022

Anais da 14ª Jornada Científica
Embrapa São Carlos



14ª Jornada Científica

Embrapa - São Carlos/SP

Embrapa

ISSN 1518-7179

Setembro, 2022

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Instrumentação
Embrapa Pecuária Sudeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 73

**Anais da 14^a Jornada Científica
Embrapa São Carlos**

Editores Técnicos

Cristiane Sanchez Farinas

Daniel Souza Corrêa

Maria Alice Martins

Maria Fernanda Berlingieri Durigan

Paulo Sérgio de Paula Herrmann Júnior

Embrapa Instrumentação
São Carlos, SP
2022

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Comitê Local de Publicações

Embrapa Instrumentação
Rua XV de Novembro, 1452
Caixa Postal 741
CEP 13560-970 São Carlos, SP
Fone: (16) 2107 2800
Fax: (16) 2107 2902
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Presidente
Daniel Souza Corrêa

Membros
Elaine Cristina Paris
Maria Alice Martins
Cristiane Sanchez Farinas
Cíntia Cabral da Costa
Carlos Renato Marmo
Paulo Renato Orlandi Lasso
Maria do Socorro Gonçalves de Souza Monzane

Editoração eletrônica
Valentim Monzane

Imagem da capa e Criação
Amanda Akashi

1ª edição

1ª impressão (2022): 100 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados internacionais de Catalogação na publicação (CIP)

Embrapa Instrumentação

Jornada Científica Embrapa - São Carlos (14. : 2022 : São Carlos, SP).

Anais da XIV Jornada Científica da Embrapa - São Carlos/ Cristiane Sanches Farinas...[et al.], editores técnicos. - São Carlos, SP : Embrapa Instrumentação; Embrapa Pecuária Sudeste, 2022.

PDF (82 p.) : il. ; (Documentos / Embrapa Instrumentação, ISSN 1518-7179; 73).

1. Jornada científica - Evento. I. Farinas, Cristiane Sanches. II. Corrêa, Daniel Souza. III. Martins, Maria Alice. IV. Durigan, Maria Fernanda Berlingieri. V. Herrmann Júnior, Paulo Sérgio. VI. Título. VII. Série.

CDD 630.7

Vera Viana dos Santos Brandão (CRB 8/7283)

© Embrapa 2022

Editores Técnicos

Cristiane Sanchez Farinas

Engenheira Química, Doutora, Pesquisadora da Embrapa
Instrumentação
C.P. 741, CEP 13560-970, São Carlos (SP)

Daniel Souza Corrêa

Engenheiro de Materiais, Doutor, Pesquisador da Embrapa
Instrumentação
C.P. 741, CEP 13560-970, São Carlos (SP)

Maria Alice Martins

Engenheira Química, Doutora, Pesquisadora da Embrapa
Instrumentação
C.P. 741, CEP 13560-970, São Carlos (SP)

Maria Fernanda Berlingieri Durigan

Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Embrapa
Instrumentação
C.P. 741, CEP 13560-970, São Carlos (SP)

Paulo Sérgio de Paula Herrmann Júnior

Engenheiro Eletricista, Doutor, Pesquisador da Embrapa
Instrumentação
C.P. 741, CEP 13560-970, São Carlos (SP)

Comitê Científico

Ana Rita de Araújo Nogueira
Cintia Righetti Marcondes
Cristiane Sanchez Farinas
Marcelo Mattos Cavallari
Maria Alice Martins
Maria Fernanda Berlingieri Durigan
Maurício Mello de Alencar
Paulo Sérgio de Paula Herrmann Júnior

Comitê Avaliador

Márcia Regina de Moura Aouada - Departamento de Física e
Química-UNESP - Ilha Solteira-SP

Maria Eugênia Zerlotti Mercadante – Instituto de Zootecnia do
Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Agricultura e
Abastecimento – Sertãozinho-SP

Comitê Avaliador da Premiação

Adriana Coatrini Thomazi
Alice Raabe de Pina
Ana Ribeiro Cassales
Andrew Milli Elias
Camila Florêncio
Daiane Placido Torres
Joana Dias Bresolin
Ricardo Bortoletto Santos
Vanessa Molina de Vasconcellos
Viviane Faria Soares

Apresentação

Com a previsão da CONAB para a safra de grãos 2022-23 de uma colheita de 308 milhões de toneladas, o Brasil parte para um novo patamar de produção agrícola, ultrapassando pela primeira vez as 300 milhões de toneladas de grãos. Em um cenário do ano de 2022, ainda sob os efeitos da pandemia de Covid 19, com uma guerra ocorrendo na Ucrânia, os desequilíbrios no comércio internacional, secas no verão de 2022 na Europa, Ásia e Estados Unidos, a importância dessa safra na oferta de alimentos pelo Brasil torna-se um pilar da segurança alimentar para o mundo. Nesse desafio de produção de alimentos, com sustentabilidade das cadeias produtivas da agropecuária com práticas ESG, a Embrapa mantém o seu esforço em pesquisa, provendo soluções em inovação para mantermos e expandirmos a produção brasileira. A 14ª edição da Jornada Científica da Embrapa – São Carlos vem trazer as novidades da pesquisa, com trabalhos que envolveram a dedicação de pesquisadores, analistas e técnicos da Embrapa e também os jovens pesquisadores de iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado para contribuir com a agricultura brasileira. Cabe lembrar que esses trabalhos foram desenvolvidos em um momento de pandemia, com limitações de acesso a laboratórios e campos experimentais, em que houve um esforço adicional para sua realização.

Em 2022, o evento chega à sua 14ª edição, sendo a terceira em formato virtual, adaptado para um único dia de apresentações. São 67 trabalhos, sendo 41 no formato de vídeo-pôsteres e 26 apresentações orais dentro das temáticas:

- Ciências Agrárias;
- Ciências Biológicas;
- Ciências Exatas e da Terra;
- Engenharias.

A palestra de abertura traz um tema de alta relevância devido, sobre bioinsumos, uma fronteira para a área de fertilidade dos solos com o título: "Da pesquisa ao mercado: a jornada para o desenvolvimento da tecnologia BiomaPHOS para solubilização biológica de fósforo", proferida pela renomada pesquisadora Dra. Christiane Abreu de Oliveira Paiva – Embrapa Milho e Sorgo. O Comitê Avaliador dos trabalhos é composto pelas pesquisadoras de alto nível, a Dra. Márcia Regina de Moura Aouada do Departamento de Física e Química-UNESP - Ilha Solteira - SP e a Dra. Maria Eugênia Zerlotti Mercadante do Instituto de Zootecnia do Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento – Sertãozinho-SP. Em nome das Chefias da Embrapa Instrumentação e da Embrapa Pecuária Sudeste, agradecemos a valorosa contribuição dessas cientistas para o sucesso da Jornada Científica. Agradecemos ao apoio do Comitê Científico, composto de modo conjunto por pesquisadores das duas Unidades de São Carlos: Ana Rita de Araújo Nogueira; Cintia Righetti Marcondes; Cristiane Sanchez Farinas; Marcelo Mattos Cavallari; Maria Alice Martins; Maria Fernanda Berlingieri Durigan; Maurício Mello de Alencar; e Paulo Sérgio de Paula Herrmann Júnior. E ao Comitê dos avaliadores da premiação: Alice Raabe de Pina; Adriana Coatrini Thomazi; Ana Ribeiro Cassales; Andrew Milli Elias; Camila Florêncio; Daiane Placido Torres; Joana Dias Bresolin; Ricardo Bortoletto Santos; Vanessa Molina de Vasconcellos e Viviane Faria Soares.

Agradecemos também aos membros aos Núcleos de Comunicação Organizacional; Núcleo de Tecnologia da Informação, Núcleo de Apoio à Programação, e Secretaria de Pesquisa e a todos os profissionais que atuaram diretamente na organização da Jornada. Também parabenizamos os profissionais, pesquisadores e alunos que viabilizaram tanto a implementação das bolsas quanto a trajetória dos alunos nas Unidades, possibilitando suas experiências e contribuições à pesquisa. Por fim, agradecemos o Comitê Organizador da Jornada Científica: Cristiane Sanchez Farinas; Daniel Souza Corrêa; Maria Alice Martins; Maria Fernanda Berlingieri Durigan e Paulo Sérgio de Paula Herrmann Júnior, que dentro de um momento ainda de pandemia, com suas dificuldades e restrições, organizaram com integração, de modo colaborativo, permitindo a execução e sucesso do evento.

José Manoel Marconcini
Chefe Geral da Embrapa Instrumentação

Sumário

| | |
|--|-----------|
| Genotipagem por sondas de hidrólise em qPCR de deleção no éxon 11 do gene mptl-1 potencialmente associada à resistência ao monepantel em <i>Haemonchus contortus</i> | 11 |
| <i>Alessandra da Silva Nucci; Gustavo Felippelli; Cintia Hiromi Okino; Simone Cristina Méo Niciura</i> | |
| Relação acetato:propionato no líquido ruminal de novilhos Nelore em diferentes sistemas de produção a pasto | 12 |
| <i>Althieres José Furtado, Rolando Pasquini Neto, Gabriele Voltareli da Silva, Adibe Luiz Abdalla Filho, Flavio Perna Junior, Patrícia Perondi Anção Oliveira, Paulo Henrique Mazza Rodrigues</i> | |
| Análise comportamental de bovinos em sistema agroflorestal usando Power BI | 13 |
| <i>Amanda Barbério; Caio Cesar Pinati; Vinicius Moretti Gomes; Patrick Baldan Angelini; Leonardo Ianhez Garcia; Cristiam Bosi; Henrique Bauab Brunetti; José Ricardo Macedo Pezzopane; André de Faria Pedroso; Sandra Aparecida Santos</i> | |
| Determinação de nutrientes em rações de peixe para controle de qualidade | 14 |
| <i>Amauri Garcia Filho; Raíza Lanzotti Landgraf; Avelardo Urano de Carvalho Ferreira; Ana Rita de Araujo Nogueira</i> | |
| Desempenho do trigo com e sem restrição hídrica e com e sem aplicação de hidrogel ao solo | 15 |
| <i>Ana Carolina Woord; Mariannah Barcellos; Michelen Alcino de Mello; Luís Henrique Basso</i> | |
| Potencial biotecnológico e agrícola para promoção de crescimento vegetal por bactérias endofíticas associadas a <i>Paspalum vaginatum</i> Sw | 16 |
| <i>Ana Carolina Vasconcelos Fernandes; Paulo Henrique Gomes Lisboa; Paulo Henrique Marques de Andrade; Marcelo Matos Cavallari; Bianca Baccili Zanotto Vigna; Alessandra Pereira Fávero; Paulo Teixeira Lacava</i> | |
| Otimização de membranas de policaprolactona e polimetilmetacrilato na forma de nanofibras a partir de fiação por sopra | 17 |
| <i>Augusto de Mello Stedile; Andressa Cristina de Almeida Nascimento; João Otávio Donizette Malafatti; Elaine Cristina Paris</i> | |
| Biomassa de capim-piatã e feijão-guandu consorciados em um sistema integrado com árvores nativas | 18 |
| <i>Caio Cesar Pinati; Vinicius Moretti Gomes; Patrick Baldan Angelini; Leonardo Ianhez Garcia; Cristiam Bosi; Henrique Bauab Brunetti; Amanda Barbério; Sandra Aparecida Santos; José Ricardo Macedo Pezzopane</i> | |
| Atualização da resistência anti-helmíntica em ovinos do estado de São Paulo | 19 |
| <i>César Cristiano Bassetto; José Gabriel Gonçalves Lins; Ana Cláudia Alexandre Albuquerque; Naiara Mirelly Marinho da Silva; Hornblenda Joaquina Silva Bello; Marianna Laura Elis Chocobar; Alessandro Francisco Talamini do Amarante; Ana Carolina de Souza Chagas</i> | |
| Efeitos positivos do componente arbóreo nos indicadores zootécnicos em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) para animais de produção leiteira | 20 |
| <i>Eduarda Garcia Corrêa; Paulo Estevão Cruvinel</i> | |
| Avaliação da correlação entre termografia infravermelha e contagem de células somáticas no diagnóstico da mastite subclínica bovina | 21 |
| <i>Fernando David Caracuschanski; Larissa Cristina Brassolatti; Letícia Krüger Zanetti; Raul Mascarenhas Costa Santana; Christine Elisabeth Grudzinski; Lívia Ferreira Pinho; Teresa Cristina Alves; Alexandre Rossetto Garcia; Luiz Francisco Zafalon</i> | |
| Descritores de uso de sistema de ordenha robotizada por vacas leiteiras criadas a pasto | 22 |
| <i>Gabriela Novais Azevedo; Manuel Antonio Chagas Jacintho; Teresa Cristina Alves; Letícia Krüger Zanetti; Lívia Ferreira Pinho; Mariana Jucá de Moraes; Giovanna Galhardo Ramos; Christine Elisabeth Grudzinski; Alexandre Rossetto Garcia</i> | |
| Filmes de amido reforçados com nanopartículas de CuO: Efeitos nas propriedades mecânicas e de barreira à radiação ultravioleta-visível | 23 |
| <i>Gabriela Leite da Silva; João Otávio Donizette Malafatti; Elaine Cristina Paris</i> | |
| Estudo da diversidade genética de <i>Babesia bigemina</i> em amostras de sangue de bezerros da raça Canchim naturalmente infectados | 24 |
| <i>Gabrielly de Oliveira Lopes; Cintia Hiromi Okino; Henrique Nunes de Oliveira; Márcia Cristina de Sena Oliveira</i> | |
| Antibiose de <i>Paspalum</i> spp. (L.) às cigarrinhas-das-pastagens <i>Deois</i> spp. (Stall & Fabricius) (Hemiptera: Cercopidae) | 25 |
| <i>Giovana Bernardes; Gustavo Fernando Ferreira Gonçalves; Ruan Lima Santos; Marcelo Mattos Cavallari; Frederico de Pina Matta; Marcos Rafael Gusmão</i> | |
| Estudo da síntese de nanoestruturas de ZnO e da modificação com monoetanolamina para aplicação na fotodegradação de poluentes orgânicos | 26 |
| <i>Gonçaves Jotamo Marrenjo; Osmando Ferreira Lopes</i> | |
| Validação do método de análise de fibra em detergente neutro (FDN) em matrizes empregadas na alimentação animal | 27 |
| <i>Guilherme Aparecido Nunes Andrade; Ana Paula Oliveira da Silva; Bárbara Júnia Gomes Silva; Márcio Dias Rabelo; Reinaldo Sergio Ferraz Júnior; Avelardo Urano de C. Ferreira.</i> | |

| | |
|--|-----------|
| Antibiose de <i>Paspalum</i> spp. à cigarrinha-das-pastagens <i>Mahanarva spectabilis</i> Distant (Hemiptera: Cercopidae) | 28 |
| <i>Gustavo Fernando Ferreira Gonçalves, Giovana Bernardes, Ruan Lima Santos; Marcos Rafael Gusmão; Marcelo Mattos Cavallari; Frederico De Pina Matta;</i> | |
| Quantificação de Proteína em Grãos de Soja via RMN-DT | 29 |
| <i>Gustavo Coelho; Daniel Consalter; Cristina Consalter; Luiz Alberto Colnago</i> | |
| Avaliação da combinação de aditivos para aumentar a eficiência do processo de sacarificação enzimática da biomassa lignocelulósica | 30 |
| <i>Igor Ribeiro Simões; Mariana Govoni Brondi; Cristiane Sanchez Farinas</i> | |
| Microclima em sistemas integrados de produção pecuária sob manejo do componente arbóreo: radiação fotossinteticamente ativa | 31 |
| <i>Isabela Pedrino Maiello; Nicolle Laurenti; Giovana Maranhão Bettiol; Cristiam Bosi; Henrique Bauab Brunetti; José Ricardo Macedo Pezzopane</i> | |
| Efeito, no solo, da aplicação de efluente de esgoto tratado, em sistema fertirrigado de produção de milho | 32 |
| <i>Jéssica David, Vinicius Pereira Orlandi, Pedro Alcântara da Silva Abreu, Luis Henrique Basso, Wilson Tadeu Lopes da Silva</i> | |
| Aplicação da análise multiobjetiva em apoio à decisão no manejo holístico de pastagens no Pantanal | 33 |
| <i>Jorge Luiz Franco; Sandra Aparecida Santos; Patrícia Menezes Santos; Marcelo Augusto Nogueira; Emanuel Salgado; Amanda Barbério; Alexandre Delbem</i> | |
| Estudo preliminar do impacto da sobreposição aerofotogramétrica na geração de ortomosaicos | 34 |
| <i>Juliane Patrony Campos; Raphael Duarte de Sousa; Vinicius Salvador Torretta; David Luciano Rosalen; José Ricardo Macedo Pezzopane; Edilson da Silva Guimarães; Alberto C. de Campos Bernardi</i> | |
| Efeito das condições de armazenamento nas propriedades da borracha natural | 35 |
| <i>Karen Amabelle Batista Morais; Maycon Jhony Silva; Josefino de Freitas Fialho; Maria Alice Martins</i> | |
| Temperaturas das glândulas mamárias e condutividade elétrica do leite de vacas com mastite subclínica em sistema de ordenha robótico | 36 |
| <i>Larissa Cristina Brassolatti; Fernando David Caracuschanski; Raul Costa Mascarenhas Santana; Letícia Kruger Zanetti; Christine Elisabeth Grudzinski; Livia Ferreira Pinho; Teresa Cristina Alves; Alexandre Rossetto Garcia; Luiz Francisco Zafalon</i> | |
| Perfil de tecnologias digitais desenvolvidas por Agtech no Brasil | 37 |
| <i>Laura Pereira Rossi; Claudia De Mori</i> | |
| Crescimento de capim-piatã adubado com formulações de liberação controlada | 38 |
| <i>Leonardo Ianhez Garcia; Ricardo Bortoletto-Santos; Heloisa Gomes; Alberto C. de Campos Bernardi</i> | |
| Caracterização do bagaço do suco integral de uva visando aplicação para obtenção de nanopartículas de prata | 39 |
| <i>Letícia Carvalho; Hanna Elisia Araújo de Barros; Elisângela Elena Nunes Carvalho; Juliano Elvis de Oliveira; Maria Alice Martins</i> | |
| Técnica de fluorescência para diagnosticar o ataque precoce de nematoide | 40 |
| <i>Letícia Piazentin Dantas; Marco Túlio de Freitas Reis; Melissa Cassou Trindade; Maria Eduarda Costa Gonçalves; Bianca Batista Barreto; Helga Darezzo; Débora Marcondes Bastos Pereira Milori; Paulino Villas-Boas</i> | |
| Perfil de adotantes de tecnologias para a pecuária de precisão | 41 |
| <i>Letícia Caroline da Silva David; Gabriela dos Santos Eusébio; Marcela de Mello Brandão Vinholis; Marcelo José Carrer; Hildo Meirelles de Souza Filho; Felipe de Lima Junqueira Franco Fabbri; Felipe de Araújo Dahas; Rodolfo Michelassi Silber</i> | |
| Avaliação da qualidade química do solo em sistemas de integração lavoura pecuária floresta | 42 |
| <i>Letícia Guerfe; Patrícia Perondi Anhão de Oliveira, José Ricardo Macedo Pezzopane, Alberto C. de Campos Bernardi</i> | |
| Uso de microchip subcutâneo para identificar diferenças de termotolerância em vacas leiteiras | 43 |
| <i>Letícia Krügner Zanetti; Teresa Cristina Alves; José Ricardo Macedo Pezzopane; Gabriela Novais Azevedo; Livia Ferreira Pinho, Mariana Jucá de Moraes; Giovanna Galhardo Ramos; Christine Elisabeth Grudzinski; Alexandre Rossetto Garcia</i> | |
| Problemas e demandas para pesquisa e desenvolvimento para as pastagens nos biomas brasileiros | 44 |
| <i>Livia Marques Benez; Patrícia Menezes Santos</i> | |
| Elaboração de filmes biopoliméricos bicamadas produzidos por <i>casting</i> contínuo | 45 |
| <i>Luana Figueiredo; Giuliana Thalina Franco; Caio Gomide Otoni; Luiz Henrique Capparelli Mattoso</i> | |
| Obtenção e caracterização de cutina a partir de resíduos de agroindústrias e produção de filmes | 46 |
| <i>Lucas Daruiz Mangiaterra; Anny Manrich; Luiz Henrique Capparelli Mattoso; Maria Alice Martins</i> | |
| Fatias de banana liofilizadas como veículo probiótico: Influência da matriz de revestimento na sobrevivência e estabilidade dos probióticos | 47 |
| <i>Lucca Ribeiro Paulino; Carolina Madazio Niro; Giovana Maria Navarro de Mendonça; Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo</i> | |

| | |
|---|-----------|
| Quantificação de carbono em solos e nutrientes em folhas de soja através da técnica LIBS utilizando o <i>one-point calibration</i> | 48 |
| <i>Luís Carlos Leva Borduchi; Paulino Ribeiro Villas-Boas</i> | |
| Variabilidade temporal do escoamento superficial e perda de solo em Neossolos Quartzarênicos | 49 |
| <i>Luís Fernando Salas Castro; Alex Watanabe; Dimaghi Schwamback; Edson Cezar Wendland; Sílvia Crestana</i> | |
| Calibração e medição da umidade do solo com sensor TDR | 50 |
| <i>Luiz Augusto Bonilha de Oliveira; Caio Ueda Arata; Heloísa Gomes; Pâmela Rogéria Moura de Souza; Alberto C. de Campos Bernardi</i> | |
| Obtenção de fibras cerâmicas de Nb₂O₅ na presença de tungstato de sódio a partir de eletrofição visando atividades fotocatalíticas | 51 |
| <i>Luiz Henrique Hayama Yamashiro; João Otávio Donizette Malafatti; Elaine Cristina Paris</i> | |
| Detecção em casa de vegetação e a campo da resposta fisiológica de milho sob ataque inicial de <i>Spodoptera frugiperda</i> e <i>Dichelops melacanthus</i> | 52 |
| <i>Maria Eduarda Costa Gonçalves; Bianca Batista Barreto; Gustavo Fernando Ferreira Gonçalves; Leticia Piazzentin Dantas, Paulino Ribeiro Villas Boas; Marcos Rafael Gusmão</i> | |
| Efeito da troca catiônica da zeólita faujasita na adsorção de polifenol da indústria cafeeira | 53 |
| <i>Maria Júlia dos Santos; Tainara Ramos Neves; João Otávio Donizette Malafatti; Elaine Cristina Paris</i> | |
| Caracterização reprodutiva de híbridos interespecíficos de <i>Paspalum</i> do grupo <i>Plicatula</i> | 54 |
| <i>Maria Luiza Melaré Gomes; Nicolle Vieira dos Santos; Alessandra Pereira Fávero</i> | |
| Espectroscopia no infravermelho próximo (NIRS) como ferramenta complementar para a discriminação de sementes do gênero <i>Paspalum</i> | 55 |
| <i>Mariana de Oliveira Romão Corrêa; Marcelo Mattos Cavallari; Avelardo Urano de Carvalho Ferreira; Victor Rogério Del Santo</i> | |
| Substituição de gramínea por leguminosa como estratégia de redução de metano: resultados da produção de gás <i>in vitro</i> | 56 |
| <i>Mariana Nunes Vieira de Melo; Althieres José Furtado; Cristina Maria Cirino Picchi; Márcio Dias Rabelo; Sérgio Raposo de Medeiros</i> | |
| Desempenho do milho com e sem restrição hídrica e com e sem aplicação de hidrogel ao solo | 57 |
| <i>Mariannah Pravatti Barcellos de Oliveira; Ana Carolina Woord; Luis Henrique Basso</i> | |
| Avaliação dos parâmetros de síntese do Pentóxido de Nióbio na sua atividade fotocatalítica na degradação de poluentes e produção de H₂ | 58 |
| <i>Marlete Aparecida de Souza; Higor de Oliveira Alves; Antônio Otávio de Toledo Patrocínio; Osmando Ferreira Lopes</i> | |
| Avaliação do uso do Infravermelho Próximo (NIRS) para distinção entre sementes cheias e sementes chochas de <i>Paspalum notatum</i> Flügge (Poaceae) | 59 |
| <i>Mateus Henrique de Souza; Pâmela Rogéria Moura de Souza; Victor Rogério Del Santo; Avelardo Urano de Carvalho Ferreira; Marcelo Mattos Cavallari</i> | |
| Índice de área foliar do milho irrigado em função da aplicação de biofertilizante e de fertilizantes minerais | 60 |
| <i>Michelen Alcino de Mello; Pedro Alcantara da Silva Abreu; Wilson Tadeu Lopes da Silva; Luis Henrique Basso</i> | |
| Estudo da influência do tratamento químico nas propriedades da fibra de seringueira | 61 |
| <i>Natalia Cristina Evangelista; Maycon Jhony Silva; Maria Alice Martins</i> | |
| Análise citogenética de genótipos promissores do programa de melhoramento genético de <i>Paspalum L.</i> | 62 |
| <i>Nicolle Vieira Santos Costa; Maria Luiza Melaré Gomes; Francisco Sassi; Marcelo de Bello Cioffi; Alessandra Pereira Fávero</i> | |
| Avaliação da produção de sementes viáveis de <i>Paspalum notatum</i> cvs. Tiriba, Aruaí e Tuim submetidas a diferentes épocas de poda e doses de adubação | 63 |
| <i>Pâmela Rogéria Moura de Souza; Marcos Rafael Gusmão; Victor Rogério Del Santo; Marcelo Mattos Cavallari</i> | |
| Produtividade de forragem em sistema intensivo e em diferentes distâncias dos renques de árvores de um sistema silvipastoril | 64 |
| <i>Patrick Baldan Angelini; Vinícius Moretti Gomes; Caio Cesar Pinati; Leonardo Ianhez Garcia; Henrique Bauab Brunetti; Cristiam Bosi; José Ricardo Macedo Pezzopane</i> | |
| Determinação da frequência de haplótipos da β-globina ovina e comparação com características fenotípicas em ovinos das raças Santa Inês, Texel e White Dorper submetidos à infecção natural por <i>Haemonchus contortus</i> | 65 |
| <i>Rafaela Tami Ikeda Kapritchkoff; Leonardo Aparecido Lima dos Santos; Velize Caldarelli Varquez; Luis Adriano Anholetto; Renata Silva Matos; Cintia Hiromi Okino; Ana Carolina de Souza Chagas</i> | |
| Espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por micro-ondas: aplicações de um instrumento comercial com a cavidade Hammer em análises agrônômicas | 66 |
| <i>Raíza Lanzotti Landgraf; Amauri Garcia Filho; Ana Rita de Araujo Nogueira</i> | |

| | |
|---|-----------|
| Estudo preliminar do impacto da sobreposição aerofotogramétrica na elaboração de mapa de índice de vegetação | 67 |
| <i>Raphael Duarte de Sousa; Juliane Patrony Campos; Vinicius Salvador Torretta; David Luciano Rosalen; José Ricardo Macedo Pezzopane; Edilson da Silva Guimarães; Alberto C. de Campos Bernardi</i> | |
| Parâmetros nutritivos de pastagem de <i>Urochloa</i> spp. em sistema silvipastoril e monocultivos manejados intensivamente | 68 |
| <i>Rolando Pasquini Neto; Gabriele Voltareli da Silva; Annelise Aila Gomes Lobo; Vinicius Moretti Gomes; Patrick Baldan Angelini; Cristiam Bosi; José Ricardo Macedo Pezzopane; Patrícia Perondi Anção Oliveira</i> | |
| Determinação da entomofauna associada ao bolo fecal de bovino em sistema convencional e integração pecuária floresta | 69 |
| <i>Ruan Lima Santos; Giovana Bernardes; Gustavo Fernando Ferreira Gonçalves; José Ricardo Macedo Pezzopane; Marcos Rafael Gusmão</i> | |
| Análises descritivas de produção e sanidade de glândula mamária geradas pelo software DelPro 5.3 do sistema de ordenha voluntária (VMS) | 70 |
| <i>Sophia Aparecida Morro Chamilete; Renata Tiekio Nassu; Luiz Francisco Zafalon.; Teresa Cristina Alves</i> | |
| Caracterização morfológica de espiguetas de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de <i>Paspalum</i> L. da Embrapa Pecuária Sudeste | 71 |
| <i>Stefany Liau Kang Goicochea; Victor Rogério del Santo; Willian Lucas Bonani; Mateus Henrique de Souza; Vanessa Aparecida de Oliveira Pierobon; Marcelo Mattos Cavallari</i> | |
| Caracterização da inflorescência e da produção de espiguetas de dois acessos de <i>Paspalum regnellii</i> Mez (Poaceae) | 72 |
| <i>Vanessa Aparecida de Oliveira Pierobon; Willian Lucas Bonani; Guilherme Barbosa Abreu; Frederico de Pina Matta; Marcelo Mattos Cavallari</i> | |
| Protótipo para controle físico de <i>Rhipicephalus microplus</i> | 73 |
| <i>Velizie Caldarelli Vazquez; Leonardo Aparecido Lima dos Santos; Renato Cristiano Torres; Ana Carolina de Souza Chagas; Alessandro Pelegrine Minho</i> | |
| Microclima e umidade do solo em pastagens a pleno sol e consorciada com feijão guandu | 74 |
| <i>Vinicius Moretti Gomes; Caio Cesar Pinati; Patrick Baldan Angelini; Cristiam Bosi; Henrique Bauab Brunetti; José Ricardo Macedo Pezzopane</i> | |
| Uso do jardim aquícola no tratamento e reúso da água de piscicultura | 75 |
| <i>Vinicius Pereira Orlandi; Jéssica David; Wilson Tadeu Lopes da Silva</i> | |
| Estudo preliminar do uso de duas aeronaves remotamente pilotadas para a geração de ortomosaicos | 76 |
| <i>Vinicius Salvador Torretta; Raphael Duarte de Sousa; Juliane Patrony Campos; David Luciano Rosalen; José Ricardo Macedo Pezzopane; Edilson da Silva Guimarães; Alberto C. de Campos Bernardi</i> | |
| Componentes do microbioma fecal e ruminal associados à suscetibilidade à infecção por <i>Haemonchus contortus</i> em ovinos Morada Nova | 77 |
| <i>Wesley dos Santos Silva; Tainã Figueiredo Cardoso; Bruno Gabriel Nascimento Andrade; Juliana Virginio Silva; Liliane Costa Conteville; Juliana Afonso; Jennifer Bruscadin; Cintia Hiromi Okino; Rafaela Tami Ikeda Kapritchkoff; Ana Carolina de Souza Chagas; Luciana Correia de Almeida Regitano</i> | |

Genotipagem por sondas de hidrólise em qPCR de deleção no éxon 11 do gene *mptl-1* potencialmente associada à resistência ao monepantel em *Haemonchus contortus*

Alessandra da Silva Nucci¹; Gustavo Felippelli²; Cintia Hiromi Okino³; Simone Cristina Méo Niciura⁴

¹Aluna de graduação em Medicina Veterinária, Centro Universitário Central Paulista - UNICEP, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; alenucci.medvet@gmail.com.

