

ANAIIS

XVII ENCONTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA (ENCIVI -2024)



A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

4 a 8 de novembro de 2024
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/Unesp)

Profa. Dra. Jaqueline Bonfim de Carvalho
Profa. Dra. Flaviana Cavalcanti da Silva
(organizadoras)



Comissão Organizadora do XVII ENCIVI

Encontro de Ciências da Vida 2024

Coordenação Geral:

Presidente Geral Docente: Prof. Dr. Alexandre José Ferreira Diniz
Presidente Geral Discente: Alexsandra Maria Torrogrosa
Secretária Geral Discente: Julielly Alves dos Santos
Tesoureiro Docente: Prof. Dr. Gabriel Madoglio Favara
Tesoureira Docente: Profa. Dra. Angélica Cristina Fernandes Deus
Tesoureira Discente: Inah Miranda Rios Serra
Tesoureira Discente: Bianca Barbato de Aro

Coordenação da XX Semana da Ciências Biológicas

Coordenadora Docente: Profa. Dra. Karine Assis Costa
Coordenadora Docente: Profa. Dra. Rita Luiza Peruquetti
Coordenadora Discente: Luana Castelli Gama
Secretária Discente: Marai Victória dos Reis Bernardes

Coordenação da XXXVIII Semana da Engenharia Agrônômica

Coordenador Docente: Prof. Dr. Antonio Flávio Arruda Ferreira
Coordenadora Docente: Profa. Dra. Renata Negri dos Santos
Coordenadora Discente: Samya Ayeska Queiroz Souza
Secretária Discente: Bruna Cruz Alves dos Santos

Coordenação da XIX Semana da Zootecnia

Coordenador Docente: Prof. Dr. Alan Peres Ferraz de Melo
Coordenador Docente: Prof. Dr. Daniel Montanher Polizel
Coordenadora Discente: Isadora Gabrielle Garcia Schumacher
Secretário Discente: Emiliano Nunes Rocha

Comissão Científica

Responsável Docente: Profa. Dra. Jaqueline Bonfim de Carvalho
Responsável Docente: Profa. Dra. Flaviana Cavalcanti da Silva
Responsável Discente: Rafaela Prediger dos Anjos

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação da UNESP - Ilha Solteira.

E56a

Encontro de Ciências da Vida (17. : 2024: Ilha Solteira).

Anais [do] XVII Encontro de Ciências da Vida : 04 a 08 de novembro de 2024, Ilha Solteira-SP [recurso eletrônico] / organizadoras: Jaqueline Bonfim de Carvalho e Flaviana Cavalcanti da Silva – Ilha Solteira : Unesp/FEIS, 2024

64 p. : il.

Temática do evento: A responsabilidade profissional e agroambiental frente às mudanças climáticas.

ISBN 978-65-01-34615-1

1. Ciência e tecnologia - Congressos. 2. Pesquisa - Congressos. 3. Inovações educacionais - Congressos. 4. Difusão de informações - Congressos. 5. Ensino superior efeito das inovações tecnológicas - Congressos. 6. Educação extra-escolar - Congressos. I. Carvalho, Jaqueline Bonfim de. II. Silva, Flaviana Cavalcanti da. III. Título. IV. A responsabilidade profissional e agroambiental frente às mudanças climáticas.

CDD 570.7



APRESENTAÇÃO

O **XVII Encontro de Ciências da Vida - Encivi** constituiu um importante espaço de diálogo e reflexão, norteado pelo tema *A responsabilidade profissional e agroambiental frente às mudanças climáticas*. Realizado entre os dias 04 e 08 de novembro de 2024, esse evento integrou os cursos de **Engenharia Agrônoma, Ciências Biológicas e Zootecnia da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/Unesp)**. Organizado por uma equipe multi e interdisciplinar, o XVII Encontro de Ciências da Vida foi marcado por uma gama diversa de atividades, mobilizando alunos, docentes, pesquisadores e profissionais, em torno do seu tema central. Os múltiplos esforços e resultados relacionados ao encontro reafirmam o compromisso do **Encivi** com o intercâmbio de conhecimentos, visões e experiências, alicerçado nas dimensões que conformam a sustentabilidade.

Os *Anais* desta edição do Encivi reúnem as 61 contribuições científicas apresentadas no XVII Encontro de Ciências da Vida.

Ótima leitura...



"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

GENES E PROCESSOS BIOLÓGICOS ASSOCIADOS A MODIFICAÇÕES EPIGENÉTICAS AFETADOS POR FATORES AMBIENTAIS EM PEIXES: UM ESTUDO DE METANÁLISE

MARIA VICTÓRIA DOS REIS BERNARDES, LUANA CASTELLI GAMA, GABRIEL SANTOS DA COSTA, PAMELA ITAJARA OTTO, KARINE ASSIS COSTA, FEIS, Câmpus Ilha Solteira, maria-victoria.bernardes@unesp.br

INTRODUÇÃO: A epigenética estuda alterações genéticas hereditárias sem modificar a sequência de DNA, sendo crucial na interação entre organismos e ambiente, regulando funções biológicas e influenciando a plasticidade fenotípica. Na aquicultura, essas alterações são significativas devido aos habitats estarem sujeitos a mudanças ambientais. Estudos recentes mostram a ligação entre mecanismos epigenéticos e características econômicas em peixes. Perturbações ambientais, como mudanças climáticas e atmosféricas, podem desencadear modificações epigenéticas que afetam processos biológicos essenciais. Essas alterações podem ser transmitidas aos descendentes, evidenciando o impacto de longo prazo de fatores ambientais. O estudo visa realizar uma metanálise para compreender genes e processos biológicos associados a modificações epigenéticas.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi confeccionado a partir de uma metanálise para avaliar os genes e processos biológicos associados a modificações epigenéticas que são afetados por fatores ambientais em peixes. Para tal, foi realizado um levantamento de artigos científicos no portal ScienceDirect (<https://www.sciencedirect.com/>). Para tal busca, foram utilizadas as seguintes palavras-chave relacionadas ao tema: "gene expression", "temperature", "fish", "epigenetic modifications". Através da análise do título e dos resumos dos artigos encontrados a partir do ano de 2021, foram selecionados três trabalhos após aprofundamento da leitura. Para a compreensão das funções gênicas dos genes encontrados nos três artigos escolhidos, utilizou-se o software GeneCards (<https://www.genecards.org/>) e para a compreensão dos processos biológicos afetados pelos fatores ambientais utilizou-se o software Cytoscape (app ClueGo).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Nos artigos referência, os genes afetados foram: DNMT3, DNMT1, IGF1, GH, TET1, TET2, CYP1A, GST, ALDH, CAT, GPX, FOXL2A e ESR1, que segundo informações do GeneCards estão associados às funções descritas na tabela 1.

Tabela 1. Genes e funções gênicas associadas a modificações epigenéticas que são afetados por fatores ambientais em peixes.

FATORES AMBIENTAIS	GENE	FUNÇÃO
Estresse térmico	DNMT3	Metilação de novas regiões do DNA.
	DNMT1	Manutenção do padrão de metilação durante a replicação do DNA.
Salinidade	IGF1	Crescimento, desenvolvimento e regeneração de tecidos danificados.
	GH	Controle do crescimento.
Salinidade e Poluição por metais pesados	TET1	Metilação do DNA e na ativação do gene.
	TET2	Desmetilação ativa do DNA.
Poluição por petróleo	CYP1A	Aumento da produção nas células.
	GST	Promove a detoxificação.
	ALDH	Oxidação intracelular de aldeídos.
	CAT	Codifica a catalase.
	GPX	Defesa antioxidante enzimática.
Poluição por metais pesados	FOXL2A	Codifica uma proteína que funciona como fator de transcrição da classe forkhead/winged helix.
	ESR1	Codifica um receptor de estrogênio e um fator de transcrição ativado por ligante.

A análise no Cytoscape permitiu a identificação de processos biológicos associados às mudanças epigenéticas afetadas por fatores ambientais: catabolismo da 5-metilcitosina (genes TET1 e TET2), sinalização do receptor do fator de crescimento semelhante à insulina (genes GH e IGF1), regulação negativa do processo apoptótico em células musculares lisas (DNMT1|IGF1) e montagem da heterocromatina dependente da metilação do DNA (DNMT1|TET1). Os resultados indicam que fatores ambientais são determinantes na regulação da expressão gênica, impactando fenótipos importantes como o crescimento dos animais.

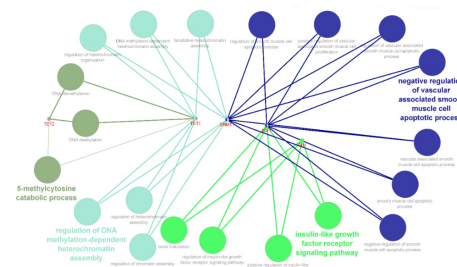


Figura 1. Genes e processos biológicos associados a modificações epigenéticas afetados por fatores ambientais.

CONCLUSÕES: Fatores ambientais como hipóxia, estresse térmico, salinidade e poluição por petróleo afetam significativamente os genes associados a modificações epigenéticas. Estudos que permitam uma melhor compreensão de como esses fatores regulam a expressão gênica, são fundamentais para entender seu impacto em fenótipos de interesse zootécnico na aquicultura. A partir dessas descobertas, é possível estabelecer uma base para o desenvolvimento de estratégias de manejo em pisciculturas, diminuindo perdas econômicas causadas por condições ambientais adversas. Essa compreensão é essencial para a sustentabilidade da aquicultura e a saúde dos ecossistemas aquáticos.

AGRADECIMENTOS: CNPq e CAPES.

REFERÊNCIAS:

- Abdelnour, Sameh A. et al. Environmental epigenetics: Exploring phenotypic plasticity and transgenerational adaptation in fish. *Environmental Research*, p. 118799, 2024.
- Moore, Billy et al. Clownfish larvae exhibit faster growth, higher metabolic rates and altered gene expression under future ocean warming. *Science of the Total Environment*, v. 873, p. 162296, 2023.
- Torres, Tiago; Ruivo, Raquel; Santos, Miguel Machado. Epigenetic biomarkers as tools for chemical hazard assessment: Gene expression profiling using the model *Danio rerio*. *Science of the Total Environment*, v. 773, p. 144830, 2021.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

ESPECIALIZAÇÃO INDIVIDUAL DA DIETA DO PIRARUCU *Arapaima gigas* (PISCES) EM ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-NATURAL NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Vinicius Cesar do Bonfim, Lidiane Franceschini, Bruna Caroline Kotz Kliemann, Lilian Casatti, Igor Paiva Ramos.

Unesp-Feis, Campus de Ilha Solteira, v.bonfim@unesp.br

INTRODUÇÃO: Invasões biológicas são a segunda maior ameaça à biodiversidade, podendo causar extinção de espécies nativas e alterações nos serviços ecossistêmicos (Vitule; Prodocimo, 2012). Em 2015 foi registrada a introdução do pirarucu *Arapaima gigas* (Schinz 1822) no rio Grande, bacia do alto rio Paraná (Carvalho *et al.*, 2015). Devido às suas características, como o hábito alimentar carnívoro e grande porte, a espécie possui potencial de causar alterações na biodiversidade local por meio da predação (Doria *et al.*, 2020). Assim, estudar as interações alimentares, em especial o estudo da especialização individual da dieta (EI), é fundamental para compreender como *A. gigas* pode interferir na biodiversidade local (Manko, 2016). A EI ocorre quando os indivíduos de uma população diferem no uso dos recursos, influenciados pela variação na disponibilidade desses recursos no tempo e espaço (Bolnick *et al.*, 2003). Desse modo, populações com alta EI podem ser mais estáveis já que possuem uma maior capacidade de respostas às variações ambientais (Bolnick *et al.*, 2003). Portanto, estudar a EI da dieta de espécies introduzidas pode contribuir para a compreensão dos processos de coexistência entre indivíduos e entre espécies dentro da comunidade (Bolnick; Ballare, 2020), auxiliando a compreender o processo de invasão. Assim, objetivamos avaliar a EI da dieta de indivíduos da população invasora de *A. gigas* em área de distribuição não-natural no estado de São Paulo, bacia do alto rio Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS: No total, 43 indivíduos de *A. gigas* foram obtidos entre fevereiro e março de 2023 junto a pescadores artesanais no reservatório da Água Vermelha, rio Grande, estado de São Paulo (Licença SISBio nº 64763-4; CEUA-IBILCE 241/2022). Em laboratório os estômagos dos indivíduos foram removidos e os conteúdos examinados e identificados ao menor nível taxonômico possível e quantificados pelo método gravimétrico (Hyslop, 1980). Para verificar EI na dieta, utilizou-se a métrica E, que mede a variação alimentar entre os indivíduos (Araújo *et al.*, 2008) e a métrica $V=1-EI$, onde EI é média do Índice de Similaridade Proporcional da população (Bolnick *et al.*, 2007). Ambas as métricas variam de 0 a 1,0, na qual valores de E e V mais próximos de 1 indicam maior EI (Bolnick *et al.*, 2007; Araújo *et al.*, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observou-se alta variação alimentar interindividual ($E=0,75$) e alta especialização alimentar ($V=0,64$) na dieta de *A. gigas*. Os dois resultados juntos se complementam, demonstrando que houve alta IS na dieta de *A. gigas*. Apesar disso, também observou-se um amplo espectro alimentar, sendo identificados 15 itens alimentares, indicando um hábito generalista da população (Gerking, 1994), uma característica já relatada previamente para a espécie (Rejas

et al., 2023). Assim, os indivíduos consumiram itens alimentares mais favoráveis energeticamente e disponíveis no tempo e espaço, conforme previsto pela teoria do forrageamento ótimo (Schoener, 1974), compondo a dieta generalista da população.

A EI é um fator que pode favorecer uma espécie no processo de invasão. Populações que tenham indivíduos com maior capacidade de EI podem ter mais facilidade para se ajustar à competição intra e interespecífica (Bolnick; Ballare, 2020), ou seja, através da exploração de recursos alimentares distintos, a coexistência pode ser favorecida. Da mesma forma, populações com alta EI podem ser mais estáveis ao longo do tempo, já que possuem um maior número de respostas às variações ambientais (Bolnick *et al.*, 2003). Assim, a EI observada pode favorecer *A. gigas* no processo de invasão da espécie no alto rio Paraná, promovendo a coexistência intra e interespecífica e equilíbrio populacional ao longo do tempo.

CONCLUSÕES: Observou-se que a população com hábito alimentar generalista de *A. gigas* foi composta por indivíduos especialistas. A EI pode aumentar a probabilidade de sobrevivência e de invasão da espécie, e pode ser um fator ecológico chave no sucesso da invasão biológica de *A. gigas* no rio Grande. Ainda, as evidências encontradas levantam a necessidade de mais estudos acerca do potencial invasor da espécie.

AGRADECIMENTOS: FAPESP (2022/05857-6; 2023/05915-9).

REFERÊNCIAS:

- ARAÚJO, M. S. *et al.* Network Analysis reveals contrasting effects of intraspecific competition on individuals vs. population diets. *Ecol.*, v. 89, n. 7, p. 1193-1981, 2008.
- BOLNICK, D.I. *et al.* The ecology of individuals: incidence and implications of individual specialization. *Am. Nat.*, v. 161, p. 1-28, 2003.
- BOLNICK, D.I. *et al.* Comparative support for the niche variation hypothesis that more generalized populations also are more heterogeneous. *PNAS*, v. 104, n. 24, p. 10075-10079, 2007.
- BOLNICK, D.I.; BALLARE, K.M. Resource diversity promotes among-individual diet variation, but not genomic diversity, in lake stickleback. *Ecol. Lett.*, v. 23, n. 3, p. 495-505, 2020.
- CARVALHO, F.R. *et al.* First record of *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) (Teleostei: Osteoglossomorpha), the "pirarucu", in the upper Paraná River basin, Southeast Brazil. *CheckList*, v. 11, p. 1-4, 2015.
- DORIA, C.R.C. *et al.* Is there a future for artisanal fishing in the Amazon? The case of *Arapaima gigas*. *Manag. Biol. Invasion*, v.11, p. 1-8, 2020.
- GERKING, S. D. Feeding ecology of fish. Califórnia: A.P., 1994.
- HYSLOP, E.J. Stomach contents analysis – a review of methods and their application. *J. Fish Biol.*, v. 17, p. 411-429, 1980.
- MANKO, P. Stomach content analysis in freshwater fish feeding ecology. *University of Prešov*, v. 116, n. 5, p. 1-25, 2016.
- REJAS, D. *et al.* The introduced *Arapaima gigas* in the Bolivian Amazon: Trophic position and isotopic niche overlap with native species. *Ecol. Freshw. Fish*, 2023.
- SCHOENER, T.W. Resource partitioning in ecological communities. *Science*, v. 185, p. 27-39, 1974.
- VITULE, J.R.S.; PRODOCIMO, V. Introdução de espécies não nativas e invasões biológicas. *Estudos de Biologia*, v. 34, p. 225-237, 2012.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

ENDOPARASITOS DE JUVENIS DE *Arapaima gigas* (PISCES) EM ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-NATURAL O ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

FERNANDA GABRIELA CELESTINO DIAS¹, LIDIANE FRANCESCHINI², BIANDA DA SILVA MIGUEL³, LILIAN CASATTI², MÁRIO LUÍS ORSI⁴, JEAN RICARDO SIMÕES VITULE⁵, FERNANDA SIMÕES DE ALMEIDA⁴, FÁBIO PORTO-FORESTI⁶, IGOR PAIVA RAMOS¹

UNESP, Câmpus de Ilha Solteira¹, UNESP, Câmpus de São José do Rio Preto², UNESP, Câmpus de Botucatu³, UEL, Câmpus de Londrina⁴, UFPR, Câmpus de Curitiba⁵, UNESP, Câmpus de Bauru⁶
fernanda.gc.dias@unesp.br

INTRODUÇÃO: *Arapaima gigas* é o maior peixe ósseo dulcícola da América do Sul, nativo das bacias dos rios Solimões-Amazonas, Araguaia-Tocantins e Essequibo¹. Recentemente sua ocorrência foi registrada na bacia do alto rio Paraná, área de distribuição não-natural², sendo que informações biológicas, tais como aspectos parasitológicos ainda são incipientes nessa nova área. Assim, o estudo objetivou caracterizar a fauna de endoparasitos de espécimes juvenis de *A. gigas* em área de distribuição não-natural, no reservatório de Água Vermelha, rio Grande, bacia do alto rio Paraná, no estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram obtidos com auxílio de pescadores artesanais 30 exemplares juvenis de *A. gigas* (Licença SISBio nº 64763-4) com comprimento padrão médio de 36,97±3,66 (29,50–45,40) cm. Os espécimes foram eutanasiados (Autorização IBILCE/CEUA nº 241/2022) e encaminhados ao laboratório para análises parasitológicas. Foram inspecionados em estereomicroscópio: coração, fígado, estômago, intestinos, bexiga natatória modificada, baço, vesícula biliar, mesentério e olhos. Os parasitos coletados foram processados⁵, submetidos a análises morfológicas e morfométricas e identificados com base em bibliografia pertinente^{3,4}. Os atributos parasitológicos: prevalência (P), intensidade média de infecção (IMI) e abundância média (AM) foram calculados⁶.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Dos 30 exemplares de *A. gigas* analisados, nove estavam parasitados com pelo menos um táxon de endoparasito [P=30%] totalizando 29 espécimes de nematoides pertencentes às famílias Camallanidae e Raphidascarididae. Alguns camalanídeos já foram relatados parasitando *A. gigas* procedentes de sistemas de cultivo⁷ como por exemplo *Camallanus tridentatus*^{7,8,9}, *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus*⁷ e *Procamallanus (Spirocamallanus) rarus*⁷. Camalanídeos são nematoides hematófagos (se alimentam de sangue), desse modo, em alta intensidade de infecção, este parasito pode afetar as condições de saúde do hospedeiro⁸, causando anemia, emagrecimento e redução no crescimento. *Goezia spinulosa* é comumente relatada em juvenis e adultos de *A. gigas*, em ambiente natural e de cultivo, sendo um dos parasitos mais patogênicos já relatados na espécie, causando processos inflamatórios e úlceras na parede intestinal, comumente resultando em mortalidade¹⁰ dos hospedeiros e prejuízos econômicos em pisciculturas^{8,10}. Todos os táxons parasitários encontrados neste estudo representam novos registros para o alto rio Paraná, como resultado do processo de co-introdução. Assim, outros hospedeiros silvestres podem estar expostos a infecções

por parasitos generalistas co-introduzidos na nova área (ex. *G. spinulosa*), e por não possuírem relação co-evolutiva com os mesmos, não apresentam mecanismos de defesa, propiciando efeitos deletérios sobre a população de outros hospedeiros silvestres.

Tabela 1. Atributos parasitológicos e sítio de infecção dos endoparasitos registrados em *Arapaima gigas* (Arapaimidae), procedentes do reservatório de Água Vermelha, rio Grande, bacia do alto rio Paraná, SP, Brasil.

Parasito	P (%)	IMI	AM	Sítio de infecção
NEMATODA				
<i>Procamallanus (Spirocamallanus) sp.</i>	3,3	1,0	0,03±0,03 (0–1)	Estômago
<i>Goezia spinulosa</i>	26,7	3,5±1,4 (1–11)	0,9±0,44 (0–11)	Estômago/intestino
GERAL	30,0	3,2±1,2 (1–11)	0,9±0,4 (0–11)	

CONCLUSÕES: O estudo relata os potenciais riscos acerca da introdução de *A. gigas* no reservatório de Água Vermelha – SP. Assim, o presente trabalho amplia os conhecimentos sobre a relação parasito-hospedeiro dos peixes brasileiros e agrega informações sobre a fauna parasitária e aspectos biológicos da espécie.

AGRADECIMENTOS: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP – Processos: 2023/05883-0 e 2022/05857-6); Pirá - Laboratório de Ecologia de Peixes e Laboratório de Ictiologia (IBILCE).

REFERÊNCIAS: ¹CASTELLO, L.; STEWART, D.J. Assessing CITES non-detriment findings procedures for *Arapaima* in Brazil. *Journal of Applied Ichthyology*, v. 26, p. 49–56, 2010. ²CARVALHO, F.R. et al. First record of *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) (Teleostei: Osteoglossomorpha), the "pirarucu", in the upper Paraná River basin, Southeast Brazil. *CheckList*, v. 11, p. 1–4, 2015. ³THATCHER, V.E. Amazon fish parasites. 2. ed. Sofia: Pensoft, 508 p., 2006. ⁴COHEN, S. C.; JUSTO, M. C. N.; KOHN, A. South American Monogeneidae parasites of fishes, amphibians and reptiles. Rio de Janeiro, RJ: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), 662 p., 2013. ⁵EIRAS, J. C. et al. Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes. 2a ed. Eduem, 199p., 2006. ⁶BUSH, A. O. et al. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *The Journal of Parasitology*, [S. l.], v. 83, n. 4, p. 575–583, 1997. ⁷VIANA, Jhonatas Teixeira; SANTOS, Alvaro Luccas Bezerra dos. Parasitos nos cultivos de Pirarucu (*Arapaima gigas*). 2022. ⁸SANTOS, C. P.; MORAVEC, F. *Goezia spinulosa* (Nematoda: Raphidascarididae), a pathogenic parasite of the arapaima *Arapaima gigas* (Osteichthyes). *Folia Parasitologica*, v.56, n.1, p.55–63, 2009. ⁹LUQUE, J. L. et al. Checklist of Nematoda associated with the fishes of Brazil. *Zootaxa*, v. 3082, n. 1, p. 1–88, 2011. ¹⁰AZEVEDO, P. B.; MOREY, G. A. M.; MALTA, J. C. O. Mortalidade de juvenis de *Arapaima gigas* (Pisces: Arapaimidae) de piscicultura do norte do Brasil, causadas por *Hysterothylacium* sp. e *Goezia spinulosa* (Nematoda: Anisakidae). *Biota Amazônia*, v. 7, n. 1, p. 103–107, 2017.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

EMBRIOGÊNESE DO CASCUDO PRETO (*Rhinelepis aspera*).

Denise de Souza Santos, Leticia Giosa Paulino, Nathaly Godoy da Silva, Laís Pedroso Borges, Stella Indira Rocha Lobato, Rosicleire Veríssimo-Silveira, Alexandre Ninhaus-Silveira. Faculdade de Engenharia, UNESP, Campus de Ilha Solteira, Depto. de Biologia e Zootecnia, Laboratório de Ictiologia Neotropical (LINEO) denise.s.santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: *Rhinelepis aspera* é um peixe teleósteo pertencente à família Loricariidae, ordem Siluriforme e tem sua distribuição descrita para a bacia do rio São Francisco, Paraná-Prata, Piracicaba e Paraíba do Sul. A desova, que é do tipo total, mais acentuada nos meses de janeiro e fevereiro, quando as chuvas são intensas, os dias longos e as temperaturas altas. Seu hábito alimentar é do tipo iliófago, atuando na fase de pré-mineralização da matéria orgânica, tornando-a mais facilmente decomponível pelos microrganismos, acelerando a reciclagem de nutrientes, contribuindo assim, na depuração de cursos d'água. Informações biológicas sobre a espécie são raras, estando a espécie ameaçada pela construção de barragens e a atividades pesqueiras. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo descrever o desenvolvimento embrionário de *R. aspera*.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados embriões obtidos a partir da indução hormonal de reprodutores de *R. aspera* (Fig. 1), coletados no rio Mogi-Guaçu, Pirassununga, SP. Os ovos foram incubados em incubadoras verticais (60 L) e as coletas realizadas a cada 15 min., nas primeiras duas horas de embriogênese e, de hora em hora até a eclosão das larvas. Os embriões foram fixados em solução de paraformaldeído 4%, em tampão fosfato de sódio 0,1 N, pH 7,3. 20 embriões de cada coleta foram corados em Hematoxilina, analisados e fotografados "in toto" sob estereomicroscópio.



Figura 1: Reprodutor de *Rhinelepis aspera*

RESULTADOS: O ovo apresentou-se adesivo com pouco espaço perivitelino após a hidratação. Foram estabelecidos os seguintes estágios para o desenvolvimento embrionário do cascudo preto após a fecundação: zigoto, clivagem, gástrula, organogênese e eclosão. No estágio de zigoto observou-se a diferenciação dos pólos animal e vegetal. Uma hora após a fertilização iniciou-se o estágio de clivagem caracterizado pelo início das divisões mitóticas originando os blastômeros. O padrão de clivagem foi: as primeiras cinco clivagens foram verticais, originando 32 blastômeros e a sexta clivagem foi horizontal, gerando 64 blastômeros. O final deste estágio foi caracterizado pela fase de mórula com a blastoderme apresentando uma aspecto de amora e com mais de 200 blastômeros. O estágio de gástrula caracterizou-se pelo início dos movimentos morfogenéticos, sendo o mais visível o de epibolia. Ao final

deste, estavam definidos os eixos embrionários (Lados esquerdo e direito, porção caudal e cefálica). A quarta hora após a fertilização a blastoderme já cobria 25% do pólo vegetativo (PV), às 5 horas 50% e, às 9 horas 90% do PV. O estágio de organogênese iniciou-se após o fechamento do blastoporo (11 horas), com o início da formação dos órgãos rudimentares e a segmentação dos somitos. Às 14h pode-se observar a presença da notocorda, às 20h a presença de cromatóforos concentrados na região da borda do epitélio perivitelínico que, posteriormente, com o desenvolvimento do embrião, os cromatóforos se dispersaram por todo o envoltório do vitelo. A partir das 24h de incubação, a vesícula óptica já se apresentava pigmentada. Às 26h foi verificada a presença de uma ventosa de fixação localizada na região oral do embrião. A fase larval iniciou quando a cauda estava totalmente livre (30h) e a notocorda se apresentava estendida desde a região cefálica até a caudal. As larvas eclodiram às 32h de incubação (27°C), nesta fase apresentavam de 23 a 24 somitos, presença da vesícula auditiva, de um par de barbilhões na região oral, mas sem uma abertura bucal e podendo ser observado o desenvolvimento inicial do trato digestivo (intestino) na porção posterior da vesícula vitelina. Após a eclosão, a larva aderiu à parede da incubadora com o auxílio da ventosa de fixação, e prosseguiu seu desenvolvimento sustentado pelo vitelo.

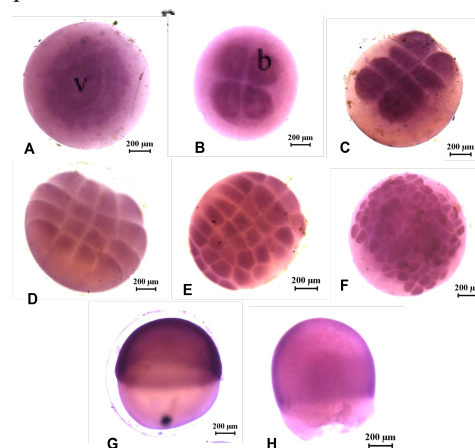


Figura 2: A - zigoto; B - Fase de 4 blastômeros; C - 8 blastômeros; D - 16 blastômeros; E - 32 blastômeros; F - 64 blastômeros; G - 50% epibolia; H - 75% epibolia. v – Vitelo (Pólo vegetativo); b - Blastômero; p - Pólo animal.

CONCLUSÃO: A embriogênese do *R. aspera* apresentou-se similar às das espécies de peixes neotropicais, com peculiaridades para a espécie, como o período de incubação que foi de 32h a 27°C.

AGRADECIMENTOS: Ao Capes e FAPESP (Proc. Fapesp 2024/09237-8) pelo financiamento e ao CEPTA/ICMBio, especialmente ao pesquisador Dr. José Augusto Senhorini, pela disponibilização dos espécimes e laboratório para desenvolvimento deste projeto.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

EFEITOS DO TRINEXAPAQUE ETÍLICO EM CANA-DE-AÇÚCAR
QUANDO ASSOCIADO À MISTURA AZOXISTROBINA E CIPROCONAZOL

Victor Hugo Santana Silveira¹, Priscila Fernanda Pereira Barbosa¹, Sérgio Bispo Ramos², Ronaldo da Silva Viana², Lucas Aparecido Manzani Lisboa², Pedro Antonio Fonseca de Freitas¹, Paulo Alexandre Monteiro de Figueiredo²

¹ UNESP, Câmpus Ilha Solteira, victor.silveira@syngenta.com, pfp.barbosa@unesp.br, paf.freitas@unesp.br

² UNESP, Câmpus Dracena, sergio.bispo@unesp.br, ronaldo.viana@unesp.br, lucas.lisboa@unesp.br, paulo.figueiredo@unesp.br

INTRODUÇÃO: O manejo agrícola, que inclui métodos como a aplicação de maturadores de plantas, tem sido adotado para melhorar a qualidade tecnológica das matérias-primas destinadas à indústria (Viana et al., 2017). Ayele et al. (2023) examinaram as respostas de variedades de cana-de-açúcar quando tratadas com maturadores. Os resultados indicaram que o tratamento influenciou na altura do colmo, no peso do colmo, no teor de sacarose (%) e no rendimento de sacarose (t ha⁻¹). Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar as respostas associadas à características biométricas da cana-de-açúcar em resposta ao uso do regulador vegetal trinexapaque etílico quando associado à azoxistrobina e ciproconazol. A azoxistrobina é conhecida por alterar o metabolismo das plantas, mesmo na ausência de patógenos, interferindo transitoriamente na respiração da planta.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido durante 63 dias, a partir do 11º mês de idade vegetativa da cana-de-açúcar, em um canavial localizado na área rural do município de Miraporanga – Distrito de Uberlândia/MG, durante o período compreendido entre os meses de março a maio de 2022. Os tratamentos variaram entre as dosagens do maturador (trinexapaque etílico) e da mistura fungicida contendo azoxistrobina e ciproconazol, os quais: a) Testemunha – C b) Maturador 0,8 L.ha⁻¹ + Fungicida 0,0 L.ha⁻¹ - M; c) Maturador 0,0 L.ha⁻¹ + Fungicida 0,5 L.ha⁻¹ - F; d) Maturador 0,8 L.ha⁻¹ + Fungicida 0,5 L.ha⁻¹ - MF. Aos 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 e 63 dias após a pulverização (DAA), foram realizadas as avaliações quanto ao total de perfilhos (10 m), altura da planta (cm), diâmetro dos colmos (cm) e peso médio de 8 canas, utilizando as metodologias proposta por Landell e Bressiani (2008). O delineamento foi em blocos casualizados em arranjo fatorial 10 x 4, sendo o primeiro fator o DAA, e o segundo fator os quatro tratamentos, com cinco repetições por tratamento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de Turkey a P<0,05. Constatada a significância, os tratamentos foram comparados a 5% utilizando o programa estatístico Agroestat®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 observa-se que os coeficientes de variação obtidos variaram de baixo a médio, indicando que o delineamento experimental utilizado foi satisfatório para controlar a variação ambiental e permitir a obtenção de dados confiáveis, homogêneos e precisos (Ferreira et al. 2018). Os tratamentos propostos não diferiram estatisticamente quanto aos parâmetros de diâmetro, perfilhos e peso. Em contraste, observou-se que o processo de crescimento foi retardado pelos tratamentos M, MF e F. O crescimento da

cana-de-açúcar foi influenciado pela interação entre os fatores, e de acordo com o desdobramento realizado, as médias dos tratamentos apresentaram contraste somente após 35 DAA, sendo observado as menores médias para os tratamentos contendo o maturador, sendo que as médias de crescimento não diferiram durante os dias de amostragem, corroborando com os resultados obtidos com resultados obtidos por Van Heerden et al. (2015). Para os demais grupos, as médias de altura alteraram com o transcorrer das épocas de amostragem.

Tabela 1. Análise de variância para os parâmetros biométricos em função dos tratamentos aplicados e dos dias após a pulverização.

	Diâmetro (cm)	Altura (cm)	Perfilhos	Peso médio
Tratamentos (T)				
C	2,45 ^a	263,80 ^a	132,61 ^a	10,11 ^a
M	2,48 ^a	242,44 ^c	135,94 ^a	9,43 ^a
F	2,49 ^a	248,36 ^b	125,33 ^a	9,83 ^a
MF	2,50 ^a	244,52 ^{bc}	136,07 ^a	9,76 ^a
Dias (D)				
0	2,38 ^c	231,80 ^f	129,45 ^b	9,06 ^a
7	2,44 ^{abc}	238,50 ^{ef}	132,50 ^b	9,15 ^a
14	2,40 ^{bc}	241,20 ^{de}	126,50 ^b	9,54 ^a
21	2,43 ^{abc}	244,80 ^{de}	130,05 ^b	9,64 ^a
28	2,46 ^{abc}	247,20 ^{de}	123,65 ^b	10,22 ^a
35	2,52 ^{ab}	249,15 ^{bcd}	135,55 ^b	9,76 ^a
42	2,53 ^a	251,10 ^{abc}	127,00 ^b	10,30 ^a
49	2,53 ^a	252,80 ^{abc}	167,80 ^a	9,90 ^a
56	2,52 ^{ab}	258,60 ^a	127,27 ^b	10,16 ^a
63	2,55 ^a	256,80 ^{ab}	125,10 ^b	10,12 ^a
Teste F				
Blocos	12,59 ^{**}	2,51 [*]	1,69 ^{ns}	0,92 ^{ns}
Tratamentos (T)	1,57 ^{ns}	13,70 ^{**}	1,90 ^{ns}	2,22 ^{ns}
Dias (D)	4,88 ^{**}	16,28 ^{**}	4,98 ^{**}	2,15 [*]
Interação (T x D)	0,60 ^{ns}	1,84 [*]	0,25 ^{ns}	1,14 ^{ns}
Média Geral	2,48	247,20	132,49	9,78
CV (%)	5,00	3,74	19,51	13,60

C = controle; M = Maturador; F = Fungicida; MF = Maturador + Fungicida. ** significativo p<0,01; *significativo 0,01<p<0,05; ns: não significativo. Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si.

CONCLUSÕES: A aplicação do maturador associado ao fungicida diminuiu os efeitos ocasionados na cana-de-açúcar quanto à altura das plantas, quando comparado com o maturador aplicado isoladamente.

AGRADECIMENTOS: Ao Programa de Pós-graduação em Agronomia da Feis Unesp.

REFERÊNCIAS:

- AYELE, N. et al. Response of Sugarcane Cultivars to Chemical Ripeners During the Mid-Period of Harvesting in Ethiopia. Sugar Technology, v. 25, p. 177–184, 2023.
- FERREIRA, C.A. da S. et al. Yield and technological quality of sugarcane cultivars under infestation of Diatraea saccharalis (Fabr., 1794). Arq. Inst. Biol., v. 85, p. 1-7, 2018.
- VAN HEERDEN, P. D. R. et al. Chemical ripening of sugarcane with trinexapac-ethyl (Moddus®) — Mode of action and comparative efficacy. Field Crops Research, v. 181, p. 69-75, 2015.
- VIANA, R.D.S. et al. Application of chemical ripeners mixtures the technological quality and agricultural productivity of sugarcane. Revista Caatinga, v. 30, p. 541–550, 2017.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

**EFEITO RESIDUAL DO USO DE BLENDS DE PLANTAS DE COBERTURA E
FEIJÃO COINOCULADO COM MICRORGANISMOS NA POROSIDADE E
DENSIDADE UM SOLO ARENOSO**

ISABELLI CRISTINI DOS SANTOS, GABRIEL AUGUSTO DA SILVA LUNARDELLI, DAYARA VIVIAN ALVARES, VAGNER DO NASCIMENTO, CAROLINA DOS SANTOS BATISTA BONINI, FEIS – Ilha Solteira, FCAT – Dracena, isabelli.santos@unesp.

INTRODUÇÃO: A utilização de "blends" com diferentes espécies de plantas de cobertura vêm sendo uma das principais resoluções para o aumento da sustentabilidade na agricultura. Devido as suas raízes diversas, aumenta a exploração das camadas do solo, reduzindo a compactação e melhorando sua estrutura (Dal Bello et al., 2023). Os microrganismos solubilizadores de fosfato tem se destacado na busca por alternativas em aumentar o teor de fósforo no solo (Oliveira, 2020). O objetivo do experimento é analisar a influência do efeito residual do uso de diferentes "blends" de espécies de plantas de cobertura associado a coinoculação com microrganismos do feijão comum sob os atributos físicos do solo.

MATERIAL E MÉTODOS: O projeto de pesquisa foi desenvolvido na área experimental da UNESP, Campus de Dracena – SP. O solo utilizado é classificado como Argissolo Vermelho Amarelo distrófico típico de textura arenosa. O tipo climático da região é definido como tropical úmido (Aw). O delineamento experimental utilizado é blocos ao acaso em esquema fatorial 3x2+1, com 3 repetições. Os tratamentos foram constituídos de três blends de diferentes arranjos de espécies de culturas de cobertura do solo associado à presença e ausência da inoculação via semente de microrganismos solubilizadores de fosfato e um pousio com vegetação espontânea (controle). A porosidade e densidade foram feitas pelo método de TEIXEIRA (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados presentes em ambas as tabelas (1 e 2) corroboraram com estudos realizados por Pessoto et al. (2016) onde o uso das plantas de coberturas não apresentou diferença e nem aumento na densidade e porosidade avaliando 90 dias após a semeadura. Assim como estudos feito por Dal Bello et al. (2023) avaliando 100 dias após a semeadura.

Tabela 1. Macro e microporosidade, porosidade total e densidade na camada de 0-5cm do solo nos diferentes tratamentos com as blends.

Camada do solo 0-5cm.				
Tratamentos	Macro m ³ /m ³	Micro m ³ /m ³	PT m ³ /m ³	Densidade mg/m ³
Blend 1	0,17a	0,12aA	0,29a	1,03a
Blend 2	0,16a	0,11aA	0,27a	1,05a
Blend 3	0,15a	0,14A	0,29a	1,02a
Pousio	0,23a	0,07a	0,30a	0,95a
DMS	0,08	0,06	0,06	0,17
CV (%)	22,48	27,81	10,77	8,13
F trat	0,17	0,12	0,71	0,51
F trat*inoc	0,13	0,99	0,30	0,07

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não se diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. DMS – Diferença mínima significativa na coluna. Fonte: Próprio Autor.

Segundo Kiehl (1979), valores de porosidade total de 0,50m³ m³ são ideais para o desenvolvimento das plantas, e a distribuição de poros por tamanho devem ser representadas por 1/3 de macroporos e 2/3 de microporos. Sendo assim, é possível observar que a porosidade total está abaixo do recomendado e há um desbalanço nas proporções de macro e microporos, devido ao fato de ser um solo arenoso, as médias de macro são maiores do que de microporos em ambas profundidades.

Tabela 2. Macro e microporosidade, porosidade total e densidade na camada de 5-10cm do solo nos diferentes tratamentos com as blends.

Camada do solo 5-10cm.				
Tratamentos	Macro m ³ /m ³	Micro m ³ /m ³	PT m ³ /m ³	Densidade mg/m ³
Blend 1	0,18a	0,10a	0,29a	0,88a
Blend 2	0,14a	0,13a	0,28a	1,03a
Blend 3	0,16a	0,12a	0,29a	1,04a
Pousio	0,18a	0,10a	0,28a	1,01a
DMS	0,12	0,09	0,04	0,44
CV (%)	34,54	35,61	7,57	20,64
F trat	0,71	0,69	0,59	0,54
F trat*inoc	0,55	0,54	0,04*	0,06

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não se diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. DMS – Diferença mínima significativa na coluna. .Fonte: Próprio Autor.

CONCLUSÕES: Não houve diferença estatística entre nenhuma das blends de diferentes espécies de plantas de cobertura nos atributos de densidade e porosidade do solo. E também não houve significância na interação entre uso das blends e a inoculação com microrganismos no feijão de forma geral.

AGRADECIMENTOS:



REFERÊNCIAS

- PESSOTO, P.P.; SILVA, V.R.; ORTIGARA, C.; KOPPE, E.; STROJAKI, T.; SANTI, A.L. Influência de diferentes plantas de coberturas nas propriedades físicas de um latossolo vermelho. **Agrarian (Dourados)**, vol. 9, no. 34, pp. 48-356. 2016.
- DAL BELLO, N.F.; COLASSO, M.; GABRIEL, Y.; SILVA, A.B.P.; FAEZ, R.Y.S.; ROSSATO, O.B. **Mix de plantas de cobertura**. IV Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão. IFC Concórdia. Setembro, 2023.
- OLIVEIRA, C. A.; COTA, L. V.; MARRIEL, I. E.; GOMES, E. A.; SOUSA, S. M.; LANA, U. G. P.; SANTOS, F. C.; JUNIOR, A. S. P.; ALVES, V. M. C. Viabilidade Técnica e Econômica do Biomaphos (*Bacillus subtilis* CNPMS B2084 e *Bacillus megaterium* CNPMS B119) nas culturas de Milho e Soja. **Embrapa Milho e Sorgo**. Sete Lagoas – MG, 2020
- KIEHL, E. J. Manual de edafologia, relações solo-planta. São Paulo: Agrônomo Ceres, 1979. 264 p

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

EFEITO DOS DIFERENTES MÉTODOS DE ANÁLISES DE FIBRA SOBRE OS CÁLCULOS DE CONSUMO E DIGESTIBILIDADE

GIOVANNA RODRIGUES DOS SANTOS, JOÃO PEDRO MONTEIRO DO CARMO, LETÍCIA CAROLINA BORTOLANZA SOARES, ISADORA GABRIELLE GARIA SCHUMAHER, ARIANY FARIA DE TOLEDO, RENATA NEGRI, DANIEL MONTANHER POLIZEL. FEIS/UNESP, Ilha Solteira, giovanna.rodrigues-santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: A digestibilidade da fibra depende em grande parte de características químicas e físicas do alimento. As características químicas estão relacionadas aos teores de carboidratos fibrosos e concentração de lignina (BERCHIELLI et al., 2011). A Análise bromatológica dos alimentos visa aumentar a eficiência de utilização dos ingredientes e fornecer informações acuradas em relação a respostas do metabolismo animal (BERCHIELLI et al., 2011). Considerando a importância da obtenção de dados confiáveis na nutrição animal de precisão, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes metodologias analíticas de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) sobre os cálculos de consumo e digestibilidade da fibra.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizadas 50 amostras, das quais 10 amostras eram de forragem, 20 amostras de sobras e 20 amostras de fezes de bovinos. As amostras foram coletadas durante experimentos de avaliação de digestibilidade. Os dados de quantidade de forragem ofertada e de sobras foram utilizados para o cálculo do consumo de matéria seca. Além disso, os dados de produção total de fezes foram utilizados para estimar a digestibilidade da matéria seca (DMS). Os tratamentos avaliados no estudo foram a análise de FDN e FDA utilizando cadinho de Gooch (CAD), conforme descrito por Van Soest (1991), e a análise de FDN e FDA utilizando saquinhos de TNT no equipamento Ankom 2000 (TNT). Todas as amostras foram pré-secadas a 55°C durante 72 horas e moídas em moinho tipo Willey acoplado com peneira de crivos de 1 mm. Posteriormente foram submetidas às análises de fibra pelos métodos CAD e TNT. O delineamento experimental foi realizado em blocos completos casualizados. Após a obtenção dos dados de FDN, FDA e hemicelulose, foram calculados o consumo e digestibilidade de cada fração. A análise estatística foi realizada utilizando o PROC MIXED do SAS, sendo considerado significativo $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O consumo e a DMS apresentaram médias iguais nos tratamentos CAD e TNT, uma vez que ambos foram calculados com o mesmo banco de dados, não sendo influenciados pelo método de análise de fibra. O consumo de FDN e FDA foi maior ($P < 0,01$) quando utilizado a técnica do cadinho para determinação de fibra em relação ao uso do TNT. Em contrapartida, o consumo de hemicelulose foi maior ($P < 0,01$) quando utilizado a técnica do TNT. A digestibilidade aparente da FDN não foi afetada pela técnica de análise. A digestibilidade da FDA foi superior ($P = 0,01$) quando utilizado a técnica do cadinho, entretanto, a digestibilidade

da hemicelulose foi superior ($P = 0,03$) quando utilizado a técnica do TNT. As diferenças obtidas nos cálculos de consumo e digestibilidade podem ser atribuídas às diferenças nos teores de FDN, FDA e hemicelulose entre as técnicas adotadas. Santos et al. (2023) observaram que o uso da técnica TNT reduziu em 3,7% o teor de FDN e 13,6% o FDA em relação a técnica de cadinho para amostras de forragem (oferta e sobra). Além disso, os autores relataram redução de 2,8% no valor de FDN nas fezes quando utilizado a técnica do TNT em relação à técnica do cadinho.

Tabela 1. Influência dos métodos de análise de fibra sobre o cálculo de consumo e digestibilidade aparente dos nutrientes em bovinos alimentados com dietas à base de forragem

Item	Tratamento		EPM	Valor de P
	CAD	TNT		Tratamento
Consumo, kg/d				
MS	5,62	5,62	-	-
FDN	3,89	3,77	<0,01	<0,01
FDA	2,26	1,97	0,02	<0,01
Hemicelulose	1,63	1,80	0,02	<0,01
Digestibilidade, %				
MS	58,78	58,78	-	-
FDN	63,82	63,30	0,37	0,34
FDA	62,32	57,45	1,22	0,01
Hemicelulose	65,69	69,68	1,21	0,03

FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido; CAD: análise de FDN e FDA utilizando cadinho de Gooch; TNT: análise de FDN e FDA utilizando saquinho de TNT no equipamento Ankom 2000.

CONCLUSÕES: A técnica de análise adotada para determinação da FDN e FDA possui efeito direto sobre as estimativas de consumo e digestibilidade das frações, sendo necessário que os autores detalhem adequadamente as metodologias adotadas para melhor interpretação dos valores obtidos por parte dos leitores.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao grupo de estudo RUMINE e ao grupo de pesquisa ALELO. Agradecemos também a ESALQLAB pelo financiamento das análises.