²Bolsista de pós-doutorado FAPESP, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁴Pesquisadora Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Os nematoides *Haemonchus contortus* são responsáveis por grandes perdas econômicas na produção ovina devido ao parasitismo e à resistência anti-helmíntica. Em estudo genômico anterior, detectou-se uma deleção de 6 bp (c.852_857delATTGTC|p.Leu285_Ser286del) localizada no éxon 11 em uma sequência que codifica o domínio transmembrana 2 da proteína MPTL-1 em *H. contortus*. Formulou-se, assim, a hipótese da associação entre a deleção identificada e a resistência ao monepantel. O objetivo do presente estudo foi o delineamento de um protocolo complementar à metodologia anteriormente desenvolvida (PCR seguida de eletroforese em gel de agarose ou poliacrilamida) para a genotipagem por PCR em tempo-real (qPCR) da 852_857del no gene *mptl-1* (HCON_00039360) em *H. contortus*. Para tanto, DNA de larvas individuais de terceiro estágio (L₃) de isolado de *H. contortus* resistente ao monepantel foi extraído por solvente orgânico e ressuspendido em volume final de 10 L de água. Para a amplificação em qPCR e genotipagem com sondas de hidrólise foi utilizado o ensaio TaqMan composto pelos *primers* 5'-GATCAACGATCTCAGAGAGGAGAAA-3' e 5'-ACCAATAAGAGGAATGAAGGAGGATGT-3' e pelas sondas TTGGAATTACAACACTAATGT-FAM para o alelo contendo a deleção de 6 bp e CAACACTATTGTCAATGTCT-VIC para o alelo selvagem, de modo a amplificar fragmentos de 118 bp e 124 bp, respectivamente. A reação de qPCR consistiu de 1X TaqMan ProAmp, 1X Ensaio TaqMan e 1 µL de DNA, em volume final de 10 µL e foi realizada em termociclador ABI 7500. Foram realizadas três corridas: 1) *pre-read* a 60 °C por 30 seg para a leitura da fluorescência basal de *primers* e sondas; 2) amplificação em quantificação absoluta a 95 °C por 5 min e 50 ciclos a 95 °C por 15 seg e 60 °C por 60 seg; e 3) *post-read*, corrida que subtrai a fluorescência basal e designa os alelos usando os dados de amplificação. A genotipagem de 88 larvas individuais de *H. contortus* resultou na detecção de 7 indivíduos homozigotos para o alelo contendo a deleção de 6 bp (7,95%); 74 indivíduos homozigotos para o alelo selvagem (84,1%); e 7 indivíduos heterozigotos (7,95%). Assim, foram estimadas as frequências alélicas de 88,1% para o alelo selvagem e de 11,9% para o alelo contendo a deleção de 6 bp. Os resultados obtidos com as sondas de hidrólise em qPCR, técnica que permite a genotipagem e avaliação em larga, possibilitaram a genotipagem da deleção de 6 bp no gene *mptl-1* em *H. contortus*. Entretanto, a baixa frequência da deleção de 6 bp observada na população resistente de *H. contortus* em estudo sugere a presença e a participação de outros polimorfismos gênicos no estabelecimento do fenótipo de resistência ao monepantel.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq (nº. 133776/2021-2); FAPESP (processo nº. 2019/02967-2)

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: nematoides gastrintestinais; qPCR; sonda de hidrólise; polimorfismo

Número Cadastro SisGen: A43C096

Relação acetato:propionato no líquido ruminal de novilhos Nelore em diferentes sistemas de produção a pasto

Althieres José Furtado¹, Rolando Pasquini Neto¹, Gabriele Voltareli da Silva², Adibe Luiz Abdalla Filho³, Flavio Perna Junior⁴, Patrícia Perondi Anção Oliveira⁵, Paulo Henrique Mazza Rodrigues⁶

¹Discente de pós graduação (Mestrado) da faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo FMVZ – USP, Pirassununga, SP.

²Discente de pós graduação (Doutorado) da faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo FMVZ – USP, Pirassununga, SP.

³Doutor pelo Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo CENA – USP, Piracicaba, SP.

⁴Doutor pela faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo FMVZ – USP, Pirassununga, SP.

⁵Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁶Docente da faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo FMVZ – USP, Pirassununga, SP.

Visando sustentabilidade, pesquisas têm buscado alimentos e estratégias que modulem a fermentação ruminal, melhorando o aproveitamento dos nutrientes e diminuindo a produção de gases do efeito estufa (GEE) nos sistemas de produção animal. Em ruminantes, a principal fonte de energia são os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), produzidos no rúmen pela fermentação microbiana. Quando mantidos em pastejo, bovinos apresentam relação acetato:propionato (A:P) de 2:1 até 4:1, podendo esta ser influenciada pelos teores de carboidrato, proteína e tanino da forragem. O objetivo deste trabalho foi comparar a relação A:P no líquido ruminal de novilhos da raça *Nelore*, manejados em três diferentes sistemas de produção baseados em pastagens. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética e uso de animais (CEUA PRT N° 20.19.00.047.00.00 – 03/2020) e desenvolvida na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, em dois períodos no ano de 2021: águas (janeiro) e secas (julho). Cada tratamento contou com três repetições de 1,5 hectares cada: 1) pastagem com mistura de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk e *Urochloa brizantha* cv. Marandu com fertilização de 200 kg N-ureia ha⁻¹ ano⁻¹ (REC); 2) pastagem degradada de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk (DEG) e 3) pastagem com mistura de gramíneas (*Urochloa decumbens* cv. Basilisk e *Urochloa brizantha* cv. Marandu) consorciadas com a leguminosa *Cajanus cajan* cv. BRS Mandarim (MIX). Foram utilizados nove novilhos *Nelore*, fistulados no rúmen (um animal por repetição), com peso vivo médio de 400 kg e 20 meses de idade. As coletas ruminais ocorreram nos tempos: 0, 4, 8 e 12 horas após o pastejo matinal e a determinação da produção e proporção AGCC foi realizada pela técnica *Ex-situ* (microrúmen) com a utilização de um cromatógrafo gasoso (*Focus GC, Thermo Scientific*®, Rodano, Milão, Itália). Os dados foram submetidos à análise de variância (PROC MIXED) e as médias comparadas pelo teste Fisher a 5%. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos e estações avaliadas ($P > 0,05$). As médias da relação A:P para os tratamentos MIX, DEG e REC foram de 3,23, 2,34 e 3,12, respectivamente. Nos períodos do ano a média da relação A:P foi de 2,85 para as águas e 2,95 para as secas. Conclui-se que, no tempo e condições que este estudo foi conduzido, o uso da fertilização nitrogenada e o consórcio com a leguminosa *Cajanus cajan* não alterou a relação entre acetato e propionato no líquido ruminal dos animais em pastejo.

Apoio financeiro: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Projeto FAPESP n° 2017/20084-5) pelo apoio financeiro.

Área: Nutrição de Ruminantes.

Palavras-chave: AGCC, *Brachiaria* spp., Consórcio, Feijão guandu, Pastejo.

Análise comportamental de bovinos em sistema agroflorestal usando Power BI

Amanda Barbério¹; Caio Cesar Pinati²; Vinícius Moretti Gomes²; Patrick Baldan Angelini²; Leonardo Ianhez Garcia²; Cristiam Bosi³; Henrique Bauab Brunetti⁴; José Ricardo Macedo Pezzopane⁵; André de Faria Pedroso⁵; Sandra Aparecida Santos⁵

¹Zootecnista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Bolsista CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; amandabarberiovet@gmail.com

²Aluno de graduação em Engenharia Agrônoma, Universidade Central Paulista, São Carlos, SP.

³Pós doutorando, Bolsista FAPED, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Pós doutorando, Bolsista IABS, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Pesquisador(a) da Embrapa Pantanal/Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

O setor de tecnologias é um dos que mais crescem no mundo, o que requer investimentos em digitalização e automatização. A pecuária está sempre em busca de novos programas e formas de leitura dos dados gerados. Uma análise de dados de forma automatizada torna a tomada de decisão mais rápida e assertiva. Um dos programas utilizados para resumo da estatística dos dados tem sido o programa Power BI que permite a visualização desses dados. Portanto, a finalidade deste estudo foi utilizar o programa Microsoft Power BI na análise de informações de comportamento exploratório de bovinos registradas em um sistema ILPF (Integração Lavoura Pecuária Floresta) com árvores nativas. Após jejum de 16 horas, seis bovinos da raça Canchim (5/8 Charolês + 3/8 Zebu) foram pesados, identificados com números em ambos os lados da costela e alocados no piquete de ILPF foram observados por três dias consecutivos (13/06/2022, 14/06/2022 e 15/06/2022). Nesse sistema, as árvores nativas estão dispostas em renques de três linhas com espaçamento entre árvores de 2,5 m x 2,5 m, com *Urochloa decumbens* (Syn. *Brachiaria decumbens*.) e 17m entre renques, onde há o consórcio de pastagem *Urochloa brizantha* cv. BRS Piatã com feijão-guandu (*Cajanus cajan* cv. BRS Mandarin). As observações de comportamento foram feitas nos três primeiros dias logo após a entrada dos animais no piquete para análise do comportamento exploratório. Foi utilizado o método Scan de observação direta a cada 5 minutos das 8h30min às 11h30min e das 12h30min às 16h30min por um único observador. Os parâmetros observados foram: espécie forrageira consumida, altura de pastejo (superior, médio ou inferior), local de pastejo (entre renques, borda e meio das linhas) além de atividade de pastejo, ruminação e ócio. Os dados coletados foram organizados em tabelas do Excel e posteriormente importados para o programa Power Bi Desktop. Antes das análises, as tabelas foram preparadas no editor Power Query. Em seguida foram relacionados os dados das tabelas para a geração de um relatório e *dashboard* sobre os principais resultados analisados na forma de gráficos. A partir dos gráficos observou-se que os bovinos consumiram principalmente *U. brizantha* cv. BRS Piatã (62,3%), seguida de *U. decumbens* (37,45%) e feijão-guandu (0,25%). Houve diferença individual no consumo, observando maior número de pastejo para o animal 4 e menor número para o animal 6. Houve preferência pelas partes superiores das plantas. O principal local de pastejo foi a borda dos renques. No período de observação, o pastejo foi a principal atividade (74,3%), seguida de ruminação (5,1%) e ócio (8,53%). Conclui-se que a ferramenta BI pode auxiliar na visualização rápida de dados de observações comportamentais obtidos por amostragem Scan.

Apoio financeiro: CNPq, FAPED e IABS (Projeto Rural Sustentável)

Área: Produção Animal

Palavras-chave: Comportamento animal, Sistemas integrados, ciência de dados, gado de corte

Determinação de nutrientes em rações de peixe para controle de qualidade

Amauri Garcia Filho¹; Raíza Lanzotti Landgraf²; Avelardo Urano de Carvalho Ferreira³;
Ana Rita de Araujo Nogueira⁴

¹Aluno de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista ITI-A/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; amaurigarcia@estudante.ufscar.br

²Aluna de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista ITI-A/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

³Analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁴Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Atividade voltada ao conhecimento da variabilidade das rações de peixes comercializadas está em desenvolvimento. Um dos itens avaliados é o teor de nutrientes, especificamente Ca, P, Mg, K, Na, Fe, Cu, Mn e Zn. Protocolo para a digestão das amostras assistida por radiação micro-ondas seguido da determinação por espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por micro-ondas (MIP OES) foi proposto. O método de digestão definido empregou 150 mg de amostra, pesadas diretamente nos frascos de PTFE modificado, seguido da adição de 3,0 mL de HNO₃, 2,0 mL de H₂O₂ 30% (m/m) e 3,0 mL de água. Após as digestões a solução final foi avolumada para 30 mL com água. As leituras no MIP OES foram realizadas em 2 comprimentos de onda, sendo escolhidos o que apresentaram os melhores resultados em termos de linearidade e recuperação de material de referência (MR) produzido pela Embrapa (MR-Agro E1002a). Os limites de detecção e quantificação, calculados a partir da leitura de 10 amostras do branco analítico, mostraram-se aceitáveis para os resultados pretendidos. A veracidade, verificada com o uso MR e testes de adição e recuperação, apresentou valores de recuperação entre 83 e 109%. A seguir foram analisadas 35 amostras de ração para peixes em diferentes fases de crescimento fornecidas por 3 fabricantes. Foram observados os seguintes intervalos de fração de massa: 0,17-17,52 g kg⁻¹ P; 8,15-35,19 g kg⁻¹ Ca; 5,16-12,71 g kg⁻¹ K; 1,37-2,37 g kg⁻¹ Mg; 1,83-6,22 g kg⁻¹ Na; 60,60-144,49 mg kg⁻¹ Zn; 269,67-649,37 mg kg⁻¹ Fe; 18,47-50,30 mg kg⁻¹ Cu; 76,36-145,68 mg kg⁻¹ Mn. Os resultados demonstram que o MIP OES é uma alternativa econômica na análise de nutrientes em rações de peixes e que as rações comercializadas atendem ao especificado nos rótulos que, no entanto, se restringem aos teores máximos e mínimos de Ca e P. Apesar da importância nutricional, a apresentação dos teores dos demais nutrientes inorgânicos por parte dos fabricantes não é exigida pela legislação.

Apoio financeiro: CNPq, BNDES/BRSAqua

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: preparo de amostras; ração; peixes; MIP OES

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Desempenho do trigo com e sem restrição hídrica e com e sem aplicação de hidrogel ao solo

Ana Carolina Woord¹; Mariannah Barcellos²; Michelen Alcino de Mello²; Luís Henrique Basso³

¹Aluna de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; acwoord@estudante.ufscar.br

²Aluna de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. ³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A ocorrência de veranicos em cultivos não irrigados pode afetar o crescimento e desenvolvimento das plantas. Uma das alternativas para minimizar esses possíveis efeitos pode ser a aplicação de hidrogel ao solo, que permite a retenção de água e a sua liberação ao solo de forma lenta. Em cultivos irrigados, o hidrogel pode também auxiliar na redução do volume de água a ser aplicada. Dessa forma, dois experimentos foram conduzidos concomitantemente em casa de vegetação na Embrapa Instrumentação, em São Carlos- SP, para avaliar o uso de hidrogel na cultura do trigo 'BRS 264', com 4 plantas por vaso preenchido com 12 dm³ de solo. O trigo é um cereal de alto consumo e produção no mundo todo, mas que o Brasil necessita importar uma vez que o consumo interno é quase o dobro da produção nacional. A aplicação do hidrogel a um solo de textura franco argilosa (31,5% de argila, 5,7% de silte e 62,8% de areia) foi feita na forma de pó (experimento 1) e na forma intumescida em água (experimento 2), sendo avaliada a massa de grãos a 13% de umidade em ambos os experimentos em função da aplicação de hidrogel com e sem restrição hídrica e a não aplicação de hidrogel com e sem restrição hídrica. Nos vasos dos tratamentos que receberam o hidrogel, foi aplicado a dose unitária de 0,8 g de hidrogel em pó (experimento 1) ou a dose unitária correspondente a 250 g de hidrogel intumescido em água (experimento 2). A irrigação por gotejamento foi realizada diariamente (500 ml vaso⁻¹). A restrição hídrica nos tratamentos em que ela foi aplicada, houve a diminuição do volume de água para 250 ml vaso⁻¹ aos 37 dias após a semeadura (*das*), dois dias após o início da emissão das panículas, e para 125 ml vaso⁻¹ aos 56 *das*. A umidade do solo dos vasos com restrição hídrica, mensurada por meio de sensor, apresentou redução. Em ambas as formas de aplicação do hidrogel (em pó - experimento 1 ou intumescido - experimento 2), a maior massa dos grãos a 13% de umidade colhidos aos 90 *das* ocorreu nos tratamentos sem restrição hídrica, os quais não diferiram entre si quanto a aplicação ou não do hidrogel. Seus valores foram estatisticamente maiores que os dos tratamentos com restrição hídrica, os quais também não diferiram entre si quanto à aplicação ou não do hidrogel. As doses de hidrogel a serem aplicadas na cultura do trigo deverão ser reavaliadas e analisadas em futuros experimentos quanto aos seus possíveis efeitos ou não na produção de grãos.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq (processo no 127252/2021-5)

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: *Triticum* spp; água disponível no solo; polímero hidrofílico; dose

Número Cadastro SisGen:

Potencial biotecnológico e agrícola para promoção de crescimento vegetal por bactérias endofíticas associadas a *Paspalum vaginatum* Sw.

Ana Carolina Vasconcelos Fernandes¹; Paulo Henrique Gomes Lisboa²; Paulo Henrique Marques de Andrade³; Marcelo Matos Cavallari⁴; Bianca Baccili Zanotto Vigna⁴; Alessandra Pereira Fávero⁴; Paulo Teixeira Lacava⁵

¹Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
vasconceloscarol97@gmail.com

²Aluno de doutorado em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Doutor em Genética Evolutiva e Biologia Molecular, Universidade de São Carlos, São Carlos, SP.

⁴Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Professor do Departamento de Morfologia e Patologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

Espécies de *Paspalum* são importantes constituintes nas pastagens nativas de regiões tropicais e subtropicais das Américas. *Paspalum vaginatum* Sw. é nativo de áreas litorâneas no Brasil e é amplamente utilizado em campos de golfe nos Estados Unidos devido sua robustez e tolerância a estresses abióticos como a seca, encharcamento e salinidade. Bactérias localizadas dentro dessa espécie (endofíticas) podem ser parcialmente responsáveis pela tolerância a essas condições extremas. O uso de bactérias capazes de promover o crescimento vegetal via solubilização de fosfato (SF), fixação biológica do nitrogênio (FBN) e produção de ácido 3-indolacético (AIA), como bioinoculantes é uma estratégia ecologicamente correta para substituir os fertilizantes químicos e melhorar a produção vegetal. Este estudo objetivou isolar e avaliar o potencial de SF, FBN e produção de AIA de bactérias endofíticas associadas a *P. vaginatum* Sw. As cepas foram isoladas de folhas e raízes de *P. vaginatum* Sw. (BGP 114), coletadas no Banco de Germoplasma de *Paspalum* da Embrapa Pecuária Sudeste. Dessa forma, 74 isolados bacterianos foram cultivados em Caldo Triptona de Soja. Para o teste de solubilização de fosfato, os inóculos foram incubados em meio sólido contendo CaHPO_4 por 120 horas a 28°C. As colônias foram medidas com paquímetro e o índice de solubilização de fosfato foi obtido por $\text{ISF} = \text{diâmetro halo}/\text{diâmetro colônia}$. Quanto maior a solubilização de fosfato, maior será o halo. Para o teste de produção de AIA, os inóculos foram incubados no escuro em meio líquido contendo L-triptofano (precursor do AIA) a 28°C por 72 horas sob agitação, seguido de centrifugação e o sobrenadante encubado juntamente com reagente de Salkowski. A leitura das absorbâncias das amostras foi realizada no espectrofotômetro ($\lambda = 520\text{nm}$) e normalizadas por meio de curva padrão. Para o teste de FBN, os 74 isolados bacterianos foram cultivados em Ágar Triptona Soja e inoculados em meio semi-sólido livre de nitrogênio e incubadas a 28°C por 96 horas. Em seguida, foi verificada a formação de película de crescimento próximo à superfície dos tubos. Entre os 74 isolados bacterianos testados, 28 (37,8%) foram capazes de solubilizar fosfato inorgânico, 72 produziram AIA (97,3%) e 45 fixaram nitrogênio (60,8%). Entre as bactérias que solubilizaram fosfato inorgânico, o ISF variou de 1,06 a 4,45, sendo $2 < \text{ISF} < 3$ médio potencial de solubilização e $\text{ISF} > 3$ alto potencial de solubilização de fosfato. Entre as que produziram AIA, a quantidade variou de 0,11 a 82,15 $\mu\text{g.mL}^{-1}$. Tais resultados demonstram o potencial dos isolados de *P. vaginatum* para serem utilizados como biofertilizantes em espécies de *Paspalum*.

Apoio financeiro: FAPESP (Proc. n. 2020/11315-6)

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: Ácido 3-indolacético; Biofertilizantes; Bactérias endofíticas; Fosfato; Nitrogênio

Número Cadastro SisGen: AE71E8F

Otimização de membranas de policaprolactona e polimetilmetacrilato na forma de nanofibras a partir de fiação por sopro

Augusto de Mello Stedile¹; Andressa Cristina de Almeida Nascimento; João Otávio Donizette Malafatti²; Elaine Cristina Paris³

¹Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; augusto.stedile5@gmail.com

²Aluna de mestrado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Pesquisador pós-doutorado da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP

⁴ Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O desenvolvimento de tecnologias para o tratamento de águas residuais provenientes do setor agroindustrial tem se tornado um assunto relevante, devido a fatores ambientais e econômicos. O cultivo do café no mundo vem crescendo significativamente nos últimos anos, sendo o Brasil o maior produtor e exportador do produto e o segundo maior consumidor. O processamento do café por via úmida gera grandes volumes de águas residuárias com alto teor de compostos fenólicos, como o ácido cafeico e clorogênico, sendo tóxicos e persistentes no meio ambiente. Uma forma de remover esses compostos do meio é através da adsorção. O grande desafio da adsorção atualmente é o desenvolvimento de metodologias para remoção do adsorvente do meio aquoso, para isso faz-se necessário o desenvolvimento de suportes adequados para a imobilização. Materiais híbridos orgânicos:inorgânicos podem ser obtidos com sucesso através da imobilização de nanopartículas em fibras poliméricas e podem apresentar um efeito sinérgico de interesse para a aplicação do material resultante em processos de adsorção. A fiação por sopro em solução (SBS) é uma metodologia que possibilita de maneira simples e prática a introdução de nanopartículas em uma matriz polimérica. Assim, este projeto teve como objetivo a obtenção de compósitos na forma de membranas de matriz polimérica à base de polimetilmetacrilato (PMMA) e policaprolactona (PCL) constituídas por nanofibras e sua aplicação como suporte em processos de adsorção de poluentes provenientes da indústria cafeeira. Neste sentido, foram avaliados diferentes concentrações de 9 a 15% ($m\ m^{-1}$) dos polímeros na solução polimérica com o uso de clorofórmio como solvente, nas condições de 1,5 bar de pressão, vazão de ejeção de 1 a 2 $mL\ h^{-1}$ e distância de trabalho de 16 cm. Como resultado foi verificado que a condição de 12% ($m\ V^{-1}$) das soluções poliméricas de PCL e PMMA proporcionaram a obtenção de fibras homogêneas com diâmetro médio variando entre 250 e 1500 nm, como observado pela microscopia eletrônica de varredura. Dessa forma, a partir do método de SBS foi possível obter fibras de PCL e PMMA em condições similares e reproduzíveis, indicando a possibilidade de confecção de uma posterior matriz fibrosa entre os polímeros, a fim de ser passível de ser utilizada como membrana filtrante.

Apoio financeiro: Embrapa, PIBIC-CNPq n° 126973/2021-0

Área: Química

Palavras-chave: fiação por sopro; nanofibras; policaprolactona; polimetilmetacrilato; blendas.

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Biomassa de capim-piatã e feijão-guandu consorciados em um sistema integrado com árvores nativas

Caio Cesar Pinati¹; Vinícius Moretti Gomes²; Patrick Baldan Angelini²;
Leonardo Ianhez Garcia²; Cristiam Bosi³; Henrique Bauab Brunetti⁴; Amanda Barbério⁵;
Sandra Aparecida Santos⁶; José Ricardo Macedo Pezzopane⁶

¹Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Universidade Central Paulista, São Carlos, SP. Bolsista FAPED, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. caiocesarpinati@gmail.com

²Aluno de graduação Engenharia Agrônômica, Universidade Central Paulista, São Carlos, SP.

³Pós doutorando, Bolsista FAPED, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Pós doutorando, Bolsista IABS, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Zootecnista, Bolsista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁶Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Os sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) são métodos de produção sustentável que integram árvores, pastagens e culturas agrícolas. Uma das modalidades de integração é o plantio de feijão-guandu em sistema silvipastoril já estabelecido, visando renovar a pastagem e/ou fixar nitrogênio no sistema. O objetivo deste estudo foi avaliar a biomassa do consórcio capim-piatã e feijão-guandu em diferentes distâncias dos renques de árvores em um sistema de ILPF. O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, em um sistema com capim-piatã (*Urochloa brizantha* cv. BRS Piatã) arborizado com renques de árvores nativas, já estabelecido, e a semeadura direta de feijão-guandu (*Cajanus cajan* cv. BRS Mandarin). O capim-piatã foi roçado, ao nível do solo, e a semeadura do feijão-guandu ocorreu em 26 de janeiro de 2022, com espaçamento entre linhas de 45 cm, no espaço entre os renques de árvores (17 m). A biomassa foi avaliada em transectos com cinco pontos amostrais na faixa entre dois renques de árvores, com quatro repetições. Os pontos amostrais foram a 2,0 m do lado noroeste (2m-NO), 4,25 m do lado noroeste (4,25m-NO), 8,5 m (8,5m), 4,25 m do lado sudeste (4,25m-SE) e 2,0 m do lado sudeste (2m-SE) dos renques. A avaliação de biomassa em cada posição ocorreu no dia 07 de junho de 2022, com a alocação de um retângulo de 1,0 x 0,5 m, em duplicata para cada repetição, e o corte da massa acima do solo de ambas as culturas. As amostras de cada cultura foram pesadas separadamente, após a junção das duplicatas, e foi obtida uma subamostra de aproximadamente 300 g para determinação da porcentagem de matéria seca, após secagem em estufa a 60°C. Os dados de biomassa de capim-piatã e feijão-guandu e a biomassa total foram submetidos à análise de variância e à comparação de médias pelo teste Tukey ($p < 0,10$). A biomassa total foi maior na posição 8,5m (meio do entre renque) (4360 kg ha⁻¹) em relação ao 2m-SE (2880 kg ha⁻¹), devido à maior incidência de radiação na primeira posição em relação à segunda, causada pelo sombreamento das árvores. Com relação à biomassa do feijão-guandu, houve maior produtividade no ponto 4,25m-SE (2560 kg ha⁻¹) em relação ao 2m-NO (1100 kg ha⁻¹), o que é explicado pela maior radiação no primeiro ponto e a baixa competição por água com o capim-piatã, que teve baixa produtividade nesse ponto. Para o capim-piatã, a produtividade foi maior nos pontos 8,5m (2200 kg ha⁻¹) e 2m-NO (1960 kg ha⁻¹), em relação aos pontos 4,25m-SE (1390 kg ha⁻¹) e 2m-SE (1280 kg ha⁻¹), devido à maior incidência de radiação no 8,5m, em relação ao 2m-SE, e à menor competição por água com o feijão-guandu no 8,5m em relação ao 4,25m-SE, e no 2,0m-NO em relação ao 4,25m-SE e ao 2m-SE.

Apoio financeiro: Embrapa, IABS (Projeto Rural Sustentável)

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: sombreamento, competição, integração lavoura-pecuária-floresta

Número Cadastro SisGen: A540BCF

Atualização da resistência anti-helmíntica em ovinos do estado de São Paulo

César Cristiano Bassetto¹; José Gabriel Gonçalves Lins²; Ana Cláudia Alexandre Albuquerque³; Naiara Mirelly Marinho da Silva²; Hornblenda Joaquina Silva Bello²; Marianna Laura Elis Chocobar⁴; Alessandro Francisco Talamini do Amarante⁵; Ana Carolina de Souza Chagas⁶

¹Pós doutorando, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. Bolsista FAPESP; cesarbassetto@gmail.com

²Aluno de doutorado em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

³Pós doutoranda Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

⁴Aluna de mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

⁵Professor do Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

⁶Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Saber a situação da resistência anti-helmíntica nos rebanhos ovinos permite atuar de forma mais precisa e eficaz na busca por novos métodos de diagnóstico e controle dos parasitas. Com o objetivo de realizar o levantamento da resistência anti-helmíntica no estado de São Paulo, foi realizado o teste de redução na contagem de ovos nas fezes (TRCOF) em sete rebanhos de diferentes regiões do estado. As avaliações foram realizadas no outono, quando no primeiro dia foi feita a pesagem dos animais, que tinham idade entre 12 e 48 meses, as fezes foram coletadas individualmente para realização da contagem de ovos por grama de fezes (OPG), coprocultura e posterior separação dos animais em grupos homogêneos, com número mínimo de sete animais por grupo com contagem de OPG \geq 200. Cada grupo recebeu um dos seguintes tratamentos: albendazol (5 mg/kg, oral), levamisol (6,2 mg/kg, subcutânea), ivermectina (0,2 mg/kg, subcutânea), monepantel (2,5 mg/kg, oral) e controle (sem tratamento). No dia 0 os animais foram tratados com os anti-helmínticos e 14 dias após, as fezes foram novamente coletadas para a realização da contagem de OPG e cálculo da eficácia de cada anti-helmíntico ($\% \text{ eficácia} = 100 - [(m\acute{e}dia \text{ OPG dia } 14 \times 100) \div m\acute{e}dia \text{ OPG dia } 0]$). Aqueles com porcentagem de redução na contagem de OPG \geq 95% foram considerados eficazes, entre 80% e 94% foram considerados suspeitos de resistência e redução \leq 79% foram classificados como resistente. O gênero de nematódeo gastrointestinal mais prevalente em todas as fazendas foi *Haemonchus* spp. (66% - 96%, valores mínimo e máximo), o segundo mais prevalente foi *Trichostrongylus* spp. (4% - 24%), seguido por *Cooperia* spp. (0% - 16%) e *Oesophagostomum* spp. (0% - 13%). A média (mínima - máxima) da eficácia da ivermectina entre as propriedades foi de 21% (0% - 71%), albendazol de 27% (0% - 79%), levamisol de 31% (0% - 90%) e monepantel de 70% (39% - 100%). Apenas o monepantel apresentou 100% de eficácia em uma propriedade. Em relação às propriedades com suspeita de resistência, em duas o monepantel apresentou 82% e 86% de eficácia, em uma propriedade o levamisol apresentou 90% de eficácia. Em duas propriedades o albendazol, o levamisol e a ivermectina apresentaram 0% de eficácia. Este último princípio ativo ainda apresentou 0% de eficácia em outra propriedade. Com estes resultados, verificou-se que a situação da resistência anti-helmíntica no estado de São Paulo tem se agravado de forma alarmante e faz-se necessário o uso e/ou desenvolvimento de métodos mais práticos, rápidos e baratos para a detecção da resistência anti-helmíntica nos rebanhos ovinos, possibilitando um controle mais direcionado, eficiente e sustentável.