REFERÊNCIAS:

- BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep. 2ª Ed. 2011. p. 193 e 415.
- VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583-3597, out. 1991.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

Efeito da suplementação de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 na dieta de machos de *Astyanax lacustris* sobre a qualidade do sêmen.

Letícia Giosa Paulino, Laícia Carneiro-Leite, Lorena Pacheco da Silva, Stella Indira Rocha Lobato, Laís Pedroso Borges, Rosicleire Veríssimo-Silveira, Alexandre Ninhaus-Silveira. UNESP, FEIS, Ilha Solteira, leticia.giosa@unesp.br.

INTRODUÇÃO: O sucesso da reprodução de peixes em cativeiro depende da qualidade dos gametas, que pode ser controlada por fatores ambientais e pelas condições nutricionais dos reprodutores. Estudos demonstram que a nutrição, especialmente o conteúdo de ácidos graxos essenciais (AGE), como os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (LC-PUFAs), influencia o desenvolvimento gonadal e a qualidade de oócitos, esperma e larvas. A adição de lipídios na dieta tem efeitos positivos na reprodução de várias espécies. O lambari-do-rabo-amarelo (*Astyanax lacustris*) é uma espécie de alta produtividade e importância econômica. Este estudo tem como objetivo avaliar o impacto da suplementação de ômega-3 na qualidade seminal dessa espécie.

MATERIAL E MÉTODOS: Na metodologia, 400 machos foram dispostos em 20 caixas de 180 L em sistema de recirculação. Estes, foram alimentados com dietas isoproteicas (32% PB) até aparente saciedade, sendo avaliados quatro níveis de inclusão (In) de óleo de peixe marinho (OP) rico em PUFAs-ô3 (In% = 0, 3, 6 e 9), durante 105 dias. Após, os peixes foram induzidos hormonalmente à espermiacção e o sêmen foi coletado após 226 UTAs. Os parâmetros avaliados foram osmolalidade, volume e coloração seminal, concentração e morfologia espermática (CASA, Integrated Semen Analysis System), integridade de membrana e cinética espermática (motilidade total (MOT) e progressiva (PRG), espermatozoides rápido (SptzRápido), médio (SptzMedium) e lento (SptzSlow). Foi aplicada análise de variância ($p < 0,05$) aos dados, teste de Tukey para dados paramétricos e teste de Kruskal-Wallis para dados não paramétricos. O programa estatístico R Studio foi utilizado para análise dos dados. As caixas foram consideradas como unidade experimental.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq, a FAPESP, a CAPES, ao Instituto de Pesca em São José do Rio Preto e ao IB/USP/SP pelo suporte financeiro e científico.

RESULTADOS:

Tabela 1. Parâmetros seminais de lambaris (*Astyanax lacustris*) alimentados com inclusão PUFAs-ô3 na dieta, por 105 dias. Legenda: Letras diferentes indicam diferença estatística entre os tratamentos. In-0 – dieta sem inclusão de OPM rico em PUFAs-ô3; In-3 – ração com inclusão de 3% de OPM; In-6 – ração com inclusão de 6% OPM; In-9 – ração com inclusão de 9% OPM.

Parameters	Treatments			
	In-0	In-3	In-6	In-9
Seminal Volume (µl)	42.5±32.1 A	40.2±18.3 A	25.5±14.0 AB	23±14.8 B
Motility Duration (s)	40.3±7.1 AB	41.3±6.0 AB	45.1±7.4 A	36.4±4.0 B
Osmolality (mOsm)	300±0.0 A	286±0.0 A	277±0.0 A	290±0.0 A
Sperm Concentration (sptz/µl)	11.5±5.3x10 ⁵ A	10.3±3.9x10 ⁵ A	10.7±3.1x10 ⁵ A	11.4±4.5x10 ⁵ A
Membrane Integrity (%)	94.6±11.1 A	98.2±1.9 A	99±2.2 A	99.2±1.4 A

Tabela 2. Análise da normalidade morfológica dos espermatozoides do sêmen fresco de *Astyanax lacustris* alimentados com inclusão de ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 na dieta, por 105 dias. Legenda: idem a anterior.

	Treatments			
	In-0	In-3	In-6	In-9
Primary damages	44.6±20.5	32±6.7	32.6±9.3	38.6±10.7
Secondary damages	19.4±3.8	14.4±6.8	10.6±4.6	13.4±12.7
Total Defects (%)	64±11.6	47.8±8.7	43.2±7.3	52±6.8
Normal (%)	36±12.7	52.2±9.2	56.8±8.7	48±15.8

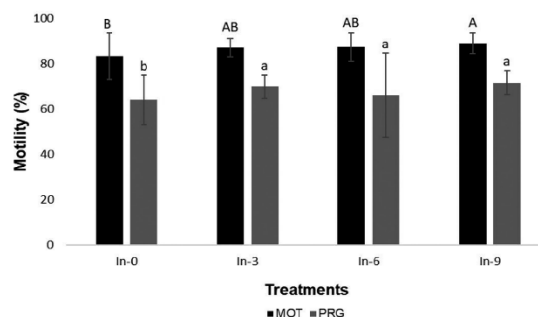


Figura 1. Resultados obtidos para MOT, PRG após alimentação com as dietas propostas para *Astyanax lacustris*, por um período de 105 dias. Legenda: In-0 – dieta sem inclusão de OPM rico em PUFAs-ô3; In-3 – ração com inclusão de 3% de OPM; In-6 – ração com inclusão de 6% OPM; In-9 – ração com inclusão de 9% OPM. Letras maiúsculas diferentes indicam diferença estatística entre tratamentos para MOT e, as letras minúsculas diferentes entre tratamentos para PRG.

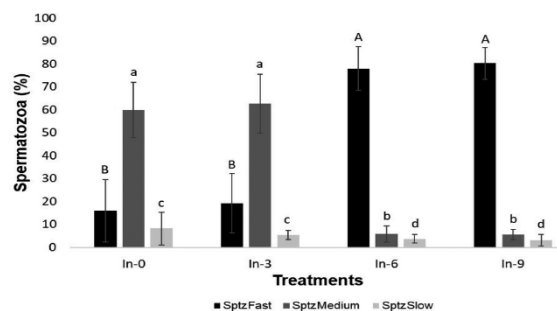


Figura 2. Porcentagem de espermatozoide rápido (SptzRápido), médio (SptzMedium) e lento (SptzSlow), Resultados obtidos MOT, PRG após alimentação com as dietas propostas. Legenda: In-0 – dieta sem inclusão de OPM rico em PUFAs-ô3; In-3 – ração com inclusão de 3% de OPM; In-6 – ração com inclusão de 6% OPM; In-9 – ração com inclusão de 9% OPM. Letras diferentes indicam diferença estatística entre tratamentos.

CONCLUSÕES: Após a análise dos dados, concluímos que a inclusão de óleo de peixe marinho purificado rico em PUFAs-ô3 melhorou a qualidade seminal de *A. lacustris*, principalmente relacionado aos tratamentos In-6 e In-9, que proporcionaram melhores índices de qualidade para o sêmen de *A. lacustris*. Contudo, considerou-se In-6 o mais adequado devido às diferenças sutis entre este e o In-9, pelo menor volume de óleo a ser utilizado, o que reflete também no custo para produção da ração.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

EFEITO DA APLICAÇÃO DE SELÊNIO E SILÍCIO NA MASSA FRESCA E MASSA SECA DE ALFACE AMERICANA EM SISTEMA HIDROPÔNICO

JULIA ARAUJO PETRECA, CARLOS EDUARDO DA SILVA OLIVEIRA, MARCELO CARVALHO MINHOTO TEIXEIRA FILHO, Unidade FEIS UNESP, Câmpus Ilha Solteira, julia.araujo-petrec@unesp.br

INTRODUÇÃO: Sabe-se que a população mundial até 2050 irá chegar a 9,5 bilhões de pessoas (FAO,2019), com isso, será necessário maior produção de alimentos e saber usufruir do pouco espaço que terá, com isso, podemos utilizar da hidroponia, o qual consegue ser cultivado culturas em um espaço menor e sem ser no solo, dificultando acesso de muitas pragas (OLIVEIRA,2022), com isso, podemos fazer o plantio da alface que é a hortaliça mais consumida no mundo segundo MELONIO (2012). Vários tipos de formulações são usadas para estudo dentre essas está a incrementação do silício e selênio na solução nutritiva da hidroponia. O objetivo deste trabalho é avaliar se os elementos citados possuem algum efeito no acúmulo ou decréscimo de massa fresca e massa seca na alface hidropônica.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na UNESP, campus de Ilha Solteira (20° 25' 58" S, 51° 20' 34" O) na área da hidroponia utilizando o alface americana da cultivar Angelina, foi utilizado três tratamentos (controle, Selênio e Selênio junto de silício) e sete repetições, usando delineamento em blocos casualizados. Como fonte de silício foi utilizado silicato de sódio na dose de 84 mg/L e como fonte de selênio o selenito de sódio na dosagem de 0,85 micromol/L em solução nutritiva a qual estava num reservatório de 310 L com vazão de 1L/min em fluxo contínuo. Após 29 DAT, foi colhido e aferido massa fresca de raiz e folhas, após isso foi levado para estufa 65 °C por 72 horas para secar e moer e aferir a massa seca dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Conforme a tabela 01, para a massa fresca de raiz não houve diferença significativa entre os tratamentos, porém já em massa seca de raiz o tratamento que diferiu significativamente dos demais foi o tratamento utilizando selênio em conjunto com silício, pode-se dizer também que a massa seca de raiz não houve diferença significativa entre o tratamento controle e o tratamento com Selênio e silício, porém o tratamento somente com selênio se diferiu dos demais nesse quesito. Já a massa fresca de folhas, todos os tratamentos diferiram significativamente entre si.

Tabela 1- Aferição de massa fresca raiz (MFR), massa seca raiz (MSR), massa fresca folhas (MFF) e massa seca folhas (MSF) de alface.

Fontes de Nutriente	MFR	MSR	MFF	MSF
g/planta				
Controle	26,0a	1,20a	131,43a	4,76a
Se	29,14a	1,39a	69,14c	2,60b
Si+ Se	26,28a	0,58b	96,29b	3,98a
DMS	16,81	0,52	19,34	1,15
Média geral	27,14	1,06	98,95	3,78
CV(%)	39,23	34,77	13,70	21,39

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES: Pode-se concluir que os tratamentos não influenciaram diretamente no crescimento radicular da cultura, porém em massa fresca de folhas os melhores tratamentos foram os tratamentos controle e de selênio mais silício. Já quanto a massa seca de raiz o tratamento mais vantajoso foi o tratamento somente com selênio e o tratamento que prevaleceu sob o quesito massa seca de folhas foi o tratamento selênio em conjunto com silício.

AGRADECIMENTOS: Gostaria de agradecer a UNESP campus de Ilha Solteira, ao laboratório de nutrição de plantas por ter me dado todo suporte e estrutura para a realização do trabalho. Também gostaria de agradecer ao meu orientador Marcelo, aos colegas do laboratório por toda ajuda e apoio ao meu trabalho.

REFERÊNCIAS:

- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. FAO participa de fórum na semana da alimentação. Disponível em: < <http://www.fao.org.br/FAOpFSA.asp>>. Acesso em: 13 de agosto de 2022.
- MELONIO, N. Hidroponia: conheça os prós e contra nesse tipo de cultivo. O Eco. ?, p. ?-?. maio 2012. Disponível em: <https://oeco.org.br/noticias/25959-hidroponiaconheca-os-pros-e-contra-nesse-tipodecultivo/#:~:text=Atualmente%2C%20a%20alface%20%C3%A9%20a,de%20%C3%A1rvore%20e%20plantas%20ornamentais..> Acesso em: 18 out. 2022.
- OLIVEIRA, Carlos Eduardo da Silva. Hidroponia. Ilha Solteira.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 6º E 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE MEIO AMBIENTE URBANO E POLUIÇÃO.

FRANCISCO PEREIRA DA SILVA NETO, VITORIA GUIMARAES SOARES, LETICIA BESSON SANTOS
THAYNARA GOMES DA SILVA, NEUSA DE SOUZA SILVA, ANGELA COLETTI MORALES ESCOLANO,
FEIS, Ilha Solteira - SP, fp.silva@unesp.br

INTRODUÇÃO: De acordo com o censo realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2022, cerca de 61% da população vive no meio urbano, cujo a transformação é contínua e aparente gerando diversas consequências, dentre elas, a degradação ambiental em sua mais diversa forma, poluição e/ou a exaustão dos recursos disponíveis, necessitando cada vez mais de estratégias para manter o equilíbrio na tentativa de solucionar esses problemas. Sendo assim, a educação ambiental e a promoção da conscientização no âmbito educacional, tornam-se uma das principais formas na sensibilização sobre as questões ambientais. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo investigar e compreender o que alunos do 6º e 7º ano de uma escola pública estadual da cidade de Ilha Solteira-SP entendem por meio ambiente urbano, poluição e consequências do descarte inadequado.

MATERIAL E MÉTODOS: A metodologia utilizada é de caráter qualitativo sendo desenvolvida no ambiente escolar em uma escola pública estadual de ensino fundamental com 17 alunos do 6º e 7º ano matriculados em uma disciplina eletiva denominada "Eco Exploradores em Aventura". O levantamento de dados se baseou em aulas teórico-práticas e na aplicação de um questionário no início do projeto e outro no final, com três questões discursivas, a saber: 1-"O que você entende por meio ambiente urbano"; 2-"O que você entende por poluição"; 3-"Quais as consequências do descarte inadequado de lixo". As respostas foram submetidas a uma análise comparativa e categorizadas em "Meio ambiente Urbano", "Não sei", "Poluição", "Consequências", "Cidade", "Resíduos", "Preservar", "Natureza" e "Problema", utilizando a abordagem de codificação e categorização, de acordo com Krippendorff (2004, p.214)

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A investigação foi realizada por meio das respostas de 17 alunos participantes que responderam aos dois questionários. Desta maneira, tornou-se possível analisar e comparar a compreensão dos alunos sobre Meio Ambiente Urbano (Gráfico 1), Poluição (Gráfico 2) e Consequências do descarte inadequado (Gráfico 3).

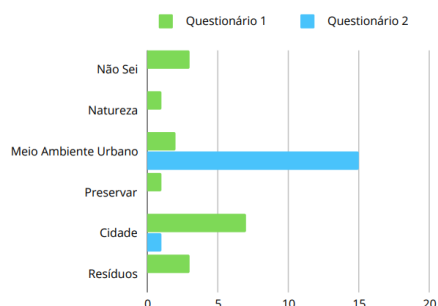


Gráfico 1. Resultado das respostas sobre o conceito de meio ambiente urbano.

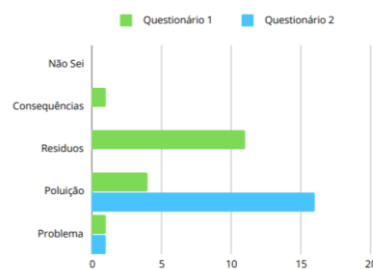


Gráfico 2. Resultado das respostas dos alunos sobre o conceito de poluição.

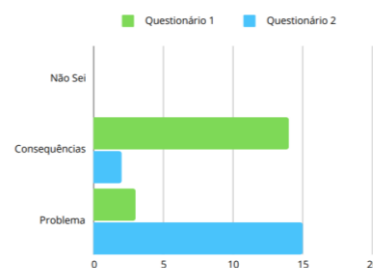


Gráfico 3. Resultados das respostas dos alunos sobre o conceito de descarte inadequado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: A avaliação realizada evidencia que no primeiro questionário, os estudantes apresentavam pouco ou nenhum conhecimento sobre os conceitos introduzidos e no segundo questionário demonstraram uma evolução exponencial, onde 15 dentre os 17 alunos conseguiram desenvolver uma perspectiva vasta e integrada sobre os conceitos assimilando com o cotidiano. Com isso, ao discutir e refletir sobre as temáticas supracitadas fica evidente que a educação ambiental é de suma importância no processo formador do estudante como um agente social transformador e preocupado com o meio em que vive.

AGRADECIMENTOS: Programa Núcleo de Ensino - PROGRAD/UNESP.

REFERÊNCIAS:

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2022. São Paulo. IBGE, 2022.
- DIAS, G.F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 1992.
- KRIPPENDORFF, K. Content analysis: an introduction to its methodology. Thousand Oaks: Sage, 200
- VASCONCELLOS, C. S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. Revista de Educação AEC. Brasília: abril de 1992 (n. 83).

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

ECOLOGIA ALIMENTAR E ISÓTOPOS ESTÁVEIS DE UM PEIXE NATIVO
E AMEAÇADO DE EXTINÇÃO NA BACIA DO ALTO RIO PARANÁ

NATÁLIA LUIZA DA SILVA, BRUNA CAROLINE KOTZ KLIEMANN, ALINE CRISTINA ZAGO, LIDIANE FRANCESCHINI, ROSILENE LUCIANA DELARIVA, LILIAN CASATTI, IGOR PAIVA RAMOS, UNESP-FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, natalia.luiza@unesp.br

INTRODUÇÃO: As ameaças sobre a ictiofauna brasileira se tornaram cada vez mais recorrentes devido às diversas modificações que o homem gera sobre os ambientes aquáticos (DAGOSTA et al., 2024). Logo, um número significativo de espécies encontra-se ameaçada de extinção, dentre elas *Myloplus tiete* (Eigenmann & Norris, 1900), que está classificada na categoria "Em perigo" (BRASIL, 2022). Com isso, faz-se necessária a realização de estudos que sirvam como base para ações de conservação, como conhecer a biologia básica da espécie. Dentre os aspectos biológicos relevantes estão os estudos de ecologia trófica usando várias abordagens (através de análises do conteúdo estomacal e isótopos estáveis de ^{13}C e ^{15}N) (ESTEVES et al., 2021; FRY, 2006). Essas abordagens trazem uma visão instantânea e de longo prazo da alimentação, ajudando a esclarecer as relações alimentares que ocorrem nos ambientes naturais (ESTEVES et al., 2021). Como são poucos os estudos que relatam a dieta de *M. tiete*, e considerando seu grau de ameaça, o objetivo do trabalho foi caracterizar a dieta de *M. tiete* através de análises do conteúdo estomacal, verificar os recursos alimentares assimilados pela espécie e possíveis diferenças na alimentação entre machos e fêmeas.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram coletados 80 exemplares com vara e anzol em abril e junho de 2023, no reservatório de Jupia/SP, rio Paraná, Brasil. Os indivíduos foram eutanasiados e identificados quanto ao sexo por visualização das gônadas. Em seguida, os conteúdos estomacais foram identificados, quantificados e apresentados em porcentagem volumétrica. Possíveis diferenças na alimentação e amplitude de nicho trófico entre machos e fêmeas foram avaliadas por meio de PERMANOVA e PERMDISP. As contribuições dos recursos alimentares para a dieta de machos e fêmeas foram estimadas com base em dados de isótopos estáveis analisados por meio de modelos de mistura de isótopos estáveis bayesianos (MixSIAR). Para essa análise, os recursos alimentares foram agrupados em quatro grupos (vegetais aquáticos, matéria orgânica particulada fina (MOPF), milho e soja). Todas as análises estatísticas foram realizadas usando o software R e o nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: No geral, *M. tiete* consumiu 21 itens alimentares naturais, com predomínio de *Egeria* sp. (58,87%), *Tolypothrix* sp. (20,05%) e gramíneas (11,50%), além de milho e soja (oriundos de cevas de pescadores), sendo caracterizada como herbívora. Não houve diferença significativa na dieta ($p=0,39$) e amplitude de nicho trófico ($p=0,49$) entre os sexos. Os recursos com maior porcentagem média de assimilação para machos foram MOPF (45%), milho (29%), soja (12%) e vegetais aquáticos (12%), enquanto para fêmeas foram MOPF

(51%), milho (27%) e soja (12%). Ainda que classificada como herbívora, essa espécie apresenta plasticidade e oportunismo trófico, evidenciados pelo amplo espectro alimentar e pelo consumo de milho e soja, sendo esses comportamentos semelhantes entre os sexos. Os resultados de assimilação isotópica mostram a influência das atividades de pesca sobre a dieta de *M. tiete*, devido a assimilação de milho e soja, independentemente do sexo. As proporções de isótopos estáveis do tecido muscular refletem a assimilação do material consumido em uma escala temporal de várias semanas ou meses (ANDRADE et al., 2019). Assim, pode-se inferir que esses itens estão sendo disponibilizados regularmente no ambiente natural e, portanto, ingeridos em vários momentos, não apenas antes da captura. Como o milho e a soja oferecem vantagens nutricionais, são preferencialmente consumidos quando disponíveis, como previsto na teoria do forrageamento ótimo (OBA-YOSHIOKA et al., 2015; SCHOENER, 1971). Já a assimilação isotópica de MOPF destaca a importância das algas na dieta natural. As algas são importantes fontes nutricionais, contendo proteínas e ácidos graxos, fundamentais para as funções metabólicas dos peixes (SOUZA et al., 2007). Enquanto isso, a assimilação de vegetais aquáticos, recursos abundantes no conteúdo estomacal, pode estar sendo enviesada pela soja, uma vez que ambos apresentam via metabólica C_3 , resultando em baixa assimilação.

CONCLUSÕES: Observou-se uma dieta herbívora para *M. tiete*, com o consumo de uma ampla variedade de itens alimentares, demonstrando plasticidade e oportunismo trófico, enquanto a assimilação isotópica evidencia a importância das algas e a influência antrópica sobre a dieta dessa espécie.

AGRADECIMENTOS: UNESP-IBB, UNESP-FEIS, FAPESP (Processo nº2023/01779-3, nº2024/00127-5), CNPq/PDJ (150467/2022-2) e ao PIRÁ/UNESP.

REFERÊNCIAS:

- ANDRADE, M. C. et al. Trophic niche segregation among herbivorous serrasalmids from rapids of the lower Xingu River, Braz. A. Hydrobio., n.829, p.265-280, 2019.
- BRASIL, Ministério do meio ambiente. Portaria MMA nº 443, de dezembro de 2014. DOU Nº108 seção 1, de junho de 2022.
- DAGOSTA, F. C. P. et al. Fishes of the upper rio Paraná basin: diversity, biogeography and conservation. Neotrop. Ichthyol, v.22, p.e230066, 2024.
- ESTEVES, K. E. et al. Ecologia trófica de peixes de riacho: uma releitura 20 anos depois. Oecol. Aust., v.25, p.282, 2021.
- FRY, B. Stable isotope ecology, New York: Springer, v.521, p.318, 2006.
- OBA-YOSHIOKA, E. T. et al. Substituição parcial da ração comercial por soja e milho cozidos e sua influência sobre o cultivo de híbridos tambatingas, 2015.
- SCHOENER, T. W. Theory of feeding strategies. Annu. Rev. Ecol. Syst. p.369-404, 1971.
- SOUZA, S. M. G. et al. Ácidos graxos Ômega-3 e Ômega-6 na nutrição de peixes-fontes e relações. Rev. Ciênc. Agrovet. v.6, p.63-71, 2007.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

Diversidade de Espécies de Besouros da Ambrosia (Curculionidae: Scolytinae) em Pomares de Abacate no Paraná, Brasil

Matheus Oswald Rezende Silva, Emerson Crivelaro Gomes, Silvia Yukimi Tanabe, Carlos Alberto Hector Flechtmann, FEIS, Ilha Solteira, matheus.oswald1998@gmail.com

INTRODUÇÃO: Com o aumento da demanda global por abacates, Scolytinae tornaram-se um desafio significativo para os agricultores, resultando em perdas consideráveis nos pomares (Castro, 2021). No Brasil, o cultivo de abacate é de grande relevância econômica, especialmente na região sudeste, que se destaca como a maior produtora do país (IBGE, 2023). Os Scolytinae besouros da ambrosia frequentemente estão associados à disseminação de fungos fitopatogênicos, que podem levar à morte das árvores infectadas (Carrilo et al., 2013). Esta pesquisa enfoca a importância de estudar a biodiversidade dos besouros da ambrosia que afetam a produção de abacate no Brasil. O objetivo é identificar espécies que têm potencial para causar danos, bem como aquelas que desempenham um papel crítico no ecossistema.