Apoio financeiro: FAPESP

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: Nematódeos gastrointestinais, rebanho, TRCOF

Número Cadastro SisGen: A43C096

Efeitos positivos do componente arbóreo nos indicadores zootécnicos em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) para animais de produção leiteira

Eduarda Garcia Corrêa¹; Paulo Estevão Cruvinel²

¹Aluna de graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; eduarda.correa@ufv.br

² Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; paulo.cruvinel@embrapa.br

Atualmente, em diversos países, tem sido observado um aumento da preocupação em relação à forma na qual os animais são produzidos e também em relação ao bem estar dos mesmos. Em regiões de clima tropical, bovinos de leite são mantidos em pastagens, sendo os mesmos expostos à radiação solar direta, o que impacta significativamente o sistema produtivo. A alternativa de ofertar abrigos contra intempéries, através do plantio de árvores, pode melhorar e impactar positivamente o estresse térmico ao qual os animais ficam sujeitos, vindo este a ser um recurso eficiente e de baixo custo que colabora significativamente no bem estar e ambiência do rebanho. Segundo a literatura e experimentos relatados, a área sombreada deve estar entre 5,6 m² a 10,0 m². Essas áreas, nas formas consideradas, podem evitar o agrupamento excessivo dos animais, garantindo boa circulação de ar e limitando comportamentos agressivos por competição de áreas sombreadas. Utilizando os indicadores zootécnicos estudados, foi possível destacar os que estão associados a ambiência, bem estar animal, assim como qualidade de vida como sendo os mais significativos observados para um sistema ILPF, envolvendo animais de produção leiteira. Nesse contexto, durante o desenvolvimento do trabalho junto ao programa "Família do Leite", em fazenda localizada na região de Viçosa, MG, em área com sistema ILPF, notou-se aumento médio de 8% na produção de leite por dia por animal. Em ambiente de pasto os animais sem acesso a sombra produziam em média 16,0 litros de leite por dia e após terem acesso a sombra passaram a produzir em média 17,3 litros de leite por dia. Assim, foi possível concluir que os efeitos positivos do sistema ILPF contribuíram para: (I) redução das necessidades de energia para manutenção dos animais; (II) aumento nos índices de produtividade, pois ambientes sombreados proporcionaram melhoria na conversão de alimentos, incluindo antecipação à primeira cobertura e melhora nos indicadores zootécnicos de produtividade; (III) as fêmeas expressaram seu comportamento natural de isolamento do resto do grupo com a cria, o que permitiu melhor ingestão do colostro; (IV) foi observado uma melhor proteção contra extremos de temperatura, vento e radiação, viabilizando sombra para os animais nos dias quentes e abrigo para noites frias. Conclusivamente foi possível observar que um sistema ILPF apresenta oportunidades inovadoras para manejo de rebanhos leiteiros, assim como apresenta diferencial ambiental viabilizando atingir oportunidades nos mercados consumidores mais exigentes e potencial para agregação de renda ao produtor. O estudo dos indicadores zootécnicos para essa modalidade de sistema de produção auxiliou significativamente no entendimento de vantagens comparativas entre modalidades de manejo consideradas.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPQ (Processo no: 127002/2021-9) e Embrapa

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: Sistema ILPF; Indicador zootécnico; Produção leiteira; Bem estar; Ambiência.

Avaliação da correlação entre termografia infravermelha e contagem de células somáticas no diagnóstico da mastite subclínica bovina

Fernando David Caracuschanski¹; Larissa Cristina Brassolatti²; Letícia Krüger Zanetti²; Raul Mascarenhas Costa Santana³; Christine Elisabeth Grudzinski⁴; Lívia Ferreira Pinho⁵; Teresa Cristina Alves⁶; Alexandre Rossetto Garcia⁶; Luiz Francisco Zafalon⁶

¹Aluno do programa de pós graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Bolsista CAPES, f.caracuschansi@unesp.br

²Aluna de Medicina Veterinária, Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP.

³Aluno do programa de pós graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP

⁴Aluna de programa de pós graduação em Reprodução Animal, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

⁵Aluna do programa de pós graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR.

⁶Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A mastite é uma enfermidade recorrente em rebanhos leiteiros que ocasiona prejuízos econômicos devido à redução da qualidade e da produção de leite. As células somáticas no leite são células de defesa oriundas da migração da corrente sanguínea para o epitélio mamário e a mastite é o principal fator responsável pela elevação da Contagem de Células Somáticas (CCS). A Termografia Infravermelha (TIV) pode ser utilizada como método auxiliar de diagnóstico da mastite, uma vez que o aumento da temperatura do úbere é um dos sinais inflamatórios observados quando ocorre a doença. Objetivou-se correlacionar a TIV e a CCS como métodos diagnósticos da mastite subclínica bovina. O experimento foi conduzido de novembro de 2021 a janeiro de 2022, no Sistema de Produção de Leite da Embrapa Pecuária Sudeste. O rebanho é composto por 50 vacas em lactação das raças Holandesa e Jersolanda. Imediatamente antes da ordenha em sistema robotizado, foi utilizado um termógrafo com detector de 640x280 pixels, dotado de lente fixa de 25 graus e teleobjetiva de 11° x 9°, sensibilidade térmica <40mK. A média da temperatura (°C) do teto analisado foi conferida pela determinação da média de todos os pixels compreendidos pela área delimitada, enquanto as temperaturas mínimas e máximas foram dadas pela identificação automática dos pontos de menor temperatura e maior temperatura. Amostras de aproximadamente 60 mL de leite foram obtidas e acondicionadas em frascos plásticos com adição de bronopol, enviadas a laboratório de referência em Qualidade do Leite, credenciado na Rede Brasileira de de Qualidade do Leite – RBQL para a determinação da CCS. A correlação entre os métodos diagnósticos foi avaliada pelo coeficiente de correlação linear de Pearson. O valor de “r” foi de 0,0125, indicando que houve uma fraca correlação entre a TIV e a CCS no diagnóstico da mastite subclínica. Os resultados são preliminares e originados do conjunto total de quartos mamários dianteiros e traseiros. Outras variáveis serão estudadas para a avaliação de possíveis influências sobre os resultados como a temperatura ambiente, umidade, sujidades nos úberes das vacas e condições meteorológicas no momento da obtenção das amostras.

Apoio financeiro: Processos FAPESP n°: 2020/16240-4 e 2020/09470-3; CAPES código financiamento n°: 88887.650546/2021-00

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: leite; métodos diagnósticos; úbere, bovinos

Número Cadastro SisGen: A670CBC

Descritores de uso de sistema de ordenha robotizada por vacas leiteiras criadas a pasto

Gabriela Novais Azevedo¹; Manuel Antonio Chagas Jacintho²; Teresa Cristina Alves²; Letícia Krügner Zanetti¹; Lívia Ferreira Pinho³; Mariana Jucá de Moraes³; Giovanna Galhardo Ramos⁴; Christine Elisabeth Grudzinski⁵; Alexandre Rossetto Garcia²

¹Graduanda UNICEP e Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;
gabi.nazevedo@hotmail.com

²Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Mestranda UFPA, Belém, PA.

⁴Bolsista FAPESP, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Mestranda USP, Pirassununga, SP.

O sistema de ordenha “robotizada” é uma tecnologia que permite a ordenha em qualquer horário, com base no acesso voluntário do animal. Assim, o tempo de uso do espaço físico e de ordenha são importantes, pois podem indicar a capacidade de utilização diária do equipamento. Sendo uma tecnologia recente, há poucos trabalhos que descrevem seu uso. Por isso, o objetivo foi apresentar indicadores de uso do sistema voluntário de ordenha por vacas leiteiras criadas a pasto. O trabalho foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos-SP de março a maio de 2022, em 53 dias consecutivos. Foram monitoradas 3.630 ordenhas de 37 vacas mantidas em pastagens de integração lavoura-pecuária-floresta. Os animais tinham acesso voluntário em qualquer horário do dia ao sistema de ordenha robotizada (Delaval VMS™ V300) e a base de dados usada foi extraída diretamente do *software* de gerenciamento do equipamento. Para inferências sobre a ordem de parto, as vacas foram divididas em Grupo PR (primíparas; n=9; 858 ordenhas) e Grupo MU (múltiparas; n=28; 2.772 ordenhas). Foi realizada estatística descritiva (média ± erro padrão), seguida de comparação entre médias por teste t para amostras independentes pelo *software* Biostat 5.0 (P<5%). A média de produção de leite por ordenha foi de 9,8 ± 0,1 kg (PR 8,8 ± 0,1 kg vs. MU 10,0 ± 0,1 kg; P<0,001). A permanência das vacas no robô durante a ordenha foi de 6,4 ± 0,1 minutos (PR 5,7 ± 0,1 min vs. MU 6,5 ± 0,1 min; P<0,001). A média do tempo de espera na área foi de 59,6 ± 1,3 minutos (PR 84,7 ± 4,6 min vs. MU 52,7 ± 1,4 min; P<0,001). A média do intervalo de ordenhas de um mesmo animal foi de 15,6 ± 1,3 horas (PR 13,5 ± 0,3 h vs. MU 16,2 ± 1,7 h; P<0,001). A produção de leite em uma ordenha e a permanência do animal na cabine de ordenha foram influenciadas pelo número de partos, pois vacas múltiparas tendem a produzir mais que animais em primeira lactação. Como consequência, a finalização do procedimento nas vacas múltiparas requereu, em média, 0,8 minuto a mais por ordenha, tempo 14% maior que nas primíparas. As primíparas passaram mais tempo na sala de espera, pois sua inexperiência na rotina pode retardar seu ingresso na cabine de ordenha, associada a eventual subordinação hierárquica. O intervalo de ordenhas foi menor para primíparas, mostrando que, mesmo com produção menor, primíparas buscam a ordenha voluntária com maior frequência, o que pode estar associado a menor tolerância de retenção de grandes volumes de leite na glândula mamária. Portanto, as métricas de uso do sistema de robôs ordenhadores são importantes para o equacionamento de uso e cálculo de capacidade limite diária do equipamento. Dadas as diferenças observadas entre primíparas e múltiparas, a ordem da parição deve ser considerada como fator relevante para o gerenciamento do sistema, pois impacta diretamente na utilização do espaço físico e na eficiência de uso do sistema voluntário de ordenha.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq/PIBIC (Processo nº 404513/2021-2), CAPES e FAPESP (Processo nº 2022/04065-9).

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: Intervalo de ordenhas, Pecuária de precisão, Tempo de espera.

Filmes de amido reforçados com nanopartículas de CuO: Efeitos nas propriedades mecânicas e de barreira à radiação ultravioleta-visível

Gabriela Leite da Silva¹; João Otávio Donizette Malafatti²; Elaine Cristina Paris³

¹Aluna de graduação em Biologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; glsilva@estudante.ufscar.br

²Pesquisador pós-doc da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP

³ Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

Materiais à base de insumos degradáveis vem ganhando cada vez mais destaque como uma alternativa mais limpa e barata comparada aos produtos oriundos do petróleo. Dentre estas possíveis matrizes poliméricas, destaca-se o uso do amido, um biopolímero obtido de fontes renováveis da agroindústria, tal como milho. Em ambiente externo, o amido apresenta perda das propriedades após processamento; dificultando, assim, o uso de suas aplicações. Uma forma de promover a preservação deste polissacarídeo; auxiliar no ganho das propriedades e ampliar o uso comercial consiste na adição de reforços ativos na obtenção de nanocompósitos, tendo como possível candidato nanopartículas de óxido de cobre (CuO), um semicondutor que apresenta como características propriedades ativas no espectro do ultravioleta e visível e atividade antimicrobiana, que contribuí como uma barreira para degradação do amido. Além de quando ser descartado, o CuO pode ser utilizado como fertilizante. Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo a obtenção de filmes de amido de milho reforçados com nanopartículas de CuO e avaliação dos efeitos nas propriedades deste nanocompósito. Para obtenção dos filmes biodegradáveis foi utilizado o método de casting na presença de temperatura, água e de plastificantes como glicerol e ureia. Já as nanopartículas de CuO foram obtidas a partir do método de precipitação à quente, a partir de acetato de cobre e pellets de hidróxido de sódio, o que permite a obtenção de partículas homogêneas e na escala nanométrica. Nos filmes nanocompósitos foram avaliadas diferentes concentrações de CuO entre 0,25% (m/m) e 2% (m/m) em relação ao amido. Como resultados foi possível obter nanopartículas de CuO na escala inferior de 20 nm, sem forma definida e com alta homogeneidade de distribuição. Ao adicionar o CuO aos filmes de amido, foi verificado que com o aumento da concentração, houve o escurecimento da coloração do filme e a posterior opacidade. Isso contribuiu para o ganho na propriedade de absorção parcial de radiação ultravioleta e visível. Adicionalmente, a presença das nanopartículas de CuO contribuiu para o ganho nas propriedades mecânicas, aumentando a força de resistência à tração em torno de 25 MPa, sendo o melhor resultado observado para o filme de 0.5% (m/m). Em concentrações maiores foi verificada a tendência de aglomeração de partículas, o que inferiu sobre as propriedades de reforço. Os resultados indicaram que o uso de nanopartículas de CuO é uma alternativa viável para filmes à base de amido, contribuindo para o melhoramento das propriedades de sistemas constituídos deste biopolímero.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Química

Palavras-chave: filmes de amido, óxido de cobre; nanocompósitos; propriedades mecânicas; proteção ultravioleta.

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Estudo da diversidade genética de *Babesia bigemina* em amostras de sangue de bezerros da raça Canchim naturalmente infectados

Gabrielly de Oliveira Lopes¹; Cíntia Hiromi Okino²; Henrique Nunes de Oliveira³; Márcia Cristina de Sena Oliveira²

¹Aluna de graduação em Medicina Veterinária, UNICEP, São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; gabyoliveiralopes16@gmail.com.

²Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Professor do Departamento de Zootecnia, FCAV, Unesp, Jaboticabal, SP.

Babesia bigemina é um protozoário que se multiplica nos eritrócitos dos bovinos e induz uma grave anemia hemolítica. A ocorrência da doença segue a dispersão do carrapato *Rhipicephalus microplus*, considerado o único vetor biológico desse parasita. Apesar da ampla distribuição desses parasitas no Brasil, pouca informação está disponível sobre a diversidade genética das cepas circulantes. Neste experimento o objetivo foi padronizar uma técnica de PCR para a amplificação de parte do gene que codifica a região ITS 1 (internal transcribed spacer 1) do rDNA de *B. bigemina*. Esse gene foi escolhido por apresentar grande variabilidade, facilitando as análises de filogenia. Amostras de sangue de bezerros da raça Canchim, monitorados por qPCR desde o nascimento e detectados como positivos foram usadas para a extração do DNA genômico e foram usados na padronização de uma PCR. As amostras de sangue foram extraídas usando o kit Easy (invitrogen), para o volume final de 60 μ l. As reações de PCR foram otimizadas usando os primers F: CGTCCCTGCCCTTTGTA e R:TATTTCTTTTCTGCCGCTT com a temperatura de anelamento de 52°C, em 40 ciclos de 94°C para desnaturação e 68°C para extensão. Os amplicons produzidos foram submetidos à eletroforese em gel de agarose e apresentaram aproximadamente 1041 pb, estando de acordo com o esperado. Essas sequências foram purificadas usando o kit Purelink Gel Extraction (Thermofisher), quantificadas com Qubit HS DNA e fluorômetro Qubit (Thermofisher) e submetidas a sequenciamento usando o método Sanger. Os fragmentos sequenciados foram editados usando o programa Chromas e foram comparadas com suas homólogas depositadas no GenBank usando o programa Blastn. As amostras experimentais e as duas homólogas foram usadas para construção de uma matriz de alinhamento usando o programa Clustal IX 2.1. A matriz de alinhamento obtida foi editada novamente usando o programa Genedoc e usada para construção de uma árvore filogenética usando o programa Mega 11. Os fragmentos sequenciados não se agruparam de acordo com suas origens, indicando que muitos fatores além da região geográfica podem influenciar o desenvolvimento de diferenças no DNA que codifica o gene ITS1. Apesar disso, as amostras dos animais do presente experimento se agruparam separadamente, tanto os animais controle (17 e 20) originários de rebanho da raça Holandesa, como os demais, originados de rebanho de corte (Canchim). Apesar dos dois rebanhos pertencerem à mesma fazenda experimental, as diferenças encontradas indicam que as interações entre os parasitas e os hospedeiros podem ser importantes na emergência de novas cepas.

Apoio financeiro: Embrapa seg. 02.17.00.005.00.00, FAPESP n. 2016/07216-7, CNPq PIBIC n. 10/2020

Área: Produção animal.

Palavras-chave: *Babesia bigemina*, hemoparasitas, diversidade genética.

Número Cadastro SisGen: AD22351

Antibiose de *Paspalum* spp. (L.) às cigarrinhas-das-pastagens *Deois* spp. (Stall & Fabricius) (Hemiptera: Cercopidae)

Giovana Bernardes¹; Gustavo Fernando Ferreira Gonçalves²; Ruan Lima Santos²; Marcelo Mattos Cavallari³; Frederico de Pina Matta³; Marcos Rafael Gusmão³

¹Aluna de graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista ITI-A, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; giovana.bernardes@estudante.ufscar.br.

²Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

As pastagens plantadas no Brasil compreendem cerca de 160 milhões de hectares, sendo 92% a área formada por cultivares dos gêneros *Urochloa* (Stapf) e *Megathyrus* (Pilg. B. K. Simon & S. W. L. Jacobs). O gênero *Paspalum* (L.) apresenta espécies nativas com potencial forrageiro, sendo uma alternativa para a diversificação das pastagens. No melhoramento de forrageiras é importante caracterizar os genitores quanto ao nível de resistência às pragas, com vistas a identificar os melhores cruzamentos e os híbridos obtidos. As cigarrinhas-das-pastagens ao sugarem a seiva das plantas, injetam toxinas que levam ao amarelecimento das folhas e posterior secamento e morte das plantas. Estima-se em 20% de redução na produção de biomassa pelo ataque do inseto. Foram avaliados doze genótipos de *Paspalum* spp. (L.): 397, 098, 215, 262, 293, ANEL 54, D30, E21, E32, E23, 341 e E33. Comparando o nível de antibiose às cigarrinhas *Deois flavopicta* (Stall) e *Deois schach* (Fabricius), ao nível de resistência observado nas testemunhas BRS-Marandu (*Urochloa brizantha* Stapf) e BRS-Ipyporã (*Urochloa brizantha* Stapf x *U. ruziziensis* Germain & Evrard). O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente ao acaso, com cinco repetições. Os materiais foram semeados em bandeja e, após a germinação, as plantas foram transferidas para potes de isopor de aproximadamente 0,4L, os quais foram tampados para estimular a emissão de raízes superficiais e garantir a sobrevivência das ninfas. Deixou-se uma abertura central na tampa para a saída da parte aérea da planta. Os ovos do inseto foram obtidos em laboratório, a partir da coleta de adultos a campo, através de puçá entomológico. Estes foram mantidos em B.O.D a 25°C, e após 13 dias de incubação foram transferidos na quantidade de cinco ovos por planta. A cada sete dias, avaliou-se o número de ninfas vivas e mortas até a emergência dos adultos. Foram calculadas as porcentagens de sobrevivência das ninfas em cada genótipo, cujos dados obtidos foram transformados em arco-seno [raiz (X/100)] e submetidos PROC-GLM (SAS, 2010), e em caso de significância estatística, houve comparação a partir da discriminação das médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Para a espécie *D. flavopicta* (Stall), não se detectou diferença significativa entre os genótipos, sendo a máxima obtida das ninfas, 16%, registrada para o genótipo 293. Para a espécie *D. schach* (Fabricius), detectou-se diferença significativa entre os genótipos, sendo a máxima de 20%, registrada para o genótipo E33, seguida dos índices das ninfas observadas para os genótipos 341 (8%) e E23 (4%). Enquanto para os demais tratamentos a sobrevivência das ninfas foi nula.

Apoio financeiro: Embrapa, Unipasto, CNPq (180289/2022-5)

Área: Entomologia

Palavras-chave: Cigarrinhas das pastagens, resistência, forrageira, *Paspalum*, *Deois*.

Número Cadastro SisGen: (A328577)

Estudo da síntese de nanoestruturas de ZnO e da modificação com monoetanolamina para aplicação na fotodegradação de poluentes orgânicos

Gonçaves Jotamo Marrenjo¹; Osmando Ferreira Lopes²

¹Aluno de pós-graduação em biocombustíveis, Universidade Federal de Uberlândia, MG. Bolsista da Fapemig; goncalves.marrenjo@ufu.br

²Professor do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG

O desenvolvimento de ZnO nanoparticulado como catalisador em processos fotoeletrocatalíticos é considerado como parte da solução no tratamento de efluentes e redução de CO₂. Pois, o ZnO apresenta *band gap* favorável (3,3 eV) e propriedades seletivas na degradação de poluentes orgânicos e adsorção de CO₂. O ZnO não é tóxico e é fácil de sintetizar com material acessível. O propósito do estudo foi de comparar as nanoestruturas de ZnO sintetizadas com e sem a monoetanolamina (MEA) pelo método hidrotérmico e caracterizar a estrutura, morfologia, composição e atividade fotocatalítica na degradação de poluentes orgânicos. Inicialmente foi obtido o precursor do ZnO pela adição de 1,48 g de Zn(NO₃)₂·6H₂O em 200 mL de água deionizada, e na sequência o pH da solução foi ajustado para 8 pela adição de NH₄OH. A solução resultante foi mantida sob agitação por 24 h e então lavada com água e seca na estufa a 80 °C/24 h. Para obtenção de ZnO foi adicionado 0,3 g de material precursor em 100 mL de água e tratado em 100 °C, 150 °C e 200 °C por 2 h. O mesmo procedimento de síntese foi realizado na presença de 31 µL de MEA. Todas as amostras foram caracterizadas por DRX, FTIR, MEV e Raman. A análise de DRX do precursor apresentou picos correspondentes ao hidróxido de zinco, por outro lado ao tratar o precursor no reator hidrotérmico com MEA e sem MEA em diferentes temperaturas foram observados picos característicos da fase cristalina do ZnO na forma estrutural wurtzita sob condições de síntese (JCPDS-897102). Esses resultados indicam que a MEA reagiu com ZnO, sem alterar a sua estrutura cristalina. Os resultados de espectroscopia Raman estão de acordo com o observado por DRX. Comparando as imagens obtidas pelo MEV, as amostras obtidas sem MEA mostraram que com o aumento da temperatura, tiveram crescimento em bastão e as tratadas com MEA tiveram irregularidades, provavelmente devido a reação do ZnO com MEA. As análises de FTIR demonstraram que as amostras tratadas sem a MEA tiveram picos nas bandas de 3500 cm⁻¹ atribuídas aos estiramentos de H₂O em amostras de 25 °C e 100 °C, o que não se verificou nas amostras submetidas a 150 °C e 200 °C, demonstrando o efeito da temperatura na remoção da H₂O e o maior pico verificou-se na banda de 450 cm⁻¹ atribuída ao estiramento vibracional do ZnO. Para as amostras preparadas com MEA mostraram mais picos nas regiões de 1560 cm⁻¹ que são atribuídos aos estiramentos vibracionais de NH de MEA revelando as ligações covalentes do NH no ZnO que pode ser benéfico para maior interação do CO₂ e a superfície dos catalisadores. Até o momento os materiais obtidos foram aplicados como fotocatalisadores na degradação do corante Rodamina B, e todos os materiais mostraram-se ativos sob radiação UV, no entanto estes estudos estão em andamento para melhor compreensão das propriedades fotocatalíticas.

Apoio financeiro: Fapemig (nº 5.10/2022)

Área: Química

Palavras-chave: (Óxido de Zinco, Método hidrotérmico, Nanoestruturas, Fotocatálise)

Número Cadastro SisGen: (não aplicável)

Validação do método de análise de fibra em detergente neutro (FDN) em matrizes empregadas na alimentação animal

Guilherme Aparecido Nunes Andrade¹; Ana Paula Oliveira da Silva²; Bárbara Júnia Gomes Silva³; Márcio Dias Rabelo⁴; Reinivaldo Sergio Ferraz Júnior⁴; Avelardo Urano de C. Ferreira⁴.

¹Aluno de graduação em bacharelado em Química com Ênfase em Gestão da Qualidade, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Estagiário, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; guinunesandrade@usp.br

²Aluna de graduação em bacharelado em Química com Ênfase em Alimentos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Estagiária, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Aluna de graduação em agronomia, Centro Universitário Central Paulista, UNICEP, São Carlos, SP. Estagiária, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Analistas da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Quantificar corretamente o teor de fibras nos alimentos é essencial para formular as dietas dos animais de acordo com as exigências nutricionais, visando proporcionar o aumento na eficiência da digestão e obtenção de energia necessária para seus processos fisiológicos. A análise de Fibra em Detergente Neutro (FDN) quantifica o conteúdo da parede celular, constituído pelos carboidratos estruturais, tais como celulose, hemicelulose, lignina, proteína ligada a parede celular e minerais insolúveis em detergente neutro. A análise de FDN é realizada pelo método “Nylon bag” e utiliza solução de detergente neutro aquecida sob pressão até 100 °C. As amostras permanecem submersas sob agitação constante no interior de um extrator de fibras (Fiber Analyzer, Ankom Technology). Após a extração são realizadas 3 lavagens com água destilada a 90 °C e todo o conteúdo celular é extraído, restando apenas a porção fibrosa da planta (parede celular), a partir da qual é calculada por gravimetria a porcentagem de FDN presente na amostra. O objetivo deste trabalho foi validar o método de análise de FDN em execução no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Pecuária Sudeste. Para tanto foram analisadas amostras de referência obtidas em ensaio de proficiência (EPCBO) forrageira (EPCBO2021-59) e milho moído (EPCBO2021-61), com valores de FDN entre 9,17% e 59,05% (m/m). As amostras de milho foram processadas previamente com amilase e uréia para a remoção do amido. O amido não removido é contabilizado de forma equivocada como FDN. Foram feitas 7 repetições de cada amostra, pesadas antes e após as análises em balança analítica. Os parâmetros de validação, obtidos de acordo com normas nacionais e internacionais^{1,2,3}, foram: recuperação (veracidade), limite de detecção (LD 1,6%), limite de quantificação (LQ 5,3%) . Os resultados de desvio padrão relativo de repetibilidade (DPRr < 4,5%) e de desvio padrão relativo de precisão intermediária (DPR_r < 5,25%) e os índices de recuperação ficaram entre 95% e 102,38 %. Os parâmetros de validação atendem requisitos internacionais de validação, conforme a AOAC.

1. INMETRO. Orientação sobre Validação de Métodos analíticos. DOQ-CGCRE-008. 2010.

2. B. Magnusson and U. Örnemark (eds.) Eurachem Guide: The Fitness for Purpose of Analytica

Methods – A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics, (2nd ed. 2014). ISBN 978-91-87461-59-0. Disponível em: www.eurachem.org

3. AOAC (Association of Official Analytical Chemists). AOAC Official methods of analysis. Appendix F: Guidelines for Standard Method Performance Requirements. Washington: AOAC, 2002.

Apoio financeiro: Embrapa; INCTAA; BRSAqua

Área: Engenharias

Palavras-chave: Validação de método; Fibra em Detergente Neutro; Nutrição Animal

Número Cadastro SisGen: Não se aplica.

**Antibiose de *Paspalum* spp. à cigarrinha-das-pastagens *Mahanarva spectabilis* Distant
(Hemiptera: Cercopidae)**

Gustavo Fernando Ferreira Gonçalves¹, Giovana Bernardes², Ruan Lima Santos³; Marcos Rafael Gusmão⁴; Marcelo Mattos Cavallari⁵; Frederico De Pina Matta⁶;

¹Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; gustavoffg@estudante.ufscar.br

²Aluna de graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista graduação, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

^{4,5,6}Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

As pastagens plantadas no Brasil compreendem cerca de 160 milhões de hectares, sendo 92% da área formada por cultivares dos gêneros *Urochloa* e *Megathyrsus*. O gênero *Paspalum* spp. L. apresenta espécies nativas com potencial forrageiro, sendo uma alternativa para a diversificação das pastagens. No melhoramento de forrageiras é importante caracterizar os genitores quanto ao nível de resistência às pragas, com vistas a identificar os melhores cruzamentos e os híbridos obtidos. As cigarrinhas-das-pastagens ao sugarem a seiva das plantas, injetam toxinas que levam ao amarelecimento das folhas e posterior secamento e morte das plantas. Estima-se em 20% de redução na produção de biomassa pelo ataque do inseto. Foram avaliados cinco genótipos de *Paspalum* spp. L. (códigos D30, E21, E33, BGP-341, e Anel 54) quanto ao nível de antibiose à cigarrinha *Mahanarva spectabilis* Distant, em comparação ao nível de resistência observado na testemunha BRS-Ipyporã (*U. brizantha* Stapf x *U. ruziziensis* Germain & Evrard). O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente ao acaso, com cinco repetições. Os materiais foram semeados em bandeja e, após a germinação, as plantas foram transferidas para potes de isopor de 0,4L, os quais foram tampados para estimular a emissão de raízes superficiais e garantir a sobrevivência das ninfas. Deixou-se uma abertura central na tampa para a saída da parte aérea da planta. Ovos do inseto foram obtidos em laboratório, a partir da coleta de adultos a campo, através de puçá entomológico. Os ovos foram mantidos em B.O.D a 25°C, e após 13 dias de incubação foram transferidos na quantidade de cinco ovos por planta. A cada sete dias, avaliou-se o número das ninfas vivas e mortas até a emergência dos adultos. Foram calculadas as porcentagens de sobrevivência das ninfas em cada genótipo. Estes dados foram transformados em arco-seno [raiz (X/100)] e submetidos ao procedimento PROC-GLM (SAS, 2010), e em caso de significância estatística, as médias foram comparadas para discriminação pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Detectou-se diferença significativa entre os genótipos quanto à sobrevivência do inseto sendo a máxima registrada para a cultivar BRS-Ipyporã (16%), enquanto para os demais genótipos a permanência foi nula.

Apoio financeiro: CNPq/PIBIC Processo nº 136539/2021-1

Área: Entomologia

Palavras-chave: Cigarrinhas das pastagens, resistência, forrageira, *Mahanarva spectabilis*.

Número Cadastro SisGen: (A328577)

Quantificação de Proteína em Grãos de Soja via RMN-DT

Gustavo Coelho¹; Daniel Consalter²; Cristina Consalter³; Luiz Alberto Colnago⁴

¹Aluno de graduação em Bacharelado em Química – Ênfase Tecnológica em Química de Alimentos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; gustavomarques@usp.br.

²Diretor de tecnologia na Fine Instrument Technology, São Carlos, SP.

³Coordenadora de aplicações na Fine Instrument Technology, São Carlos, SP.

⁴Pesquisador da EMBRAPA Instrumentação, São Carlos, SP.

A soja é um produto extremamente versátil sendo comercializada em diversas formas no Brasil. Além de seu consumo interno em larga escala, o Brasil é também um grande exportador dessa commodity, fator que é possível devido sua vasta produção nacional (37,31% da produção mundial). Com a alta demanda e a cobrança constante por melhorias por parte de parceiros comerciais, se faz necessário métodos rápidos e baratos para auxiliar no controle de qualidade do produto. O estudo da espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear no Domínio do Tempo (RMN-DT) tem se mostrado eficaz para quantificação de nutrientes presentes em diversos alimentos, desde produtos lácteos até cárneos e grãos por se encaixar nas características citadas e por não ser um método destrutivo. O intuito deste trabalho é que utilizar o tempo de decaimento T₂ do sinal de RMN proveniente do grão de soja para gerar uma curva de correlação confiável para quantificar a quantidade de proteína presente neste grão, além de possíveis relações com outros pontos característicos da curva. Neste trabalho, foram utilizadas 12 amostras de grãos inteiros de soja para montar uma curva de calibração em um equipamento HR50 pertencente a Fine Instrument Technology (FIT). Os sinais coletados para a curva foram feitos por meio de duas variações da sequência Carr-Purcell-Meiboom-Gill (CPMG). Nas curvas utilizadas foram utilizados pulsos de 90 e 180 equivalentes a 14 μ s e 28 μ s respectivamente, TAU 1 foi mantido em 100 μ s e TAU 2 em 84 μ s, RF 40, 3000 echos, 2 segundos de *last delay* (LD), 32 pontos de aquisição, 2 médias e uma frequência de 20,8595 MHz. Para a segunda curva, alterou-se o número de echos de 3000 para 2000 além de ter mudado o TAU 1 e o TAU 2 para 500 μ s e 484 μ s respectivamente. Ao tratar os dados, notou-se que a segunda curva não apresentou resultados satisfatórios e os demais experimentos continuaram por meio da primeira variação. A curva foi montada relacionando o sinal de referência de proteína em porcentagem com a razão T₂curto/T₂longo, onde o resultado foi boa correlação levando em consideração a baixa amostragem disponível. O que se pode esperar deste trabalho é que há uma correlação detectável e quantificável que permita prever a quantidade de proteína presente em soja, melhorando assim o controle de qualidade do produto brasileiro.

Apoio financeiro: CNPq/PIBIC e Embrapa.

Área: Ciências Exatas e da Terra.

Palavras-chave: proteína, soja, RMN-DT, CPMG.

Número Cadastro SisGen: NÃO-CONTÉM.

Avaliação da combinação de aditivos para aumentar a eficiência do processo de sacarificação enzimática da biomassa lignocelulósica

Igor Ribeiro Simões¹; Mariana Govoni Brondi²; Cristiane Sanchez Farinas³

¹Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; igorrs@estudante.ufscar.br

²Aluna de doutorado em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A conversão dos carboidratos complexos presentes na biomassa lignocelulósica em açúcares simples para a obtenção de biocombustíveis e bioprodutos, tais como o etanol de segunda geração (2G), via hidrólise enzimática, ainda apresenta alguns desafios tecnológicos a serem superados de modo a viabilizar economicamente o processo. Dentre esses desafios, destacam-se o baixo rendimento da etapa de sacarificação e o alto custo das enzimas celulolíticas. Uma das formas de mitigar esses fatores negativos consiste no uso de aditivos capazes de reduzir o efeito da adsorção improdutivo de celulasas na lignina, aumentando a conversão e reduzindo a perda de enzimas no processo. No entanto, de modo a viabilizar economicamente esta abordagem, o uso de aditivos de baixo custo e/ou em baixas concentrações se faz necessário. Assim, neste projeto de pesquisa foram realizados experimentos para avaliar o efeito da combinação de aditivos no aumento da eficiência da sacarificação enzimática de biomassa lignocelulósica. Para isso, as seguintes etapas foram realizadas: (1) Avaliou-se diferentes processos de extração da proteína de soja a partir do grão de soja moído (farinha crua). O derivado proteico obtido em cada processo foi utilizado como aditivo durante a hidrólise enzimática do bagaço de cana-de-açúcar hidrotérmico e os resultados obtidos foram comparados com os da proteína de soja isolada comercial. Assim, concluiu-se que a fração de proteína extraída com NaOH (3,5% m/v) apresentou o melhor efeito no aumento da liberação de glicose, com ganhos próximos a 60%; (2) Verificou-se o efeito dos surfactantes Tween 80, Tween 20 e Triton X-100 na hidrólise do bagaço de cana. Os três aditivos apresentaram resultados muito similares, optando-se então pelo Tween 80 para as etapas subsequentes do estudo; (3) Associou-se os aditivos Tween 80 e a proteína de soja extraída com NaOH (3,5%) para a realização de um planejamento experimental estatístico de modo a avaliar as concentrações de aditivos que proporcionam o melhor efeito durante a hidrólise (maior aumento na liberação de glicose em relação ao controle sem aditivo). Embora quando avaliados individualmente os aditivos aumentaram a eficiência do processo, nos experimentos combinados o surfactante se mostrou estatisticamente muito mais significativo em comparação com a proteína de soja, mascarando seu resultado; (4) Adicionalmente, separou-se a proteína de soja em frações tais como a glicinina, β -conglucina e proteínas "whey" e avaliou-se o seu efeito na hidrólise enzimática. Em ambos os processos extrativos avaliados, a proteína glicinina conseguiu aumentar a sacarificação enzimática em mais de 40% em relação ao controle. Sendo assim, até o presente momento, foi possível obter uma combinação de aditivos capaz de aumentar a liberação de açúcares simples durante a hidrólise enzimática do bagaço de cana pré-tratado hidrotérmicamente em até 80%, contribuindo, assim, para a viabilidade da produção do etanol 2G e bioprodutos.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq (PIBIC n°: 126802/2021-1)

Área: Engenharias

Palavras-chave: Hidrólise enzimática, adsorção improdutivo, proteína de soja, surfactantes, biomassas lignocelulósicas

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Microclima em sistemas integrados de produção pecuária sob manejo do componente arbóreo: radiação fotossinteticamente ativa

Isabela Pedrino Maiello¹; Nicolle Laurenti²; Giovana Maranhão Bettiol³;
Cristiam Bosi⁴; Henrique Bauab Brunetti⁵; José Ricardo Macedo Pezzopane⁶

¹ Aluna de graduação em Gestão e Análise Ambiental, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq; Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; isabelapmaiello@gmail.com

² Aluna de pós graduação em Agricultura e Ambiente, UFSCAR, Araras, SP. Bolsista FAPED;

³ Analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF;

⁴ Pós doutorando, Bolsista FAPED, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

⁵ Pós doutorando, Bolsista IABS, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

⁶ Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A partir da degradação de ambientes e paisagens causada pelo caráter exploratório de áreas destinadas à agropecuária, têm-se como alternativas de recuperação os sistemas de integração lavoura pecuária floresta (ILPF). Neles, o manejo das árvores é necessário para manter níveis adequados de incidência de radiação solar e de produtividade das pastagens. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a transmissão da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) em um sistema silvipastoril (SSP) por meio da análise espaço-temporal. O SSP foi composto de pastagem de *Urochloa brizantha* cv. BRS Piatã, arborizada com árvores de *Eucalyptus urograndis* clone GG100, plantadas em 2011 (espaçamento de 15 x 2 m), desbastadas em 2016 (espaçamento de 15 x 4 m) e novamente em 2019 (espaçamento de 30 x 4 m). O experimento foi dividido em três fases, de acordo com a diferença de espaçamento entre as árvores: Fase 1 (2013-2016), Fase 2 (2016-2019) e Fase 3 (2019-2022). A incidência de RFA foi medida no SSP e numa pastagem a pleno sol (PS), com sensores quânticos acoplados a um datalogger, e a partir disso, as observações foram realizadas em posições perpendiculares ao renque de árvores, e os valores médios diários foram calculados. Com os dados de transmissão da RFA, foram realizadas interpolações espaço-temporais, em bases mensais comparativas, para as três fases do experimento. As interpolações foram feitas com o programa Arcgis, usando-se a técnica de interpolação vizinho mais próximo para gerar imagens da transmissão da RFA no SSP. Dessas imagens, foram obtidas estatísticas da transmissão média da RFA no período de outubro a março (período do ano mais significativo para o crescimento da pastagem) pela técnica estatística zonal do software Arcgis. Na Fase 1, no período de junho de 2013 a abril de 2014, houve alta transmissão da RFA na faixa entre os renques de árvores. Após esse período, houve queda na transmissão da RFA devido ao sombreamento causado pelo crescimento das árvores. Com o desbaste, aumentou-se a transmissão de RFA na Fase 2 que veio a cair novamente sendo necessário outro corte em 2019. As médias de transmissão da RFA, nos períodos de outubro a março, foram de 60,8% a 45,4% na Fase 1, 63,6% a 48,9% na Fase 2 e de 72,2% a 65,1% na Fase 3. Sendo notável um aumento significativo de transmissão na Fase 3 (69,0%) em relação à 2 (56,0%) e a 1 (53,3%), evidenciando o efeito do manejo das árvores no sistema.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq Processo nº132934/2021-3; Embrapa; IABS (Projeto Rural Sustentável)

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: transmissão de radiação solar, desbaste, interpolação.

Efeito, no solo, da aplicação de efluente de esgoto tratado, em sistema fertirrigado de produção de milho

Jéssica David¹, Vinícius Pereira Orlandi², Pedro Alcântara da Silva Abreu³, Luis Henrique Basso⁴, Wilson Tadeu Lopes da Silva⁴

¹Jéssica David – Aluna de graduação em Engenharia Agrônômica, UNICEP – Universidade Central Paulista, São Carlos. Estagiária, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP;
jessica11.david@gmail.com

²Aluno de Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Aluno doutorado em Engenharia Agrônômica, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP

⁴Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A Fossa Séptica Biodigestora é uma tecnologia desenvolvida para tratar esgoto doméstico, proveniente do vaso sanitário. Esse sistema trata o esgoto por meio da fermentação anaeróbia, resultando em um efluente que pode ser utilizado em fertirrigação. Por possuir, além da água, macro e micronutrientes em sua composição, como N, P, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Cu e Zn, o uso do efluente no solo diminui a necessidade de aplicação de insumos na cultura. No estudo, o nitrogênio é o elemento nutritivo presente em maior quantidade (aproximadamente 250 mg L⁻¹), principalmente nas formas amoniacal e orgânica. O objetivo do trabalho é verificar se o uso dosado do efluente, como fonte de N em fertirrigação, causa danos ao solo. O experimento foi implantado no campo experimental do Lanapre, com a cultivar do milho Pioneer P4285 VYHR, dividido em blocos casualizados, em 4 tratamentos com 3 repetições, a saber: (1) adubação mineral NPK, conforme análise de solo e demanda nutricional da cultura (tratamento "NPK"); (2) adubação nitrogenada oriunda do EET e complementada com P e K, conforme análise de solo e demanda nutricional da cultura (tratamento "Ef + PK"); (3) adubação nitrogenada EET, conforme análise de solo e demanda nutricional da cultura (tratamento "Ef") e (4) "controle", sem adubação. As parcelas que não foram fertirrigadas, receberam água em volume equivalente. Amostras de solo nas parcelas foram coletadas em 5 profundidades (0-5cm; 5-10cm; 10-20cm; 20-40cm; 40-60cm) e analisadas segundo os parâmetros pH e condutividade elétrica (solução do solo), bem como teor de carbono, obtido por análise elementar; e índice de humificação de matéria orgânica com uso de fluorescência induzida por laser (H_{FIL}). O solo no local do plantio possui textura média, com alto teor de areia (62,5 %), e é bastante lixiviado. Como exemplo, na profundidade de 10 a 20 cm, apresentou baixos valores de condutividade elétrica, variando entre 33,4 ± 2,1 e 41,6 ± 13,0 μS cm⁻¹, além de um pH levemente ácido, entre 6,0 ± 0,2 e 6,2 ± 0,1. Os resultados das análises de teor de carbono apresentaram valores entre 0,61% e 1,41% e não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, na humificação da matéria orgânica, determinada por H_{FIL}. Comparando os dados dos diferentes tratamentos, não foram observadas diferenças significativas, nos valores da condutividade elétrica do solo, do pH, do teor de carbono e do grau de humificação de matéria orgânica. Com isso é possível concluir que o uso do efluente tratado, de maneira dosada em fertirrigação, não causou prejuízos para o solo segundo as análises realizadas.

Apoio financeiro: Embrapa SEG 20.18.03.041.00.00

Área: Engenharias

Palavras-chave: Saneamento Básico Rural, Reuso de Efluente, Fertirrigação, Fossa Séptica Biodigestora, Segurança Ambiental

Número Cadastro SisGen: A9BE47A

Aplicação da análise multiobjetiva em apoio à decisão no manejo holístico de pastagens no Pantanal

Jorge Luiz Franco¹; Sandra Aparecida Santos²; Patricia Menezes Santos³; Marcelo Augusto Nogueira⁴; Emanuel Salgado⁵; Amanda Barbério⁶; Alexandre Delbem⁷;

¹Aluno de graduação em Ciências de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, jorge.luiz@usp.br;

²Pesquisadora da Embrapa Pantanal/Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Cuiabá, MT, Brasil.

⁵Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA), Cuiabá, MT, Brasil.

⁶Zootecnista, Universidade Estadual Paulista, Bolsista CNPQ, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁷Professor do Departamento de Sistemas de Computação, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

Grande parte da planície pantaneira é constituída de propriedades voltadas para a criação extensiva de gado de corte em pastagens nativas e exóticas. Todavia, a introdução de forrageiras exóticas vem se intensificando ao decorrer das décadas para o aumento da capacidade suporte das pastagens. Portanto, um dos principais desafios tem sido a definição de critérios sustentáveis para introdução de espécies exóticas na região. Tendo em vista a complexidade e dinâmica das paisagens e a extensa quantidade de variáveis a serem analisadas em cada fazenda, faz-se necessário a utilização de técnicas computacionais que auxiliem na tomada de decisão, de tal forma que maximize a sustentabilidade no sistema de produção, buscando conservação do ambiente e rentabilidade. Com o objetivo de manejar de forma sustentável as pastagens nativas e exóticas das fazendas do Pantanal com a conservação da diversidade das paisagens e retorno econômico, utilizou-se uma análise multiobjetiva para apoio a decisão. Dados de 14 fazendas de gado de corte obtidos no ano pecuário de 2019 por meio do projeto “Fazenda Pantaneira Sustentável” foram analisados. Esses dados continham informações sobre aspectos produtivos, ambientais e econômicos, num total de 63 variáveis. Dessas variáveis foram selecionadas aquelas relacionadas ao objetivo: manejo das pastagens nativas e exóticas, conservação das paisagens e retorno econômico. As variáveis objetivos foram: ICP (índice de conservação da paisagem); VPUP (valor produtivo da unidade de paisagem); conservação de pastagens nativas de melhor qualidade (CPNMQ), receita (R) e lucro (L). A metodologia computacional utilizada foi um método de aprendizado não supervisionado para construção de agrupamentos hierárquicos adaptados para otimização multicritério, denominada “Feature sensitivity criterion-based sampling strategy from the Optimization based on Phylogram Analysis” (Fs-OPA). A técnica possibilita analisar as associações fortes entre variáveis e entre variáveis e objetivos por meio de filogramas. A força das associações é estimada pela distância cofenética (caminho entre nós-folha dos filogramas). Com base nessas distâncias, as variáveis que mais afetaram as variáveis objetivos foram “taxa de lotação das pastagens nativas”, “grau de inundação” e “número total de unidades animais”. Conclui-se que o manejo sustentável das pastagens com alta capacidade de suporte (número total de animais) depende do potencial produtivo natural das propriedades (taxa de lotação do pasto nativo e grau de inundação) para a produção de gado de corte.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Gado de Corte, Sustentabilidade, Inteligência Artificial, Multicritérios, Pastagem Nativa

Estudo preliminar do impacto da sobreposição aerofotogramétrica na geração de ortomosaicos

Juliane Patrony Campos¹; Raphael Duarte de Sousa²; Vinicius Salvador Torretta²; David Luciano Rosalen³; José Ricardo Macedo Pezzopane⁴; Edilson da Silva Guimarães⁴; Alberto C. de Campos Bernardi⁴

¹Aluna de graduação em Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Bolsista ITI-A/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; juliane.patrony@unesp.br.

²Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Professor do Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.

⁴Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A geração de ortomosaicos RGB (*Red/Green/Blue*), a partir de imagens aéreas obtidas por Aeronaves Remotamente Pilotadas (*Remotely Piloted Aircraft System* - RPA), é uma prática fundamental e já bem difundida no mapeamento de áreas de produção agropecuária. No entanto, estudos que possam avaliar a sobreposição na coleta das imagens ainda se fazem necessários, visto que sobreposições em maiores percentuais podem melhorar a qualidade do ortomosaico; porém, exigem maior quantidade de imagens, na cobertura aerofotogramétrica, levando a um maior tempo de voo e de processamento. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, de forma preliminar, o impacto da variação da sobreposição aerofotogramétrica na geração de ortomosaico RGB. Foram realizados dois voos com a RPA Matrice 120 (DJI, China) equipada com o sensor AGX 710 Multiespectral (Sentera, EUA). Ambos os voos com altura de 120 m e com sobreposições longitudinais e laterais de 50% e de 70%. Os ortomosaicos, assim como a respectiva análise estatística, foram gerados no *software* Pix4D. Os resultados obtidos indicaram que o voo com a sobreposição de 50% reduziu, aproximadamente, em 70% a quantidade de imagens necessárias para o recobrimento da área, em comparação com a sobreposição de 70%. Em termos de otimização interna dos parâmetros da câmera, a sobreposição de 70% levou a um ganho de 1% de otimização. Porém, se analisarmos o *overlapping* das imagens nos ortomosaicos gerados, a sobreposição de 70% apresentou resultados bem mais satisfatórios, com quase toda a área do ortomosaico apresentando cinco ou mais imagens sobrepostas, enquanto que para a sobreposição de 50% o *overlapping* predominante no ortomosaico é de quatro imagens. Em termos de georreferenciamento dos ortomosaicos, para planimetria os resultados foram semelhantes para ambas as sobreposições, sendo que para a altimetria a sobreposição de 70% apresentou melhores resultados em termos absolutos. Em termos de tempo de processamento, a sobreposição de 50% consumiu metade do tempo de processamento da sobreposição de 70%. Portanto, caso a altimetria não seja um fator de maior relevância na cobertura aerofotogramétrica, a sobreposição de 50% possibilita maior rapidez tanto na coleta das imagens, como no respectivo processamento.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: drone, georreferenciamento, ortomosaico

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Efeito das condições de armazenamento nas propriedades da borracha natural

Karen Amabile Batista Moraes¹; Maycon Jhony Silva²; Josefino de Freitas Fialho³; Maria Alice Martins⁴

¹ Aluna de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; karenmoraes@estudante.ufscar.br.

² Aluno de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 3 Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

⁴ Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A *Hevea Brasiliensis* é a espécie mais cultivada mundialmente para produção de borracha natural. A espécie é originária do Brasil, que já foi um grande produtor de borracha, entretanto, atualmente esse cenário encontra-se bem diferente. Cerca de 60% da borracha consumida nacionalmente provém das importações e, dessa forma, para que o país alcance a autossuficiência surge a necessidade de aumentar a produtividade em escala nacional através do desenvolvimento de novos clones de seringueira. Atualmente, o clone mais plantado mundialmente é o RRIM 600, desta forma, ele é um parâmetro para a avaliação dos novos clones que vêm sendo desenvolvidos. Os clones de seringueira RRIM 713, PB 291 e PB 312, produzidos no município de Goianésia - GO têm apresentado resultados positivos em relação à produtividade e qualidade. Desta maneira, este trabalho tem como finalidade apresentar os resultados obtidos da análise da influência do tempo de armazenamento nas propriedades da borracha natural desses clones (RRIM 600, RRIM 713, PB 291 e PB 312), a partir de ensaios de plasticidade Wallace (P_0), índice de retenção de plasticidade (PRI), colorimetria e espectroscopia na região do infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Os ensaios de plasticidade Wallace (P_0) e índice de retenção de plasticidade (PRI) foram realizados de acordo com as normas ABNT NBR ISO 2007 e NBR ISO 2930, respectivamente. As amostras foram coletadas em 2017 e em 2022. O P_0 fornece informações relacionadas ao comprimento das cadeias de poliisopreno. O PRI apresenta resultados referentes à resistência à degradação termo-oxidativa da borracha natural, sendo a propriedade de maior interesse industrial, principalmente para a produção de pneus. A colorimetria é utilizada para avaliar a coloração de objetos de forma mais efetiva a percepção do olho humano. O FTIR apresenta resultados que possibilitam a identificação da estrutura química da borracha. A partir dos resultados obtidos de P_0 , foi possível inferir que o tamanho das cadeias tende a diminuir com o passar do tempo, devido à cisão das ligações cruzadas. O clone PB 312 apresentou uma diminuição no P_0 menos expressiva quando comparado aos outros. Já o PRI indicou que há um decréscimo na resistência termo-oxidativa com o passar do tempo de armazenamento para todos os clones. Com o ensaio de colorimetria foi possível analisar que também houve variações na coloração da borracha natural com o passar do tempo. Para o FTIR, observou-se que a estrutura da borracha de todos os clones estudados apresenta forma cis-1,4-poli-isopreno. Além disso, observou-se uma variação na intensidade das bandas, principalmente nas bandas em 984 e 1663 cm^{-1} , indicando uma diminuição na quantidade de ligações C=C nos clones de 2017, que pode ter ligação direta com a queda na resistência termo-oxidativa.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq (Processo: 165182/2021-0), Embrapa, Rede AgroNano, MCTI/SisNANO

Área: Engenharias

Palavras-chave: Borracha natural; degradação; matéria-prima; armazenamento

Número Cadastro SisGen: A939DF6

Temperaturas das glândulas mamárias e condutividade elétrica do leite de vacas com mastite subclínica em sistema de ordenha robótico

Larissa Cristina Brassolatti¹; Fernando David Caracuschanski²; Raul Costa Mascarenhas Santana³; Letícia Kruger Zanetti⁴; Christine Elisabeth Grudzinski⁵; Livia Ferreira Pinho⁶; Teresa Cristina Alves⁷; Alexandre Rossetto Garcia⁷; Luiz Francisco Zafalon⁷

¹Aluna de graduação em Medicina Veterinária, Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP. Bolsista FAPESP, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; larissacbrassolatti@gmail.com.

² Aluno do programa de pós graduação em Ciências Veterinárias, FCAV/Unesp, Jaboticabal, SP.

³Analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Aluna de graduação em Medicina Veterinária, Unicep, São Carlos, SP.

⁵Aluna do programa de pós graduação em Reprodução Animal, Universidade de São Paulo, USP.

⁶Aluna do programa de pós graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Paraná, Paraná.

⁷Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A mastite é a inflamação da glândula mamária, principalmente de origem infecciosa. Uma vez que poucas informações estão disponíveis sobre o controle da doença em vacas ordenhadas voluntariamente em condições tropicais, o estudo de métodos diagnósticos para uso em ordenha robótica é fundamental para estabelecer medidas de manejo nesses rebanhos. Objetivou-se determinar a condutividade elétrica (CE) do leite e a temperatura das glândulas mamárias em vacas sob ordenha robótica, a fim de embasar melhorias futuras nas características diagnósticas dessas técnicas. As amostras de leite foram obtidas mensalmente de novembro de 2021 a janeiro de 2022. As temperaturas das glândulas foram obtidas por meio de termografia infravermelha, enquanto os valores de CE foram fornecidos pelo sistema de ordenha robótica. A etiologia infecciosa da doença foi confirmada laboratorialmente. Dados adicionais de produção de leite foram obtidos por meio do robô. Os resultados foram organizados conforme a contagem de células somáticas (CCS) do leite, analisada pela Clínica do Leite em Piracicaba, SP, em: a) CCS acima de 200.000 células/mL de leite (CCSALT); e b) CCS abaixo de 200.000 células/mL de leite (CCSBAX). *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp. foram os micro-organismos de maior ocorrência nos quartos dianteiros, enquanto *Staphylococcus* coagulase-negativos (SCN) predominaram nos quartos traseiros. A produção de leite foi inferior em CCSALT quando comparada com a produção de CCSBAX. As médias de temperaturas (°C) dos quartos mamários dianteiros, assim como as temperaturas mínimas (*cold spots*) e as temperaturas máximas (*hot spots*) foram superiores em CCSALT, comparadas às temperaturas de CCSBAX: 36,0 °C vs. 35,8 °C; 32,3 °C vs. 31,7 °C; e 37,8 °C vs. 37,7 °C, respectivamente. Diferentemente, nos quartos traseiros, as temperaturas de CCSALT e CCSBAX foram 36,3 °C vs. 36,4 °C; 32,9 °C vs. 33,6 °C; e 38,0 °C vs. 38,0 °C para a média de todos os pixels, *cold spots* e *hot spots*, respectivamente. Os valores de CE foram superiores em CCSALT. Os resultados são preliminares e observou-se que a CE do leite eleva-se em quartos mamários com mastite subclínica, devido a maior presença de íons cloreto e sódio no leite de vacas com mastite. Estudos adicionais serão realizados com o intuito de verificar possíveis influências da etiologia infecciosa e do aparelho locomotor das vacas sobre os resultados da termografia infravermelha, assim como de características relacionadas com o grupo genético, número e estágio de lactação.

Apoio financeiro: Processos Fapesp – n° 2020/09470-3 e n° 2020/16240-4. Processo Capes – n° 88887.650546/2021-00.

Área: Ciências Agrárias.

Palavras-chave: Leite, contagem de células somáticas, termografia infravermelha.

Número Cadastro SisGen: A670CBC

Perfil de tecnologias digitais desenvolvidas por Agtech no Brasil

Laura Pereira Rossi¹; Claudia De Mori²

¹Aluna de graduação em Zootecnia, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, Bolsista ITI A/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; lauraprossi@usp.br.

²Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A introdução de tecnologias digitais no contexto da agropecuária vem sendo fundamental para a otimização dos processos produtivos do setor. A utilização de drones, sensores, softwares, IoT e inteligência artificial contribuem para solucionar problemas, elevar produtividade e qualidade da produção, otimizar o uso de recursos e mitigar impactos negativos no meio ambiente. Parte dessas soluções digitais tem sido gerada em startups focadas no agronegócio, as Agtechs. No presente estudo realizou-se um mapeamento do perfil de produto/serviço oferecido por um grupo de startups que empregam essas tecnologias no contexto agropecuário brasileiro. Para tanto, um banco de dados de Agtechs foi criado com base nos levantamentos realizados pelo Radar AgTech, pela plataforma Abstartup e na busca de dados em páginas da internet. A caracterização das empresas contemplou os seguintes dados: cidade/ estado, ano de criação, produtos ofertados, área de atuação (agricultura, pecuária, agropecuária e alimentos) e perfil de grupo tecnológico ofertado. Ao todo foram analisadas 266 empresas divididas nos seguintes agrupamentos por perfil de grupo tecnológico: sensoriamento remoto, diagnóstico e monitoramento por imagens (70 empresas); Drones, Máquinas e Equipamentos (79); Internet das Coisas para o Agro (detecção de pragas, monitoramento de solo, clima e irrigação) (39); Conectividade e telecomunicações; Telemetria e automação de dados (37); e Plataforma integradora de sistemas, soluções e dados (111). A maioria das empresas analisadas oferece não apenas um produto, mas uma solução que contempla um hardware e um software, que muitas vezes feito sob medida para o cliente e, em geral, voltam-se para um mercado específico (monitoramento de variáveis, implementação de solução operacional, etc.). Para isso, boa parte das startups conta com uma equipe diversificada de profissionais de diferentes áreas de atuação e parcerias com empresas para oferta de materiais ou serviços terceirizados. As soluções oferecidas podem ser aplicadas em diversas áreas, mas observa-se destaque para o monitoramento ambiental e de condições climáticas, monitoramento da lavoura/criação (detecção de pragas, conforto animal, ganho de peso, etc.), geomensuração de solos e para aplicação de fertilizantes, produção de plataformas digitais IoT para conectar equipamentos e sensores com sistemas automáticos para correção de variáveis. Tais soluções são em maioria adaptação de tecnologias já disponíveis em outros setores sendo customizadas para o ambiente agropecuário. A maioria dessas Agtechs tem menos de 8 anos de fundação e concentram-se no estado de São Paulo (45%).

Apoio Financeiro: Embrapa (Bolsa ITI A/ CNPq)

Área: Engenharia de produção

Palavras-chave: Agricultura digital, startup, agropecuária, Agri-Tech

Crescimento de capim-piatã adubado com formulações de liberação controlada

Leonardo Ianhez Garcia¹; Ricardo Bortoletto-Santos²; Heloísa Gomes³; Alberto C. de Campos Bernardi⁴

¹Centro Universitário Central Paulista (UNICEP) - - São Carlos-SP, leoianhez@gmail.com

²Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Araraquara-SP.

³Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Botucatu-SP.

⁴Embrapa Pecuária Sudeste - São Carlos-SP.

O uso de fontes de nutrientes de eficiência aumentada é uma das alternativas para reduzir o potencial de perda de nutrientes. Os fertilizantes de liberação lenta ou controlada apresentam tecnologias que alteram os padrões de liberação do nutriente, tornando-a mais lenta e controlada do que as fontes convencionais. O objetivo foi avaliar o efeito da adubação com MAP de liberação controlada sobre a produtividade do capim Piatã. O experimento com *Urochloa brizantha* cv. Piatã foi conduzido em vasos em casa de vegetação, utilizando um solo com 60,6% argila e alto potencial de fixação de P. Os tratamentos consistiram na aplicação de 4 fontes de P: MAP convencional (10-60-0), MAP revestido com 4% polímero poliuretano (PU), MAP 4% PU e 5% hidrotalcita, e MAP 4% PU e 5% montmorilonita, e o tratamento controle. A produtividade do capim Piatã foi avaliada periodicamente (a cada 30 dias) em 05 cortes da parte aérea pela produção de biomassa seca. Foram realizadas análises de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan ($p < 0,05$). Os resultados deste experimento indicaram a resposta das plantas forrageiras à adubação com fontes de liberação lenta, e também informações sobre a dinâmica da liberação controlada dos nutrientes N e P das formulações do fertilizante MAP revestido com polímero e argilas. Os resultados também mostraram a importância do fornecimento de nutrientes para garantir produções adequadas de matéria seca. Os tratamentos MAP puro, MAP + PU 4% e MAP + PU 4% + montmorilonita 5% foram os melhores tratamentos inicialmente, indicando um controle maior da liberação de nutrientes pelo tratamento com hidrotalcita. A partir do 3º, 4º e 5º cortes, e na soma dos 5 cortes os tratamentos não diferiram significativamente.

Apoio financeiro: CNPq/PIBIC Processo nº 7704685588371599

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: Fertilizante de eficiência aumentada, monoamônio fosfato, polímeros, argilas

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Caracterização do bagaço do suco integral de uva visando aplicação para obtenção de nanopartículas de prata

Letícia Carvalho¹; Hanna Elisia Araújo de Barros²; Elisângela Elena Nunes Carvalho³; Juliano Elvis de Oliveira⁴; Maria Alice Martins⁵

¹Aluna de mestrado em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
ladc.eng@gmail.com.

²Aluna de doutorado Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

³Professora do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

⁴Professor Adjunto no Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

⁵Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A produção de suco de uva integral gera resíduos, como o bagaço, que podem ser usados como subprodutos para outras aplicações. O bagaço da uva gerado, mesmo depois de submetido a aquecimento, pode ser aproveitado devido à alta concentração de compostos bioativos. Dentro deste contexto, este estudo objetivou a caracterização do resíduo de suco de uva integral, doado por um produtor do sul de Minas Gerais, visando futura aplicação na síntese verde de nanopartículas de prata. O método oficial da AOAC foi empregado na determinação da composição centesimal, quantificando a concentração de umidade, lipídio, proteína, fibra, cinza e fração glicídica. Os compostos bioativos e a capacidade antioxidante foram determinados pelos métodos de branqueamento ABTS, fosfomolibdênio e β -caroteno. As análises foram feitas para o resíduo *in natura* e seco, o qual passou por processo de secagem em estufa a 60 °C até massa constante para posterior moagem e obtenção da amostra de bagaço em pó. Para a determinação gravimétrica do teor de umidade, as amostras foram colocadas na estufa a 105 °C até massa constante. Para os lipídios, foi empregado o método de extrato etéreo Soxhlet a 75 °C por 2h. As amostras secas e desengorduradas foram usadas para a determinação de proteína bruta através do processo de digestão de Kjeldahl que quantifica o teor de nitrogênio. Este processo se divide em três fases: digestão, a 400 °C até que a amostra se torne incolor; destilação, com hidróxido de sódio (NaOH); e titulação, com ácido clorídrico (HCl). A fibra bruta foi quantificada pelo método gravimétrico de Weende, onde a amostra é digerida em meio ácido. Por fim, as cinzas foram determinadas por gravimetria após incineração a 550 °C até a queima de toda matéria orgânica. A fração glicídica, porção carboidrática do alimento, foi determinada pela diferença dos resultados obtidos. O teor de umidade, lipídio, proteína bruta, fibra bruta, cinza e carboidrato foram, respectivamente, 73,36%; 1,35%; 1,71%; 3,02%; 2,26%; 18,29%, para as amostras *in natura*. Sendo, respectivamente, 18,82%; 4,74%; 10,43%; 18,82%; 2,05%; 57,30%, para o bagaço em pó. A atividade antioxidante para o extrato *in natura* e bagaço em pó foi de 201,01 \pm 15,88 e 628,64 \pm 26,04 mM Trolox.g⁻¹ de amostra pelo método ABTS; 5,51 \pm 0,09 e 80,25 \pm 6,42 g EAA.100 g⁻¹ pelo fosfomolibdênio em equivalentes de ácido ascórbico por grama de amostra; e 81,02 e 80,40 % de proteção β -caroteno, respectivamente. Os compostos fenólicos foram determinados pelo método de Folin-Ciocalteu em equivalentes de ácido gálico, resultando em 55,02 \pm 1,72 mg EAG.100 g⁻¹ para a amostra *in natura* e 161,54 \pm 14,04 para o bagaço em pó. Os resultados apresentaram altas concentrações de compostos fenólicos e antioxidantes, características promissoras para a aplicação na síntese e no desenvolvimento de biomateriais como nanopartículas na rota verde.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Engenharias

Palavras-chave: resíduo, agroindústria, compostos fenólicos, nanomateriais

Número Cadastro SisGen: Não se aplica

Técnica de fluorescência para diagnosticar o ataque precoce de nematoide

Letícia Piazzentin Dantas¹; Marco Túlio de Freitas Reis²; Melissa Cassou Trindade³; Maria Eduarda Costa Gonçalves⁴; Bianca Batista Barreto⁵; Helga Darezzo⁶; Débora Marcondes Bastos Pereira Milori⁷; Paulino Villas-Boas⁸

¹ Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Estagiária, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. leticiadantas@estudante.ufscar.br

² Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos. Estagiário Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. marcotuliodt@gmail.com

³ Aluna de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR. mell.trindade13@gmail.com.