MATERIAL E MÉTODOS: Este estudo determina a biodiversidade desses besouros em três pomares de abacate no Paraná: dois em Assaí (A1 e A2) com a variedade Hass, e um em Uraí (U1) com as variedades Quintal, Fortuna, Margarida e Geada. Foram instaladas cinco armadilhas de interceptação de voo em cada pomar, utilizando etanol a 96% como isca (modificada de Berti Filho e Flechtmann, 1986). As coletas semanais ocorreram entre setembro de 2023 e março de 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram registradas 29, 33 e 21 espécies de Scolytinae em A1, A2 e U1, respectivamente. Ao analisar as diferenças estatísticas entre os pomares, observou-se que a maioria das espécies foi capturada em maior abundância em A2, incluindo-se *Cryptocarenum diadematus*, *Euwallacea fornicatus*, *Hypothenemus bolivianus*, *H. Eruditus*, *H. Jarvanus*, *H. Obscurus*, *Pagiocerus frontalis* e o total de Scolytinae. Em contrapartida, as espécies *Xyleborus bispinatus*, *X. Affinis* e *Achryson surinamum* (Cerambycidae) foram encontradas em menor quantidade em U1. A espécie *Bostrychopsis uncinata* (Bostrichidae) teve capturas significativamente maiores em A1. As espécies mais importantes para os pomares de abacate, como *E. fornicatus*, *X. affinis* e *X. bispinatus*, foram mais capturadas em pomares com a variedade Hass. No entanto, não houve diferença estatística entre pomares na captura de *Xylosandrus crassiusculus*.

Tabela 1. Número médio $\pm$ erro padrão de Scolytidae, Bostrichidae e Cerambycidae capturados em armadilhas

com isca de etanol. Médias seguidas pela mesma letra dentro de uma espécie não apresentam diferença estatística ($P < 0,05$, teste de Tukey).

	espécies	U1	A1	A2
Scolytinae	<i>Ambrosiodmus opimus</i>	2.26 $\pm$ 0.39 a	0.64 $\pm$ 0.19 b	1.62 $\pm$ 0.22 a
	<i>Cryptocarenum diadematus</i>	0.25 $\pm$ 0.08 b	0.12 $\pm$ 0.05 b	0.66 $\pm$ 0.14 a
	<i>Cryptocarenum heveae</i>	0.25 $\pm$ 0.05 a	0.17 $\pm$ 0.05 b	0.43 $\pm$ 0.08 a
	<i>Cryptocarenum seriatus</i>	0.39 $\pm$ 0.11 a	0.03 $\pm$ 0.02 b	0.57 $\pm$ 0.21 a
	<i>Euwallacea fornicatus</i>	0.02 $\pm$ 0.01 b	0.07 $\pm$ 0.03 b	0.42 $\pm$ 0.10 a
	<i>Hypothenemus bolivianus</i>	0.05 $\pm$ 0.02 b	0.10 $\pm$ 0.04 b	0.33 $\pm$ 0.07 a
	<i>Hypothenemus eruditus</i>	0.21 $\pm$ 0.05 b	0.10 $\pm$ 0.03 b	0.40 $\pm$ 0.07 a
	<i>Hypothenemus javanus</i>	0.41 $\pm$ 0.10 ab	0.23 $\pm$ 0.07 b	0.58 $\pm$ 0.13 a
	<i>Hypothenemus obscurus</i>	0.32 $\pm$ 0.06 ab	0.19 $\pm$ 0.05 b	0.54 $\pm$ 0.09 a
	<i>Pagiocerus frontalis</i>	0.00 $\pm$ 0.00 b	0.01 $\pm$ 0.01 b	0.23 $\pm$ 0.05 a
	<i>Premnobius cavipennis</i>	0.07 $\pm$ 0.03 a	0.12 $\pm$ 0.05 a	0.15 $\pm$ 0.04 a
	<i>Xyleborus affinis</i>	0.03 $\pm$ 0.02 b	0.21 $\pm$ 0.05 a	0.16 $\pm$ 0.04 a
	<i>Xyleborus bispinatus</i>	0.01 $\pm$ 0.01 b	0.14 $\pm$ 0.05 a	0.11 $\pm$ 0.04 ab
	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	0.00 $\pm$ 0.00 a	0.03 $\pm$ 0.02 a	0.03 $\pm$ 0.02 a
	Σ Scolytinae	4.54 $\pm$ 0.53 b	2.68 $\pm$ 0.40 c	7.12 $\pm$ 0.63 a
Bostrichidae	<i>Bostrychopsis uncinata</i>	0.23 $\pm$ 0.06 b	0.91 $\pm$ 0.17 a	0.53 $\pm$ 0.14 b
	<i>Xyloperthella picea</i>	0.68 $\pm$ 0.15 a	0.58 $\pm$ 0.11 a	0.78 $\pm$ 0.14 a
	Σ Bostrichidae	1.09 $\pm$ 0.18 b	1.66 $\pm$ 0.23 a	1.75 $\pm$ 0.27 a
Cerambycidae	<i>Achryson surinamum</i>	0.06 $\pm$ 0.03 b	0.21 $\pm$ 0.05 a	0.23 $\pm$ 0.07 ab
	<i>Lophopoeum carinatulum</i>	1.76 $\pm$ 1.19 a	0.06 $\pm$ 0.05 a	0.19 $\pm$ 0.07 a
	Σ Cerambycidae	2.14 $\pm$ 1.20 a	0.62 $\pm$ 0.10 a	1.04 $\pm$ 0.12 a

CONCLUSÕES: Recentemente, foram identificados no Brasil *Euwallacea fornicatus* e *Xylosandrus crassiusculus*, ambas de origem asiática. Esses registros sugerem que a variedade Hass é a mais afetada pelas espécies de besouros ambrosia que prejudicam os pomares de abacate no Paraná, Brasil.

AGRADECIMENTOS: FEIS/UNESP, IAPAR/EMATER e aos produtores de abacate dos pomares estudados, no Paraná.

REFERÊNCIAS:

- BERTI FILHO, E.; FLECHTMANN, C. A. H. A model of ethanol trap to collect Scolytidae and Platypodidae (Insecta, Coleoptera). IPEF, Piracicaba, v. 34, p.53-56, dezembro 1986
- CARRILLO, D.; DUNCAN, R. E.; PLOETZ, J. N.; CAMPBELL, A. F.; PLOETZ, R. C.; PEÑA, J. E. Lateral transfer of a phytopathogenic symbiont among native and exotic ambrosia beetles. Plant Pathology, v. 63, p.54-62, 2013. DOI <http://dx.doi.org/10.1111/ppa.12073>.
- CASTRO, P.R.C.; KLUGE, R.A. Ecofisiologia de fruteiras: Abacateiro, Aceroleira, Macieira, Pereira e Videira. São Paulo - SP: Editora Agronômica "Ceres" Ltda. 119 p. 2013
- IBGE. Produção de Abacate. In: Mapa - Abacate - Valor da produção. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/abacate/br>.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

**DISTRIBUIÇÃO DE TAMANHO DE PARTÍCULA DE SILAGEM DE SORGO
CONSORCIADA COM CAPIM PRODUZIDA COM OU SEM IRRIGAÇÃO**

THAYS OLIVEIRA NOVAES, ANDRÉ COELHO CALDATTO, GIOVANNA RODRIGUES DOS SANTOS,
YASMIM CRISTINA LOBO, VITÓRIA CAROLINA CHIAROTO RIBEIRO, RENATA NEGRI DOS SANTOS,
DANIEL MONTANHER POLIZEL. FEIS/UNESP, Ilha Solteira, thays.novae@unesp.br

INTRODUÇÃO: A ensilagem é uma prática amplamente utilizada nos sistemas de criação animal. No Brasil, devido à estacionalidade de produção de forragens e à intensificação dos sistemas de produção, o uso de silagem de sorgo vem crescendo a cada ano, principalmente em regiões áridas e semi-áridas, onde a cultura se sobressai, por sua maior resistência ao estresse hídrico (Souza et al., 2003). Além disso, para contornar a sazonalidade a adoção de irrigação tem sido uma importante ferramenta para potencializar a produção e proporção de massa foliar (Oliveira et al., 2005). Além de otimizar a produção é importante ter cuidados em relação à colheita, visando garantir um adequado processamento do material, com tamanho de partículas uniforme, permitindo melhor qualidade da silagem, por otimizar a compactação e por facilitar a digestibilidade do alimento pelo animal. (Schlosser et al., 2010). Com isso, o uso da peneira separadora de partículas na avaliação do processamento da silagem é uma prática essencial. O objetivo do presente estudo foi avaliar a distribuição percentual do tamanho de partícula da silagem de sorgo consorciada com *Urochloa brizantha* cv Paiaçu cultivada em área de sequeiro ou irrigada.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram colhidas 20 amostras (10 por tratamento) de forrageiras dos seguintes tratamentos: 1) SEQ: sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv Paiaçu produzido em sistema de sequeiro; 2) IR: sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv Paiaçu produzido em sistema irrigado. As áreas foram plantadas e colhidas no mesmo dia. Além disso, a colheita das áreas foi realizada utilizando o mesmo equipamento (colhedora de área total, JF Máquinas), com a mesma velocidade. Após a colheita, o material foi ensilado em sacos de 25 kg cada, sem a utilização de inoculantes. Após 70 dias de ensilagem, as sacadas foram abertas e as amostras foram colhidas de ambos os tratamentos. Cada amostra tinha aproximadamente 1 litro, e foram submetidas à análise de distribuição de tamanho de partículas utilizando a peneira separadora de partículas. O conjunto era composto por 4 compartimentos, o primeiro com crivos de 19 mm, o segundo com crivos de 8 mm, o terceiro com crivos de 4 mm e o último compartimento era fechado (fundo). Foi calculado o percentual retido em cada um dos compartimentos após o devido processo de agitação. Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS, sendo considerado significativo quando $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O percentual de material retido na peneira de 19 mm foi superior ($P < 0,01$) para a silagem de sorgo consorciada com capim produzida em sistema com irrigação. Não houve efeito da irrigação sobre a distribuição de tamanho de partículas para as

peneiras 8 e 4 mm. Em contrapartida, o uso da irrigação diminuiu ($P < 0,01$) o percentual de material presente no último compartimento (fundo). O uso da irrigação pode otimizar o crescimento da gramínea (Oliveira et al., 2005), o que pode ter resultado em maior volume de material colhido, sobrecarregando o processamento do material durante a colheita. Como foi proposto utilizar o mesmo equipamento e velocidade de colheita, o aumento no volume colhido pode ter resultado em menor eficiência de corte das partículas da silagem. Forragens mais grosseiras, os quais são retidos na peneira de 19 mm, tendem a serem selecionados negativamente, ou seja, boa parte dessa fração acaba não sendo consumida pelo animal.

Tabela 1. Distribuição percentual de tamanho de partículas de silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaçu produzido em sistema de sequeiro ou irrigado

Item	Tratamento		EPM	Valor de P
	SEQ	IR		
< 19 mm, %	16,10	28,18	1,91	<0,01
> 8 e < 19mm, %	25,41	24,81	1,09	0,65
> 4 e < 8 mm, %	26,80	24,81	0,72	0,07
< 4 mm	31,70	22,20	1,54	<0,01

SEQ: sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv Paiaçu produzido em sistema de sequeiro; IR: sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv Paiaçu produzido em sistema irrigado.

CONCLUSÕES: O uso da irrigação para a produção de silagem de sorgo consorciada com *Urochloa brizantha* cv Paiaçu altera a distribuição de tamanho de partícula da silagem, com aumento na proporção de material mais grosseiro, sendo necessário a realização de ajustes no maquinário para obtenção de um melhor grau de processamento para garantir assim melhorias na qualidade do processo de ensilagem, assim como garantir melhor consumo do alimento por parte dos animais.

AGRADECIMENTOS: Agradecimento aos grupos de estudo e pesquisa ALELO, RUMINE e a Equipe Andreotti.

REFERÊNCIAS:

- OLIVEIRA, V.S.; MORAIS, J.A.S.; FAGUNDES, J.L.; SANTANA, J.; LIMA, I. J. S.; SANTOS, C. B. Produção e composição químico-bromatológica de gramíneas tropicais e submetidas a dois níveis de irrigação de gramíneas tropicais submetidas a dois níveis de irrigação. *Archives of Veterinary Science*, v.20, n.2.p.27-36, 2015
- SCHLOSSER, José F; DORNELLES, Marçal e; PINHEIRO, Eder D; DURIGON, Reges; RUSSINI, Alexandre. Uniformidade de picado processado por colhedora de forragem. *Engenharia Agrícola*, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 299-306, abr. 2010. FapUNIFESP (SciELO).
- SOUZA, Viviane Gláucia de; PEREIRA, Odilon Gomes; MORAES, Salete Alves de; GARCIA, Rasmio; VALADARES FILHO, Sebastião de Campos; ZAGO, Cláudio Prates; FREITAS, Eduardo Villela Villaça. Valor nutritivo de silagens de sorgo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, [S.L.], v. 32, n. 3, p. 753-759, jun. 2003. FapUNIFESP (SciELO).

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS NANOPARTICULADOS PARA
LIBERAÇÃO CONTROLADA DE INSUMOS AGRÍCOLAS

RAFAELA DE SOUZA MENDONÇA, JÚLIA RODRIGUES DE FREITAS, GEOVANNA QUEIROZ MATARA,
MARIANA MONTEIRO DE LIMA HONORATO FORINI, PEDRO HENRIQUE CORREIA DE LIMA, LUIZ
APARECIDO FERREIRA CAVALCANTE, ÉRICA RENNÓ BISCALCHIM, RENATO GRILLO*

Departamento de Física e Química, Faculdade de Engenharia, FEIS-UNESP, Ilha Solteira, SP, Brasil.
e-mail: rafaela.s.mendonca@unesp.br; renato.grillo@unesp.br

INTRODUÇÃO: A crescente demanda por práticas agrícolas sustentáveis tem impulsionado a pesquisa por sistemas de liberação controlada de insumos agrícolas, visando minimizar os impactos ambientais e maximizar a eficiência no uso dos recursos. Para essas aplicações, os nanomateriais chegam como alternativas promissoras aos métodos convencionais [1], uma vez que oferecem maior controle na liberação de nutrientes e bioativos devido ao seu tamanho reduzido, alta área superficial e possibilidade de encapsulação de ativos. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo a síntese e caracterização físico-química de sistemas de liberação de insumos agrícolas: nanopartículas de óxido de zinco (NPs ZnO), óxido de ferro (NPs $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Cit}$) [2] e lignina carregadas com atrazina (NPs LIG/ATZ). Tais sistemas inorgânicos promovem liberação de nutrientes e nanoesferas orgânicas liberação de herbicidas [3]. Buscou-se, com isso, avaliar a cinética de liberação dos insumos agrícolas em todos os sistemas, elucidando suas vantagens e o desenvolvimento de tecnologias mais sustentáveis na agricultura.

MATERIAL E MÉTODOS: Ambas as nanopartículas inorgânicas (NPs ZnO e NPs $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Cit}$) foram sintetizadas pelo método de co-precipitação, seguindo um planejamento fatorial, enquanto as nanoesferas orgânicas (NPs LIG/ATZ) foram sintetizadas pelo método de nanoprecipitação. Todas as formulações foram caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) e Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS). Em sequência, avaliou-se a cinética de liberação *in vitro* dos elementos zinco (Zn), ferro (Fe) e do bioativo atrazina presente nas nanopartículas, através de um ensaio de liberação de dois compartimentos, analisados posteriormente por Espectroscopia de Absorção Atômica ou Espectrofotometria de UV-Visível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A caracterização físico-química das formulações demonstrou a formação de nanopartículas, evidenciando tamanhos nanométricos homogêneos e morfologia esférica. Assim, NPs ZnO apresentaram 496nm, NPs $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Cit}$, 185 nm e as nanoesferas (NPs LIG/ATZ), 268,2 nm. A liberação *in vitro* da atrazina foi gradual e crescente, após 80 horas obteve-se uma estabilização do sistema e liberação em torno de 57,5% do herbicida. As NPs ZnO também demonstraram potencial de liberação controlada, de forma a disponibilizar os nutrientes de forma gradual, se estabilizando após 50 horas; enquanto as NPs $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Cit}$ liberaram íons ferro de

forma mais lenta e gradual que os demais sistemas nanoparticulados, devido as características inerentes ao material, tais como, um revestimento hidrofóbico, como é caso do ácido oleico.

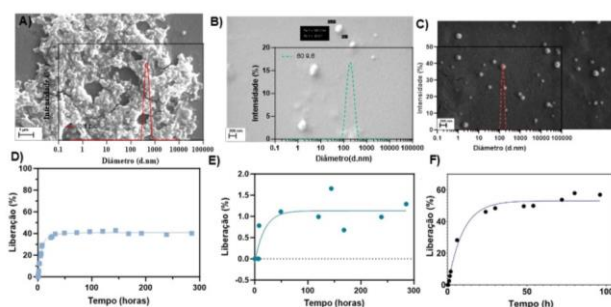


Figura 1. Caracterização físico-química das NPs e estudo da cinética de liberação *in vitro* dos sistemas. A) MEV e DLS das NPs ZnO; B) MEV e DLS das NPs $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Cit}$; C) MEV e DLS das NPs LIG/ATZ ; D) Liberação NPs ZnO; E) Liberação das NPs $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{Cit}$; F) Liberação das NPs LIG/ATZ .

CONCLUSÕES: Conclui-se que as NPs sintetizadas apresentam morfologia esférica e distribuição de tamanho monodispersa, além de promoverem a liberação controlada de insumos agrícolas. Sua composição com materiais biodegradáveis torna-as altamente viáveis para uso agrícola, permitindo uma liberação lenta dos insumos, o que pode reduzir a toxicidade dos produtos convencionais e minimizar impactos ambientais. Em particular, as NPs LIG/ATZ podem contribuir para a diminuição do risco de contaminação do solo devido à menor dispersão do herbicida no ambiente. As NPs de ZnO e de ferro apresentam baixa mobilidade no solo, reduzindo assim os riscos de contaminação do entorno.

AGRADECIMENTOS: À FAPESP (2022/03219-2, 2023/00541-3, 2023/09217-4; 2023/12087-5), ao CNPq (123183/2023-5; 121444/2023-6) e CAPES, pelo apoio financeiro, e ao Laboratório de NanoQuímica Ambiental.

REFERÊNCIAS:

- Wu, J.; Zhai, Y.; Monikh, F. A.; Arenas-Lago, D.; Grillo, R.; Peijnenburg, W. The Differences between the Effects of a Nanoformulation and a Conventional Form of Atrazine to Lettuce: Physiological Responses, Defense Mechanisms, and Nutrient Displacement. *J. Agric. Food Chem.* **2021**, *69* (42), 12527–12540.
- Paramo, L. A.; Feregrino-Perez, A. A.; Guevara, R.; Mendoza, S.; Esquivel, K. Nanoparticles in Agroindustry: Applications, Toxicity, Challenges, and Trends. *Nanomaterials* **2020**, *10* (9), 1773.
- Grillo, R.; Fraceto, L. F.; Amorim, M. J. B.; Scott-Fordsmand, J. J.; Schoonjans, R.; Chaudhry, Q. Ecotoxicological and Regulatory Aspects of Environmental Sustainability of Nanopesticides. *J. Hazard. Mater.* **2021**, *404*, Part A, 124

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

DESEMPENHO DE CORDEIROS CONFINADOS ALIMENTADOS COM SILAGEM PRODUZIDA EM SISTEMA IRRIGADO OU SEQUEIRO

VITÓRIA CAROLINA CHIAROTO RIBEIRO, MARCELO ANDREOTTI, MANOEL VOLPI BASSO, MATEUS CAPARROZ BESSÃO, ANDRE COELHO CALDATTO, RENATA NEGRI, DANIEL MONTANHER POLIZEL, FEIS, Ilha Solteira, vc.ribeiro@unesp.br.

INTRODUÇÃO: O uso da irrigação auxilia a contornar possíveis déficits hídricos durante o ciclo produtivo de forragens, otimizando a produtividade por área. Este estudo tem como objetivo avaliar o desempenho de cordeiros confinados alimentados com silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás, produzida em sistemas irrigados e de sequeiro (sem irrigação). A escolha do sorgo e do capim *Urochloa* se deve à sua adaptabilidade e potencial nutricional, que podem influenciar positivamente o ganho de peso e a eficiência alimentar dos animais.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 24 cordeiros da raça Dorper em delineamento experimental de blocos completos casualizados, com 12 blocos, definidos pelo sexo e peso inicial dos animais. Os tratamentos foram: 1) SEQ: silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema de sequeiro e; 2) IR: silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema com irrigação. As silagens foram produzidas no mesmo dia, sendo a colheita realizada pelo mesmo equipamento. Os dados de composição bromatológica estão apresentados na Tabela 1. A dieta consistiu em 1,3% concentrado em relação ao peso corporal dos animais, e a silagem era ofertada ad libitum. A oferta das dietas e das sobras foram realizadas diariamente. A pesagem dos animais foi realizada no início (d0) e no final do experimento (d30), após um período de jejum alimentar de 15 horas.

Tabela 1. Composição bromatológica das silagens.

Item	Tratamentos	
	SEQ	IR
Matéria seca final, % na MN	36.01	31.62
Matéria mineral, % na MS	6.88	8.10
Proteína bruta, % na MS	9.90	10.50
PIDN, % da PB	19.98	20.57
PIDA, % da PB	8.50	5.77
FDN, % na MS	66.43	70.10
FDA, % na MS	37.93	41.00
Lignina, % na MS	5.55	6.33
Amido, % na MS	8.20	2.90
Extrato etéreo, % na MS	3.55	3.27

SEQ: silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema de sequeiro; IR: silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema com irrigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve interação entre tratamento e semana para as variáveis avaliadas. A utilização de silagem produzida no sequeiro aumentou o consumo de matéria seca ($P \leq 0,03$) quando avaliada em g/d, % do PC e g/kg de PC^{0,75}. Além disso, os animais

alimentados com silagem produzida em sequeiro apresentaram maior GMD ($P = 0,04$), não sendo observado efeito de tratamento para a eficiência alimentar (EA). Consequentemente, os cordeiros recebendo silagem produzida em sistema de sequeiro tiveram maior peso ao final dos 30 dias de confinamento ($P = 0,04$). O aumento no desempenho dos animais alimentados com silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema de sequeiro pode ser justificado pela composição bromatológica da silagem. É possível notar que a silagem de sequeiro possui menor teor de FDN e maior teor de amido na composição, o que resulta em maior aporte energético para os animais alimentados com esse tipo de silagem. Provavelmente o uso da irrigação deve ter potencializado o crescimento do capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás e, consequentemente, aumentou a concentração de FDN e reduziu/diluiu o teor de amido produzido pelo sorgo, resultando em uma silagem com menor teor de energia. Vale ressaltar que o aumento nos constituintes da fração fibrosa (FDN, FDA e lignina) possuem a capacidade de limitar o consumo de matéria seca, justificado pela teoria de limitação física de consumo (Mertens et al., 1987). Em decorrência da queda de consumo, o aporte diário de energia para o animal é reduzido, afetando diretamente o ganho de peso dos animais.

Tabela 2. Desempenho dos cordeiros recebendo os tratamentos experimentais.

Item	Tratamento		EPM	Valor de P		
	SEQ	IR		Trat	S	T × S
Consumo de materia seca						
kg/d	0.907	0.828	0.02	0.02	<0.01	0.40
% PC	2.98	2.76	0.06	0.03	<0.01	0.40
g/kg PC ^{0,75}	69.90	64.61	1.45	0.03	<0.01	0.41
GMD, kg	0.130	0.107	0.007	0.04	-	-
EA	0.144	0.132	0.008	0.25	-	-
Peso corporal, kg						
Inicial	28.46	28.35	0.19	0.70	-	-
Final	32.37	31.58	0.24	0.04	-	-

SEQ: silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema de sequeiro; IR: silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema com irrigação. Trat: efeito de tratamento; S: efeito de semana; T × S: interação entre tratamento e semana.