⁴ Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBITI/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. mariaecg@estudante.ufscar.br

^{5,6} Pós doutoranda da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

^{7,8} Pesquisador(a) da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. (orientador)

O Brasil é o quarto maior produtor e o segundo maior exportador da fibra do algodão no mundo, apresentando na safra (21/22) um acréscimo de produção equivalente a 3,8%. Em consequência aos sucessivos aumentos da área plantada e da maior produtividade, houve um acréscimo expressivo de doenças incidentes nesta cultura nas últimas décadas. Entre os principais patógenos da cultura, o nematoide *Aphelenchoides besseyi* se destaca, por provocar perdas expressivas, afetando drasticamente o rendimento e ocasionando grandes prejuízos econômicos. As alterações na atividade fotossintética provocam mudanças na cinética de emissão da fluorescência da clorofila e podem ser bons indicativos da incidência de estresses físicos e biológicos atuantes nas plantas. O presente trabalho objetivou a utilização do sistema de imagem de fluorescência, com análise da eficiência fotossintética, para detectar o ataque precoce do referido nematoide à cultura do algodão. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com o controle da temperatura e da umidade relativa, estabelecidas em torno de 30°C e 80%, respectivamente. Os vasos de algodão foram inoculados com o nematoide 8 dias após a semeadura, sendo seis vasos com plantas inoculadas e seis vasos com plantas sadias. As medições foram realizadas durante 15 dias após a inoculação, duas vezes ao dia, uma às 08h30 e outra às 14h30, após um período de 30 min no escuro para a inativação da atividade fotossintética. Para a medição da cinética da fluorescência foi utilizado o equipamento Closed FluorCam FC 800-C da Photon System Instruments. Como resultados foram geradas 360 observações de plantas inoculadas que sofreram ataques do nematoide, e 360 observações de plantas testemunhas, com 80 atributos de médias e 80 atributos de desvios padrões dos parâmetros medidos da cinética da fluorescência da clorofila. Com os atributos padronizados, obteve-se uma taxa de acerto de 70% usando apenas a média, e 77% usando apenas o desvio padrão, em um modelo de árvore de decisão. Nem todos os parâmetros, média ou desvio padrão, foram bons atributos para a classificação, entretanto o parâmetro de emissão de fluorescência na faixa verde (Green Fluorescence - GF), destacou-se, permitindo a diferenciação entre as classes nove dias após a inoculação. Portanto, concluiu-se que a imagem de fluorescência se mostrou promissora e com alta sensibilidade para detecção precoce do ataque de patógenos de *A. besseyi* na cultura do algodão.

Apoio financeiro: Embrapa, IMA, COMDEAGRO.

Área: Fotônica

Palavras-chave: nematoide, imagem de fluorescência, algodão.

Número Cadastro SisGen: (Não se aplica)

Perfil de adotantes de tecnologias para a pecuária de precisão

Letícia Caroline da Silva David¹; Gabriela dos Santos Eusébio²; Marcela de Mello Brandão Vinholis³; Marcelo José Carrer⁴; Hildo Meirelles de Souza Filho⁵; Felipe de Lima Junqueira Franco Fabbri⁶; Felipe de Araújo Dahas⁷; Rodolfo Michelassi Silber⁸

¹Aluna de graduação em Ciência de Dados, Universidade Virtual do Estado de São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista DTI-A - CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos; leticia.david6@gmail.com

²Bolsista DTI-B - CNPq

³Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

^{4,5}Professores da Universidade Federal de São Carlos, SP

^{6,7,8}Scot Consultoria, SP

O uso de tecnologias digitais direcionadas para a pecuária de precisão auxilia o produtor rural na busca por sistemas de produção mais sustentáveis e produtivos. Compreender o perfil do produtor rural adotante destas tecnologias é importante para estabelecer estratégias de difusão dessas tecnologias no setor. O estudo caracteriza o perfil do produtor rural adotante de um conjunto de tecnologias digitais que auxiliam na tomada de decisão e monitoramento da produção de pecuária de corte intensiva, são elas: identificação individual dos animais com leitura eletrônica; balança eletrônica de auto-pesagem dos animais; termografia infravermelha; cocho com distribuição da ração automatizada; bebedouro ou cocho com aferição de consumo automático; estação meteorológica automática; software para gestão financeira, operacional ou para formulação da dieta, e; outros dispositivos ou sensores. A amostra corresponde a 190 fazendas dedicadas ao confinamento e semiconfinamento de bovinos de corte com respostas válidas para o uso de tecnologias digitais, localizadas em 139 municípios brasileiros. Destas, 145 adotam uma ou mais tecnologias digitais e 45 não adotam. Os dados são da pesquisa - expedição Confinar Brasil, realizada pela Scot Consultoria, e referem-se ao ano de 2021. O levantamento realizado por meio da aplicação de questionário traz informações sobre o tomador de decisão, a propriedade rural, gestão, manejo do rebanho e tecnologias aplicadas na produção intensiva de bovinos. Estatísticas descritivas (média e frequência) e testes de hipóteses qui-quadrado e *t-student* foram usados para identificar as características que discriminam o grupo dos adotantes do grupo de não-adotantes de tecnologias digitais. Os resultados mostram que os adotantes confinam, em média, maior número de animais do que os produtores não-adotantes de tecnologias digitais (13.524 e 2.769, respectivamente). Entre os adotantes, 72% têm ensino superior e 40% contratam assessoria ou consultoria voltada a gestão da atividade, enquanto que entre os não-adotantes esse percentual é de 49% e 18%, respectivamente. Ainda, 29% dos adotantes confinam animais de terceiros e 29% utilizam ferramenta de proteção de preços do boi gordo em 2021, entre não adotantes, esse número é de 9% para ambas variáveis. Conclui-se que as características relacionadas à escolaridade do produtor (p -valor = 0,03), ao tamanho do rebanho (p -valor < 0,01), à prestação de serviços de boitel (p -valor = 0,01), à contratação de consultoria (p -valor = 0,01) e à utilização de ferramentas de gestão de risco de mercado (p -valor = 0,02) discriminam estatisticamente o grupo dos adotantes de tecnologias digitais dos não-adotantes. Estes são resultados parciais de projeto de pesquisa sobre a adoção de tecnologias digitais na agropecuária (SEG 40.19.03.060.00.00) e de acordos de cooperação técnica entre Embrapa e UFSCar (SAIC 23600.22/0014-1) e Embrapa e Scot Consultoria (SAIC 23600.22/0019-0).

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Ciências Sociais Aplicadas

Palavras-chave: inovação; adoção de tecnologia; agricultura digital; pecuária de precisão.

Avaliação da qualidade química do solo em sistemas de integração lavoura pecuária floresta

Letícia Guerfe¹; Patrícia Perondi Anchão de Oliveira², José Ricardo Macedo Pezzopane²,
Alberto C. de Campos Bernardi²

¹Engenharia Agrônoma, Universidade de Araraquara, Araraquara, SP. Bolsista PIBIC/CNPq,;
le.aguerfe@gmail.com

²Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A análise de fertilidade é de grande importância para o entendimento do solo a ser manejado. Nesse sentido, um dos principais pontos a ser considerado é a correção da acidez do solo e da oferta equilibrada de nutrientes. Em pastagens, a manutenção adequada da fertilidade do solo depende da reciclagem dos nutrientes e do fornecimento de insumos, especialmente nos solos tropicais brasileiros que são muito intemperizados, ou seja, ácidos e de baixa fertilidade. O objetivo deste trabalho é caracterizar e comparar as propriedades químicas do solo em sistemas ILPF e estabelecer a recomendação de correção do solo e adubação do sistema. O estudo foi realizado na área experimental da Embrapa Pecuária Sudeste em São Carlos, Brasil, em Latossolo vermelho-amarelo. O sistema ILPF totaliza 30 ha e inclui 05 tratamentos: i) pastagem intensiva de capim Piatã (*Urochloa brizantha*) solteira; ii) pastagem intensiva de capim Piatã (*Urochloa brizantha*) em consórcio com feijão guandu; iii) integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), pastagem de capim Piatã plantado com *Eucalyptus urograndis* (GG100) em fileiras simples com espaçamento de 30 m e distância de 4 m entre árvores; iv) ILPF em consórcio com feijão guandu; v) sistema extensivo de capim braquiária (*Urochloa decumbens*). A estratégia de amostragem do solo anualmente é baseada na coleta de 6 subamostras a 0-0,2 e 0,2-0,4m de profundidade com trado tipo rosca, em cada piquete de 0,5 ha. As amostras são secas ao ar e peneiradas (2 mm) e as propriedades químicas analisadas. Foi realizada a análise de variância dos resultados e as médias foram comparadas com teste de Duncan ($p < 0,1$). Os resultados indicaram que pH, matéria orgânica, P, K, CTC, V% estão em sua maioria na classe de interpretação considerada média. Houve diferença entre o sistema extensivo que não recebeu insumos e apresentou valores significativamente menores de P, K, Ca, Mg, CTC e V%, e maior acidez comparado aos sistemas integrados que receberam insumos. Os resultados confirmam a importância da recomendação de calagem e adubações realizadas com base na análise química do solo para o manejo dos sistemas integrados.

Apoio financeiro: Associação Rede ILPF - IABS, PIBIC-CNPq (Processo: 157152/2020- 0)

Área: Fertilidade do solo

Palavras-chave: Fertilidade do solo, ILPF, Latossolo, Piatã, *Eucalyptus urograndis*, sistema integrado.

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Uso de microchip subcutâneo para identificar diferenças de termotolerância em vacas leiteiras

Letícia Krünger Zanetti¹; Teresa Cristina Alves²; José Ricardo Macedo Pezzopane²; Gabriela Novais Azevedo¹; Livia Ferreira Pinho³, Mariana Jucá de Moraes³; Giovanna Galhardo Ramos⁴; Christine Elisabeth Grudzinski⁵; Alexandre Rossetto Garcia²

¹Graduanda UNICEP e Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; letyzanetti@gmail.com.

²Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Mestranda UFPA, Belém, PA.

⁴Bolsista FAPESP, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Mestranda USP, Pirassununga, SP.

Para alcançar patamares de rentabilidade econômica, a produção de leite necessita incorporar novas tecnologias a fim de mitigar problemas já conhecidos, como o estresse calórico dos animais. Para isso, uma das alternativas que vem sendo desenvolvida dentro do conceito de pecuária de precisão é a avaliação térmica animal em tempo real por meio de sensores digitais. Assim, o objetivo foi avaliar o uso do monitoramento da condição térmica de vacas leiteiras de diferentes genótipos mantidas a pasto por meio do uso de microchips subcutâneos (MS), tendo como referência a temperatura retal (TR). Foram usadas 53 vacas em lactação ($552,8 \pm 72,9$ kg e $62,4 \pm 27,6$ meses) de três grupos genéticos: Holandês (H1 n=17), $\frac{1}{2}$ Holandês e $\frac{1}{2}$ Jersey (HJ n=24) e outros graus de sangue de cruzamentos Holandês e Jersey (HX n=12). O MS foi implantado na região da rafe mediana acima do úbere, uma semana antes do início das avaliações. As coletas de dados foram realizadas em campanhas mensais de dois dias consecutivos, de abril a junho de 2022. Os animais foram avaliados das 8h00 às 18h00, em vindas espontâneas para ordenha robotizada. Foram mensuradas as TR e de MS, imediatamente após a saída dos animais da cabine de ordenha. Os dados meteorológicos foram registrados por sensor HOB0 MX2301A mantido na cabine de ordenha e posteriormente utilizados para cálculo do Índice de Temperatura e Umidade (ITU). A análise estatística contemplou ANOVA e comparações de médias por teste de Tukey, além de análises de correlação linear de Pearson, executadas no programa Bioestat 5.4. O nível de significância adotado foi de 5%. A TR não apresentou diferença significativa entre genótipos (H1: $38,43 \pm 0,1$; HJ: $38,25 \pm 0,1$; HX: $38,28 \pm 0,1$; $P > 0,05$), o que pode ser explicado por mecanismos de adaptações homeostáticas. No entanto, a temperatura do MS apresentou diferença significativa entre H1 e HX (H1: $37,22 \pm 0,1$ vs HX: $36,64 \pm 0,2$; $P < 0,05$) e entre HJ e HX (HJ: $37,21 \pm 0,1$ vs HX: $36,64 \pm 0,2$; $P < 0,05$). Isso sugere que o dispositivo eletrônico possa captar aumentos mais instantâneos de temperatura corpórea ou oscilações que não sejam detectáveis devido a mecanismos compensatórios que atuam para manutenção da TR. Quando o ITU esteve entre 67.0 e 73.0, a correlação entre TR e MS foi de $r = 0,22$ ($P < 0,05$) e quando o ITU esteve entre 73.0 e 80.2 foi de $r = 0,55$ ($P < 0,0001$). Isso mostra que a tanto a temperatura interna quanto a do microchip se elevam em condições de aumento de ITU. Considerando os efeitos dentro de cada grupo genético, a TR apresentou correlação positiva com o ITU para os animais H1 ($r = 0,42$; $P < 0,05$) e HJ ($r = 0,35$; $P < 0,05$), mas não significativa para animais HX, o que pode indicar que esse agrupamento sofra menor influência da variação do clima que os animais com maior grau de sangue Holandês. A correlação entre a TR e MS foi positiva para os três genótipos (H1: $r = 0,53$; HJ: $r = 0,53$ $P < 0,0001$ e HX: $r = 0,39$; $P < 0,05$). Conclui-se que os dados obtidos por microchips são indicadores de interesse na identificação da termotolerância de vacas leiteiras em lactação e tornam-se ainda mais importantes quando a avaliação ocorre em ambientes de elevadas temperaturas, o que torna o uso dessa tecnologia muito promissora.

Apoio financeiro: CNPq/PIBIC Processo nº (404513/2021-2), FAPESP (2019/04528-6)

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: pecuária de precisão, termorregulação, bovinos, estresse térmico.

Problemas e demandas para pesquisa e desenvolvimento para as pastagens nos biomas brasileiros

Lívia Marques Benez¹; Patrícia Menezes Santos²

¹Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.; liviabenez15@usp.br.

²Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

A pecuária brasileira é bastante heterogênea, tanto no emprego de tecnologias, quanto pelas diferenças edafoclimáticas nas regiões do país. Devido a isso, existe a necessidade de um direcionamento das pesquisas realizadas com pastagens para atender as possíveis exigências do produtor rural, uma vez que o sistema a pasto é majoritariamente utilizado graças ao menor custo comparado com outras tecnologias. Este estudo teve a finalidade de levantar as demandas para pesquisa e desenvolvimento de pastagens no Brasil, com foco em avaliar os principais problemas enfrentados no sistema de produção e quais tecnologias são empregadas no planejamento, manejo e manutenção das pastagens. O levantamento foi realizado pela Embrapa por meio de formulário eletrônico, no período de julho a agosto de 2019. O formulário foi divulgado por e-mail e em portais de notícias e foram obtidas 712 respostas válidas. As questões foram divididas em quatro blocos: identificação, caracterização geral da propriedade, caracterização das tecnologias adotadas, e problemas e demandas relacionadas às pastagens. A frequência absoluta e relativa das respostas foi calculada em nível nacional e por biomas. Não foram obtidas respostas suficientes para caracterização do bioma Pantanal. O número de respostas obtido para os demais biomas foi: 244 para Mata Atlântica, 250 para Cerrado, 93 para Caatinga, 66 para Amazônia, e 51 para Pampa. Cerca de 90% dos participantes se declararam como produtores rurais ou como técnicos da extensão rural ou vinculados à iniciativa privada. Em todos os biomas, a maior parte dos participantes tinha vínculo com pecuária bovina de corte ou de leite. O principal problema apontado foi a baixa fertilidade dos solos, e em torno de 60% dos participantes dos biomas Cerrado, Mata Atlântica e Pampa relataram que usam técnicas de análise de solo, correção do solo e adubação com N, P, K ou S, sugerindo que a maioria está preocupada em manter as pastagens produtivas. As maiores dificuldades relativas a fatores bióticos e abióticos em cada bioma foram: baixa tolerância às cigarrinhas, seca e infestação de plantas invasoras no Cerrado; tolerância a seca, frio e cigarrinhas na Mata Atlântica; tolerância a seca na Caatinga; tolerância às cigarrinhas, infestação de plantas invasoras e excesso de umidade no solo na Amazônia; e por fim, estresses com tolerância a seca, frio, infestação de invasoras e excesso de umidade do solo no bioma Pampa. Cerca de 30% e 35% dos entrevistados relataram dificuldades com a estacionalidade de produção e manejo de pastagens, respectivamente. Todavia, menos metade dos participantes procura aplicar técnicas essenciais para manejar os pastos, como controlar as frequências, intensidade de pastejo e taxa de lotação. Os produtores de gado de corte destacaram como problema o elevado custo de implantação do pasto, os produtores de gado de leite indicaram a elevada redução da produção dos pastos na seca e os produtores de caprinos e ovinos apontaram a maior dificuldade como sendo o manejo do pasto. Assim, tendo conhecimento dos problemas enfrentados pelas propriedades pecuárias é possível estabelecer demandas para as pesquisas, direcionando de forma regionalizada para diferentes nichos e categorias, por exemplo, nível tecnológico e tamanho dos produtores.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Ciências agrárias

Palavras-chave: direcionamento de pesquisas, formulário eletrônico, nível tecnológico

Elaboração de filmes biopoliméricos bicamadas produzidos por *casting* contínuo

Luana Figueiredo¹; Giuliana Thalina Franco²; Caio Gomide Otoni³; Luiz Henrique Capparelli Mattoso⁴.

¹Aluna de graduação em Química, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; luanafgrd@usp.br.

²Aluna de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Professor do Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

⁴Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A ampla utilização de plásticos de origem petroquímica como embalagens de alimentos é devido à sua versatilidade, baixo custo de produção e propriedades mecânicas e de barreiras. No entanto, a aplicação desses materiais implica em algumas limitações, tais como baixa biodegradabilidade, descarte incorreto e uso de fontes não-renováveis. Uma alternativa ao uso de tais polímeros convencionais é o emprego de biopolímeros como matéria-prima para a substituição, total ou parcial, dos mesmos. Desta forma, o trabalho tem como objetivo a elaboração de filmes bicamadas à base de gelatina e carboximetilcelulose (CMC). A camada de gelatina foi empregada devido às suas boas propriedades de barreira contra umidade e por permitirem alterações de suas cargas superficiais a partir da variação do pH; já a camada de CMC forma uma matriz filmogênica contínua com propriedades mecânicas consideráveis que permitem a formação de filmes autossuportáveis. O material estudado permitiu a combinação da proteína, a gelatina, e do polissacarídeo, a CMC, na forma de filmes auto-suportáveis produzidos pela técnica de *casting* contínuo com duas etapas de laminação. O caráter hidrofílico/hidrofóbico foi avaliado por medidas do ângulo de contato, no qual a face do filme referente à camada de gelatina, com ângulo próximo a 80°, apresentou-se consideravelmente menos hidrofílica em relação à face da CMC, cujo ângulo obtido foi de 30°. Quanto à permeabilidade ao vapor de água, os filmes bicamadas apresentaram uma redução próxima a 50% em relação aos filmes contendo apenas gelatina. No tocante às propriedades mecânicas, o sistema contendo duas camadas não apresentou variação significativa da resistência à tração em relação à CMC, indicando que a gelatina não prejudicou o desempenho mecânico da camada suporte. As caracterizações foram feitas para camada de gelatina em três pHs diferentes, abaixo do ponto isoelétrico (pH 3), no ponto isoelétrico (pH 4,5) e acima do ponto isoelétrico (pH 8). Observou-se que não houve alteração das propriedades em relação à variação do pH; assim, sugere-se que as interações eletrostáticas não são as responsáveis pela adesão interfacial entre a gelatina e a CMC, de forma a influenciar nas características do sistema.

Apoio financeiro: Embrapa Instrumentação.

Área: Ciências Exatas e da Terra.

Palavras-chave: gelatina, carboximetilcelulose, filme bicamada, biopolímero, *casting* contínuo.

Número Cadastro SisGen: Não se aplica

Obtenção e caracterização de cutina a partir de resíduos de agroindústrias e produção de filmes

Lucas Daruiz Mangiaterra¹; Anny Manrich²; Luiz Henrique Capparelli Mattoso³;
Maria Alice Martins³

¹Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP;
lucas.mangiaterra@estudante.ufscar.br

²Engenheira de alimentos – FAPED / Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

³Pesquisador(a) da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A pressão da sociedade principalmente em relação à preservação do meio ambiente, diminuição de resíduos poluentes e redução de utilização de materiais oriundos do petróleo tem levado à busca de materiais biodegradáveis produzidos a partir de fontes renováveis. Além disso, a exploração de biomateriais como polissacarídeos, proteínas e lipídeos, entre outros, para a substituição de plásticos, filmes e embalagens pode colaborar com a diminuição do volume de resíduos agroindustriais descartados e também agregar valor a eles, visto que muitos desses biomateriais podem ser obtidos de resíduos. A cutina, por exemplo, é um biopoliéster de caráter hidrofóbico, que compõe a parte externa de frutos, como a pele de tomate, importante resíduo da indústria de produção de molhos prontos. Outro exemplo é a proteína de ervilha que já foi estudada para a produção de filmes biodegradáveis, e, apesar de apresentar boa barreira a gases, apresentou baixa propriedade de resistência à água. Neste trabalho, foi realizada a extração e caracterização de cutina obtida a partir de resíduos agrícolas da indústria de processamento de tomate. Foram também produzidos filmes de proteína de ervilha isolada com adição da cutina extraída, para melhorar a propriedade de hidrofobicidade dos filmes. Como metodologia, foi utilizada a laminação por *casting* contínuo, e adição de agente plastificante para a melhoria das propriedades mecânicas dos filmes. Os filmes foram caracterizados por espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), calorimetria exploratória diferencial (DSC), e termogravimetria (TG/DTG). A extração da cutina a partir da casca de tomate foi realizada com êxito, obtendo um rendimento de 20% em massa. A cutina apresentou espectro de FTIR característico a seus componentes, evidenciando bandas de lipídeos e de carboidratos. A partir dos resultados de TG, observou-se que a cutina do tomate é termicamente estável até cerca de 200 °C, e que a partir desta temperatura, três etapas de perda de massa foram observadas, as quais apresentaram taxas máximas de perda de massa em aproximadamente 390, 469 e 546 °C. Além de não apresentar perda de massa em temperaturas abaixo de 100 °C, corroborando com seu caráter hidrofóbico, ou seja, não liberação de voláteis. Os resultados de DSC mostraram duas transições vítreas, uma característica às mudanças conformacionais da cadeia de metileno e a segunda, relacionada às ceras. Filmes feitos de proteína de ervilha e cutina foram processáveis com 10% e 20% em massa de glicerol. Resultados indicaram que a concentração de plastificante de 20% (m/m) em relação ao teor de sólidos favorece as propriedades dos filmes. Porém, não foi possível produzir filmes com concentração de plastificante acima de 20% por *casting* contínuo. Os resultados se mostraram promissores para a utilização da cutina obtida do tomate.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq (Processo: 126815/2021-6), Embrapa, Rede AgroNano, MCTI/SisNANO.

Área: Engenharias

Palavras-chave: hidrofobicidade, biopolímeros, resíduos agrícolas.

Número Cadastro SisGen: Não se aplica.

Fatias de banana liofilizadas como veículo probiótico: Influência da matriz de revestimento na sobrevivência e estabilidade dos probióticos

Lucca Ribeiro Paulino¹; Carolina Madazio Niro²; Giovana Maria Navarro de Mendonça³; Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo⁴

¹Aluno de graduação em Ciências Físicas e Biomoleculares, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; lucca.ribeiro@usp.br

²Aluna de doutorado em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

³Aluna de doutorado em Alimentos, Nutrição e Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual Paulista (UNESP).

⁴ Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O mercado mundial de *snacks* (petiscos) com apelo de saudabilidade movimentou bilhões de dólares todos os anos. Dessa forma, este trabalho visou produzir fatias liofilizadas de banana como veículos de probióticos, a fim de investigar o efeito de diferentes matrizes polissacarídicas de revestimento na sobrevivência das cepas bacterianas *Bacillus coagulans* (esporogênica) e *Lactobacillus acidophilus* (não esporogênica) à secagem por liofilização e sua estabilidade durante o armazenamento. As cepas bacterianas foram compradas da empresa italiana Sacco (*B. coagulans* BC4 50 MLD, lote C235515A; *L. acidophilus* LA-3, lote C236623A). Foram preparadas três formulações para veicular os probióticos: celulose bacteriana (CB, combinada a carboximetilcelulose sódica - CMC – à proporção 5:1 CB/CMC e homogeneizada em água destilada utilizando Ultra-Turrax a 16000 rpm); amido de milho (suspensão em água destilada estéril a 20% m/V, mantido em agitação e aquecido a 90°C por 45 min para gelatinização); e água destilada estéril (sem matriz) como controle. A CB foi fornecida pela Biosmart Nanotecnologia (Araraquara, SP), produzida pela bactéria *Komagataeibacter rhaeticus*. Após o preparo das formulações, adicionou-se a elas uma das culturas bacterianas em quantidade calculada para garantir uma concentração de 8 log ufc/mL. A cultura estoque de *B. coagulans* liofilizada foi diretamente incorporada às formulações, já a cultura estoque de *L. acidophilus* foi previamente ativada em meio MRS. Bananas da variedade nanica foram cortadas em fatias de aproximadamente 5 mm, branqueadas em solução de ácido cítrico a 1% em ebulição por 1 min e, então, imersas em uma das formulações probióticas por 1 min. As fatias foram, por fim, congeladas a -25°C por 24 h e liofilizadas por 6 dias. Resultados preliminares mostram que todas as formulações probióticas garantiram às fatias de banana uma boa concentração de probióticos pré liofilização (pelo menos 7 log UFC/g), sendo que a bactéria *B. coagulans* apresentou a melhor taxa de sobrevivência ao processo de secagem sem muita influência da matriz polissacarídica. Ainda é necessário analisar a estabilidade dos probióticos à armazenagem e realizar o teste de aceitação sensorial.

Apoio financeiro: CNPq (processo PIBIC 154026/2021-2), Embrapa

Área: Engenharias

Palavras-chave: Probióticos, Liofilização, Revestimento, Snack

Número Cadastro SisGen: A8C1372

Quantificação de carbono em solos e nutrientes em folhas de soja através da técnica LIBS utilizando o *one-point calibration*

Luís Carlos Leva Borduchi¹; Paulino Ribeiro Villas-Boas²

¹Aluno de graduação em Física, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; luisleva@usp.br

²Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

No setor agroambiental, a quantificação elementar é de suma importância tanto para o monitoramento de carbono (C) em solos, visando estudos de sequestro de carbono pelo solo, quanto para análise nutricional foliar, visando identificação de carências nutricionais. Entretanto, a quantificação elementar em larga escala não é viável porque as técnicas de análises elementares, como o analisador elementar CHN e a espectrometria de absorção atômica (AAS), geram resíduos, têm custo elevado e são demoradas. Entre as técnicas alternativas, a técnica LIBS (*laser-induced breakdown spectroscopy*) vem se destacando pelo baixo custo e rapidez da análise, além da quantificação multi-elementar simultânea. Apesar destas vantagens, a análise com a técnica é prejudicada pelos efeitos de matriz – o sinal medido depende da composição da amostra, especialmente em amostras de solos e plantas. Para resolver este problema, diversos modelos e métodos têm sido desenvolvidos, incluindo o *calibration-free* LIBS (CF-LIBS) e o *one-point calibration* (OPC). O primeiro se baseia nas propriedades do plasma e na densidade de emissores para determinar a concentração dos elementos, enquanto o segundo corrige empiricamente a intensidade das emissões a partir de uma amostra do conjunto. Neste trabalho, propomos o uso do CF-LIBS e OPC para a quantificação elementar de C em solos e cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K), manganês (Mn), zinco (Zn), fósforo (P) e ferro (Fe) em folhas de soja. Utilizamos o sistema comercial LIBS 2500 da Ocean Optics, composto por: i) um Q-switched laser de Nd:YAG operando em 1064 nm, com 8 ns de duração de pulso e 50 mJ de energia; ii) um espectrômetro com sete faixas de aquisição entre 190-960 nm com resolução de 0.1 nm. Para cada amostra, 120 espectros foram coletados em ar atmosférico. Para a validação dos resultados LIBS, foi realizada a quantificação de C através do CHN e de Ca, Mg, Fe, K, P, Mn e Zn através do AAS. Utilizamos 30 amostras de folhas de soja, coletadas em diferentes regiões do Brasil e 96 amostras de solos, onde 48 foram coletadas na mata Atlântida em São Carlos – SP e 36 coletadas no cerrado em Selvíria – MS. Com o uso do CF-LIBS e OPC, conseguimos uma acurácia de 89% na quantificação de C em solos e maior que 92% na quantificação de Ca, Mg, Fe, K, P, Mn e Zn em folhas de soja, mesmo quando os efeitos de matriz foram evidentes. Os erros de quantificação foram menores que 5%, que é similar aos das técnicas de referência. Estes resultados mostram o potencial da técnica LIBS e o uso do CF-LIBS e OPC para a quantificação multi-elementar em dois conjuntos diferentes. Com pequenos ajustes, os resultados deste trabalho podem ser expandidos a outras amostras e a outros elementos.

Apoio financeiro: Embrapa, PIBIC/CNPq (Processo n° 133163/2021-0)

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: LIBS, one-point calibration, carbono em solo, análise foliar

Número Cadastro SisGen: Não se aplica

Variabilidade temporal do escoamento superficial e perda de solo em Neossolos Quartzarênicos

Luis Fernando Salas Castro¹; Alex Watanabe²; Dimaghi Schwambach³; Edson Cezar Wendland⁴; Sílvio Crestana⁵

¹ Aluno de graduação em Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; luissalasdilello@usp.br.