CONCLUSÕES: O uso da irrigação para a produção de silagem de sorgo consorciado com capim *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás altera a composição bromatológica da silagem resultando em diminuição no desempenho dos cordeiros.

REFERÊNCIAS:

MERTENS, D. R. Predicting Intake and Digestibility Using Mathematical Models of Ruminant Function. *Journal of Animal Science*, v. 64, n. 5, p. 1548–1558, 1 maio 19

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

DESEMPENHO DE CORDEIROS ADVINDOS DE PARTO SIMPLES OU GEMELAR EM SISTEMA DE CREEP-FEEDING

ISADORA GABRIELLE GARCIA SCHUMAHER, VINICIUS YOSHIO MOREIRA WAGATUMA, MANOEL VOLPI BASSO, MATEUS CAPARROZ BESSÃO, ARIANY FARIA DE TOLEDO, RENATA NEGRI, DANIEL MONTANHER POLIZEL. FEIS/UNESP, Ilha Solteira, isadora.schumacher@unesp.br

INTRODUÇÃO: A intensificação na ovinocultura de corte é dependente do sucesso nos índices reprodutivos, como o aumento na produção de cordeiros por ovelha devido a maior incidência de partos gemelares. Segundo o NRC (2007), ovelhas de parto gemelares podem produzir de 20 - 40% mais leite, o que demonstra a necessidade de suplementação estratégica para os cordeiros advindos de partos gemelares. O creep-feeding é uma suplementação alimentar que visa fornecer ração de alta qualidade a animais lactentes, com o intuito de suprir as demandas nutricionais não atendidas exclusivamente pelo leite materno, potencializando o ganho de peso até a desmama. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de cordeiros advindos de partos simples e gemelares (duplo) suplementados com concentrado inicial em sistema de creep-feeding.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizadas 29 ovelhas da raça Santa Inês juntamente com sua prole. Os tratamentos avaliados foram: 1) Simples: ovelhas que pariram 1 cordeiro (14 ovelhas, totalizando 14 cordeiros) e; 2) Duplo: ovelhas que pariram 2 cordeiros (parto gemelar; 15 ovelhas, totalizando 30 cordeiros). O experimento teve duração da segunda à oitava semana de lactação das ovelhas ou idade dos cordeiros. As ovelhas foram alocadas em baias individuais juntamente com sua prole (1 ou 2 cordeiros). Ambos os tratamentos receberam dieta *ad libitum*, formulada para atender as exigências nutricionais de fêmeas em lactação (NRC, 2007). A produção de leite das ovelhas foi mensurada semanalmente (Susin et al. 1995). Os cordeiros foram mantidos em sistema de coleira, permitindo livre acesso a água fresca, ao creep-feeding e ao consumo de leite (úbere da ovelha), entretanto, sem acesso ao consumo da dieta das ovelhas. O concentrado inicial foi adicionado diariamente na estrutura do creep-feeding, garantindo consumo *ad libitum*. O consumo de concentrado inicial e o ganho médio diário (GMD) foram avaliados semanalmente. Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS 9.0, sendo significativo quando $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os dados de desempenho dos cordeiros e a produção de leite das ovelhas estão apresentados na Tabela 1. Não houve interação entre tratamento e semana para a produção de leite das ovelhas e consumo de concentrado inicial quando avaliado em g/dia. As ovelhas de parto simples produziram menor quantidade de leite em relação às ovelhas de parto duplo ($P = 0,04$). O consumo de concentrado (g/dia) inicial não foi afetado pelos tratamentos. Houve interação entre tratamento e semana para consumo de concentrado (% PC; $P = 0,01$) e GMD dos cordeiros ($P = 0,04$). Não houve efeito no consumo de concentrado (% PC) nas semanas 2 e 3 de idade, entretanto, animais de parto duplo apresentaram maior consumo entre as semanas 4 e 8 (Figura 1). O GMD foi

maior para os animais de parto simples nas semanas 2, 3 e 5 em relação aos animais de parto duplo (Figura 2), não sendo observada diferenças nas demais semanas avaliadas.

Tabela 1. Desempenho de cordeiros recebendo concentrado inicial em sistema de creep-feeding advindos de ovelhas de parto simples ou duplo.

Item	Tratamento		EPM	Valor de P		
	Simples	Duplo		Trat	Sem	T × S
PL, g/3h	149,8	183,8	10,4	0,04	<0,01	0,72
Consumo de concentrado inicial						
g/d	131,7	162,2	12,6	0,09	<0,01	0,81
% PC	0,91	1,44	0,10	<0,01	<0,01	0,01
GMD, g	234,4	185,5	13,3	0,01	<0,01	0,04

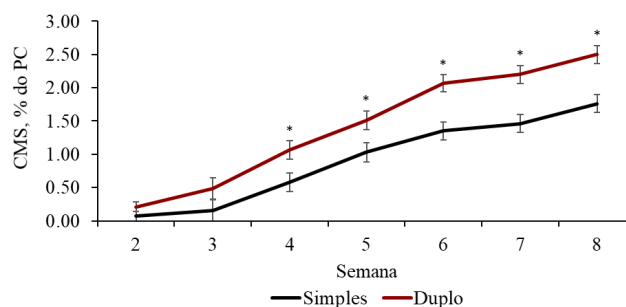


Figura 1. Consumo de concentrado inicial por cordeiros advindos de parto simples ou duplo.

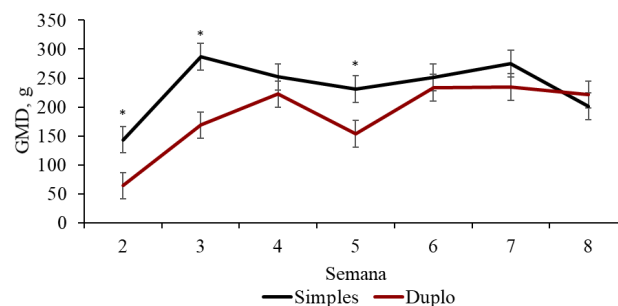


Figura 2. Ganho médio diário (GMD) de cordeiros advindos de parto simples ou duplo recebendo concentrado inicial.

CONCLUSÕES: Embora os cordeiros de parto gemelar tenham consumido mais concentrado, seus ganhos foram inferiores aos de parto simples, indicando a necessidade de estratégias alimentares distintas para cada grupo na fase inicial

REFERÊNCIAS:

- NRC, 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. 1. ed. Washington, DC: Natl. Acad. Press, 2007. 384 p.
- SUSIN, I.; LOERCH, S. C.; MCCLURE, K. E. Effects of feeding a high-grain diet at a restricted intake on lactation performance and rebreeding of ewes. Journal of Animal Science, v. 73, n. 1, p. 3199-3205, 1 nov. 1995.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

DESAFIOS DO ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Mariana Pisani Sipoli Diniz, Júlia Rodrigues de Freitas, Laura Oliveira Trujillo, Gabriel Augusto Faria, Ângela Coletto Morales Escolano. UNESP - FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, Ciências Biológicas, mariana.pisani@unesp.br.

INTRODUÇÃO: A Educação Ambiental (EA) é um tema previsto e determinado em lei, que através da Política Nacional do Meio Ambiente, é estabelecida como obrigatória a todos os níveis de ensino, desde a comunidade, até as escolas, com objetivo de capacitá-las para que atuem ativamente na defesa do meio ambiente (BRASIL, art. 2º, 1981). Tendo tais aspectos em vista, é visível a dificuldade apresentada pelos professores em trabalhar a EA durante suas aulas, uma vez que não há uma disciplina regular para se abordar o tema, sendo necessário a criação de atividades interdisciplinares e relacionadas ao ensino, no entanto, os professores apresentam uma série de problemas no decorrer de suas práticas pedagógicas, sejam elas relacionadas a abordagem, sendo difícil criar uma forma de aprendizagem lúdica, prática e transversal sob um olhar crítico e reflexivo (JEOVÂNIO-SILVA, 2018). Objetivou-se analisar a prática de ensino e os desafios enfrentados pelos professores com relação aos conteúdos da educação ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS: A metodologia consistiu em uma pesquisa descritiva e qualitativa, através de busca por artigos no Periódico Capes, utilizando os filtros de data "01/01/2022 a 29/02/2024" e "revisado por pares", no idioma português, através das palavras-chave "educação ambiental", "docente", "sustentabilidade", "desafios" e "práticas de ensino", que foram usadas como descritores, usando AND para buscá-las.

A pesquisa resultou em 15 artigos, 2 não puderam ser acessados, e 11 foram descartados com base nos critérios de leitura de leitura de título, resumo, e artigos por completo, e assim, foram selecionados os 4 artigos remanescentes para leitura e análise, sendo a metodologia de análise do tipo descritiva e diagnóstica.

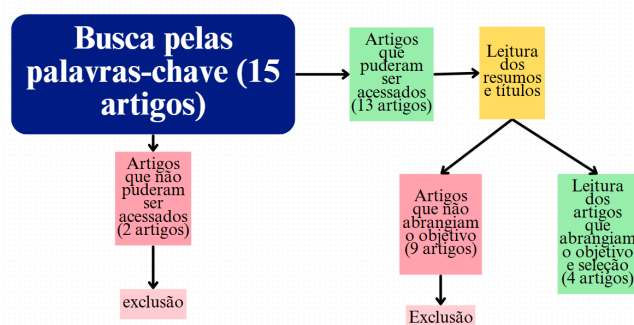


Figura 1. Fluxograma explicativo da metodologia utilizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os pontos de vista dos professores e a relevância do assunto são os dois elementos principais da educação ambiental que foram

abordados nos artigos examinados. Devido à pandemia de COVID-19, os professores enfrentam problemas como falta de treinamento, falta de recursos didáticos e desinteresse dos alunos. A formação contínua e o uso de tecnologias adequadas são essenciais, de acordo com Cabeleira (2022) e Costa (2022). Além disso, a desigualdade social é vista como um grande obstáculo para a implementação eficaz da educação ambiental. Isso enfatiza a necessidade de reavaliar e melhorar a formação dos professores. Os autores enfatizam a importância da educação ambiental para aumentar a conscientização sobre a preservação ambiental e promover mudanças de paradigmas socioambientais. Eles sustentam que a educação ambiental emancipatória é vital para lidar com problemas como a desigualdade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: O presente trabalho foi desenvolvido no intuito de fornecer dados que ressaltam as problemáticas envolvidas na Educação Ambiental. Contudo, existem diversos fatores que atrapalham o ensino científico nas escolas, fatores estes que são mantidos de lado para evitar controvérsias nas publicações, como a presença da política em âmbito escolar, que pode ser crucial para a fomentação da EA e, mesmo assim, é afastada por professores que evitam a conflitualidade.

AGRADECIMENTOS: Agradeço à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" e aos integrantes do grupo pela oportunidade de produzir este trabalho.

REFERÊNCIAS:

- CABELEIRA, M. D. S.; BIANCHI, V.; DE ARAÚJO, M. C. P. Desafios de professores no desenvolvimento da educação ambiental no currículo escolar. *Revista da rede amazônica de educação em ciências e matemática*, v. 10, n. 2, maio-agosto, 2022.
- COSTA, D. C.; SILVA, J. G. da; SILVA, M. A. A. da. (2022). Educação Ambiental Durante A Pandemia: Refletindo A Partir Da Prática Docente No Ensino Fundamental. *Revista De Estudos Em Educação E Diversidade - REED*, 3(8), 1-19.
- BRASIL. Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- JEOVÂNIO-SILVA, V. R. M.; JEOVÂNIO-SILVA, Andre Luiz; CARDOSO, Sheila Pressentin. Um olhar docente sobre as dificuldades do trabalho da educação ambiental na escola. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 9, n. 5, p. 256-272, 2018.
- LEGNANI, Viviane Neves; DE ALMEIDA, Sandra Francesca Conte. A importância da subjetivação política nas escolas em tempos sombrios. *Revista Interações*, v. 11, n. 38, 2015.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

**CONHECIMENTO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO A UTILIZAÇÃO
DE SUBPRODUTOS ORIUNDOS DO ABATE DE SUÍNOS EM PRODUTOS
UTILIZADOS NO DIA A DIA.**

Fernanda Donato Maia Roriz; Victoria de Alencar Rezende,
Maria Eduarda Baron, Ana Júlia Provensi, Rosemeire da Silva Filardi, UNESP/FEIS, Câmpus de Ilha Solteira,
fernanda.m.roriz@unesp.br

INTRODUÇÃO: A indústria frigorífica da carne gera grande volume de subprodutos e resíduos, o qual não pode ser descartado de forma ecológica no ambiente sem passar por tratamentos físicos, químicos ou biológicos que representam grande investimento. A situação leva a indústria a buscar formas de agregar valor aos subprodutos e resíduos. O processo de conversão de suínos em carne gera uma grande quantidade de subprodutos que podem ser usados por humanos como alimento ou reprocessados como subprodutos secundários para usos agrícolas e industriais, como indústrias farmacêuticas e de cosméticos (LIU, 2002). Em países desenvolvidos, os subprodutos como sangue, ossos, aparas de carne, pele, cartilagens, tecidos adiposos, cascos, pés, crânio, vísceras, intestinos, glândulas entre outros, representam de 10% a 15% do valor do animal vivo (IRSHAD e SHARMA, 2015). Considerando-se a aplicabilidade de diversos subprodutos oriundos do abate de suínos, o estudo teve por objetivo verificar se os consumidores reconhecem que diversos produtos utilizados por eles no dia a dia utilizam em sua fabricação algum derivado oriundo do abate de suínos.

MATERIAL E MÉTODOS: Inicialmente foi elaborado um questionário com 12 questões fechadas, cinco estruturadas com o intuito de caracterizar a população amostral da pesquisa e 7 destinadas a verificação do conhecimento de informações sobre a utilização de subprodutos de origem suína em medicamentos, cosméticos e produtos cirúrgicos (tela cirúrgica, colágeno ou coagulante). O questionário foi aplicado via formulário eletrônico e compartilhado ao acaso em diversas redes sociais e aplicativos de comunicação. Ao atingir 200 retornos as respostas foram analisadas e computadas as frequências das respostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O estudo envolveu 88,6% pessoas do gênero feminino e 11,4% do gênero masculino, sendo 74,6% com idade de 18 a 35 anos e 25,4% entre 36 a 65 anos. Quanto à renda familiar, 67% declaram ser acima de 3 salários mínimos. Entre as respostas, apenas 9,7% declaram não consumir carne suína e seus derivados, entretanto, entre os que consumiam a carne, 54,6% responderam desconhecer os subprodutos oriundos do abate de suínos. Essa situação evidencia que os processos de abate e preparo das carcaças comerciais ou cortes destas é pouco conhecido pelos consumidores, assim como os subprodutos que a suinocultura gera e como os mesmos podem ser destinados, como pode ser observado nas Tabelas 1 e 2. Apesar dos cosméticos estarem presentes constantemente no dia a dia das pessoas, ainda há um desconhecimento da composição dos mesmos (MÜNCHEN, 2012). Como observado, as pessoas desconhecem que produtos simples como cremes e desodorantes, podem conter

subprodutos de suínos, como a banha e o colágeno. Também não imaginam a importância de outros derivados, como a insulina e a heparina. A falta de conhecimento pode implicar no poder de escolha que as pessoas têm em relação aos produtos que consomem. Este levantamento mostra o quanto importante é a produção animal e como os animais têm um papel crucial nos diversos ramos industriais mesmo sem o devido conhecimento.

Tabela 1. Conhecimento sobre os segmentos industriais que utilizam subprodutos de origem suína em seus processos produtivos.

Perguntas	%
Indústria de alimentos	16,80
Indústria farmacêutica e médica	7,00
Indústria de cosméticos	2,70
Nenhuma das alternativas	0,00
Todas as alternativas	44,90
Nunca pensei a respeito	28,60

Tabela 2. Produtos de uso diário que os entrevistados sabem da existência de subprodutos da suinocultura na composição.

Perguntas	(%)
Não sei	24,8
Cremes	28,6
Desodorantes	6,5
Maquiagem	11,9
Espuma de barbear	0,5

CONCLUSÕES: Podemos concluir que a maioria dos entrevistados não têm real conhecimento sobre a composição dos produtos que utiliza diariamente e que não conhecem a imensidão da suinocultura e como ela está presente nas suas vidas além do consumo de carne. O conhecimento faz com que os clientes se tornem mais exigentes e consequentemente o modo de produção melhore cada vez mais.

REFERÊNCIAS:

- IRSHAD, A.; SHARMA, B.D. Abattoir By-Product Utilization for Sustainable Meat Industry: A Review. *Journal Animal Production Adversiment*, v. 6, p. 681–696, 2015.
- LIU, D. C. Better utilization of by-products from the meat industry. Department of Animal Science. National Chung-Hsing University. Taiwan, Japan, 2002.
- MÜNCHEN, Sinara et al. Cosméticos: uma possibilidade de abordagem para o ensino de Química. 2012.
- SAAB, M. S. B. L. M. Comportamento do consumidor de alimentos no Brasil: um estudo sobre a carne suína. Tese (Doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo. 2018, 243 p.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE FORRAGEM DE SORGO CONSORCIADO COM CAPIM PRODUZIDO COM OU SEM IRRIGAÇÃO

YASMIM CRISTINA LOBO, GIOVANNA RODRIGUES DOS SANTOS, MANOEL VOLPI BASSO, MATEUS CAPARROZ BESSÃO, VITORIA CAROLINA CHIAROTO RIBEIRO, RENATA NEGRI, DANIEL MONTANHER POLIZEL, FEIS/UNESP, Ilha Solteira, y.lobo@unesp.br

INTRODUÇÃO: No Brasil as forrageiras são fundamentais para a alimentação animal, visto que a maioria dos bovinos abatidos são criados em sistema de pastagem. Apesar deste cenário, é importante ressaltar que a sazonalidade de produção forrageira faz com que na época das águas haja abundância de forragem, enquanto que nas secas existe um déficit de produção, fazendo com que o produtor tenha a necessidade de realizar o planejamento forrageiro, de maneira a atender as exigências dos animais ao longo de todo o ciclo produtivo. A combinação de capins tropicais com culturas como sorgo pode aumentar a produção e a qualidade da forragem produzida. Além disso, o uso da irrigação pode afetar diretamente a qualidade e produtividade dessas forrageiras. O objetivo deste trabalho foi comparar a composição bromatológica de forragem fresca de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzidos em sequeiro e irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram colhidas um total de 16 amostras (8 por tratamento) de forrageiras dos seguintes tratamentos: 1) SEQ: sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema de sequeiro; 2) IR: sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzido em sistema irrigado. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado. As amostras foram obtidas no mesmo dia. Cada amostra pesava 500g, e foram envolvidas em sacos plásticos, identificadas, congeladas e encaminhadas para as análises laboratoriais. As amostras foram secas em estufas de circulação forçada a 55° C por 48 horas e posteriormente moídas em moinho tipo Wiley provido de peneiras com crivos de 1,0 mm. As análises de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e amido foram realizados conforme descrito na AOAC (2000). As análises de FDN e FDA foram realizadas conforme descrito por Van Soest et al., (1991) e Goering e Van Soest (1970), respectivamente. Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS, e considerado significativo quando $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A forragem de sorgo fresco consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzida em sistema irrigado apresentou menor teor de MS quando comparado ao sistema de sequeiro. Além disso, o uso da irrigação aumentou o teor de PB ($P = 0,05$), FDN ($P = 0,01$), FDA ($P = 0,03$) e lignina ($P < 0,01$). Em contrapartida, o uso da irrigação diminuiu o teor de amido ($P < 0,01$) quando comparado a forragem de sorgo fresco consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás cultivado no sequeiro. Como Moreira (2011), mostrou em uma pesquisa realizada, que os volumes de água alteram

diretamente o teor de matéria seca da forragem. Segundo Oliveira et al., (2015) a irrigação para gramíneas potencializa a produção e a proporção das folhas. Desta forma, a irrigação pode ter aumentado e estimulado o crescimento da *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás, assim, aumentando o teor de fibra e diluindo o teor de amido da forragem produzida.

Tabela 1. Composição bromatológica de forragem fresca de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzida em sequeiro ou irrigado.

Item	Tratamento		EPM	Valor de P
	SEQ	IR		Trat
Materia seca, % MN	38,0	31,0	0,95	<0,01
Materia mineral, % MS	6,35	7,15	0,30	0,08
Proteína bruta, % MS	9,35	10,1	0,25	0,05
FDN, % MS	69,1	72,3	0,76	0,01
FDA, % MS	38,8	40,8	0,58	0,03
Lignina, % MS	5,25	6,00	0,14	<0,01
Amido, % MS	7,10	2,67	0,67	<0,01
Extrato etéreo, % MS	3,32	3,17	0,07	0,13

SEQ: forragem fresca de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzida em sequeiro. IR: forragem fresca de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzida com irrigação

CONCLUSÕES: A utilização da irrigação na produção da forragem de sorgo fresco consorciado com *U. brizantha* cv. BRS Paiaguás altera a composição bromatológica quando comparado a produção no sequeiro.

AGRADECIMENTOS: Grupo de estudos RUMINE, ao grupo de estudo ALELO, e a Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS/UNESP

REFERÊNCIAS:

- CUNNIFF, P.; HORWITZ, W.; AOAC INTERNATIONAL. **Official methods of analysis of AOAC International. 2, Food composition, additives, natural contaminants.** [s.l.] Arlington, Va, 2000.
- GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. Forage Fiber Analysis (Apparatus Reagents, Procedures and Some Applications). **Agriculture Handbook.** United States Department of Agriculture, Washington DC. 1970.
- MOREIRA, L.R. **Caracterização morfológicas de cultivares de sorgo sacarino em estresse hídrico.** 2011. 90 p. Tese (Doutorado) – Caracterização de sorgo sacarino em estresse hídrico, 2011.
- OLIVEIRA, V.S.; MORAIS, J.A.S.; FAGUNDES, J.L.; SANTANA, J.; LIMA, L. J. S.; SANTOS, C. B. Produção e composição químico-bromatológica de gramíneas tropicais e submetidas a dois níveis de irrigação de gramíneas tropicais submetidas a dois níveis de irrigação. **Archives of Veterinary Science**, v.20, n.2.p.27-36, 2015
- VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583–3597, out. 1991.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

Comparação de Dietas Convencionais e Artificiais à Base de *Ligustrum lucidum* para Criação Laboratorial de *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae)

Gabriel Peña Fexina, João Gabriel Cancelliero, Lucas Matoso Duca, Beatriz Lopes La Selva de Souza, Nicolas Kenji Kurosaki, Alexandre José Ferreira Diniz. FEIS, Ilha Solteira. gabriel.p.fexina@unesp.br

INTRODUÇÃO: A soja (*Glycine max*) é fundamental na agricultura, mas enfrenta ameaças como o percevejo marrom (*Euschistus heros*), que causa grandes prejuízos. O controle biológico é uma alternativa sustentável, exigindo a criação massiva de percevejos em laboratório para obtenção de ovos e criação de parasitoides. Este trabalho avaliou a eficácia de cinco dietas na criação laboratorial do percevejo, visando otimizar seu desenvolvimento e reprodução.

MATERIAL E MÉTODOS: As dietas avaliadas no experimento foram as seguintes: A (vagem fresca + amendoim), B (dieta artificial com vagem liofilizada) (MENDOZA; DA ROCHA; PARRA, 2016), C (dieta artificial com ligustro liofilizado), D (dieta artificial composta por 50% vagem e 50% ligustro liofilizados) e E (ligustro fresco, armazenado e congelado). Foram utilizadas 500 ninfas viáveis no segundo instar, selecionadas e divididas em grupos de 10 indivíduos, com 10 grupos atribuídos a cada dieta. As ninfas foram mantidas em caixas contendo a dieta específica e algodão umedecido. O experimento foi acompanhado diariamente, com a reposição regular de dietas e água. Os adultos resultantes foram sexados e formados casais, com 10 caixas por dieta sendo utilizadas para avaliação. Após a morte dos insetos, foram selecionados 10 machos e 10 fêmeas de cada tratamento. A tibia de cada indivíduo foi medida utilizando um estereoscópio equipado com uma lente apropriada para garantir a precisão das medições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As fêmeas sob Dieta A apresentaram a maior longevidade, com uma média de 98,60 dias, enquanto a Dieta C resultou em uma longevidade menor, com média de 45,90 dias. A interação significativa entre tratamento e sexo sugere que as respostas dos insetos às dietas variaram de acordo com o sexo, com os machos geralmente apresentando maior longevidade média, a figura 1 mostra a longevidade média dos percevejos (*Euschistus heros*) sob diferentes dietas, separado por sexo.

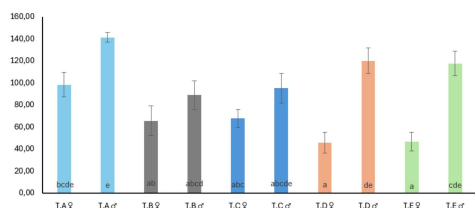


Figura 1. Longevidade média de machos e fêmeas de *E. heros* alimentados com cinco diferentes dietas.

Os resultados mostram que a Dieta A proporcionou a maior longevidade nas fêmeas, possivelmente indicando uma composição nutricional mais adequada para esse grupo. O maior comprimento médio da tibia dos insetos foi observado em insetos sob Dieta E, com 4,83 mm para

fêmeas, enquanto a Dieta C resultou em um tamanho menor, com uma média de 4,30 mm, a interação entre tratamento e sexo foi significativa. A figura 2 mostra o comprimento médio da tibia dos percevejos (*Euschistus heros*) sob diferentes dietas, separada por sexo.

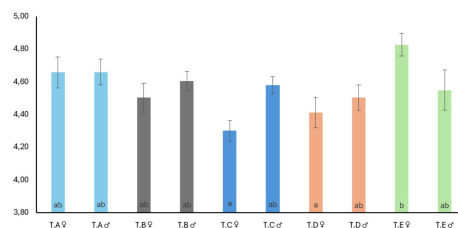


Figura 2. Comprimento médio (mm) da tibia esquerda, do terceiro par de pernas, de machos e fêmeas de *E. heros* desenvolvidos em cinco dietas diferentes.

Os resultados indicam que a Dieta E favoreceu o maior crescimento das fêmeas, resultando no maior comprimento médio da tibia, sugerindo que essa dieta proporcionou nutrientes mais adequados para o desenvolvimento morfológico. A viabilidade média dos ovos em 10 dias variou numericamente de 0,57 para Dieta E a 0,36 para Dieta D, mas as variações não foram estatisticamente significativas, a tabela 1 mostra a viabilidade dos ovos de percevejos (*Euschistus heros*) em 10 dias sob diferentes dietas, apresenta também as médias, e erros padrão para cada dieta.

Tabela 1. Viabilidade média dos ovos de *E. heros* alimentados em cinco dietas, colocados nos 10 primeiros dias de oviposição.

	TA	TB	TC	TD	TE
Média	0,54 ± 0,04 a	0,55 ± 0,04 a	0,44 ± 0,04 a	0,36 ± 0,07 a	0,57 ± 0,05 a

A falta de variação na viabilidade dos ovos em diferentes dietas que sugere que a dieta não influenciou de forma relevante neste parâmetro.

CONCLUSÕES: As dietas influenciaram a longevidade e o tamanho dos insetos, com fêmeas sob Dieta A apresentando maior longevidade e fêmeas sob Dieta E maior comprimento de tibia. A interação entre tratamento e sexo mostrou que machos viveram mais, mas a viabilidade dos ovos não variou significativamente entre dietas, indicando maior impacto das dietas no desenvolvimento dos insetos do que na reprodução.

AGRADECIMENTOS: Unesp, Koppert, SparcBio, Fapesp, ConBio, Defers.

REFERÊNCIAS:

MENDOZA, Agustín C e ROCHA, Aline C. P. da e PARRA, José Roberto Postali. **Lyophilized artificial diet for rearing the Neotropical Euschistus heros (Hemiptera: Pentatomidae).** Journal of Insect Science, v. 16, n. 1, p. 1-9, 2016 Tradução . . Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jisesa/iw025>.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

**COLORAÇÃO DO FILÉ DA PIRACANJUBA (*Brycon orbignyanus*)
UTILIZANDO URUCUM E ASTAXANTINA**

RAFAELA RODRIGUES BASAGLIA, CRISTIELI FERNANDA BELANCIERI SOUZA, BEATRIZ SANTOS LOPES, AMANDA SATOMI TATIBANA, NEUZA SUMICO TAKAHASHI, ALEXANDRE NINHAUS-SILVEIRA, ROSICLEIRE VERÍSSIMO-SILVEIRA.

UNESP/ FEIS - Ilha Solteira – rafaela.basaglia@unesp.br; beatriz.s.lopez@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Brasil possui uma diversidade de espécies aquícolas com grande potencial produtivo e econômico. A exemplo do salmão (*Salmo salar*), algumas espécies de peixes tropicais possuem a capacidade de pigmentação muscular, caracterizada por depósitos de pigmentos carotenóides provenientes da alimentação natural. A piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) apresenta uma coloração laranja-avermelhada à carne (Santamaria e Antunes, 1999), entretanto, em cativeiro, alimentadas com ração comercial essa pigmentação é perdida. Uma alternativa para suprir essa deficiência, é a utilização de dietas suplementadas com o carotenoide astaxantina, como historicamente utilizado na produção de salmónídeos (Ferreira *et al.*, 2014). A astaxantina sintética é a mais utilizada, porém aumenta os custos do cultivo, além de trazer uma resistência por parte dos consumidores. Outra alternativa é a utilização de outras fontes naturais de carotenoides como o urucum. Com isso, o objetivo deste estudo é promover a coloração do filé de *B. orbignyanus* utilizando os pigmentos carotenóides provenientes do urucum *Bixa orellana* (bixina e norbixina) e a astaxantina sintética, adicionados em sua dieta.

MATERIAL E MÉTODOS: Sessenta animais foram distribuídos em 3 sistemas de recirculação de água (n=20), compostos por 5 tanques retangulares de PVC de 1000L cada, localizado na estufa de experimentação do Lab. de Ictiologia Neotropical, FEIS, UNESP. A inclusão dos pigmentos (urucum *Bixa orellana* e a astaxantina sintética) na mesma concentração (100 ppm) à ração comercial foi realizada através da adição de 4% de óleo de soja, como veículo transportador do pigmento. A mistura de óleo e pimento foi adicionado manualmente por aspersão nas dietas experimentais. Obtendo os tratamentos TC (Controle, ração base); TU (semente de urucum moída) e TA (Carophyll Pink). Os animais foram alimentados 2 vezes/dia, até saciedade aparente e aos 45 e 90 dias, 10 animais de cada tratamento foram abatidos, sendo imersos em água e gelo (1:1) seguida de secção medular (CEUA-FEIS/UNESP 14/2023). No momento da coleta realizou-se a avaliação da cor (Minolta Chrome Meter CR-400) com três leituras a temperatura ambiente na amostra (filé acima da linha lateral, na altura da nadadeira dorsal) e os resultados expressos pelos parâmetros L^* (luminosidade, onde preto 0%, e branco 100%), a^* (vermelho-verde) e b^* (amarelo-azul) pelo sistema de cor CIELAB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Aos 45 dias de administração das dietas contendo pigmentos, não houve diferença na coloração dos filés de *B. orbignyanus*, quando comparados ao controle (Tab. 1). Apenas aos 90 dias verificou-se que a luminosidade L^* foi menor em TA e

consequentemente, tonalidades mais intensas em relação ao vermelho e amarelo, diferindo dos demais tratamentos. Aos 90 dias TA também obteve o maior valor do índice a^* , não apresentando diferenças estatísticas com o TU no mesmo momento, mas diferindo dos demais. O TA foi o único que diferiu ao longo do tempo, quando observado o índice a^* , demonstrando que os filés de *B. orbignyanus* obteve um aumento discreto da tonalidade vermelho. Com relação ao índice b^* , o TU foi o único que diferiu dos demais e ao longo do tempo, indicando um aumento discreto da tonalidade amarela nos filés de *B. orbignyanus*. O primeiro estudo comparativo de coloração do filé de piracanjuba silvestre e criada em cativeiro, verificaram que os peixes silvestres apresentaram coloração mais intensa que os de cativeiro, por conta de sua alimentação (Santamaria e Antunes, 1999), e maiores do que encontrados neste estudo. Concentrações iguais dos pigmentos na dieta TU e TA não proporcionaram a mesma cor e intensidade nos filés de *B. orbignyanus*, possivelmente a retenção de carotenóides e sua eficiência de absorção está relacionado ao mecanismos de deposição nos tecidos, do metabolismo e das diferentes fontes de pigmento na dieta, uma vez que a deposição de um carotenoide pode ser mais eficiente comparado com outros carotenoides, como acontece com a astaxantina em salmões (Ferreira *et al.*, 2014).

Tabela 1. Cor de filés de *B. orbignyanus* alimentadas com diferentes dietas e analisadas com 45 e 90 dias

Grupos Tratamento/dias	Atributos da cor		
	L	a	b
TC 45	39.59 ± 1.61 ^a	2.39 ± 0.59 ^b	0.94 ± 0.11 ^b
TU 45	39.51 ± 2.17 ^a	2.42 ± 0.87 ^b	0.94 ± 0.49 ^b
TA 45	39.23 ± 1.66 ^a	2.49 ± 0.53 ^b	0.97 ± 0.53 ^b
TC 90	39.10 ± 2.36 ^a	2.48 ± 0.68 ^b	1.03 ± 0.60 ^b
TU 90	38.92 ± 2.61 ^a	2.74 ± 0.61 ^{ab}	2.18 ± 0.76 ^a
TA 90	37.09 ± 2.00 ^b	3.14 ± 0.54 ^a	1.30 ± 0.63 ^b
P valor	6.04e-05 ^a	3.79e-05 ^a	3.28e-09 ^{**}

CONCLUSÕES: Os pigmentos adicionados à ração foram metabolizado pela espécie, mostrando aos 90 dias experimentais uma coloração avermelhada para os animais do grupo TA e amarelada para o grupo TU. Para resultados mais conclusivos, pode ser necessário maior tempo de administração e/ou concentrações maiores dos pigmentos.

AGRADECIMENTOS: À CAPES, à UNESP, especialmente ao PPGCTA e ao LINEO.

REFERÊNCIAS:

SANTAMARIA, Fábio Mazzotti; ANTUNES, Sérgio Araújo. Coloração e rendimento do filé de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*, Valenciennes, 1849), (Pisces, Characidae) silvestre e criada em cativeiro. Boletim do Instituto de Pesca, p. 27–30, 1999.
FERREIRA, M.; ZAMITH, H. e ABRANTES, S. Astaxantina: seu uso como corante natural alimentar. Rv. do Instituto Adolfo Lutz, vol. 73, 2014.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

CINÉTICA OVARIANA DE *Astyanax lacustris* (CHARACIFORMES: CHARACIDAE) NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO PARA A FASE ADULTA

Amanda Satomi Tatibana, Giovana Souza Branco, Alexandre Ninhaus-Silveira, Rosicleire Veríssimo-Silveira,
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS), Câmpus de Ilha Solteira, amanda.tatibana@unesp.br

INTRODUÇÃO: O *Astyanax lacustris* é uma espécie de interesse econômico e ambiental, além de ser amplamente utilizado como modelo biológico neotropical em razão de seu crescimento e maturação rápidos, fácil obtenção e manuseio. Objetiva-se analisar a cinética ovariana de *A. lacustris*, a fim de compreender seu padrão reprodutivo e auxiliar seu manejo, manutenção e conservação.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram coletados os ovários de espécimes de *A. lacustris* ($n = 29$) mantidos em temperatura ideal de 26 °C em sistema de recirculação aos 60, 90, 98, 120 e 147 dias pós-eclosão (dpe). A eutanásia ocorreu com solução aquosa de benzocaína e o material biológico foi fixado em solução de paraformaldeído a 4% e glutaraldeído a 2% em tampão fosfato Sorensen, pH 7,2, "over night", sendo processada para a microscopia de luz com coloração de Hematoxilina e Eosina (HE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Segundo a descrição estabelecida por Brown-Peterson *et al.* (2011), as fêmeas analisadas se encontravam nas fases "Imatura" somente contendo oogônias e oócitos perinucleolares (Fig. 1A-B), "Em desenvolvimento" (Subfase "Desenvolvimento Inicial") (Fig. 1C-D) com o surgimento de oócitos alvéolos corticais e "Apta a desovar" com a presença de oócitos vitelogênicos terciários (Fig. 1E-F).

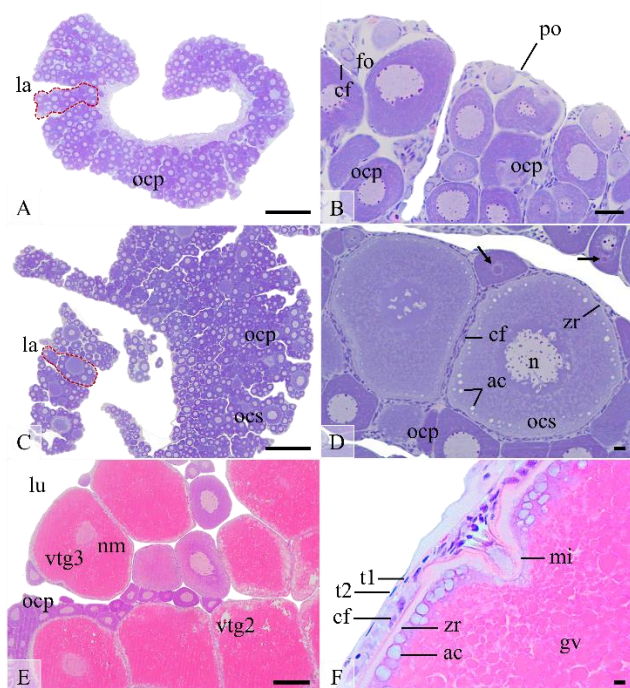
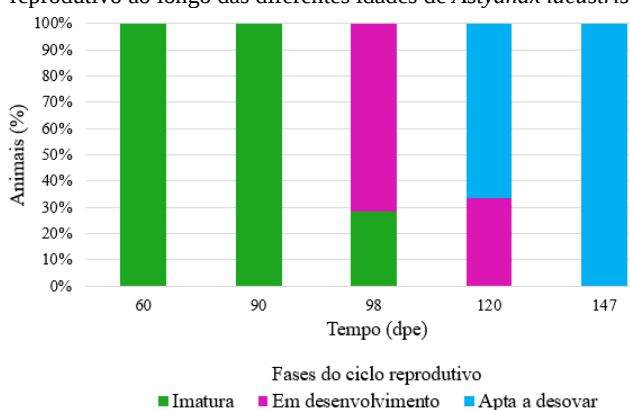


Figura 1. Caracterização ovariana de *A. lacustris* em cortes transversais. **A-B:** "Imatura"; **C-D:** "Em desenvolvimento" (subfase "Desenvolvimento inicial"); **E-F:** "Apta a desovar". ac: alvéolo cortical; cf: célula folicular; fo: folículo ovariano; gv: grânulo de vitelo; la: lamela; lu: lúmen; mi: micrópila; n: núcleo;

nm: núcleo migrando; ocp: oócito em crescimento primário; ocs: oócito em crescimento secundário; po: parede ovariana; t1: teca primária; t2: teca secundária; vtg2: oócito vitelogênico secundário; vtg3: oócito vitelogênico terciário; zr: zona radiata; seta: corpúsculo de Balbiani. **Coloração:** Hematoxilina e Eosina (A-F). **Barras de escala:** A e C 200 µm; E 100 µm; B 50 µm; D e F 10 µm.

A relação da caracterização das fases do ciclo reprodutivo ovariano com a idade dos animais (Gráfico 1) demonstrou que os espécimes encontravam-se predominantemente "Imaturos" até 90 dpe, reduzindo aos 98 dpe com o início da transição para a idade adulta indicada pelo avanço da oogênese e presença da Subfase Inicial da fase "Em Desenvolvimento", que se segue até os 120 dpe. A partir deste ponto, 66,67% dos espécimes estão "Aptos a desovar", evidenciando a maturação precoce da espécie relatada em outros trabalhos (Santos; Soares; Bialecki, 2020), esta fase progride para 100% dos exemplares com 147 dpe.

Gráfico 1. Histograma com a distribuição das fases do ciclo reprodutivo ao longo das diferentes idades de *Astyanax lacustris*.



CONCLUSÕES: As fêmeas de *Astyanax lacustris* mantidas em sistema de recirculação de água a 26 °C iniciaram a fase adulta com 98 dpe e se tornaram capazes de reproduzir com 120 dpe, ou seja, 4 meses de idade.

AGRADECIMENTOS: Agradeço ao CNPq, à Unesp de Ilha Solteira, à minha orientadora e aos membros do Laboratório de Ictiologia Neotropical (LINEO).

REFERÊNCIAS:

- BROWN-PETERSON, N. J.; WYANSKI, D. M.; SABORIDO-REY, F.; MACEWICZ, B. J.; LOWERRE-BARBIERI, S. K. A Standardized Terminology for Describing Reproductive Development in Fishes. **Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science**, v. 3, p. 52–70, 2011.
SANTOS, J. A.; SOARES, C. M.; BIALETZKI, A. Early ontogeny of yellowtail tetra fish *Astyanax lacustris* (Characiformes: Characidae). **Aquaculture Research**, v. 51, n. 10, p. 4030–4042, jun. 2020.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO DE PORCO (*Canavalia ensiformis* DC) CRIOULAS

LEONARDO MESQUITA FERNANDES¹, FÁBIO AMARAL DE ALMEIDA MORAIS¹, NÚBIA RENATA BATISTA BARCELLO¹, THAYS APARECIDA DE ABREU SANTOS¹, MARTHA FREIRE DA SILVA¹

¹Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/FEIS, Campus de Ilha Solteira, leonardo.fernandes@unesp.br

INTRODUÇÃO: As sementes crioulas são desenvolvidas, adaptadas ou produzidas por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades (Mapa, 2003). Sementes crioulas de feijão de porco (*Canavalia ensiformis* DC) são essencialmente importantes pois, além de apresentar uma grande importância nutricional, econômica, social e cultural, é uma leguminosa que trás inúmeros benefícios aos solos, sendo uma boa opção para rotação de culturas e para o desenvolvimento da agricultura sustentável (Araújo et al., 2024). Desta forma, é de extrema importância a compreensão sobre as características desta planta, sendo os estudos ainda incipientes. Assim, este trabalho teve por objetivo realizar a caracterização morfológica de sementes crioulas de feijão de porco, produzidas na região do noroeste do estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS: Sementes crioulas de feijão de porco foram semeadas sob espaçamento de 0,5 metros entre linhas e 3 a 4 plantas por metro, na fazenda da ETEC, localizada em Jales – SP. Os campos foram conduzidos até o final do ciclo e as vagens colhidas manualmente. Para a caracterização, foram utilizadas 40 vagens de feijões e 627 sementes. As vagens foram debulhadas e as sementes caracterizadas quanto ao número de sementes por vagem, peso de mil sementes, cor do tegumento, cor do hilo, tipo de superfície, comprimento, largura e espessura. Foi realizada análise descritiva para avaliação dos caracteres morfológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O número de sementes por vagem variou de 5 a 16. No entanto, 78% das vagens analisadas apresentaram de 10 a 14 sementes por vagem. A cor do hilo foi uniforme entre as sementes, sendo caracterizado como de cor parda. Houve ampla variação para as cores do tegumento. Desta forma, foi realizada uma escala de cores variando de 1 a 9, conforme mostrado na figura 1.



Figura 1. Cor do tegumento de sementes de *Canavalia ensiformis* DC. 1-branca uniforme, 2-bordas amareladas, 3-manchas castanhas, 4-manchas castanhas e pontos escuros, 5-manchas castanhas espalhadas e pontos escuros com profundidade, 6-manchas castanhas muito escuras, 7-semente castanha-preta, 8-branca com mancha preta, 9-manchas avermelhadas.

Foram encontradas 437 sementes da cor 1, 47 da 2, 35 da 3, 49 da 4, 37 da 5, 13 da 6, 3 da 7, 2 da 8 e 4 da 9. Houve variação na superfície entre as sementes avaliadas, sendo realizada uma categorização de notas de 1 a 6 para o

tipo de superfície, conforme figura 2.



Figura 2. Tipo de superfície do tegumento de *Canavalia ensiformis* DC. 1- lisa, 2- com pontos escuros em profundidade, 3- leve depressão, 4- depressão acentuada, 5- semente não desenvolvida, 6- superfície perfurada e aparência de degradação acentuada.

Das 627 sementes analisadas, 393 apresentaram superfície tipo 1, 77 tipo 2, 105 tipo 3, 34 tipo 4, 2 tipo 5 e 16 tipo 6. Também foi observado variação no tamanho das sementes, conforme evidenciado na tabela 1.

Tabela 1. Tamanho das sementes de *Canavalia ensiformis* DC, em mm.

Tamanho	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
Maior	21,44	16,67	16,67
Menor	6,92	4,41	1,41
Médio	17,21	12,03	7,67
Desvio Padrão	1,78	1,27	2,52

Quanto ao peso de mil sementes, notou-se que as sementes apresentavam variação no peso, sendo que aquelas com sinais de degradação (notas 5 a 9 para cor e 5 a 6 para superfície) apresentaram média de 928 gramas, enquanto as de categorias menores (1 a 4), média de 1201 gramas.

CONCLUSÕES: As sementes crioulas de feijão de porco analisadas apresentaram hilo de cor parda e tegumento totalmente branco ou com manchas amareladas, castanha, avermelhadas ou pontuações pretas. A superfície variou entre lisa, com depressões, não desenvolvidas ou perfuradas/degradadas. A maior parte das sementes apresentaram de 10 a 14 sementes por vagem, com variações no tamanho. Foi observada relação do peso com a cor do tegumento e tipo de superfície, sendo o maior peso para as sementes das categorias menores (1 a 4).

AGRADECIMENTOS: Agradecemos à ETEC, em nome do pesquisador Nilton Aparecido Marques de Oliveira, pelas sementes disponibilizadas.

REFERÊNCIAS:

ARAÚJO, G.R.; FERREIRA, G.A.P. VAZ, V, LIMA, A.C. *Canavalia ensiformis* enhances the phytoremediation of remineralized and sulfentrazone-contaminated tropical soils. Chemosphere, v. 348, p. 1-11, 2024.

MAPA. Lei 10711 de 2003. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.711.htm

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

CARACTERIZAÇÃO MORFOAGRONÔMICA DE PLANTAS DE *Anacardium humile* NATIVAS DO CERRADO

JÚLIA MENDONÇA NUNES, HENRIQUE DE SOUZA NOGARA, RICHARD CRUZ FAGUNDES, ANTONIO FLÁVIO ARRUDA FERREIRA, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, jm.nunes@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Cerrado é a segunda maior formação vegetal do Brasil, cobrindo cerca de 24% do território, entretanto é o bioma mais afetado pela ocupação humana (MELO, 2018). Dentre as espécies úteis do Cerrado destacam-se aquelas que produzem frutos comestíveis, incluindo o cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* A. St.-Hil.), no qual é utilizada na alimentação e na medicina, mas está ameaçada pela fragmentação populacional devido à exploração inadequada e à expansão agrícola (CHAVES, 2018; PEREIRA et al., 2019). Essa espécie de *Anacardium* tem um tamanho menor e há poucas informações sobre suas características químicas. O fruto denominado castanha e o pseudofruto denominado pedúnculo floral, no qual é comercializado como fruta (PEREIRA et al., 2019). A caracterização morfológica, é o primeiro passo para a análise do material genético, baseado em descritores morfológicos visíveis a olho nu (DANTAS, 2019). Portanto, objetivou-se com este trabalho caracterizar plantas de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* A. St.-Hil.) por meio das variáveis morfoagronômicas.