² Aluno de doutorado em Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

³ Aluno de doutorado em Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

⁴ Professor do departamento de Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

⁵ Professor convidado da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

A perda de solos férteis devido à erosão acelerada do período chuvoso no bioma cerrado – este que abriga grande parte das produções agrícolas nacionais –, é um problema grave e recorrente que afeta a agroindústria e o meio ambiente e causa grandes perdas ecossistemas e econômicas. Para compreender este problema, é necessário avaliar e quantificar os efeitos da intensidade, duração e frequência das precipitações no transporte de sedimentos, em condições ambientais que evidenciem o desenvolvimento da erosão ao longo do tempo. Assim, o presente trabalho tem como objetivo compreender a dinâmica da variável temporal nos processos de perda de solo e escoamento superficial de um solo típico do bioma cerrado, através do monitoramento de escoamento superficial e perda de solo em seis parcelas experimentais de solo exposto construídas em 2011 e 2020, comparando os efeitos causados pela diferença temporal entre ambas e permitindo a elaboração de curvas de escoamento superficial, visando uma melhor compreensão sobre como o tempo interfere na dinâmica de perda de solo na região. O projeto foi implementado no Instituto Arruda Botelho (IAB), em Itirapina, região de clima subtropical úmido com precipitação média anual de 1.486 mm, onde se encontra o Neossolo Quartzarênico órtico (RQo), classe que ocupa aproximadamente 15% da superfície de referido bioma. Fez-se uso de parcelas experimentais de solo exposto com calha, três instaladas em 2011 (OLD) e três instaladas em 2020 (NEW). Durante os períodos de dezembro de 2021, janeiro, fevereiro e março de 2022 foram medidos o volume de escoamento e massa de sedimentos retidos nos sistemas coletores após cada evento chuvoso considerado erosivo para o local. Foi observado, na elaboração das curvas de escoamento superficial, que o transporte de sedimentos nas parcelas NEW foi marcadamente maior que nas parcelas OLD após cada evento chuvoso erosivo de elevada intensidade. Conclui-se que isto se deve a maior estratificação e compactação superficial ocorrida naturalmente nas parcelas OLD com o passar do tempo, protegendo a superfície do efeito “splash” das gotas de chuva, e à presença de uma porção maior de areia nas amostras coletadas das parcelas NEW, cuja menor coesão facilita o seu transporte pela chuva.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPQ (Processo no: 133190/2021-8)

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Erosão, Cerrado, Parcela Experimental, Escoamento Superficial

Número Cadastro SisGen: Não se aplica

Calibração e medição da umidade do solo com sensor TDR

Luiz Augusto Bonilha de Oliveira¹; Caio Ueda Arata²; Heloísa Gomes³; Pâmela Rogéria Moura de Souza⁴; Alberto C. de Campos Bernardi⁵

¹Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista, SP. Bolsista Embrapa/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; luiz.augusto@sou.unifeob.edu.br.

²Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP.

³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Tupã, SP.

⁴Faculdade de Ensino Superior Santa Bárbara, Tatuí, SP.

⁵Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; alberto.bernardi@embrapa.br.

A água do solo está diretamente relacionada às características físicas como granulometria, porosidade e estrutura. Seu monitoramento é essencial na agricultura para determinação da umidade, fluxos de água e solutos, balanço hídrico e para o manejo da irrigação. Há métodos diretos e indiretos para a o monitoramento da água do solo. O método direto gravimétrico é preciso e de baixo custo. Entre os métodos indiretos, destaca-se o método eletromagnético da reflectometria no domínio do tempo (TDR), que se baseia na constante dielétrica da matriz do solo. O objetivo deste estudo foi realizar a calibração de equipamento TDR em comparação com o método gravimétrico em diferentes tipos de solos. Foram realizadas as estimativas da umidade de três solos com três texturas (arenosa, média e argilosa), com o sensor TDR (Spectrum, modelo TDR 300) e pelo método gravimétrico em vasos (3kg) em condições de casa de vegetação durante 15 dias. Foram avaliados dois padrões de leitura do equipamento (Standard e High-clay) e três tamanhos de hastes (1,5", 4,7" e 7,9"). Para fins de validação, as estimativas foram também realizadas a campo, em três áreas com características texturais semelhantes aos solos da calibração inicial. A comparação entre as estimativas do equipamento TDR e o método gravimétrico apresentaram coeficientes de correlação (r) significativos e elevados, que variaram de 0,885 a 0,954, considerando os padrões de leitura e tamanhos de haste, nos três tipos de solo, tanto em condições de casa de vegetação como no campo. As análises justificam a necessidade e a importância de realizar a calibração para os diferentes tipos de solo. O equipamento TDR apresentou funcionamento simples e rápido, tendo ainda a vantagem da não necessidade de coleta de amostras. Além disso, seu sensor indicou ser confiável e as leituras forneceram medições rápidas, contínuas e estáveis do teor de água do solo. Dessa forma, é possível ter ganhos relacionados ao tempo de resposta dos resultados, gerando uma tomada de decisão mais ligeira do que os métodos diretos.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: água no solo, reflectometria no domínio do tempo (TDR), técnica eletromagnética

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Obtenção de fibras cerâmicas de Nb_2O_5 na presença de tungstato de sódio a partir de eletrofiação visando atividades fotocatalíticas

Luiz Henrique Hayama Yamashiro¹; João Otávio Donizette Malafatti²; Elaine Cristina Paris³

¹Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; luizhayama@gmail.com

²Pesquisador pós-doutorado da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP

³Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O crescente aumento nas taxas do aquecimento global são preocupantes devido aos efeitos nocivos em diferentes ecossistemas no mundo. No entanto, há a necessidade em conciliar estes números com a demanda da sociedade industrial por alimentos, saúde, lazer e produção de energia que de modo direto/indireto, contribuem para o aumento da emissão de gases estufa. Poluentes como os compostos NO_x , CO_2 , CH_4 entre outros, afetam de maneira significativa a vida dos seres como um todo. Uma maneira de minimizar esses efeitos consiste na remoção e reutilização desses poluentes a partir de processos fotocatalíticos. Neste sentido, um dos materiais promissores para aplicação em conversão é o óxido de nióbio (Nb_2O_5), devido às propriedades fotocatalíticas, abundância no Brasil e o baixo custo diante de catalisadores usuais. Contudo, um dos grandes desafios é possibilitar a estabilidade do fotocatalisador, minimizar o envenenamento durante os ciclos de uso, favorecer o aumento da seletividade a produtos e aumentar a produção de fotoconversão. Além disso, busca-se um material ativo que consiga atuar na região do espectro visível, possibilitando o uso da luz solar como fonte energética. Para tais ganhos, podem ser realizadas modificações como a dopagem e a formação de heteroestrutura no semicondutor. Um elemento que pode contribuir para o sistema Nb_2O_5 é o tungstênio que apresenta características de raio iônico e de formação de estruturas semelhantes ao do nióbio nesta estrutura, favorecendo a substituição dos íons na rede cristalina. O presente trabalho visou desenvolver um sistema baseado em fibras ultrafinas de Nb_2O_5 com adição de tungstênio, no intuito de melhorar as propriedades eletrônicas e fotocatalíticas do sistema. Para a obtenção das fibras cerâmicas foi empregado o método de eletrofiação, utilizando como matriz polimérica o polivinil álcool (PVA), concentração 40 % (m V^{-1}), com a adição dos precursores oxalato amoniacal de nióbio e tungstato de sódio, seguido de um posterior tratamento térmico na temperatura de 600°C por 2 h. Na adição da segunda fase de tungstênio foram avaliadas as concentrações de 0,1%, 0,5% e 1% (mol mol^{-1}) de tungstato de sódio. No processo de eletrofiação foi utilizada as condições de tensão elétrica de 20 kV, distância de trabalho de 8 cm e velocidade de ejeção de 1,2 mL h^{-1} . Como resultado, foi possível observar que todas as concentrações da fonte de tungstênio na matriz de Nb_2O_5 promoveram a formação de uma segunda fase identificada como o sal niobato de sódio ($Na_2Nb_4O_{11}$). Além disso, a menor concentração de 0,1% possibilitou a diminuição da energia da banda proibida de 3,7 (Nb_2O_5) para 3.3 eV. A formação da fase $Na_2Nb_4O_{11}$ pode ser atribuída à presença dos cátions de Na^+ que não foram eliminados na solução. Dessa forma, o trabalho obtido evidencia que a fonte de tungstênio à base de sódio possibilita a obtenção de um material alternativo como evidenciado pelos difratogramas de raios X. Adicionalmente, apesar da obtenção de uma fase distinta, a mesma possibilitou uma melhora nas propriedades eletrônicas podendo contribuir nas atividades fotocatalíticas.

Apoio financeiro: Embrapa, PIBIC-CNPq Processo: 165005/2021-1

Área: Química

Palavras-chave: eletrofiação, fibras cerâmicas, óxido de nióbio; fotocatalise; efeito estufa.

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Detecção em casa de vegetação e a campo da resposta fisiológica de milho sob ataque inicial de *Spodoptera frugiperda* e *Dichelops melacanthus*

Maria Eduarda Costa Gonçalves¹; Bianca Batista Barreto²; Gustavo Fernando Ferreira Gonçalves³; Letícia Piazzentin Dantas⁴, Paulino Ribeiro Villas Boas⁵; Marcos Rafael Gusmão⁶

¹Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBITI/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. mariaecg@estudante.ufscar.br

²Pós doutoranda da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP (co-orientadora).

³Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Estagiária Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

⁵Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

⁶Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP (orientador).

A lagarta do cartucho do milho (LMC) *Spodoptera frugiperda* e o percevejo barriga verde (PBV) *Dichelops melacanthus* são considerados pragas importantes para a produção de milho no nosso país. A perda da produtividade pelo ataque desses insetos é um desafio atual que torna necessário o estudo sobre possíveis formas de manejá-los. Uma dessas formas seria através da detecção precoce de seus ataques, uma vez que permitirá o uso estratégico de métodos de controle, bem como o aumento da qualidade e da produtividade da cultura. Com este propósito, o uso de técnicas fotônicas que possibilitam analisar a cinética da fluorescência da clorofila vem sendo estudado como método promissor nesse diagnóstico precoce. A pesquisa objetivou detectar, via técnica fotônica, os estresses causados pelas pragas antes mesmo que as plantas comecem a apresentar sintomas ou injúrias. Plantas de milho das cultivares *Zapalotes chico* (LE) e *Sintético Spodoptera* (SE) foram cultivadas em vaso e mantidas em casa de vegetação até o desenvolvimento fenológico V₂ a V₃ (duas a três folhas expandidas), por ocasião da infestação com cinco insetos por planta, sendo lagartas de primeiro instar de LCM ou adultos de PBV com 4 a 7 dias de emergência. As medidas de fluorescência foram realizadas no equipamento Closed FluorCam FC800-C, mantido em sala com condição de 22 a 25 °C e 60 a 70% UR. As medidas ocorreram nos períodos de 4, 8, 12, 24, 48 e 72 horas após a infestação das plantas com os insetos. Foram avaliadas oito plantas distintas em cada período de avaliação, sendo quatro infestadas e quatro sadias. Antes das leituras de fluorescência, as plantas permaneceram em ambiente escuro por 30 minutos para interrupção da atividade fotossintética. Os dados obtidos foram processados no programa FluorCam7, onde foram geradas 48 observações de plantas que sofreram ataques do insetos e 48 observações de plantas que não sofreram o ataque, com 80 atributos de médias e 80 atributos de desvios padrões dos parâmetros. Com os atributos padronizados e em um modelo *Support Vector Machine* e *Recursive Feature Elimination*, conseguiu-se uma taxa de acerto de 83% para detecção precoce de ataque por LCM com identificação 24 horas após a infestação e 81% para PBV com identificação 8 horas após a infestação. Os resultados mostraram que a técnica fotônica de fluorescência foi capaz de detectar o estresse causado pelas pragas antes das plantas apresentarem sintomas e com alta sensibilidade.

Apoio financeiro: CNPq/PIBIT Processo nº 133081/2021-4

Área: Entomologia

Palavras-chave: insetos pragas, detecção precoce, imagem de fluorescência.

Número Cadastro SisGen: Não requerido

Efeito da troca catiônica da zeólita faujasita na adsorção de polifenol da indústria cafeeira

Maria Júlia dos Santos¹; Tainara Ramos Neves²; João Otávio Donizette Malafatti³; Elaine Cristina Paris⁴

¹Aluna de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; mariajuliasantos99@gmail.com

²Aluna de mestrado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Pesquisador pós-doutorado da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP

⁴ Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A agroindústria brasileira tem como o setor cafeeiro um dos ramos da economia de grande importância, sendo o café um produto de elevado valor agregado e destinado para consumo nacional e exportação. Entretanto, no processo de beneficiamento dos grãos há uma alta demanda de água que é utilizada nas etapas de separação e limpeza de impurezas. Dentre os possíveis compostos arrastados pela água destacam-se moléculas orgânicas como os polifenóis. De forma a possibilitar o reuso desta água e o descarte no meio ambiente, faz-se necessário a eliminação dos teores destes componentes que podem ocasionar acúmulo e interações danosas com o meio ambiente e os seres vivos. Uma forma de possibilitar a remoção é por meio de adsorventes que consigam interagir com os polifenóis. Um possível candidato é o uso de zeólitas, como a faujasita (FAU), que apresenta uma elevada área, porosidade e reatividade de superfície, características que favorecem processos de contato como adsorção e possibilitam modificações que promovam o aumento da seletividade e afinidade pelo contaminante. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da troca catiônica da zeólita faujasita na adsorção do ácido cafeico, um dos polifenóis presente no processamento do café. A zeólita faujasita foi obtida via processo sol-gel seguida por tratamento hidrotérmico. Após a obtenção da FAU, foi realizada a troca do cátion de balanço de carga sódio (Na^+) pelos íons prata (Ag^+), ferro (Fe^{2+}) e cobalto (Co^{2+}), a fim de avaliar os efeitos da labilidade da zeólita na adsorção. Para determinação da adsorção foi realizada leitura em um espectrofotômetro na região do ultravioleta e visível após 24 h de contato. Como resultado, foi possível observar que a realização da troca dos cátions permitiu um aumento na adsorção do ácido cafeico pela FAU, com valores de 20%, 60% e 75% para os íons Co^{2+} , Ag^+ e Fe^{2+} , respectivamente. Tal resultado pode ser atrelado a maior afinidade dos cátions pela zeólita, favorecendo uma melhor labilidade na FAU, possibilitando a alteração da carga da zeólita e a interação com os grupos funcionais do polifenol. Dessa maneira, o presente trabalho conseguiu demonstrar que simples modificações por trocas catiônicas podem contribuir de modo positivo na adsorção de polifenóis como o ácido cafeico.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: zeólita; faujasita; adsorção; ácido cafeico; polifenol.

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Caracterização reprodutiva de híbridos interespecíficos de *Paspalum* do grupo *Plicatula*

Maria Luiza Melaré Gomes¹; Nicolle Vieira dos Santos²; Alessandra Pereira Fávero³

¹Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; mariamelare@estudante.ufscar.br.

²Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

O gênero *Paspalum* possui cerca de 330 espécies que podem ser encontradas principalmente na América do Sul. Algumas espécies desse gênero estão alocadas em um grupo informal denominado *Plicatula*, que compreende 30 espécies com alto potencial forrageiro. A grande maioria dos genótipos desse grupo são apomíticos e tetraplóides, o que dificulta o avanço do programa de melhoramento via cruzamentos. Três espécies do grupo previamente identificadas como sexuais e diplóides foram cruzadas entre si e as progênes foram tratadas com colchicina para induzir a poliploidização. Este estudo visou caracterizar o modo de reprodução via clareamento do ovário e a viabilidade de pólen de cinco genótipos. Os melhores materiais serão utilizados no programa de melhoramento genético de *Paspalum* como genitores femininos. As inflorescências de cinco genótipos (pl. 77n, 77h, 206, 89e, 298) oriundas de cruzamentos entre *P. lenticulare* Kunth e *P. compressifolium* Swallen foram coletadas na fase de antese, fixadas em solução FAA por 24 horas e conservadas em álcool 70%. Vinte a 50 ovários por genótipo foram extraídos, alinhados em papel do tipo “Kimwipes” e acondicionados em frascos com álcool 70%. O clareamento dos ovários foi realizado pelo uso do protocolo de Young et al (1979) adaptado. Os sacos embrionários foram visualizados em microscópio óptico com filtro Dic nas objetivas de 10x e 20x. A viabilidade dos grãos de pólen foi avaliada de duas formas. Uma foi pelo uso de solução de tetrazólio 0,25%, onde as anteras foram maceradas em lâminas com uma gota de corante e estas colocadas em caixa de gerbox com papel filtro umedecido com água destilada. As lâminas foram mantidas em estufa a 27°C por duas horas, colocadas lamínulas e observadas no microscópio óptico. Já na coloração com solução de carmim acético, as anteras foram coletadas, colocadas em lâmina, maceradas em uma gota do corante e observadas imediatamente no microscópio óptico. A estimativa foi feita pela contagem do número de grãos de pólen corados em relação ao total, sendo considerados viáveis aqueles grãos bem desenvolvidos e totalmente corados, e inviáveis aqueles grãos mal desenvolvidos e não corados. Foram contados 200 grãos em cada lâmina, fazendo quatro repetições de cada amostra. Os genótipos 77n e 77h demonstraram ser sexuais e com viabilidade de pólen de 74% e 71% quando corados com tetrazólio e 76% e 71% quando coradas com carmim respectivamente. Já nas plantas 206, 89e e 298 foi observado que não houve o desenvolvimento dos sacos embrionários ou foram abortados. Estas plantas também apresentaram baixa viabilidade de pólen, sendo 0,5%, 0 e 0,1% quando coradas com tetrazólio e 1,5, 0,1 e 0% quando coradas com carmim, respectivamente. Logo, até o momento, os melhores genótipos a serem usados no programa de melhoramento são 77n e 77h.

Apoio financeiro: Embrapa e PIBIC/CNPq (Processo nº 100104/2022-3)

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: gramíneas, ovário, pólen, *Paspalum*, *Plicatula*

Número Cadastro SisGen: A328577

Espectroscopia no infravermelho próximo (NIRS) como ferramenta complementar para a discriminação de sementes do gênero *Paspalum*

Mariana de Oliveira Romão Corrêa¹; Marcelo Mattos Cavallari²; Avelardo Urano de Carvalho Ferreira³; Victor Rogério Del Santo⁴

¹Aluna de graduação em Bacharelado em Química Tecnológica, Universidade Federal de São Carlos, SP. Bolsista Embrapa/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; marioliv.correa@gmail.com;

²Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Analista, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

⁴Técnico, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

A espectroscopia no infravermelho próximo (NIRS) é sensível a transições de sobretons, ressonâncias e combinações dos modos vibracionais de ligações químicas. Pode ser empregada na identificação de compostos orgânicos pela correlação entre os espectros e a composição química da amostra. Apresenta pequena seletividade analítica devido à sobreposição das energias de absorção dos modos vibracionais no infravermelho próximo. A utilização da quimiometria, conjunto de ferramentas matemáticas e estatísticas aplicadas à química, é feita para corrigir ruídos e obter a informação química dos espectros. A análise de componentes principais (PCA) realiza a redução da dimensionalidade e permite a análise exploratória dos dados, agrupando as amostras por similaridade nas dimensões (PCs) de maior variabilidade dos dados. No laboratório de sementes da Embrapa Pecuária Sudeste (LASE) são recebidos lotes de sementes do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de *Paspalum*, que devem ser corretamente identificadas ao nível de espécie, processo trabalhoso realizado com base em características morfológicas. O objetivo deste trabalho foi verificar a viabilidade do uso do NIRS associado à PCA para discriminar diferentes sementes a partir das suas características químicas, visando à otimização dos processos de rotina do LASE. Os espectros foram coletados em triplicata, no modo de reflectância, em amostras de semente acondicionadas em embalagem tipo ziplock transparente, sem pré-tratamento das amostras. O equipamento portátil DLP® NIRscan™ Nano da Texas Instruments foi calibrado com padrão Spectralon® nas condições de análises das amostras. Foram utilizadas 260 amostras de sementes de *Paspalum* de diferentes espécies dos grupos Notata, Plicatula, Virgata, Dilatata e Malacophylla. Os dados foram tratados com a utilização dos softwares Origin, Excel e The Unscrambler. Os espectros foram submetidos aos seguintes pré-tratamentos: normalização, 1º derivada empregando o algoritmo de Savitzky-Golay, obtendo assim a redução do espalhamento espectral e enfatizando as informações químicas pertinentes das amostras. A PCA aplicada aos espectros NIRS não conseguiu distinguir todas as espécies de *Paspalum*, porém, através do gráfico de escores foi possível observar a discriminação de 4 dos 5 grupos analisados, demonstrando que a técnica tem potencial para uso na discriminação de sementes do gênero, abrindo perspectivas para sua aplicação em análises de vigor, germinação e identificação taxonômica das sementes, reduzindo o tempo dos processos de rotina do laboratório.

Apoio financeiro: INCTAA, Embrapa/CNPq (Projeto SEG 20.18.01.014.00.00)

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: NIRS, PCA, Análise Exploratória dos Dados (EDA), Germoplasma.

Cadastro SisGen: A328577

Substituição de gramínea por leguminosa como estratégia de redução de metano: resultados da produção de gás *in vitro*

Mariana Nunes Vieira de Melo¹; Althieres José Furtado²;
Cristina Maria Cirino Picchi³; Márcio Dias Rabelo⁴; Sérgio Raposo de Medeiros⁵

¹Graduanda em Engenharia Agrônômica, Faculdades Integradas de Bauru, Bauru, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; mariana.nunes97@gmail.com.

²Mestrando em Nutrição e Produção Animal, FMVZ, Pirassununga, SP;

³Técnica A - Setor de Gestão de Laboratórios, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Supervisor II - Setor de Gestão de Laboratórios, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

O consórcio de gramíneas e leguminosas mitiga a emissão do metano (CH₄), um importante gás de efeito estufa (GEE), pois compostos secundários presentes na leguminosa reduzem a emissão de CH₄ entérico. Sistemas *in vitro* têm sido utilizados para avaliar as características de fermentação de diferentes dietas, quantificando a emissão de gases totais e metano gerados. Objetivou-se com este trabalho avaliar a emissão de metano em dietas com proporções crescentes da leguminosa, feijão Guandu (*Cajanus cajan* cv. BRS Mandarim), em substituição à gramínea (*Urochloa decumbens* cv. Basilisk e *Urochloa brizantha* cv. Marandu). O sistema *in vitro* utilizado foi o Gas Endeavour (Bioprocess Control, Lund, Suécia), instalado no laboratório de nutrição animal da Embrapa Pecuária Sudeste. Os tratamentos foram frações crescentes da leguminosa (L) em substituição da mistura de gramíneas (G), sendo: G (100% G); 25L (25% L, 75% G); 50L (50% L, 50% G); 75L (75% L, 25% G); L (100% L). Em cada um dos reatores de 500 mL, foram adicionados 80 mL de líquido ruminal, 320 mL de saliva artificial McDougall e 4 g de substrato. Os reatores foram mantidos durante 72 horas, em temperatura constante a 39°C, sob agitação descontínua (1 minuto ligado e 2 minutos desligado). O inóculo foi coletado de uma vaca adulta em dieta de gramínea. Os volumes de gás total produzidos nos tratamentos G; 25L; 50L; 75L e L foram, respectivamente: 451, 328, 252, 131 e 153 mL. Para os mesmos tratamentos, os volumes de metano foram: 196, 170, 140, 98 e 109 mL, de modo que a fração de CH₄ na composição do gás total (%CH₄/gás total) foi, respectivamente: 43%, 52%, 56%, 74% e 71%. Existe uma associação entre a fração de L na dieta e o teor de CH₄ no GT expressa por: %CH₄/gás total = 0,0031 x %Guandu + 0,4376 (R² = 0,8773). Assim, a cada unidade percentual adicional de Guandu, há um aumento de 0,31% na fração de CH₄/GT. A inclusão de Guandu na dieta levou a uma redução drástica na sua degradabilidade, reduzindo a geração de GT e CH₄, porém aumentando a fração %CH₄/GT. Essa acentuada redução na degradação pode ser decorrência do inóculo que, proveniente de animal consumindo gramínea, mostrou-se inadequado à degradação de leguminosa. Uma corrida exploratória (dados não mostrados), com os mesmos substratos, mas usando inóculo de animal em pasto consorciado, resultou em aumento na degradação da leguminosa. Concluiu-se que, com aumento da proporção da leguminosa, houve aumento da fração de metano em relação ao gás total. Recomenda-se que novos estudos sejam feitos, utilizando o inóculo de animal doador consumindo dietas nas proporções semelhantes às testadas.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq (Processo no: 132958/2021-0)

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: bovinos, consórcio, fermentação entérica, gases de efeito estufa, inóculo.

Desempenho do milho com e sem restrição hídrica e com e sem aplicação de hidrogel ao solo

Mariannah Pravatti Barcellos de Oliveira¹; Ana Carolina Woord²; Luis Henrique Basso³

¹Aluna de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; mariannah.bo@gmail.com.

²Aluna de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O milho é um cereal de grande importância mundial, tanto do ponto de vista econômico, quanto social. No Brasil, o milho é o segundo grão mais produzido e exportado, sendo usado para alimentação humana e animal. A ocorrência de déficit hídrico nesta cultura pode afetar o seu crescimento e desenvolvimento. Uma das alternativas para minimizar esses possíveis efeitos pode ser a aplicação de hidrogel ao solo, que permite a retenção de água e a sua liberação ao meio de forma lenta; e sob irrigação, o uso do hidrogel pode contribuir para a redução de água aplicada. Assim, foi conduzido na Embrapa Instrumentação, em São Carlos - SP, um experimento em casa de vegetação para avaliar o uso de hidrogel na cultura do milho híbrido 'P4285VYHR' (de ciclo precoce), com 1 planta por vaso preenchido com 12 dm³ de solo de textura franco argilosa (31,5% de argila, 5,7% de silte e 62,8% de areia). A aplicação do hidrogel ao solo foi feita na forma intumescida, diluindo-se 5 g em 1 L de água e aplicando-se 250 g do gel em cada vaso, com incorporação ao solo. O nó de inserção da espiga, o número de internódios do colmo, a massa fresca da espiga com palha e a massa fresca da espiga foram mensuradas em função da aplicação de hidrogel com e sem restrição hídrica, e em comparação com a não aplicação de hidrogel, também com e sem restrição hídrica. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 4 repetições. Para a condição sem restrição hídrica, a água foi aplicada diariamente por um sistema de irrigação por gotejamento, da semeadura até a colheita realizada aos 105 dias após a semeadura (*das*), totalizando 98,5 L vaso⁻¹; na condição com restrição hídrica, o volume total aplicado foi 57,3 L vaso⁻¹, sendo que ocorreram duas reduções do volume de água aplicado diariamente, sendo uma aos 47 *das* (de 1.000 ml dia⁻¹ para 500 ml dia⁻¹) e aos 56 *das* (de 500 ml dia⁻¹ para 250 ml dia⁻¹). Os dados referentes ao nó de inserção da espiga e ao número de internódulos do colmo não apresentaram diferenças significativas em função dos tratamentos. No entanto, a massa fresca da espiga com palha e a massa fresca da espiga foram maiores, respectivamente a 1% e 5%, nos tratamentos sem restrição hídrica, independente da aplicação ou não do hidrogel. O presente experimento apresentou plantas de milho com espigas pequenas, sendo uma possível causa a insolação solar no interior da casa de vegetação e o volume do vaso utilizado insuficientes para o desenvolvimento e crescimento das plantas. Ainda, as doses de hidrogel a serem aplicadas na cultura do milho deverão ser reavaliadas e analisadas em futuros experimentos quanto aos seus possíveis efeitos ou não na produção de grãos.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq (processo no 126822/2021-2)

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: *Zea mays* L.; água disponível no solo; polímero hidrofílico; dose

Número Cadastro SisGen:

Avaliação dos parâmetros de síntese do Pentóxido de Nióbio na sua atividade fotocatalítica na degradação de poluentes e produção de H₂

Marlete Aparecida de Souza¹; Higor de Oliveira Alves²; Antônio Otávio de Toledo Patrocínio³; Osmando Ferreira Lopes³

¹Aluna de mestrado em Química, Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia.

²Aluno de doutorado em Química, Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia.

³Professores do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

O crescimento populacional tem causado sérios problemas ambientais relacionados à geração de efluentes (industriais, domésticos e agrícolas) e queima de combustíveis fósseis, portanto o desenvolvimento de estratégias para degradação de poluentes orgânicos e produção de combustíveis renováveis e verdes como o H₂ a partir da água é altamente requerido. Neste sentido, a fotocatalise heterogênea que se baseia na formação de espécies radicalares pela ativação de um semicondutor por radiação eletromagnética se destaca devido ao seu enorme potencial para esta finalidade. Dentre os semicondutores empregados na fotocatalise heterogênea, o Pentóxido de Nióbio (Nb₂O₅) destaca-se devido as suas propriedades microestruturais e eletrônicas que faz deste um excelente candidato para aplicação como fotocatalisador. Adicionalmente, o Brasil é o maior detentor e produtor mundial de Nióbio. Apesar disto, o Nb₂O₅ tem sido pouco estudado como fotocatalisador para estas reações. Desta forma, este trabalho teve como principal objetivo comparar dois métodos de síntese (hidrotérmico e calcinação) e dois precursores de Nióbio na obtenção do Nb₂O₅ e investigar como estes parâmetros de síntese podem afetar as suas propriedades físico-químicas e fotocatalíticas. O estudo dos materiais por Difração de Raios X e Espectroscopia Raman demonstraram que tanto o método de síntese quanto o precursor de Nióbio tiveram impacto significativo nas propriedades estruturais dos materiais obtidos, quando utilizado o complexo amoniacal de nióbio e empregado o método hidrotérmico foi observado a fase cristalina pseudo-hexagonal do Nb₂O₅, já quando o precursor foi calcinado diretamente a 600°C foi observado a formação da fase ortorrômbica. Por outro lado, quando utilizado o Nb₂O₅ micrométrico comercial e empregado o método hidrotérmico foi observado a formação de uma mistura de fases monoclinica e ortorrômbica. Os espectros de infravermelho demonstraram que a amostra obtida pelo método hidrotérmico e utilizando o complexo de Nióbio como precursor apresentou resíduos da síntese que provavelmente são as impurezas responsáveis pela estabilização da fase pseudo-hexagonal. Todos os materiais apresentaram aproximadamente um band gap de 3,2 eV. As imagens de Microscopia Eletrônica de Varredura demonstraram que a síntese hidrotérmica utilizando o complexo de Nióbio resultou em materiais com morfologia mais homogênea e menores tamanho de partícula em comparação os outros materiais. Este resultado foi também confirmado pelas medidas de fisissorção de N₂, onde a amostra com menor tamanho de partícula apresentou também maior área superficial específica. Por fim, foi observado que todos os materiais obtidos foram ativos na degradação do corante Rodamina B e do fármaco Amilorida. A amostra de Nb₂O₅ obtida pelo método hidrotérmico apresentou maior desempenho na degradação de ambos poluentes orgânicos devido a sua maior área superficial específica. Esta amostra foi também ativa na produção de H₂ e a decoração com nanopartículas de Platina aumentou o seu desempenho nesta reação. Desta forma, este trabalho descreve o efeito dos parâmetros de síntese do Nb₂O₅ nas suas propriedades fotocatalíticas e demonstra o potencial de aplicação deste material na área de fotocatalise heterogênea.