MATERIAL E MÉTODOS: As coletas foram realizadas no Parque Nacional das Emas, localizado nas coordenadas 18°6'23" S e 52°55'40" O, com altitude variando entre 350 e 1000 metros, distribuídos pelos municípios de Mineiros e Chapadão do Céu/GO, e parte de Costa Rica/MS. Avaliou-se 50 acessos de cajuí (*Anacardium humile* A. St.-Hil.), em outubro de 2024. Foi avaliado as características vegetativas: altura da planta (cm); diâmetro da copa (m); e número de frutos e pseudofrutos (maduros). Os dados foram submetidos a análise descritiva obtendo-se medidas de centralidade e de dispersão (média; erro padrão da média; mínimo; máximo; amplitude total; desvio-padrão e coeficiente de variação), utilizando o software SISVAR 5.8 (FERREIRA, 2011). Realizou-se também os histogramas de distribuição de frequência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observa-se na Tabela 1, que por meio da análise descritiva, a altura da planta de cajuzinho-do-cerrado (*A. humile* A. St.-Hil.), foi de aproximadamente 63,42±3,59 cm, sendo o maior valor observado de 127,00 e o menor de 2,00 cm, demonstrando que as plantas são predominantemente rasteiras.

Tabela 1. Análise descritiva para altura da planta (cm), diâmetro de copa (m) e número de frutos/pseudofrutos maduros de *Anacardium humile* oriundas de área de Cerrado nativo

Variável	ALT (cm)	DIAM (m)	NFM
Média	63,42	4,91	29,82
Erro padrão	3,59	0,41	2,97
Mínimo	2,00	0,65	3,00
Máximo	127,00	14,20	91,00
Amplitude total	125,00	13,55	88,00
Desvio padrão	25,25	2,88	20,99
C.V. (%)	39,98	58,69	70,37

Em relação ao diâmetro, a média ficou em torno de 4,91±0,41 m, com o maior valor de 14,20 e o menor de 0,65 m. O número médio de frutos/pseudofrutos ficou em torno de 29,82±2,97, sendo o valor máximo de 91,00 e mínimo de 3,00.

De acordo com a Figura 1A, é possível observar que 33 genótipos de cajuí apresentaram altura variando entre 50 - 90 cm, enquanto que apenas 1 genótipo teve na classe de 130 cm.

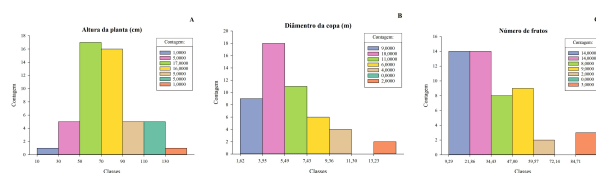


Figura 1. Histograma de distribuição de frequência para altura de plantas (cm) (A), diâmetro de copa (m) (B) e número de frutos maduros (C) de *Anacardium humile* oriundas de área de Cerrado Nativo

Observando a Figura 1B, no qual se refere ao diâmetro da copa, tem-se 18 acessos em uma classe de 3,55 - 5,49 m, porém 2 acessos ficaram na classe de 13,23 m. Na Figura 1C, em relação ao número de frutos maduros, temos 28 plantas matrizes que variaram na classe de 9,29 - 34,43 e apenas 3 plantas matrizes na classe de 84,71.

CONCLUSÕES: Conclui-se que as características das plantas de cajuí ficam em torno de 63,42 cm de altura; 4,91 m de diâmetro da copa; e média de 29,82 frutos/pseudofrutos maduros.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos à PROPe pelo suporte à pesquisa (Projeto: 15021). Agradecemos ao Parque Nacional das Emas e à bióloga Ercilene Freitas Valentim (Nena) pela orientação durante a coleta dos dados.

REFERÊNCIAS

- MELO, E. V. de. *Análise de paisagem aplicada à conectividade entre unidades de conservação: estudo de caso no cerrado paulista*. 2018. 32 f. Curso de Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018.
- CHAVES, L. J. Conservação, domesticação e melhoramento de espécies nativas do cerrado. In: SILVA, C. B. M. C. et al. *Melhoramento de plantas: variabilidade genética, ferramentas e mercado*. Brasília: Proimpress, 2018. p. 93-108.
- PEREIRA, L. D. et al. Genetic diversity of bushy cashew (*Anacardium humile* A. St.-Hil.) based on characteristics of fruits. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 41, p. e-065, 2019.
- DANTAS, A. C. de A. et al. Caracterização morfológica de cajuí (*Anacardium* sp.) do cerrado sul maranhense. *Acta Tecnológica*, v. 14, n. 1, p. 79-91, 2021.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS HORTIFRUTÍCOLAS
DA HORTA DOS APOSENTADOS

CARITA PAES SOSSOLOTI, GABRYELLI OLIVEIRA SANCHES, GABRIEL FERREIRA DE SOUZA,
JAQUELINE BONFIM DE CARVALHO, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, carita.sossoloti@unesp.br

INTRODUÇÃO: Implementado em 1985 no município de Ilha Solteira, o Projeto Horta dos Aposentados surgiu pela iniciativa da Associação dos Aposentados da cidade, com o propósito de oferecer atividades para os ex-trabalhadores que participaram da construção do Complexo Hidrelétrico de Urubupungá. O projeto também visava garantir a esses trabalhadores uma fonte complementar de alimentos e renda. O espaço tinha um caráter educativo, funcionava como terapia ocupacional e ajudava a atender às necessidades das famílias (MARQUES, 2007). O cultivo de hortaliças, especialmente as folhosas, se destaca no Projeto, pela proximidade da produção com a cidade, o que facilita o acesso dos consumidores. Essa localização estratégica não apenas reduz o tempo de transporte. Além disso, a menor distância entre o local de produção e o mercado consumidor contribui para a redução de custos logísticos, tornando os produtos mais acessíveis e promovendo uma relação mais direta entre produtores e consumidores.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi realizada no Projeto Horta dos Aposentados, por meio de entrevistas e aplicação de um questionário semiestruturado a 9 agricultores, com o objetivo de explorar suas experiências de comercialização. Todos os participantes consentiram de forma voluntária e anônima, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta de dados foi de Março a Setembro de 2024.

Foram considerados os canais diretos e intermediários de entrega dos produtos ao consumidor final. O percentual de participação de cada canal foi calculado em relação ao número total de canais e ao tipo de produto escoados por cada canal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os canais explorados pelos agricultores é representado pela Figura 1. Ao todo foram utilizados 17 acessos para comercialização dos produtos agrícolas.

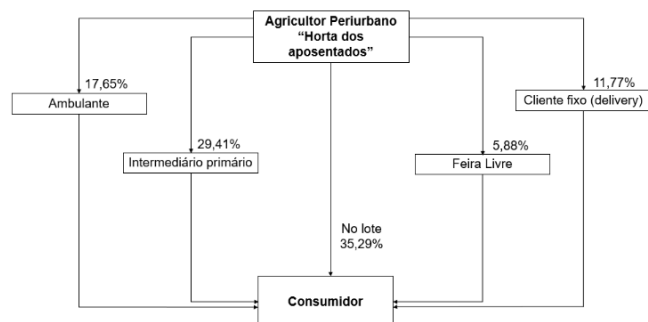


Figura 1. Canais de comercialização praticados pelos agricultores do Projeto "Horta dos Aposentados".

Entre os canais utilizados pelos agricultores, 35,29% têm acesso ao canal direto, no qual o consumidor adquire os produtos diretamente no lote do produtor. Entre os produtos comercializados, destacaram-se as hortaliças folhosas, como alface, rúcula, couve, almeirão e cheiro-verde (salsinha e cebolinha), com um preço médio de R\$ 5,00 por maço.

O segundo canal de maior relevância para o grupo de entrevistados foi o intermediário primário, responsável por 29,41% das transações realizadas. Esse intermediário realiza a venda dos produtos em diferentes locais como em pontos informais afixados em avenidas movimentadas no município, ou em açougue, sendo esse, um caso citado por um dos produtores. O preço médio praticado pelos produtores para esse agente é de R\$4,00 o maço das hortaliças anteriormente citadas.

O terceiro canal, que representou 17,65% dos acessos foi o ambulante, ou seja, o produtor se desloca para a cidade para exercer pequena atividade comercial em via pública. O quarto e quinto canal utilizados pelos agricultores foram a entrega (*delivery*), para clientes fixos (11,77%) e feira livre (5,88%).

Silva et al., (2009) avaliando os mercados locais do Cinturão Verde e Horta dos Aposentados no município de Ilha Solteira encontram que as estruturas de comercialização exploradas são a feira livre semanal e pontos informais no município, o que corrobora com a pesquisa, exceto no acesso a feira livre, pois apenas um dos entrevistados utiliza esse canal de comercialização. Possivelmente, pelo fato do Projeto Horta dos aposentados possuir proximidade com o município, facilita a comercialização no Lote, de forma a garantir produtos mais frescos e de melhor qualidade, como também incentiva a prática do consumo local e sustentável.

Outro ponto que merece destaque seria a presença do intermediário primário, que se faz constante nos acessos utilizados pelos produtores. Provavelmente, pelo fato dos produtores serem idosos, é uma alternativa viável para escoar sua produção, já que os esses atores compram os produtos diretamente no lote.

CONCLUSÕES: Essa análise permitiu identificar a relevância de cada canal na comercialização, destacando aqueles que se mostraram mais eficientes e preferidos pelos agricultores, como a comercialização no lote, seguido de intermediário primário. A proximidade com a cidade, faz com que esses canais sejam prioritariamente escolhidos pelos produtores.

REFERÊNCIAS:

MARQUES, F. Caracterização dos produtores da horta dos aposentados de Ilha Solteira. 2007. 21f. Trabalho de Conclusão de Curso.
SILVA, R.L. da. et al. Produção, abastecimento e valorização do consumo local: os produtos hortifrutícolas dos produtores rurais familiares do município de Ilha Solteira. In: 5º Congresso de extensão universitária da Unesp. 2009.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

AVALIAÇÃO DO GRAU DE ANEMIA (MÉTODO FAMACHA[®]) EM MATRIZES OVINAS DAS RAÇAS DORPER E SANTA INÊS

SABRINA MIRABAL CZARNOTTA, GABRIEL NAKAMURA SAKAI, GABRIEL SOUZA DE SA, JOÃO PEDRO LOFEGO FERNANDES, BEATRIZ TIEMI KUWAKINO BARBOZA, DIOGO TIAGO DA SILVA, ANDRÉ GUSTAVO LEÃO, FEIS, Câmpus Ilha Solteira, sabrina.m.czarnotta@unesp.br

INTRODUÇÃO: O verme *Haemonchus contortus*, é um dos principais endoparasitas causadores de problemas na ovinocultura mundial, pois se alimenta de sangue e causa quadros de anemia, edema submandibular, dentre outros, afetando o desempenho dos animais e podendo até resultar em morte (AMARAL et al., 2021). O Famacha é um método que permite identificar e tratar ovinos parasitados pelo *Haemonchus*, e que se baseia no exame individual dos animais por meio da avaliação visual da mucosa ocular comparada com um cartão padrão, com o qual pode-se verificar os graus de anemia e decidir quais devem ser vermifugados (MOLENTO et al., 2004). Com esse estudo objetivou-se avaliar o grau de anemia de matrizes ovinas Dorper e Santa Inês ao longo de um período de oito meses.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado no Setor de Ovinocultura da Universidade Federal de Rondonópolis – UFR (março a outubro de 2017). Foram utilizadas 33 matrizes ovinas, sendo 16 da raça Dorper e 17 Santa Inês, de 18 a 36 meses de idade. Os animais foram mantidos em pasto de capim Massai (*Panicum maximum*), sob pastejo rotacionado, com sombreamento natural, acesso a sal mineral de ovinos e água potável e limpa. Ao final da tarde recebiam suplementação a base de silagem de milho e 1% PV de ração comercial. O grau de anemia foi avaliado a cada 28 dias, segundo o método Famacha[®], no qual foram observados os diferentes tons de coloração da conjuntiva ocular, atribuindo-se escores de 1 a 5, conforme o cartão Famacha[®] (Figura 1). Foram coletadas 297 informações, e ao longo do experimento, quando algum animal apresentava grau 4 ou 5, este era vermifugado e recebia dose de antianêmico.

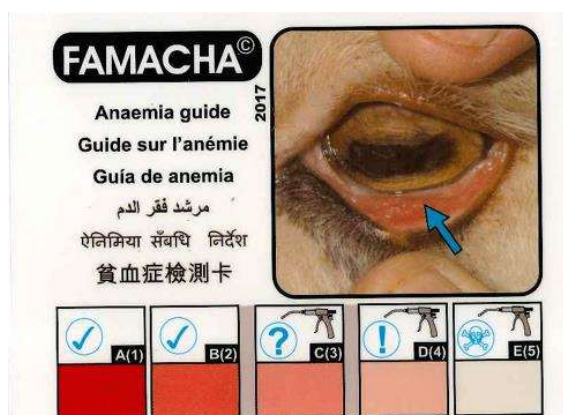


Figura 1. Cartão do Guia de Anemia Famacha[®].

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Do total de 297 escores Famacha avaliados, verificou-se as seguintes porcentagens (Figura 2):

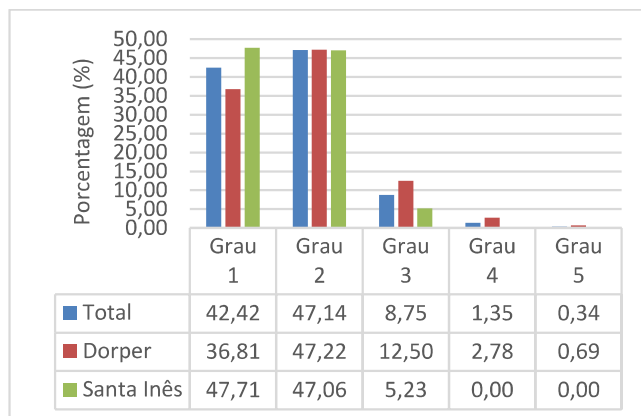


Figura 2. Avaliação do grau de anemia de matrizes ovinas.

Pela predominância dos graus 1 e 2 durante todo o período de avaliações, pode-se inferir que no rebanho estudado há um bom controle da verminose, e que a maioria dos animais são resistentes ou resilientes (tolerantes) à verminose, ou seja, que na maioria das vezes não necessitam de dosificação anti-helmíntica. Sabe-se que ovinos resistentes por terem habilidade em evitar o estabelecimento e desenvolvimento da verminose, apresentam baixa carga parasitária e baixa contagem de ovos nas fezes, o que faz com que eliminem número pequeno de ovos no ambiente, resultando em menor contaminação da pastagem por larvas infectantes. E que ovinos resilientes não conseguem debelar a infestação, mas convivem bem com isso, ou seja, tem alta carga parasitária, alta contagem de ovos por grama de fezes, mas não tem seus índices de desempenho nem o estado sanitário afetado. No entanto, contaminam bem o ambiente. E na comparação de raças é possível perceber que as matrizes Dorper sentiram mais a infestação do *Haemonchus* do que as da raça Santa Inês, cuja resistência a verminose é uma característica racial marcante (AMARANTE, 2004). Entretanto, apenas com o Famacha foi possível intervir para o restabelecimento da saúde das matrizes Dorper.

CONCLUSÕES: O Famacha é eficaz no acompanhamento e controle parasitário do rebanho. A raça Santa Inês é mais resistente a verminose ovina do que a raça Dorper.

REFERÊNCIAS:

- AMARAL, R.L.G. et al. Diagnóstico molecular da resistência de *Haemonchus contortus* ao grupo dos Benzimidazóis em ovinos e caprinos no Estado de Pernambuco, Brasil. Archives of Veterinary Science, v. 26, n. 3, p. 59-71, 2021.
- AMARANTE, A.T. Resistência genética a helmintos gastrintestinais. In: SIMPOSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5, 2004. Pirassununga, SP, 2004, 10 p.
- MOLENTO, M.B. et al. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. Ciência Rural, v. 34, n. 4, p. 1139-1145, 2004.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

AValiação DA QUALIDADE DE CARNE BOVINA DOS CRUZAMENTOS WAGYU E GUZERÁ

EDUARDA OLIVEIRA MACEDO DOS SANTOS, LUCAS COELHO SANTOS, ISABELLA VICTORIA SOLIMENO, GEOVANA MOSCARDI CELESTINO, MARCOS CHIQUITELLI NETO, UNESP-FEIS, ILHA SOLTEIRA, eduarda.santos@unesp.br

INTRODUÇÃO:

Sabor e maciez são as características mais procuradas pelo mercado de carne bovina. A utilização da raça Wagyu é considerada uma alternativa de cruzamento para produção de carne. O aumento de indivíduos de origem *Bos taurus* (raças europeias) no rebanho brasileiro favoreceu o cruzamento com raças adaptadas ao clima tropical como por exemplo *Bos indicus* (raças zebuínas), por meio desse cruzamento e mudanças na dieta, é obtido uma carne com alto teor de qualidade. O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade física (pH, cor, capacidade de retenção de água, perda de peso por cozimento e força de cisalhamento) e química (umidade, proteína, extrato etéreo e cinzas) da carne bovina resultante da cruz entre as raças Wagyu e Guzerá.

MATERIAL E MÉTODOS:

O experimento foi realizado na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE- localizado no município de Selvíria – MS) e no Laboratório de Análise de Carne (Unesp-FEIS). Utilizou-se 9 animais cruzados ($\frac{1}{2}$ Wagyu x $\frac{1}{2}$ Guzerá), machos, com idade média de 36 meses, que obtiveram os maiores pesos do lote recebendo a mesma dieta (suplemento mineral, milho, silagem de sorgo, uréia e farelo de soja) distribuídos em dois tratos diários no período de 110 dias. Após esse período de confinamento os animais foram abatidos de acordo com as normas do MAPA, Brasil. No processo de desossa foram coletados o músculo *Longissimus thoracis* (contrafilé).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram realizadas as análises de estatística descritiva, com o auxílio do pacote estatístico SAS®. A qualidade física (pH, temperatura, cor, capacidade de retenção de água e força de cisalhamento) e química (aroma, sabor, suculência e textura). O teor de gordura intramuscular (marmoreio), é um fator importante, pois reflete diretamente na maciez, sabor e suculência da carne.

Variável	F1 ($\frac{1}{2}$ Wagyu x $\frac{1}{2}$ Guzerá)	EPM
pH	5,59 ± 0,10	0,02
Capacidade de retenção de água (%)	59,81 ± 2,83	0,58
Perdas por gotejamento (%)	1,10 ± 0,42	0,16
Perdas por evaporação (%)	31,45 ± 6,31	2,34
Perdas por cocção (%)	35,14 ± 4,28	1,62
Força de cisalhamento (kgf)	2,59 ± 1,82	0,50
Cor		
L* (luminosidade)	37,92 ± 1,84	0,37
a* (intensidade de vermelho)	16,19 ± 1,17	0,24
b* (intensidade de amarelo)	11,06 ± 0,81	0,17

EPM: erro padrão da média.

Tabela 1. Valores médios e desvios-padrões dos parâmetros de qualidade física da carne proveniente do cruzamento Wagyu X Guzerá

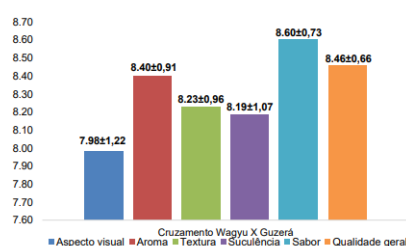


Tabela 2. - Valores médios e desvios-padrões dos atributos sensoriais da carne bovina proveniente do cruzamento Wagyu X Guzerá

CONCLUSÕES:

Com base as análises do experimento as características físico-químicas e sensoriais da carne bovina proveniente do cruzamento Wagyu X Guzerá, apresentam resultados satisfatórios, pois há aumento no teor de gordura e de umidade, sendo assim necessário a baixa força de cisalhamento que representa carne mais macia.

AGRADECIMENTOS:



REFERÊNCIAS:

MENEZES, L. F. G. de et al. Composição física da carcaça e qualidade da carne de novilhos de gerações avançadas do cruzamento alternado entre as raças Charolês e Nelore, terminados em confinamento. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, p. 946-956, 2005. MERCADANTE, M. E. Z.; LOBO, R. B.; DE LOS REYES BORJAS, A. Parâmetros genéticos para características de crecimiento en cebuinos de carne. Latin American Archives of Animal Production, v. 3, n. 1, p. 45-89, 1995.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE DE CÁLCIO QUANDO APLICADO UM FERTILIZANTE FOLIAR CARREADOR NA SOJA (*Glycine max*)

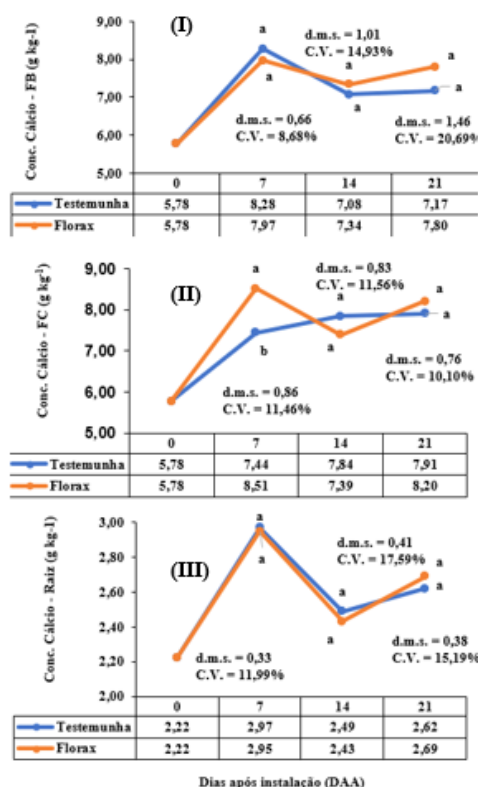
Sérgio Bispo Ramos¹, Priscila Fernanda Pereira Barbosa², Ronaldo da Silva Viana¹, Victor Hugo Santana Silveira², Pedro Antonio Fonseca de Freitas², Lucas Aparecido Manzani Lisboa¹, Paulo Alexandre Monteiro de Figueiredo¹
¹ UNESP, Câmpus Dracena, sergio.bispo@unesp.br, ronaldo.viana@unesp.br, lucas.lisboa@unesp.br, paulo.figueiredo@unesp.br ² UNESP, Câmpus Ilha Solteira, pfp.barbosa@unesp.br, victor.silveira@syngenta.com, paf.freitas@unesp.br

INTRODUÇÃO: O cultivo da soja tem grande destaque no país, sendo que na safra 2022/23 a produção consolidou a estimativa recorde da história brasileira, com 322,8 milhões de toneladas de grãos (CONAB, 2023). A produção e a capacidade produtiva da soja brasileira estão associadas aos avanços científicos e à disponibilidade de tecnologias no setor produtivo, como o uso de fertilizantes foliares com o objetivo de aumentar a capacidade genética na produção da soja (Elhindi et al., 2016). O uso de fertilizantes foliares tem se desenvolvido nos últimos anos devido, dentre outros fatores, à necessidade de alcançar elevadas produtividades das culturas. Dessa forma, produtos cada vez mais eficientes e econômicos têm sido criados para suprir as necessidades nutricionais das plantas. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a concentração de cálcio presente nas folhas de soja em suas porções superior e inferior, além das raízes, após a aplicação de um fertilizante foliar carreador contendo boro como agente complexante na absorção de cálcio.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi instalado em Casa de Vegetação na UNESP, Câmpus de Dracena, no dia 01 de abril de 2023, com coleta final de resultados no 21 de abril de 2023. A semeadura da soja foi realizada em vasos preenchidos com terra semi corrigida com calcário. Após 30 dias da semeadura, realizou-se a aplicação do fertilizante na parte aérea das plantas com a dose de 1,0 L ha⁻¹. Aos 7, 14 e 21 dias após a instalação (DAA) do experimento, foram coletadas 20 amostras de raízes, folhas abaixo de 0,30 m de altura das plantas (FB); acima de 0,30 m (II – FC); e Raízes. As amostras coletadas foram levadas à estufa de secagem forçada com temperatura de 65°C até umidade constante. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Ciência em Solo localizado no município de São Jose do Rio Preto, São Paulo, para realização da análise de teor de cálcio. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado composto por dois tratamentos (Testemunha e Produto Carreador de Cálcio) e dez repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Os resultados foram submetidos ao teste de variância (p<5). Quando encontradas diferenças significativas, procedeu-se o Teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Figura 1 ilustra graficamente os resultados oriundos da análise de variância para a concentração de cálcio nas folhas de soja com altura inferior a 0,30 m (item I), superior a 0,30 m (item II) e nas raízes (item III) aos 0, 7, 14 e 21 DAA. Para as folhas com altura inferior a 0,30 m, a concentração de cálcio nas plantas tratadas não diferiu da concentração presente na testemunha em nenhuma das épocas de avaliação. De forma similar, a concentração de cálcio nas raízes das

plantas tratadas não apresentaram contraste com os valores obtidos pela testemunha. No entanto, observou-se um efeito significativo no teor de cálcio para as folhas que apresentaram tamanho superior a 0,30 m (item II) aos 7 DAA, com concentração de 8,51 g kg⁻¹. O fertilizante aplicado é conhecido como carreador de cálcio, ou seja, possui um agente complexante que interage diretamente com boro. Como consequência, o cálcio se liga a ele, proporcionando maior mobilidade e eficácia na sua absorção.