Apoio financeiro: Fapemig (APQ-00282-21), CNPq (407497/2018-8) e Humboldt.

Área: Engenharias

Palavras-chave: Óxido de nióbio; Método hidrotérmico; *water-splitting*

Número Cadastro SisGen: Nada a Declarar

Avaliação do uso do Infravermelho Próximo (NIRS) para distinção entre sementes cheias e sementes chochas de *Paspalum notatum* Flüggé (Poaceae)

Mateus Henrique de Souza¹; Pâmela Rogéria Moura de Souza²; Victor Rogério Del Santo³; Avelardo Urano de Carvalho Ferreira⁴; Marcelo Mattos Cavallari⁵

¹Aluno de graduação de Bacharelado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; mateushs@estudante.ufscar.br.

²Engenheira Agrônoma, Bolsista DTI-C/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Técnico, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Analista, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

O Banco Ativo de Germoplasma de *Paspalum* da Embrapa Pecuária Sudeste abriga 538 acessos desse importante gênero de gramíneas. Anualmente, são colhidas sementes dos acessos para armazenamento em câmara-fria. Previamente ao armazenamento, as sementes são separadas com o uso de um soprador de sementes, equipamento que, por meio da passagem forçada de ar, carrega as sementes chochas (vazias) para o compartimento superior, restando as sementes cheias, potencialmente viáveis, no compartimento inferior. Posteriormente, as sementes cheias são submetidas a um teste de germinação para se determinar o poder germinativo do lote. É um processo moroso. A Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIRS) vem sendo uma técnica amplamente utilizada em etapas específicas da cadeia do agronegócio, sendo relatadas aplicações para análises de matrizes diferentes e complexas com a vantagem de fornecer resultados mais rápidos do que os métodos clássicos. Por isso, a técnica é utilizada em laboratórios de pesquisa e controle de processos, eliminando o consumo de reagentes e a formação de resíduos químicos e reduzindo o dispêndio de mão de obra. O objetivo do presente trabalho foi, portanto, verificar se é possível utilizar a espectroscopia NIR para distinguir lotes de sementes chochas de lotes de sementes cheias. Para isso, foram utilizados 125 lotes de sementes da espécie *Paspalum notatum* Flüggé (Poaceae) com porcentagens variadas e desconhecidas de sementes chochas. Após a separação das sementes chochas e cheias de cada lote, realizada com auxílio do soprador de sementes, cerca de 100 sementes de cada amostra (frações superior e inferior do soprador, separadamente) foram colocadas em tubos de vidro. Em seguida, utilizando-se de um equipamento portátil modelo DLP® NIRscan™ Nano (Texas Instruments) foram coletados espectros em triplicata. Foi utilizado politetrafluoretileno (PTFE) em pó para calibração do equipamento. Após tratamento de dados dos espectros, a análise exploratória dos dados foi utilizada através da Análise de Componentes Principais (PCA), a fim de verificar se os espectros NIR conseguiam diferenciar amostras chochas e cheias. Como resultado, os gráficos de PCA apresentaram as amostras de sementes chochas claramente separadas das amostras de sementes cheias. Dessa forma, foi possível constatar que a técnica de NIRS é perfeitamente capaz de fazer a distinção entre sementes cheias e sementes chochas de *P. notatum*. A técnica provavelmente poderá ser usada em sementes de outras espécies de gramíneas. Essa investigação abriu perspectivas para a construção de modelos de classificação a partir do uso da espectroscopia NIR para a determinação da porcentagem de sementes potencialmente viáveis nos lotes de sementes obtidos no Banco Ativo de Germoplasma de *Paspalum*.

Apoio financeiro: Embrapa/CNPq (Projeto SEG 20.18.01.014.00.00), INCTAA

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: NIRS, tecnologia de sementes, banco de germoplasma, *P. notatum*.

Cadastro SisGen: A328577

Índice de área foliar do milho irrigado em função da aplicação de biofertilizante e de fertilizantes minerais

Michelen Alcino de Mello¹; Pedro Alcantara da Silva Abreu²; Wilson Tadeu Lopes da Silva³;
Luís Henrique Bassoi³

¹Aluna de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; michelen.mello@estudante.ufscar.br.

²Aluno de Doutorado em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A escassez de água e a poluição dos corpos hídricos com esgoto não tratado são problemas contemporâneos que assolam a sociedade brasileira. O uso de efluente de esgoto tratado (EET) para fertirrigação auxilia tanto na falta de água, pois substitui em partes o uso de água doce para irrigação de lavouras, como na diminuição da contaminação de reservatórios naturais por proporcionar tratamento ao esgoto e um destino alternativo ao efluente como fonte de nitrogênio, principalmente, e de fósforo e potássio. Assim, este estudo teve a finalidade de analisar o índice de área foliar (IAF) do milho como parâmetro indicativo do crescimento e desenvolvimento das plantas, em função do uso do EET, obtido da fossa séptica biodigestora, como biofertilizante (fonte de nitrogênio) em comparação com o uso de fertilizante nitrogenado mineral. Em São Carlos - SP, um experimento de campo foi realizado, onde o milho híbrido P4285VYHR foi semeado em setembro de 2021, no espaçamento de 0,8 m entre fileiras e 0,18 m entre plantas, em um solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. As plantas foram irrigadas por sulcos. O EET foi aplicado via fertirrigação e os fertilizantes minerais foram aplicados no solo. Quatro tratamentos foram avaliados: aplicação de N, P e K, tendo como origem, respectivamente, uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio (NPK); aplicação de N, proveniente do EET, em conjunto com o P e o K dos fertilizantes minerais (EfPK); aplicação de N do EET, sem adição de potássio e fósforo dos fertilizantes minerais (Ef); e testemunha (sem aplicação de EET e fertilizante mineral). O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com 3 repetições de cada tratamento. O IAF foi medido aos 14, 22, 32, 37, 46, 60, 65, 74, 78 e 93 dias após a emergência das plântulas - DAE, pela diferença da radiação fotossinteticamente ativa (PAR) captada por um ceptômetro AccuPAR LP-80, composto por um sensor interno em forma de barra, colocado abaixo do dossel do milho, e por um sensor externo colocado acima do dossel. Foram utilizadas sempre as mesmas 16 plantas por parcela (quatro plantas por fileira) de cada tratamento e bloco. As avaliações do IAF apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que os valores do bloco NPK e EfPK foram próximos entre si e superiores aos tratamentos Ef e testemunha. Os maiores valores de IAF foram obtidos entre 65 e 74 DAE em todos os tratamentos. Comparativamente, as análises demonstraram que o N proveniente do EET e o P e o K, provenientes dos fertilizantes minerais, foram capazes de produzir um IAF semelhante ao do tratamento NPK. Tais dados sugerem uma equivalência nutricional entre o biofertilizante (EET) e os fertilizantes minerais utilizados.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq (Processo nº 114148/2022-8)

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: *Zea mays* L., ceptômetro, nitrogênio, efluente de esgoto tratado, fossa séptica biodigestora

Número Cadastro SisGen:

Estudo da influência do tratamento químico nas propriedades da fibra de seringueira

Natalia Cristina Evangelista¹; Maycon Jhony Silva²; Maria Alice Martins³

¹Aluna de graduação em Licenciatura em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Estagiária, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; nataalia.evangelista@gmail.com.

²Aluno de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³ Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O uso de recursos renováveis e o reaproveitamento de resíduos possuem grande interesse ambiental e econômico. A seringueira é uma espécie arbórea de grande relevância devido a sua produção de borracha natural, que apresenta diversas aplicações. No entanto, após 30-35 anos de exploração a cadeia produtiva da heveicultura gera uma quantidade de madeira que pode ser aproveitada como fonte para a produção de novos materiais. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar as condições adequadas para que a partir da fibra de seringueira, seja possível a obtenção de nanomateriais para produção de produtos estratégicos. A fibra *in natura*, após moagem em moinho de facas, foi mercerizada com solução aquosa de hidróxido de sódio 10% por 2h a 80 °C. Em seguida, as fibras foram branqueadas com uma solução composta por partes iguais (v/v) de tampão acetato e clorito de sódio aquoso (1,7%). Em seguida, as fibras foram branqueadas com uma solução de partes iguais (v/v) de NaOH 4% e H₂O₂ 24% (v/v). Após os tratamentos químicos, as caracterizações foram feitas por: difração de raios X (DRX) com difratômetro Shimadzu 6000 com CuK_α ($\lambda = 1,54 \text{ \AA}$), à temperatura ambiente e com ângulo de 2θ entre 5 e 40° (1° min⁻¹); termogravimetria (TG) em atmosfera inerte, utilizando equipamento TA Instruments, modelo Q500 com razão de aquecimento de 10 °C min⁻¹, da temperatura ambiente até 600 °C. A análise morfológica das fibras foi feita por microscopia eletrônica de varredura, em um equipamento JEOL, modelo JSM 6510, com tensão de aceleração de elétrons de 5 kV a uma distância de trabalho (WD) de 10 cm. A partir da análise das micrografias da fibra *in natura*, observou-se que as fibras se encontram unidas devido à lignina e a hemicelulose presentes, formando assim feixes fibrilares. Como os tratamentos químicos alteram a composição química das fibras, podem causar alterações estruturais na superfície. Após o tratamento alcalino e o branqueamento, foi possível visualizar os efeitos irreversíveis destas mudanças em relação à fibra *in natura*. Nas micrografias da fibra branqueada, observou-se a abertura dos feixes gerando uma maior área superficial e exposição da celulose. Os difratogramas de raios X mostraram que os picos principais correspondem aos planos cristalográficos da celulose Tipo I. O índice de cristalinidade, calculado pelo método proposto por Segal (1959), foi de 59,4% para fibra *in natura*, 65,9% para fibra mercerizada e 69,4% após o branqueamento. Analisando os termogramas para avaliar a estabilidade térmica das fibras, observou-se que o Tonset da fibra *in natura* foi de 287 °C, da mercerizada 290°C e da branqueada 272 °C. Houve alteração no pico máximo de degradação, na temperatura final do processo e na quantidade de resíduo após os tratamentos. Portanto, as fibras da seringueira apresentaram resultados promissores para o desenvolvimento de novos materiais, como nanofibras.

Apoio financeiro: Embrapa, Rede AgroNano, MCTI/SisNANO, CNPq e Capes

Área: Engenharias

Palavras-chave: fibra, materiais, seringueira, tratamentos químicos

Número Cadastro SisGen: A1C2310

Análise citogenética de genótipos promissores do programa de melhoramento genético de *Paspalum L.*

Nicolle Vieira Santos Costa¹; Maria Luiza Melaré Gomes²; Francisco Sassi³; Marcelo de Bello Cioffi⁴; Alessandra Pereira Fávero⁵;

¹Aluna de graduação em Bacharelado em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; nicolle@estudante.ufscar.br.

²Aluna de graduação em Bacharelado em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Aluno de doutorado em Genética Evolutiva e Biologia Molecular, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

⁴Professor do Departamento de Genética e Evolução, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

⁵Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O gênero *Paspalum L.* (Poaceae) é formado por cerca de 330 espécies, sendo muitas dessas caracterizadas por alto potencial forrageiro no Brasil. Alguns genótipos foram selecionados dentro do programa de melhoramento genético principalmente para seu uso em áreas mal drenadas ou em integração lavoura-pecuária-floresta. A caracterização quanto ao número de cromossomos faz-se fundamental para o avanço do uso desses materiais, sendo, portanto, o objetivo de o presente estudo caracterizar o número de cromossomos e o comportamento meiótico de acessos de *Paspalum L.* As inflorescências ainda imaturas e dentro do cartucho foram coletadas e fixadas em solução de Carnoy por 24hrs, seguido de armazenamento em álcool 70% a 10°C até o uso. Para o preparo das amostras, as anteras foram removidas com o uso de microscópio estereoscópio e pinças e transferidas para lâminas onde foram maceradas em ácido acético 45% e pressionadas com uma lamínula para análise por microscopia de contraste fase. Para remoção da lamínula foram utilizadas duas abordagens distintas a depender dos materiais disponíveis e condição da amostra: I) submersa em ácido acético 100% por 24 horas, II) imersão em nitrogênio líquido e deixada para secar por 2h. A primeira abordagem de remoção foi utilizada com os primeiros materiais, após facilitar o acesso ao nitrogênio líquido, padronizou-se a segunda abordagem. Em seguida, foram coradas com 20µl de DAPI a 1,5 µg.ml⁻¹, 30 minutos armazenados na geladeira para estabilização do marcador e análise no microscópio com o uso do programa Isis Fluorescence Imaging System. Foram analisados sete acessos: BGP 149 (*P. lenticulare* Kunth.), BGP 210 (*P. maritimum*), BGP 289 (*P. malacophyllum* Trin.), BGP 337 (*P. paniculatum*), BGP 401 (*P. conjugatum*), BGP 436 (*P. dilatatum* Poir.) e BGP 486 (*P. malacophyllum* Trin.), e todos foram considerados tetraploides, 2n = 40. A análise do comportamento meiótico identificou irregularidades em algumas células, contudo, todos os acessos apresentaram prevalência na formação de 20 bivalentes com meiose regular. Dado que os acessos foram considerados tetraploides, esses podem ser utilizados dentro do programa de melhoramento como genitores em cruzamentos com outros materiais de mesma ploidia ou de ploidia distinta no intuito de produção de apomíticos de interesse para uso em áreas mal drenadas ou na integração lavoura-pecuária-floresta.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: meiose, gramíneas, caracterização, citogenética

Número Cadastro SisGen: A32857

Avaliação da produção de sementes viáveis de *Paspalum notatum* cvs. Tiriba, Aruaí e Tuim submetidas a diferentes épocas de poda e doses de adubação

Pâmela Rogéria Moura de Souza¹; Marcos Rafael Gusmão²; Victor Rogério Del Santo³;
Marcelo Mattos Cavallari²

¹Eng. Agrônoma, Bolsista DTI-C/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;
pamela.r.mourasouza@gmail.com;

²Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Técnico da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Paspalum notatum Flüggé (Poaceae), conhecida por grama-batatais, é amplamente utilizada em gramados no Brasil. Embora os gramados sejam usualmente formados a partir de mudas, a possibilidade de produção de gramados a partir de sementes pode abrir perspectivas para novos mercados. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes épocas de poda e doses de adubação na produção de sementes de *Paspalum notatum* cvs. Tiriba, Aruaí e Tuim, visando otimização da produção de sementes dessas cultivares. As cultivares foram submetidas a três doses de nitrogênio (50, 75 e 100 kg N/ha) e a três épocas de corte de uniformização a 5 cm de altura do solo (outubro, novembro e dezembro). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso. De cada tratamento (dose de N x época de corte) foram feitas quatro repetições, em parcelas de 6 m². Quando se iniciou a degrana natural das sementes, os pendões foram colhidos e secados à sombra. Após a secagem, os pendões foram sacudidos até a total soltura das sementes, descartando-se aquelas que não se soltaram. O total de sementes obtido em cada tratamento foi separado de impurezas através de peneiras e foi pesado em uma balança analítica, obtendo-se o peso de sementes brutas. Posteriormente as sementes foram separadas em soprador, equipamento no qual as sementes vazias são separadas das sementes potencialmente viáveis. Assim o peso de sementes viáveis obteve-se da pesagem da amostra contida na parte inferior do soprador. Os dados experimentais foram analisados pelo PROC GLM do SAS, considerando no modelo os fatores cultivar (CV), época de poda (EP), dose de nitrogênio (N) e as interações desses fatores na produção de sementes. As médias dos tratamentos, quando significativas foram comparadas pelo teste Duncan ($p < 0,05$). Não se verificou efeito ($p > 0,05$) dos fatores época de poda e dose de nitrogênio, ou de suas interações na produção de sementes. Verificou-se efeito somente das cultivares na produção de sementes ($p < 0,05$). Com relação às sementes brutas e sementes puras, a cultivar Tuim produziu valores inferiores às demais, com média de 24,29 g de sementes brutas e 7,84 g de sementes puras por repetição, considerando todos os tratamentos, enquanto as cultivares Aruaí e Tiriba produziram 84,05 e 102,84 g de sementes brutas, em média, e 38,15 e 35,03 g de sementes puras. As diferenças nas produções de sementes observadas entre a cv. Tuim e as demais se mostrou significativa ao nível de 5% de probabilidade, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre os valores obtidos para Tiriba e Aruaí. Conclui-se que, para latitude em que foi realizado o experimento, a cultivar Tuim não é indicada para a produção de sementes e os tratamentos utilizados não afetam significativamente a produção de sementes por essas cultivares.

Apoio financeiro: Embrapa; CNPq.

Área: Ciências Agrárias.

Palavras-chave: Grama-batatais, gramicultura, sementes, gramados, germoplasma

Cadastro SisGen: A328577

Produtividade de forragem em sistema intensivo e em diferentes distâncias dos renques de árvores de um sistema silvipastoril

Patrick Baldan Angelini¹; Vinícius Moretti Gomes²; Caio Cesar Pinati²; Leonardo Ianhez Garcia²; Henrique Bauab Brunetti³; Cristiam Bosi⁴; José Ricardo Macedo Pezzopane⁵.

¹Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP. Bolsista CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; patrickbaldan1@gmail.com.

²Aluno graduação em Engenharia Agrônômica, Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP.

³Pós doutorando, Bolsista IABS, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁴Pós doutorando, Bolsista FAPED, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Sistemas silvipastoris são alternativas sustentáveis para a produção pecuária. No entanto, o sombreamento causado pelas árvores pode diminuir a produção da forrageira. O objetivo deste estudo foi comparar a produtividade de forragem em sistema intensivo (INT) com as de um sistema silvipastoril (SSP) em quatro distâncias do renque de árvores. O trabalho foi conduzido na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, em dois ciclos de produção: “seca” (09/09/2021 a 13/10/2021) e “águas” (21/10/2021 a 23/11/2021). Os sistemas de produção em sequeiro foram manejados sob lotação rotativa com bovinos. O INT era composto de capim Piatã (*Urochloa brizantha* cv. BRS Piatã) e o SSP de capim Piatã e eucalipto (*Eucalyptus urograndis* clone GG100), dispostos em renques (espaçamento de 30 x 4 m) na orientação leste-oeste. Os tratamentos consistiram do INT e de quatro posições do SSP: sob o renque (SSP1), 7,5 m (SSP2), 15,0 m (SSP3) e 22,5 m (SSP4) distante ao lado Sul dos renques. A massa de forragem pré e pós-pastejo foi coletada acima do nível do solo em quadrado metálico (0,5 m x 0,5 m) em quatro locais por tratamento. Duas subamostras foram separadas: uma para determinação de matéria seca em estufa de ventilação forçada (60°C por 72 horas) e outra para separação da fração de folha, que foi escaneada em integrador modelo LI-3100 (Li-Cor, Lincoln, NE, EUA) para cálculo do índice de área foliar pré-pastejo (IAFpré). Com os dados de massa de forragem foi determinado o acúmulo de forragem. A incidência de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foi medida nas posições do SSP usando sensores lineares quânticos SQ301 (Apogee, Logan, UT, EUA) e no INT usando um sensor PQS1 (Kipp & Zonen, Delft, The Netherlands). Os sensores foram conectados a um datalogger para registro das informações. A transmissão da RFA pelas árvores nas posições do SSP foi calculada dividindo-se a RFA da posição pela registrada no INT. As médias de acúmulo de forragem e IAFpré foram comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$). Nas “águas” o acúmulo de forragem foi maior no INT do que nas quatro posições do silvipastoril (3000 e 1810 kg MS ha⁻¹, para o INT e a média das posições do SSP, respectivamente). Por outro lado, na “seca”, o acúmulo de forragem foi maior no SSP3 quando comparado com as demais (430 e 310 kg MS ha⁻¹, para o SSP3 e a média dos demais tratamentos, respectivamente). O IAFpré, na posição SSP1, foi menor do que nas posições INT, SSP3 e SSP4, durante o ciclo das “águas”, enquanto na “seca”, o INT teve IAFpré maior que os demais. Nas “águas”, a alta diferença de acúmulo de forragem entre os tratamentos foi consequência da maior RFA disponível para o INT, enquanto o menor IAFpré no SSP1 foi consequência da baixa RFA nessa posição. Durante a “seca”, o déficit hídrico teve efeito dominante nos sistemas de produção diminuindo as diferenças produtivas entre os tratamentos.

Apoio financeiro: Embrapa; IABS (Projeto Rural Sustentável)

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: radiação solar, produção de forragem, integração pecuária-floresta

Determinação da frequência de haplótipos da β -globina ovina e comparação com características fenotípicas em ovinos das raças Santa Inês, Texel e White Dorper submetidos à infecção natural por *Haemonchus contortus*

Rafaela Tami Ikeda Kapritchkoff¹; Leonardo Aparecido Lima dos Santos¹; Velize Caldarelli Varquez²; Luís Adriano Anholetto³; Renata Silva Matos³; Cintia Hiromi Okino⁴; Ana Carolina de Souza Chagas⁵

¹ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, SP, pós-graduação em Ciências Veterinárias.

² Aluna de graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP.

³ Alunos de Pós-doutorado Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE - FAPESP), São Carlos, SP.

⁴ Analista Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE), São Carlos, SP.

⁵ Pesquisadora Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE), São Carlos, SP.

A seleção de raças ovinas naturalmente resistentes aos nematódeos gastrintestinais pode ser uma ferramenta de controle das infecções por *Haemonchus contortus*. O presente estudo objetivou relacionar o efeito dos diferentes haplótipos da β - globina ovina (Hb- AA, Hb-AB e Hb-BB) em rebanho da Embrapa Pecuária Sudeste composto pelas raças Santa Inês (SI), White Dorper (WD) e Texel (TX) sobre as características fenotípicas de animais submetidos à infecção natural por *H. contortus*, já que estudos têm mostrado que animais de haplótipo Hb-AA são mais resistentes à infecção por esse nematódeo. Foram coletadas amostras sanguíneas de borregas e ovelhas de 1 a 9 anos, sendo de 60 da raça SI, 59 TX e 61 WD, para a conseguinte extração de DNA e qPCR utilizando sonda de hidrólise para a identificação dos haplótipos da β - globina. As características fenotípicas foram obtidas em três colheitas distintas entre fevereiro e julho de 2022, através de contagem de ovos por grama de fezes (OPG), verificação do hematócrito (VG), Famacha, escore corporal e peso. As frequências genotípicas observadas nas raças foram calculadas em: SI (21,67% Hb-AA, 50,00% Hb-AB e 28,33% Hb-BB); TX (0% Hb-AA, 18,64% Hb-AB, 81,36% Hb-BB) e WD (0% Hb-AA, 13,11% Hb-AB, 86,89% Hb-BB). SI foi a única raça que apresentou animais de haplótipo Hb-AA, que obteve a maior média de OPG, porém melhores índices de VG e escore corporal, quando comparados aos animais Hb-AB e Hb-BB da mesma raça. Isso pode indicar tendência à resiliência, já que esses ovinos apresentaram um bom desempenho, mesmo abrigando uma carga parasitária elevada. Além disso, SI é uma raça brasileira deslanada, que descende de ovelhas submetidas ao processo de seleção natural, até se tornarem resistentes a *H. contortus*. Dessa forma, apesar da escassez de estudos sobre o tema, isso pode explicar a maior frequência do haplótipo Hb-AA nessa raça comparada às demais. Embora não tenham sido observados animais homocigotos para o alelo β A em WD e TX, o mesmo que ocorreu com os animais SI Hb-AA foi detectado nos ovinos Hb-AB da raça TX. Já os ovinos WD desse genótipo manifestaram melhores médias em todas as características fenotípicas analisadas em relação aos Hb-BB. Tais resultados estão alinhados à hipótese de que animais portadores do alelo β A, (Hb-AA e Hb-AB) são mais resistentes à infecção por *H. contortus*, apresentando fenótipos favoráveis durante a infecção natural. Embora os resultados ainda sejam parciais, espera-se que possam contribuir futuramente como uma ferramenta pioneira de melhoramento genético para a seleção de animais resistentes à hemoncose.

Apoio financeiro: Embrapa, FAPESP, CNPq

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: *Haemonchus contortus*, resistência, β - globina, raças ovinas, haplótipos.

Número Cadastro SisGen: A43C096

Espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por micro-ondas: aplicações de um instrumento comercial com a cavidade Hammer em análises agrônômicas

Raíza Lanzotti Landgraf¹; Amauri Garcia Filho²; Ana Rita de Araujo Nogueira³

¹Aluna de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista ITI-A/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; landgraf.raiza@gmail.com.

²Aluno de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista ITI-A/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

³Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por micro-ondas (MIP OES) tem sido um recurso cada vez mais importante para análises multi-elementares. O primeiro uso das micro-ondas de 2,45 GHz como fonte de excitação para espectrometria de emissão foi relatado em 1965. Porém apenas em 2012 foi lançado o primeiro instrumento comercial, baseado em uma cavidade de Hammer. O uso do MIP OES, aliado a técnicas adequadas de preparo de amostras, apresenta-se como excelente alternativa para laboratórios agropecuários. O equipamento funciona com nitrogênio obtido a partir de um compressor de ar e um gerador de N₂, não sendo necessários gastos com gases como argônio. As amostras de materiais de referência para controle de qualidade produzidas pela Embrapa: solo (RM-Agro E2002a), tecido foliar (RM-Agro E1003a), ração de peixe (MR-Agro E1002a), fígado bovino (RM-Agro E3001a) e tecido de peixe (MR-Agro E3002a) foram analisadas após digestão assistida por radiação micro-ondas empregando ácido nítrico diluído e H₂O₂ como agente oxidante auxiliar. A digestão mostrou-se adequada para a decomposição das diferentes matrizes, além de minimizar o consumo de reagentes tóxicos. Foram determinados Ca, Mg, P, K, Na, Fe, Cu, Mn e Zn. As recuperações obtidas se apresentaram entre 83 e 109% em relação aos teores certificados, com desvios padrão relativos (DPR) < 3%. Os resultados demonstram a viabilidade do emprego do MIP OES como alternativa econômica para análise multielementar em amostras agrícolas.

Apoio financeiro: CNPq, BRSAqua

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: MIP OES, preparo de amostras, técnicas de plasma, rastreabilidade

Estudo preliminar do impacto da sobreposição aerofotogramétrica na elaboração de mapa de índice de vegetação

Raphael Duarte de Sousa¹; Juliane Patrony Campos²; Vinicius Salvador Torretta¹; David Luciano Rosalen³; José Ricardo Macedo Pezzopane⁴; Edilson da Silva Guimarães⁴; Alberto C. de Campos Bernardi⁴

¹Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Bolsista ITI-A/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, rd.sousa@unesp.br.

²Aluna de graduação em Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Bolsista ITI-A/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Professor do Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.

⁴Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

É uma prática fundamental e bem difundida, para o monitoramento de culturas agrícolas e de pastagens, a elaboração de mapas de índices de vegetação a partir de imagens aéreas obtidas por Aeronaves Remotamente Pilotadas (*Remotely Piloted Aircraft System* - RPA). Porém, estudos que possam avaliar a sobreposição na coleta das imagens ainda se fazem necessários, visto que sobreposições em maiores percentuais podem melhorar a qualidade do mapa de índice gerado; mas, exigem uma maior quantidade de imagens e, conseqüentemente, maior tempo de voo e de processamento. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, de forma preliminar, o impacto da variação da sobreposição aerofotogramétrica na geração do mapa de índice de vegetação. Realizaram-se dois voos com a RPA Matrice 120 (DJI, China) equipada com o sensor AGX 710 Multiespectral (Sentera, EUA). Ambos os voos com altura de 120 m e com sobreposições longitudinais e laterais de 50% e de 70%. Os mapas de índices, assim como a respectiva análise estatística, foram elaborados no *software* Pix4D. O índice de vegetação calculado foi o NDRE (*Normalized Difference Red Edge Index*). Os resultados indicaram que o voo com a sobreposição de 50% reduziu, aproximadamente, em 70% a quantidade de imagens necessárias para o recobrimento da área, em comparação com a sobreposição de 70%. Em termos de otimização interna dos parâmetros da câmera, a sobreposição de 70% levou a um ganho de 1% de otimização. Em termos de *overlapping* das imagens, a sobreposição de 70% apresentou resultados mais satisfatórios, com quase toda a área mapeada apresentando cinco ou mais imagens sobrepostas, enquanto que para a sobreposição de 50% o *overlapping* predominante foi de quatro imagens. Porém, o georreferenciamento dos mapas foi semelhante para ambas as sobreposições. Já em termos de tempo de processamento, a sobreposição de 50% consumiu metade do tempo de processamento da sobreposição de 70%. Considerando-se os resultados obtidos, a sobreposição de 50% permite a geração de mapas de índice de vegetação sem um maior comprometimento de sua qualidade, mas com ganhos operacionais, tanto na realização do voo, como no processamento.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: drone, sobreposição, monitoramento, aerofotogrametria

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Parâmetros nutritivos de pastagem de *Urochloa spp.* em sistema silvipastoril e monocultivos manejados intensivamente

Rolando Pasquini Neto¹; Gabriele Voltareli da Silva²; Annelise Aila Gomes Lobo²;
Vinicius Moretti Gomes³; Patrick Baldan Angelini³; Cristiam Bosi⁴;
José Ricardo Macedo Pezzopane⁵; Patrícia Perondi Anção Oliveira⁵

¹ Mestre em Ciências, FMVZ/ USP, Pirassununga, SP, netopasquini@alumni.usp.br

² Doutoranda em Nutrição e Produção Animal, FMVZ e FZEA/ USP, Pirassununga, SP;

³ Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, UNICEP, São Carlos, SP;

⁴ Pós doutorando, Bolsista FAPED, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos;

⁵ Pesquisador (a) da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A determinação do valor nutricional das pastagens é de extrema importância. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da intensificação das pastagens contendo *Urochloa spp.* sobre os teores de proteína bruta (PB) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS), durante o período de setembro de 2019 a setembro de 2020 na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP. Os tratamentos com duas repetições, foram: 1) pastagem com mistura de *U. decumbens* cv. Basilisk e *U. brizantha* cv. Marandu sob manejo intensivo, com taxa de lotação moderada (SML); 2) sistema silvipastoril com pastagem de *U. decumbens* cv. Basilisk sob manejo intensivo, com taxa de lotação moderada (SSP); e 3) pastagem degradada com mistura de *U. decumbens* cv. Basilisk e *U. brizantha* cv. Marandu sob manejo extensivo, com taxa de lotação baixa (DEG). No sistema SSP, as árvores foram plantadas em conjuntos de três fileiras (distância de 2,5 x 2,5 m) no espaçamento de 17 m, apresentando uma densidade de 545 árvores ha⁻¹. Todas as pastagens foram pastejadas por novilhos *Nelore* e submetidas a ajustes na taxa de lotação pela técnica "put and take", em ciclos de 36 dias. No DEG, o pastejo foi contínuo e, nos sistemas SML e SSP foi rotacionado, com períodos de ocupação de 6 dias e de descanso de 30 dias. Os sistemas SML e SSP receberam calagem e fertilização corretiva com K, P, S e micronutrientes e foram fertilizados com 200 kg de N ha⁻¹ ano⁻¹, em cinco aplicações durante a estação chuvosa, enquanto o DEG não recebeu calagem e fertilização. Duas subamostras de forragem foram coletadas em intervalos de 18 dias, no pré-pastejo, nos SML e SSP, e dentro de gaiolas de exclusão no DEG, sendo homogêneas de acordo com as estações do ano. Posteriormente, as amostras foram secas em estufa (60°C por 72 h), moídas e os teores de PB e DIVMS foram analisados pelo NIRS. O modelo estatístico considerou os sistemas e as estações do ano como efeitos fixos, e a interação sistema*estação (n = 24); as médias das variáveis foram submetidas à análise de variância e comparação pelo teste de Fisher a 5%, utilizando o PROC MIXED do SAS. A análise indicou interação (P<0,05). Os resultados indicaram maiores valores de PB e DIVMS durante a primavera e verão para o SSP (10,1 e 13,1%, e 67,5 e 72,7%, respectivamente) devido à integração arbórea. Enquanto no outono e inverno, com maior déficit hídrico, todos os sistemas tenderam a diminuir seus valores, com superioridade para a DIVMS no SML (59,1 e 50,8% respectivamente); e para a PB nos SML (8,6%) e SSP (7,8%) no outono, e nos SML (6,3%) e DEG (6,0%) no inverno. Conclui-se que a intensificação e integração permitem melhores valores nutritivos, dependendo do nível e da estação do ano; e que o DEG, devido ao manejo inadequado, apresenta ineficiência em fornecer forragem com valor nutritivo adequado.