Letras seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Figura 1. Concentrações de cálcio nas folhas abaixo (FB - item I), acima (FC - item II) de 0,30 m de altura e nas Raízes (item III).

CONCLUSÕES: Plantas tratadas com Florax apresentaram maior mobilidade do cálcio, no sentido ascendente da planta, aos sete dias após a aplicação via foliar.

AGRADECIMENTOS: À Max Crop pelo apoio quanto ao projeto desenvolvido.

REFERÊNCIAS: ELHINDI, K.M.et al. Foliar application of potassium nitrate affects the growth and photosynthesis in coriander (*Coriander sativum* L.) plants under salinity. Progress in Nutrition, v. 18, p. 63-73, 2016.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DE *Citrus latifolia* POR MEIO DA COBERTURA VEGETAL ASSOCIADA A MICORRIZAS

KAUAN AUGUSTO CERIANI DE LUNA, HEITOR SERRAGLIO QUAGLIO, KAREN BENTO MOREIRA, NATHALIA APARECIDA RIBEIRO, GILSON BARBARA, MARIA GABRIELA FONTANETTI RODRIGUES, UNESP/FEIS, Campus de Ilha Solteira

INTRODUÇÃO:

A alta demanda do mercado por frutos de lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia*) e as condições adversas de clima fazem com que se torne necessário a utilização de técnicas para aumentar ou garantir a produção dos frutos. Dentre as técnicas, há a utilização de fungos micorrízicos arbusculares (FMA), na qual tem se difundido no ramo da fruticultura por aumentar a absorção de nutrientes, como o fósforo e o potássio, o que ocasiona incremento na produtividade (FERNANDES, et. al, 2010). Dentre os fungos mais utilizados estão *Gigaspora margarita*, que apresenta bons resultados para absorção de P e K, e *Rhizophagus clarus*, para absorção de P. Associando a utilização com cobertura vegetal no solo pode-se aumentar com o tempo os teores de matéria orgânica, e com isso, o aumento da atividade microbiológica. O trabalho teve como objetivo avaliar a influência da cobertura vegetal morta na produtividade de plantas de lima ácida Tahiti, associadas a diferentes FMA, visando incremento na quantidade e na qualidade dos frutos produzidos.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi desenvolvido no município de Santa Fé do Sul – SP, em 2023, em área comercial de lima ácida Tahiti, porta-enxerto "Quebra Galho" enxertado sobre limão "Cravo", com plantas de quatro anos de idade, em delineamento em blocos casualizados, sendo constituído por 3 blocos, com 14 repetições cada, distribuído em 3 tratamentos: T1 (testemunha, sem micorrizas e sem cobertura), T2 (com palhada de *Urochloa decumbens* + *Gigaspora margarita*) e T3 (com palhada de *Urochloa decumbens* + *Rhizophagus clarus*), totalizando 126 plantas. Antes da implantação do experimento foram realizadas amostras químicas do solo na profundidade de 0-20cm, e o mesmo ocorreu no final das avaliações. A aplicação das micorrizas ocorreu abaixo da copa das plantas, na região da rizosfera, utilizando vermiculita colonizada, sendo 90g e 70g para *G. margarita* e *R. clausus*, respectivamente, sendo posteriormente cobertas com palhada de *U. decumbens*, cortada com roçadeira ecológica. Foram avaliados os aspectos de produção por planta com frutos de diâmetro acima de 48 mm e frutos abaixo desse valor, nomeados como frutos remanescentes, obtendo a quantidade por planta. Os dados foram analisados por meio do *Software* Sisvar, utilizando o teste de média Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Com relação à colheita de frutos com diâmetro acima de 48 mm e frutos remanescentes, como na Tabela 1, observa-se que não houve diferença significativa quanto aos tratamentos, porém nota-se um pequeno incremento quando utiliza-se fungos micorrízicos e palhada. Por se tratar de avaliações do primeiro ano após a implantação do experimento, os

resultados não obtiverem significância, visto que para alterar a qualidade biológica do solo e o fornecimento de nutrientes, é necessário tempo. Por outro lado, é possível observar o aumento significativo da quantidade de fósforo, que passou de 27 mg.dm⁻³ (inicial) para 74 mg.dm⁻³, em T2, e 62 mg/dm³ em T3, assim como constatado por Mondini e Marcuzzo (2019) em plantas de citrus. O mesmo ocorreu para o potássio, que passou de 2,5 mmolc.dm⁻³ (inicial) para 3,1 mmolc.dm⁻³ em T2, como na Figura 1.

Tabela 1. Número de frutos por planta com diâmetro igual ou maior a 48mm e frutos remanescentes de lima ácida Tahiti, tratados com FMA associados a cobertura morta. T1 – Testemunha; T2 – *G. margarita* + cobertura; T3 – *R. clausus* + cobertura. Santa Fé do Sul – SP, Brasil, 2023.

Tratamento	Frutos $\phi \geq 48$ mm	Remanescentes
T1	9.02	145.38
T2	9.14	145.88
T3	9.04	150.42
Média	9.07	147.23
CV%	31.41	14.89
Q. Médio	0.166 ^{NS}	324.86 ^{NS}

^{NS}Não significativo pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

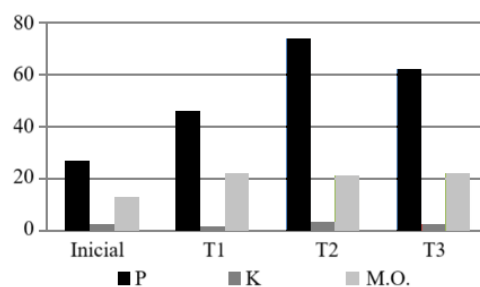


Figura 1. Valores de fosforo (mg.dm⁻³), potássio (mmolc.dm⁻³) e matéria orgânica (g.kg⁻¹) no solo de 0-20 cm após a implantação dos tratamentos.

CONCLUSÕES: Conclui-se que houve incremento na qualidade química do solo com a aplicação de micorrizas, com destaque para a *Gigaspora margarita* associada à cobertura morta para P, podendo, este fato, influenciar na produção de frutos por planta nas próximas safras, sendo necessária a continuidade do experimento.

AGRADECIMENTOS: Agradecimento à CAPES

REFERÊNCIAS:

- FERNANDES, S. G., et. al. Fungos micorrízicos arbusculares em áreas de agricultores familiares da comunidade Água Boa 2, Rio Pardo de Minas, MG. EMBRAPA, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Planaltina – DF. 2010.
- MONDINI, R.; MARCUZZO, L. L. Avaliação de *Rhizophagus clarus* no desenvolvimento de mudas de laranja valência, limão tahiti e tangerina ponkan enxertadas com limão cravo e citrumelo swingle. Global Science and Technology, v. 12, n.1, p.218-227, abr. 2019.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

Atividade do composto inseticida de perfil toxicológico favorável, Metoxifenoze + Espinetoram no controle de pragas na cultura do amendoim.

Paulo Antônio Tibirica e Silva¹; Maximiliano Augusto Bello Todaro¹; Wesley Novaes Oliveira¹; Thiago Vinicius Viana De Souza¹; Geraldo Papa². Unidade FEIS, Câmpus Ilha Solteira, paulo.tibirica@unesp.br.

INTRODUÇÃO: O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é a quarta oleaginosa mais plantada no mundo. No Brasil na safra 23/24 a cultura ocupou a área de 255,4 mil hectares (Conab, 2025).

Um importante fator para a redução de produtividade do amendoim é a ocorrência de insetos-praga, entre as quais se destacam o tripses-do-prateamento, *Enneothrips flavens*, a lagarta-do-pescoço-vermelho, *Stegasta bosqueella*, e lagartas do gênero *Spodoptera*. Estas pragas são consideradas de grande importância devido aos danos que causam, à sua ampla distribuição e aos altos níveis populacionais que atingem (Janini, 2011).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade do composto inseticida Metoxifenoze + Espinetoram, 300 + 60 g de i.a./L, no controle das principais pragas da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido durante a safra de 2024, no município de Guzolândia/SP. A cultivar de amendoim utilizada foi a IAC OL4. O delineamento adotado foi de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições. Cada parcela constou de 48m².

Foram realizadas duas aplicações, via pulverização foliar, com o intervalo de 7 dias entre cada aplicação, utilizando-se um pulverizador costal (CO2), com pressão de 45 psi e volume de calda de 200 L/ha.

Tabela 1. Tratamentos e doses. Guzolândia/SP.

Tratamentos	g do i.a. /ha	p.c. /ha
1) Testemunha	--	--
2) Metoxifenoze + Espinetoram (Intrepid Edge)	37,5 + 7,5	125ml
3) Metoxifenoze + Espinetoram (Intrepid Edge)	45 + 9	150ml
4) Metoxifenoze + Espinetoram (Intrepid Edge)	52,5 + 10,5	175ml
5) Metoxifenoze + Espinetoram (Intrepid Edge)	60 + 12	200ml
6) Clorfenapir (Pirate)	192	800ml
7) Tiametoxam + Clorantraniliprole (Durivo)	40 + 20	200ml
8) Isocloceram + Lambda-Cialotrina (Verdavis)	25 + 37,5	250ml

As avaliações ocorreram aos 0 (prévia), 3 e 7 DA1ªA e aos 3, 7, 10 e 14 DA2ªA pela contagem de lagartas do gênero *Spodoptera* spp. e *Helicoverpa* spp., e da espécie *Stegasta bosqueella*, além do número de tripses-do-bronzeamento, *Enneothrips flavens* em duas batidas de bandeja branca (0,5m x 0,3m) por parcela.

Aos 14 DA2ªA registrou-se uma nota de vigor por parcela em função dos danos provocados por tripses.

Ao término do ciclo da cultura realizou-se a avaliação de produtividade pelo peso em kg das vagens de amendoim colhidas em 6m² por parcela.



Figura 1. Metodologia de avaliação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Tabela 2. Valores acumulados de lagartas *Stegasta*

bosquesella, *Spodoptera* spp e *Helicoverpa* spp por tratamento (8 batidas em bandeja) e porcentagem de eficiência.

Tratamentos	Dose ml/ha	Valores Acumulados			
		<i>Stegasta bosqueella</i>		<i>Spodoptera</i> spp.	
		TOTAL	%E	TOTAL	%E
1 Testemunha	--	83 a	--	83 a	--
2 Intrepid Edge	125	20 ab	76	15 b	82
3 Intrepid Edge	150	11 c	87	11 b	87
4 Intrepid Edge	175	16 ab	81	8 b	90
5 Intrepid Edge	200	7 c	92	15 b	82
6 Pirate	800	11 c	87	14 b	83
7 Durivo	200	21 ab	75	17 b	80
8 Verdavis	250	32 b	61	61 a	27
C.V.(%)	--	18,23		13,15	

Tabela 3. Número de tripses, *Enneothrips flavens* por tratamento (8 batidas em bandeja) e porcentagem de eficiência.

Tratamentos	Dose ml/ha	Prevía		3DA1A		7DA1A		3DA2A		7DA2A		10DA2A		14DA2A	
		TOTAL	%E	TOTAL	%E	TOTAL	%E	TOTAL	%E	TOTAL	%E	TOTAL	%E	TOTAL	%E
1 Testemunha	--	23 a	30 a	--	86 a	--	85 a	--	87 a	--	119 a	--	91 a	--	91 a
2 Intrepid Edge	125	24 a	10 b	67	23 b	73	11 b	87	17 bc	80	50 b	58	28 b	69	50 b
3 Intrepid Edge	150	18 a	2 b	93	35 b	59	9 b	89	21 bc	76	39 b	67	25 b	73	39 b
4 Intrepid Edge	175	28 a	3 b	90	23 b	73	8 b	91	17 bc	80	36 b	70	46 ab	49	36 b
5 Intrepid Edge	200	21 a	3 b	90	31 b	64	18 b	79	28 b	68	28 b	78	26 b	71	28 b
6 Pirate	800	30 a	0 b	100	23 b	73	4 b	95	20 bc	77	44 b	63	27 b	70	44 b
7 Durivo	200	22 a	11 b	63	36 b	58	13 b	85	11 bc	87	50 b	58	35 b	62	50 b
8 Verdavis	250	15 a	2 b	93	12 b	86	1 b	99	7 c	92	31 b	74	39 b	57	31 b
C.V.(%)	--	22,81	31,71	18,47	32,38	0,00	17,74	21,70							

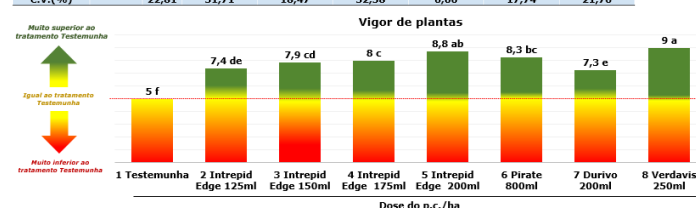


Figura 2. Vigor de plantas de amendoim em função do ataque do tripses, *E. flavens*, por tratamento aos 14DA2ªA.

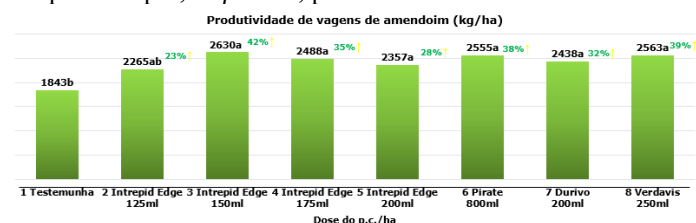


Figura 3. Produtividade de vagens de amendoim por tratamento.

CONCLUSÕES: Os tratamentos 2, 3, 4 e 5 foram eficientes no manejo de lagartas *Spodoptera* spp., *Helicoverpa* spp. e *Stegasta bosqueella* até 10 dias após a segunda aplicação.

Os tratamentos 2, 3, 4 e 5 foram eficientes no manejo do tripses.

Os tratamentos 3, 4 e 5 proporcionaram incremento de produtividade na ordem de 42%, 35% e 28%, respectivamente.

REFERÊNCIAS:

- CONAB - Companhia Nacional De Abastecimento. (2024). Acompanhamento da safra brasileira grãos: Safra 2023/24. Conab. p. 120
- Janini JC (2011). Resistência de germoplasma silvestre de amendoim (*Arachis* spp.) a *Enneothrips flavens* Moulton, 1941 (Thysanoptera: Thripidae) e *Stegasta bosqueella* (Chambers, 1875) (Lepidoptera: Gelechiidae). 112 f. Tese (Doutorado em Entomologia Agrícola) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Jaboticabal.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

AS POTENCIALIDADES DO CANAL "PRODUTOR COM VALOR" (PCV) PARA A SOCIALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES RELACIONADAS AO SETOR AGROPECUÁRIO.

THEO LUCAS LEITE DA SILVA, FREDERICO MARTINS DANIEZE, FLAVIANA CAVALCANTI DA SILVA, OMAR JORGE SABBAG, Unidade FEIS, Câmpus Ilha Solteira. theo.leite@unesp.br

INTRODUÇÃO: A divulgação de notícias por meio da mídia é uma das formas objetivas de se atingir o público. Conforme Manfredi (2019), o nível de retenção de quem ouve *podcasts* é alto comparado a outras mídias, mesmo com episódios de maior duração. Produtores rurais se incluem nesse contexto, consumindo notícias referentes a sua área. O canal "Produtor com Valor" (PCV), desde a sua criação, no contexto das ações de extensão universitária da Unesp – Câmpus de Ilha Solteira, faz uso de diferentes estratégias (tais como: programas de rádio e atividades em plataformas *online*) para difundir temas agropecuários relevantes, considerando-se o contexto agroambiental atual. Objetiva-se, aqui, caracterizar as ações de comunicação e difusão de informações concernentes ao canal "Produtor com Valor" (PCV), buscando-se analisar as suas potencialidades para a socialização de conhecimentos relativos à atividade agropecuária.

MATERIAL E MÉTODOS: Os dados que embasaram este trabalho partem de informações coletadas do canal "Produtor com Valor" (PCV), na plataforma Instagram, por meio de seus *insights*, no período de agosto de 2023 a agosto de 2024. A definição dos temas baseia-se em uma seleção prévia, realizada por dois alunos bolsistas, para divulgação semanal em emissora FM, rede social e plataformas de áudio *online*, conforme Figura 1.

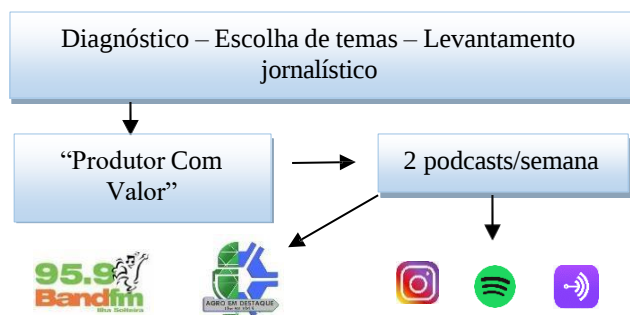


Figura 1. Ações para divulgação de conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Conforme dados do canal "Produtor com Valor", foram realizados 80 *podcasts*, no período de agosto de 2023 a agosto de 2024, simultaneamente no Instagram, Spotify e demais plataformas e rádio Band FM Ilha Solteira 95.9 MHz. A página no Instagram do Produtor com Valor possui 1.371 seguidores, com média de 88 visualizações por *stories* e alcance de até 1.330 visualizações, além de abrangência internacional. Foram realizadas, ainda, duas *lives* nesse período, com temas relevantes para o setor agropecuário. Segundo Pimenta (2015), o potencial de interlocução nas

"Lives" está diretamente relacionado às possibilidades de influência ou intervenção dos atores nos processos decisórios, contribuindo para melhoria nos processos de gestão aplicada em propriedades rurais do município e região. Por meio da Figura 2, é possível observar que os *podcasts* do canal PCV têm atingido um público diverso para além dos limites do município de Ilha Solteira/SP, o que reforça o seu potencial de alcance.

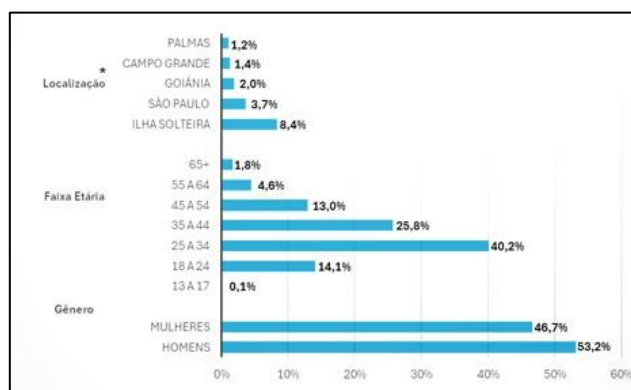


Figura 2. Dados referentes ao público dos podcasts do canal Produtor com Valor (PCV), como algumas localidades, faixa etária e gênero, 2024.

*as demais localidades do Brasil perfazem o % total.

O processo de diálogo com o produtor e demais públicos de interesse rural deve ser eficaz e ajustar-se a sua realidade. Infere-se que os temas abordados auxiliam a comunidade com informações técnicas e científicas, que impactam no cotidiano da população, de modo a contemplar demandas e necessidades dos produtores, no que tange às ações sustentáveis.

CONCLUSÕES: Os meios de comunicação utilizados pelo "Produtor com Valor" têm contribuído para a socialização de informações sobre a atividade agropecuária, com importantes incrementos ao debate acerca da sustentabilidade, além de aproximar a população da universidade.

AGRADECIMENTOS: À PROEC/UNESP (Pró-reitoria de Extensão Universitária e Cultura).

REFERÊNCIAS:

- MANFREDI, M. Importância do podcast no marketing digital. 2019. Disponível em: <https://acontecendoaqui.com.br/propaganda/importancia-do-podcast-no-marketing-digital>. Acesso em: 16 out. 2024.
- PIMENTA, L. N. A interlocução entre poder público e cidadãos na proposta de gestão compartilhada da prefeitura de Belo Horizonte. *Organicom*, p. 51-64, 2015.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

APRIMORANDO O CONHECIMENTO CIENTÍFICO DE ALUNOS DO 6º E 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE SUSTENTABILIDADE E CIDADE SUSTENTÁVEL

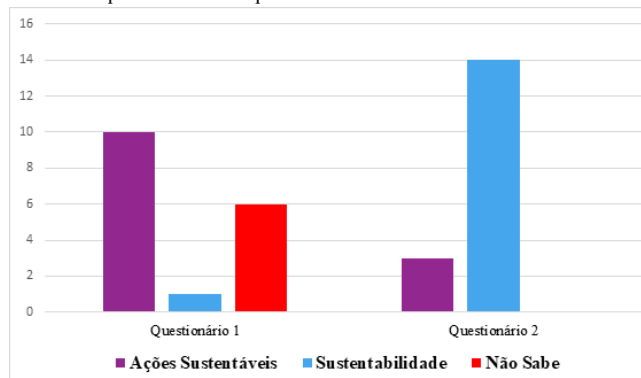
VITÓRIA GUIMARÃES SOARES, FRANCISCO PEREIRA DA SILVA NETO, LETÍCIA BESSON SANTOS, THAYNARA GOMES DA SILVA, NEUSA DE SOUZA SILVA, ANGELA COLETTI MORALES ESCOLANO.
FEIS, Ilha Solteira - SP. vitoria.g.soares@unesp.br

INTRODUÇÃO: De acordo com Dias (1994), a Educação Ambiental exige uma visão abrangente que englobe os aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais, ecológicos e éticos. Essa abordagem multidimensional é fundamental para formar cidadãos conscientes e capazes de enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. O presente estudo teve como objetivo investigar a evolução do conhecimento dos alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental sobre os conceitos de "Sustentabilidade" e "Cidade Sustentável" ao longo de um semestre letivo.

MATERIAL E MÉTODOS: A Escola Estadual Urubupungá, em Ilha Solteira (SP), foi o local escolhido para a realização do projeto. Através de uma abordagem metodológica diversificada, que incluiu aulas teóricas com atividades como brainstorming, jogos educativos, mapas mentais, filmes, além de aulas práticas como visitas à praia e à Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE), os alunos do 6º e 7º anos foram imersos nos conceitos de sustentabilidade e cidade sustentável. Para acompanhar o desenvolvimento do aprendizado dos alunos, um questionário foi aplicado no início do projeto e reaplicado após a intervenção, com as mesmas questões, permitindo assim uma análise comparativa dos resultados. Os dados obtidos a partir do questionário foram submetidos a uma análise de conteúdo, utilizando a técnica de codificação e categorização, conforme Krippendorff (2004, p. 214).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A pesquisa contou com a participação de 17 alunos da disciplina eletiva "Ecoexploradores em aventura" que responderam a dois questionários idênticos. Desta forma foi possível comparar as respostas sobre o entendimento por Sustentabilidade (Gráfico 1) e Cidade Sustentável (Gráfico 2).

Gráfico 1: O que você entende por Sustentabilidade?