Apoio financeiro: FAPESP (2017/20084-5); Associação Rede ILPF – IABS

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: Qualidade da alimentação. Sistemas de pastejo. Intensificação Sustentável.

Número Cadastro SisGen: A540BCF

Determinação da entomofauna associada ao bolo fecal de bovino em sistema convencional e integração pecuária floresta

Ruan Lima Santos¹; Giovana Bernardes²; Gustavo Fernando Ferreira Gonçalves³; José Ricardo Macedo Pezzopane⁴; Marcos Rafael Gusmão⁴

¹Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. ruan@estudante.ufscar.br

²Aluna de graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista graduação ITI-A, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁴Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

O impacto negativo da pecuária no meio ambiente tem sido mitigado através da combinação de pastagens e árvores, caracterizando os sistemas: Integração Pecuária-floresta (IPF) e Integração Lavoura-pecuária-floresta (ILPF), uma alternativa aos sistemas convencionais de pastagens. Os sistemas IPF e ILPF prestam serviços ambientais, principalmente a recuperação de áreas degradadas e o sequestro de carbono. Além disso, a complexidade dos sistemas integrados pode melhorar outros serviços ambientais, por exemplo, aumentar a biodiversidade e reduzir pragas por meio do controle biológico. No entanto, não está clara a relação entre microclima, pastagem, árvores, bovinos e invertebrados presentes nestes ambientes. Esta pesquisa objetiva caracterizar a riqueza (número de espécies) e abundância de insetos associados às fezes de bovinos criados em sistema convencional e sistema integração pecuária floresta, nos períodos estacionais durante dois anos. Até o momento foram realizadas coletas nas estações de verão e outono de 2022, com a utilização de armadilhas dispostas em quinze para cada sistema, onde os insetos são atraídos em direção à luz e ficam confinados em um recipiente plástico, para serem conservados em álcool, e posteriormente passar por triagem que visa a separação dessas amostras em morfoespécies. Foram registradas, até o momento, 76 morfoespécies representadas por insetos das ordens: Diptera, Coleoptera e Hymenoptera. As morfoespécies mais abundantes, registradas até o momento, são todas representadas por famílias da ordem Diptera, sendo as famílias Culicidae, Phoridae, Chironomidae, Sarcophagidae e Fanniidae as com maiores números de indivíduos. Os dados coletados até o momento da pesquisa não são suficientes para discriminar os efeitos dos sistemas de produção de bovinos na riqueza de insetos associados aos bolos fecais.

Apoio financeiro: Embrapa, IABS, CNPq/PIBIC Processo n.: 132965/2021-6

Área: Entomologia

Palavras-chave: Diversidade de insetos, sistemas integrados, sistema silvipastoril, sistema de pastagem convencional.

Número Cadastro SisGen: A63470C

Análises descritivas de produção e sanidade de glândula mamária geradas pelo software DelPro 5.3 do sistema de ordenha voluntária (VMS)

Sophia Aparecida Morro Chamilete¹; Renata Tiekko Nassu²; Luiz Francisco Zafalon².; Teresa Cristina Alves²

¹Médica Veterinária. Bolsista Fundação Arthur Bernardes, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; sophiaapmorro@gmail.com.

²Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Os sistemas de ordenha voluntária (VMS) são cada vez mais utilizados em fazendas produtoras de leite, otimizando a produção sem que seja necessário o aumento do rebanho e de mão de obra, além de possibilitar o diagnóstico precoce da mastite. A saúde do úbere em ordenhas robotizadas é monitorada por meio de vários parâmetros, como condutibilidade elétrica (CE), cor do leite (Cor), intervalo entre ordenhas (IO), índices calculados (MDi) que levam em consideração (CE, Cor e IO), tempo de ordenha, comportamento das vacas entre as visitas do robô, índice calculado a partir dos dados de CCS (classe de OCC), contagem de células somáticas (CCS), entre muitos outros. O objetivo do estudo foi realizar análises descritivas da produção e sanidade da glândula mamária geradas pelo software DelPro 5.3 do sistema de ordenha voluntária. O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos – SP. Agruparam-se 10 vacas de primeira lactação, que já haviam encerrado seu ciclo, 4 vacas da raça Holandesa (H1), 3 vacas 1/2 holandês, 1/2 jersey (HJ) e 4 vacas 3/4 holandês, 1/4 jersey (HT). A partir de índices e planilhas geradas pelo *software* DelPro 5.3 VMS, realizou-se uma análise descritiva dos dados. Foi observada uma média de pico da lactação de 71 dias, onde as HJ apresentaram a maior média com 85 dias, seguido das HT com 83 dias e H1 com 50 dias. Para a produção total acumulada corrigida em 305 dias em lactação (PTC305), comparada à média geral de 4.497 L, as HT apresentaram a maior média de produção com 5.852 L, seguido das H1 com 3.749 L e HJ com 3.689 L. Os animais apresentaram uma média de produção de 15 L/dia, sendo que as vacas das raças HT foram as que apresentaram a maior média com 19 L/dia, seguido das H1 e HJ com 12 L/dia. A média de pico de produção foi de 26 L, onde as HT apresentaram a maior média de pico com 30 L, seguido das H1 com 25 L e HJ com 21 L. Por fim, foram avaliadas as médias de CCS, classe de OCC e MDi. A média de CCS geral foi de 2,32x100.000 células/mL, e as vacas que apresentaram menor CCS foram da raça HT com 1,87x100.000 células/mL seguido das H1 com 2,19x100.000 células/mL e HJ com 3,10x100.000 células/mL. Todos os animais apresentaram uma classe de saúde semelhante à média geral (2,17), com valores médios de 2,08; 2,38; 2,10 para as vacas dos grupos genéticos H1, HJ e HT respectivamente. Em relação à média de MDi, todos os animais apresentaram bons resultados, sendo a média geral de 1,115. As H1 apresentaram média de 1,126, as HJ média de 1,081 e as HT média de 1,130. De acordo com esses dados, observou-se que os animais da raça HT foram os que apresentaram melhores resultados em relação a média de PTC 305 dias, média de produção de lactação e média de pico de produção, além de terem apresentado menor quantidade de CCS por mL de leite. Este fato pode ser explicado pela sua genética, apresentando 3/4 holandês e 1/4 jersey, também verificado por outros autores. Além disso, observou-se que para animais da raça HJ (1/2 holandês, 1/2 jersey), apesar de alto CCS e classe de OCC, apresentaram um MDi mais baixo quando comparado aos demais animais. Isso poderia ser explicado ao teor de gordura no leite que afetaria a condutibilidade elétrica. Dessa forma, conclui-se que os dados gerados pelo software do robô permitem um bom gerenciamento da produção e sanidade da glândula mamária das vacas do rebanho.

Apoio financeiro: FAPESP - Projeto 10.21.00.069.00.00

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: Ordenha robotizada; Raças leiteiras; Saúde do úbere.

Caracterização morfológica de espiguetas de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de *Paspalum* L. da Embrapa Pecuária Sudeste

Stefany Liau Kang Goicochea¹; Victor Rogério del Santo²; Willian Lucas Bonani³; Mateus Henrique de Souza⁴; Vanessa Aparecida de Oliveira Pierobon⁵; Marcelo Mattos Cavallari⁶

¹ Bióloga, Mestre em Biologia Comparada FFCLRP- USP; Bolsista DTI-C / CNPq Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; stefanyliaukang@gmail.com

² Técnico em Química, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

³ Eng. Agrônomo UNIARA; Bolsista DTI-C / CNPq Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁴ Estudante de graduação em Química, UFSCar, São Carlos, SP. Bolsista, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁵ Estudante de graduação em Engenharia Agrônômica UNIARA; Bolsista DTI-C / CNPq Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

⁶ Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Paspalum é um gênero formado por 330 espécies distribuídas nos trópicos, principalmente no continente americano, sendo o Brasil um dos países com maior endemismo. A morfologia dos integrantes é muito variada e tem se adaptado aos mais variados biomas, o que torna o gênero muito interessante para estudos taxonômicos, sistemáticos e filogenéticos. Adicionalmente, o gênero apresenta potencial forrageiro, o que justifica a manutenção de um Banco Ativo de Germoplasma na EMBRAPA Pecuária Sudeste, que abriga 538 acessos de aproximadamente 60 espécies e 9 híbridos interespecíficos. Para facilitar a classificação do gênero, há 90 anos as espécies foram agrupadas em arranjos artificiais de acordo com a morfologia das partes vegetativas e reprodutivas das plantas, resultando em 3 subgêneros e mais de 25 grupos informais. Embora tenha passado bastante tempo, ainda continua vigente esta classificação. Portanto, baseando-nos nesses agrupamentos, e com o objetivo de estabelecer descritores morfológicos para distinção das espécies, foi realizada uma caracterização morfológica das espiguetas dos diferentes grupos informais e espécies disponíveis no Banco de Germoplasma. Nosso estudo avaliou espiguetas de 230 acessos pertencentes a 55 espécies e 4 híbridos (17 grupos informais) que foram colhidas na safra 2022 no BAG *Paspalum* em casas de vegetação e no campo. As espiguetas foram observadas em lupa com aumento de 20x e 40x, com auxílio de pinças para expor as diferentes estruturas. Foram registradas, para cada acesso estudado, as características morfológicas observáveis (tais como coloração, textura, presença, distribuição e tamanho das estruturas, pilosidade, nervuras etc.) nas diferentes partes componentes da espiguetas (glumas, lemas, pálea e cariopse). Os dados foram tabulados em planilha contendo os diferentes descritores e seus possíveis estados de caráter. Foram identificados 64 descritores morfológicos potencialmente úteis para a distinção das espécies e grupos (5 na gluma inferior, 19 na gluma superior, 14 na lema estéril, 14 na lema fértil, 7 na pálea e 5 na cariopse). A partir disso, foi possível estabelecer quais são as características esperadas para as espiguetas de cada grupo e espécie analisados. A observação dos descritores poderá ser incorporada à rotina de coleta e estocagem de sementes no Banco Ativo de Germoplasma, de modo a corrigir erros de identificação dos acessos. O trabalho abre perspectivas para a elaboração de descritores mínimos para o gênero, bem como para a elaboração de chave dicotômica e manual para identificação rápida de espécies e grupos.

Apoio financeiro: Embrapa/CNPq (Projeto SEG n. 10.20.02.011.00.00)

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: *Paspalum*; Espiguetas; Poaceae; Descritores morfológicos, Germoplasma

Número Cadastro SisGen: A328577

Caracterização da inflorescência e da produção de espiguetas de dois acessos de *Paspalum regnellii* Mez (Poaceae)

Vanessa Aparecida de Oliveira Pierobon¹; Willian Lucas Bonani²; Guilherme Barbosa Abreu³; Frederico de Pina Matta⁴; Marcelo Mattos Cavallari⁵

¹Aluna de Graduação em Engenharia Agrônoma, Universidade de Araraquara, Araraquara/SP. Bolsista CNPq/Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; admvanessaroc@gmail.com;

² Eng. Agrônomo, bolsista Embrapa/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

³Pesquisador da Embrapa Cocais, São Luís, MA

⁴Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

⁵Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Dentre as gramíneas nativas com potencial forrageiro destacam-se as espécies do gênero *Paspalum* L., podendo ser estratégica a sua utilização em determinados nichos para a diversificação de pastagens. A Embrapa Pecuária Sudeste vem atuando no melhoramento genético de *Paspalum*, tendo como base os acessos conservados em seu Banco Ativo de Germoplasma. Dentre as espécies utilizadas destaca-se *P. regnellii* Mez por seu elevado potencial forrageiro. Para auxiliar no melhoramento genético, com vistas ao lançamento de cultivares, é importante conhecer o potencial de produção de sementes, bem como conhecer as diferenças entre materiais da mesma espécie. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização das inflorescências e produção de espiguetas de dois materiais elite do Programa de Melhoramento Genético de *Paspalum*: os acessos de *P. regnellii* BGP-112 e BGP-215. As espiguetas, quando fertilizadas são as estruturas que formarão as sementes. Dessa forma, quinze inflorescências totalmente expandidas de cada acesso foram escolhidas ao acaso em parcelas experimentais de 18m², com um ano de implantação em área experimental na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP. De cada inflorescência foram avaliados os seguintes parâmetros: comprimento de racemos, número total de racemos, número de espiguetas por racemo e número total de espiguetas. A análise estatística foi realizada com base no delineamento inteiramente casualizado, com quinze repetições. A precisão experimental foi de alta a moderada, sendo que o Coeficiente de Variação (CV) variou de 8% (comprimento médio dos racemos) a 25% (número total de espiguetas). O número de racemos variou de 9 a 14 no acesso BGP-112, e de 10 a 17 em BGP-215, com comprimentos médios de 7,32 cm e 7,02 cm, respectivamente. O comprimento de racemos é bastante uniforme nos dois acessos, variando de 6,56 cm a 8,95 cm (BGP-112) e de 6,56 cm a 8,05 cm (BGP-215). O acesso BGP-112 apresentou em média 134,10 espiguetas por racemo, e um número total médio de 1.605,66 espiguetas por inflorescência. Já o acesso BGP-215 apresentou em média 131,49 espiguetas por racemo, e um número total médio de 1.724,13 espiguetas por inflorescência. As análises estatísticas apresentaram diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, para número de racemos. Contudo, os acessos não diferem entre si com relação ao número total de espiguetas produzidas por inflorescências, sendo que ambos possuem potencial para elevada produção de sementes.

Apoio financeiro: Embrapa/CNPq (Projeto SEG 20.18.01.014.00.00)

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: Forrageiras; Germoplasma; Melhoramento genético; *Paspalum regnellii*; Sementes

Cadastro SisGen: A328577

Protótipo para controle físico de *Rhipicephalus microplus*

Velizie Caldarelli Vazquez¹; Leonardo Aparecido Lima dos Santos²; Renato Cristiano Torres³;
Ana Carolina de Souza Chagas⁴; Alessandro Pelegrine Minho⁴

¹Aluna de graduação em Medicina Veterinária, Universidade Central Paulista, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Sudeste, São Carlos, SP; ve_lizie@hotmail.com

²Aluno de mestrado em Ciências Veterinárias, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.

³Analista Escritório de Projetos Embrapa, São Carlos, SP.

⁴Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

O *Rhipicephalus microplus* é um ectoparasita hematófago vetor de *Babesia bigemina*, *B. bovis* e *Anaplasma marginale*. Ainda hoje, a principal estratégia para controle de carrapatos nos rebanhos bovinos é o controle químico, promovendo seleção de indivíduos geneticamente resistentes aos acaricidas. Considerando novas alternativas, o presente estudo objetivou avaliar em laboratório o controle físico de carrapatos. O equipamento utilizado foi um protótipo desenvolvido sob supervisão da Embrapa, com potência máxima que não cause danos ao sistema tegumentar dos animais domésticos, o qual utiliza um laser azul-violeta com comprimento de onda de 405 nm, resolução 512X512, voltagem 5V e potência 1000 mw, em uma câmara automatizada que delimita uma área de 4,5 cm² e altura do alvo em 4,5cm.

Os testes foram realizados em triplicata, no qual foram adicionadas aproximadamente 20 larvas de *R. microplus* em placas de Petri expostas ao laser. Após serem expostas ao laser as larvas ainda vivas foram retiradas da placa e submetidas ao teste de repelência (TR) em bastão de vidro, utilizando dois grupos: GI controle negativo de repelência (água) (CNR), e GII controle positivo de repelência (CPR) composto por extrato aquoso de *Crotan sonderianus*, a fim de analisar se ocorreram danos às estruturas motoras e/ou sensoriais dos ectoparasitas após utilização do protótipo. Foi possível observar que não houve mortalidade de formas imaturas após exposição ao equipamento; entretanto, as larvas expostas ao laser perderam sua viabilidade de locomoção no TR ($P \leq 0,001$). As larvas do CNR não expostas ao laser apresentaram 2,5% de repelência (97,5% das larvas subiram no bastão), enquanto no CPR as larvas apresentaram 98,7% (1,3% das larvas subiram no bastão). Já para as larvas expostas ao laser o CNR apresentou repelência de 95,4% (4,6% das larvas subiram no bastão) e 100% no CPR (nenhuma larva subiu no bastão). Como as larvas reduziram significativamente sua motilidade de 97,5% para 4,6% ($P \leq 0,001$), após a exposição ao laser, a capacidade sensorial das larvas (repelência ou não no GII-CPR) não pode ser avaliada. Através dos registros pode-se concluir que o controle físico de ectoparasitos possui potencial para diminuição do estabelecimento de infestações por *R. microplus*, uma vez que há redução significativamente da capacidade de locomoção larvar, entretanto, por se tratar de um ensaio piloto novos experimentos serão realizados, a fim de aprimorar o protótipo em desenvolvimento, até que seja possível a realização de ensaios *in vivo* para avaliação do estabelecimento da infestação parasitária (fixação e alimentação) em hospedeiros alvo.

Apoio financeiro: CNPq/PIBIC Processo nº 100103/2022-7

Área: Doenças Parasitárias de animais

Palavras-chave: Carrapato-do-boi, controle, equipamento, laser

Número Cadastro SisGen: A2B3CA6

Microclima e umidade do solo em pastagens a pleno sol e consorciada com feijão guandu

Vinícius Moretti Gomes¹; Caio Cesar Pinati²; Patrick Baldan Angelini²; Cristiam Bosi³;
Henrique Bauab Brunetti⁴; José Ricardo Macedo Pezzopane⁵

¹Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Universidade Central Paulista, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; vmg0120@gmail.com;

²Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Universidade Central Paulista, São Carlos, SP;

³Pós doutorando, Bolsista FAPED, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

⁴Pós doutorando, Bolsista IABS, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

⁵Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

O consórcio de leguminosas arbustivas com pastagens tropicais é uma estratégia de recuperação de pastagens, que visa melhorar a produção e a qualidade da forragem, podendo modificar o microclima e a umidade do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o microclima e a umidade do solo em pastagens de capim-braquiária sob três manejos distintos. O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, em pastagens de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk, conduzidas em três condições: degradada, sob manejo intensivo e em consórcio com feijão guandu (*Cajanus cajan*) cv. BRS Mandarin. No sistema consorciado a leguminosa foi semeada em janeiro de 2020 e em novembro dos anos seguintes, foram realizados cortes desta para rebrotação, a 15 cm de altura. No sistema intensivo a pastagem foi adubada (200 kg de N ha⁻¹) e nos demais sistemas não houve adubação. No período de setembro de 2020 a fevereiro de 2022 foram medidas a radiação fotossinteticamente ativa (RFA), a temperatura e a umidade relativa do ar (UR), a velocidade do vento, a temperatura do globo negro e a umidade do solo. A umidade do solo foi medida nos três tratamentos, enquanto as outras variáveis foram medidas no consórcio e no sistema intensivo (condição a pleno sol). A RFA foi monitorada com sensores quânticos instalados a 0,6 m de altura. A temperatura e a UR foram medidas com conjuntos psicrométricos protegidos com abrigos micrometeorológicos, a velocidade do vento foi obtida com anemômetros sônicos bi-direcionais e a temperatura do globo negro foi obtida com termopares dentro de globos metálicos opacos, pintados de preto, sendo todos esses sensores instalados na altura de 1,5 m. A umidade do solo foi obtida com sensores TDR nas profundidades de 0 a 30 cm e 30 a 60 cm. Todos os sensores foram conectados a um datalogger para registro das informações. Com as medidas microclimáticas, foi calculado o índice de temperatura do globo e umidade (ITGU), que é um indicador de conforto térmico animal. Foram calculadas médias mensais das variáveis. As variáveis de microclima foram comparadas pelo teste T de Student e a umidade do solo pelo teste Tukey ($p < 0,05$). A temperatura do ar, a UR, e o ITGU não apresentaram diferenças. A RFA foi menor no sistema consorciado em novembro de 2020 e de janeiro a novembro de 2021 (atenuação máxima de 67% em abril de 2021), e nos outros meses, não houve diferença devido ao corte de rebaixamento do guandu. A velocidade do vento foi menor no sistema consorciado de fevereiro a novembro de 2021 (redução máxima de 66% em abril de 2021), devido ao efeito quebra-vento do guandu. A umidade do solo não foi diferente entre os sistemas. Isso indica menor eficiência do uso da água no sistema degradado, pela sua menor capacidade produtiva.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq; FAPESP (Proc. 2017/20084-5); CNPq (421788/2018-6); IABS (Projeto Rural Sustentável)

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: radiação fotossinteticamente ativa, velocidade do vento, água no solo

Uso do jardim aquícola no tratamento e reúso da água de piscicultura

Vinícius Pereira Orlandi¹; Jéssica David²; Wilson Tadeu Lopes da Silva³

¹Aluno de graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de São Carlos, Burí, SP. Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; vinicius.orlandi15@gmail.com

²Aluna de graduação em Engenharia Agrônômica, Universidade Central Paulista, São Carlos SP.

³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

As áreas alagadas construídas (AACs) compõem uma série de tecnologias de tratamento de efluentes e que vêm sendo cada vez mais exploradas. As principais vantagens, além da eficiência do tratamento, são o baixo custo de manutenção, implantação e operação. O presente trabalho teve como objetivo analisar o desempenho de uma AAC, denominada de “Jardim Aquícola”, de fluxo eminentemente horizontal e subsuperficial, no tratamento de um efluente oriundo de tanque escavado para produção de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), para fins de tratamento e reúso no mesmo tanque. O sistema foi instalado no Sítio São João, em São Carlos, SP (22°09'16,1”S e 47°50'49,0”W). A água do tanque escavado é bombeada inicialmente para um tanque de equalização e, na sequência, o fluxo ocorre por gravidade. A tecnologia é composta por 3 caixas construídas acima do nível do solo, niveladas, com um desnível de 10 cm entre elas e com tubos e conexões para conectá-las em série e fluxo contínuo. Essas caixas são impermeabilizadas, preenchidas com argila expandida e saturadas com água, com um volume útil total de 2,28 m³. Em cada caixa foram plantadas aproximadamente 80 mudas de Copo de Leite (*Zantedeschia aethiopica*). Após a saída da terceira caixa, o líquido passa por um sistema de aeração com degraus em série, até retornar ao tanque escavado, operando com um tempo de detenção hidráulica (TDH) médio de 20,2 h. Foram coletadas amostras no tanque escavado (TE) e logo após à saída da terceira caixa (água tratada, AT). Foram analisados parâmetros físico-químicos da água, para averiguar se a qualidade está em acordo o mínimo adequado para produção do pescado. A eficiência de remoção de DBO, por exemplo, encontrava-se com um valor médio absoluto em TE de 21,40 mg L⁻¹ e em AT o valor cai para 7,60 mg L⁻¹ (64,5 % de eficiência), a DQO segue o mesmo padrão de queda, em TE o valor médio era de 74,60 mg L⁻¹ e em AT o valor cai para 19,20 mg L⁻¹ (74,2 % de eficiência). Outros parâmetros que obtiveram uma boa redução de seus valores médios absolutos foram a *E. coli*, saindo de 5,4 x 10³ NMP/100mL para 24,5 NMP/100mL (99,5 %), o fósforo, com valor médio encontrado em TE de 0,71 mg L⁻¹ para 0,27 mg L⁻¹ (62,0%). O nitrogênio total não obteve queda significativa, com valores médios entre TE e AT da ordem de 24 mg L⁻¹, entretanto, os valores de NH₃ em AT (0,0043 mg L⁻¹), obtidos a partir da relação pH, temperatura e nitrogênio amoniacal NH₄⁺, mostraram-se dentro dos padrões estabelecidos na literatura (0,01 mg L⁻¹). Os resultados mostraram que a água tratada está dentro dos padrões estabelecidos para produção de tilápia-do-nilo. O Jardim Aquícola pode ser utilizado no tratamento e reúso de efluente oriundo de produção em tanque escavado. O reúso em outras espécies, além da tilápia-do-nilo, dependerá da exigência do pescado com relação à qualidade da água.

Apoio Financeiro: Embrapa SEG 21.17.02.001.05.00

Área: Engenharias

Palavras-Chave: Aquicultura, Tanque escavado, Tratamento de efluente, Zona de Raiz, Jardim Filtrante

Número Cadastro SisGen: A9BE47A

Estudo preliminar do uso de duas aeronaves remotamente pilotadas para a geração de ortomosaicos

Vinicius Salvador Torretta¹; Raphael Duarte de Sousa¹; Juliane Patrony Campos²; David Luciano Rosalen³; José Ricardo Macedo Pezzopane⁴; Edilson da Silva Guimarães⁴; Alberto C. de Campos Bernardi⁴

¹Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, vinicius.torretta@unesp.br.

²Aluna de graduação em Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

³Professor do Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.

⁴Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A realização da cobertura aerofotogramétrica através de Aeronaves Remotamente Pilotadas (*Remotely Piloted Aircraft System* - RPA) para a geração de ortomosaicos RGB (*Red/Green/Blue*) é uma prática fundamental no mapeamento de áreas de produção agropecuária. Contudo, estudos que possam avaliar diferentes aeronaves e respectivos sensores embarcados na coleta das imagens ainda se fazem necessários, visto as diferenças significativas do custo de aquisição dos diferentes equipamentos. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, de forma preliminar, a coleta de dados aerofotogramétricos realizada por dois modelos de aeronaves. Foram realizados dois voos, um com a RPA Matrice 120 (DJI, China) equipada com o sensor AGX 710 Multiespectral de 12 Mp (Sentera, EUA) e o outro com a RPA Mavic 2 (DJI, China), equipada com sensor RGB integrado de 20 Mp. Ambos os voos com altura de 120 m e com sobreposições longitudinais e laterais de 50%. Os ortomosaicos, assim como a respectiva análise estatística, foram gerados no *software* Pix4D. Os resultados obtidos indicaram que o voo com a RPA Matrice gerou uma quantidade 30% maior de imagens para o recobrimento da área, em relação ao voo com a RPA Mavic. Porém, a resolução geométrica obtida na RPA Matrice foi ligeiramente melhor, alcançando 3,7 cm contra 4,9 cm obtidos com a RPA Mavic. Em termos de otimização interna dos parâmetros da câmera, o processamento das imagens da RPA Mavic levou a um ganho em torno de 6% maior em relação a RPA Matrice. Os resultados do *overlapping* das imagens nos ortomosaicos gerados, a RPA Mavic apresentou resultados bem mais satisfatórios, com quase toda a área do ortomosaico apresentando cinco ou mais imagens sobrepostas, enquanto que para a RPA Matrice o *overlapping* predominante no ortomosaico é de quatro imagens. Em termos de georreferenciamento absoluto dos ortomosaicos, para planimetria, os resultados foram semelhantes para ambas as aeronaves, sendo que para a altimetria os dados obtidos com a RPA Mavic foram melhores. Em termos de tempo de processamento, os dados da RPA Mavic consumiram metade do tempo de processamento dos dados obtidos com a RPA Matrice. A RPA Mavic, além de consumir menor tempo de voo e de processamento, gerou melhores resultados, mesmo com resolução geométrica ligeiramente inferior. Esse resultado deve-se a qualidade de seu sensor RGB de 20 Mp. Para compensar essa diferença, a sobreposição na coleta de dados com a RPA Matrice poderia ser aumentada para 70% ou fazer uso de um sensor de 20 Mp.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPq

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: drone,

Número Cadastro SisGen: não se aplica

Componentes do microbioma fecal e ruminal associados à suscetibilidade à infecção por *Haemonchus contortus* em ovinos Morada Nova

Wesley dos Santos Silva¹; Tainã Figueiredo Cardoso²; Bruno Gabriel Nascimento Andrade³; Juliana Virginio Silva⁴; Liliane Costa Conteville²; Juliana Afonso²; Jennifer Bruscadin⁴; Cintia Hiromi Okino⁵; Rafaela Tami Ikeda Kapritchkoff⁶; Ana Carolina de Souza Chagas⁷; Luciana Correia de Almeida Regitano⁷

¹Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil; weslle.ws@gmail.com.

²Pós-doutoranda da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, Brasil.

³Departamento de Ciência da Computação, Munster Technological University, MTU/ADAPT, Cork, Irlanda.

⁴Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.

⁵Analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, Brasil.

⁶Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

⁷Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, Brasil.

Morada Nova é uma raça de ovelhas deslanadas adaptadas ao clima tropical do país e que possuem aptidão relacionada à produção de carne e couro. As infecções por nematoides gastrintestinais representam um dos problemas mais críticos na produção de ovinos, agravados pelo aumento da resistência devido ao uso indiscriminado de drogas anti-helmínticas. O presente estudo teve como objetivo identificar marcadores microbiológicos nas fezes e no conteúdo ruminal de ovinos resistentes e suscetíveis à infecção pelo nematoide *Haemonchus contortus* por meio de abordagens de associação e correlação de rede. Foram selecionados cordeiros extremos em termos de resistência (N = 10) e suscetibilidade (N = 11) por meio de fenotipagem (contagem de ovos por grama de fezes (OPG), volume globular (VG) e ganho médio diário de peso (GMD)) após dois desafios parasitários por infecção artificial com larvas infectantes de *H. contortus*. As fezes e amostras de conteúdo ruminal foram coletadas dos 21 cordeiros e sequenciadas para os genes codificadores do rRNA 16s bacteriano. A análise de associação usando o software Maaslin2 indicou que quatro e cinco variantes de sequência amplicon (ASV), no rúmen e nas fezes, respectivamente, podem estar ligados à variação do fenótipo do hospedeiro. A análise da rede de correlação, realizada pelo software WGCNA, identificou um módulo de ASVs nas fezes e dois módulos de ASVs no conteúdo ruminal, que estão significativamente associados à suscetibilidade animal. Os módulos apresentam um enriquecimento de ASVs relacionados à ordem Bacteroidales, em literatura associados à depleção do sistema imunológico, associados à infecção parasitária. O gênero patogênico *Treponema* foi relacionado à suscetibilidade parasitária em ambas as abordagens. O gênero *Prevotella* é o mais prevalente nos módulos de líquido ruminal e se correlaciona com a suscetibilidade. Nossos resultados corroboram com estudos prévios em que animais não parasitados apresentam menor abundância desse gênero. Nossos resultados permitem uma melhor compreensão de microrganismos que podem estar envolvidos na determinação do fenótipo em ovinos Morada Nova e sugerem potenciais microrganismos como alvos de intervenções e como biomarcadores de infecção por *H. contortus*.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: Nematóides, Biomarcadores, Amplicon Sequencing Variants, Bactérias, Bioinformática.

Embrapa

Instrumentação

Embrapa

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO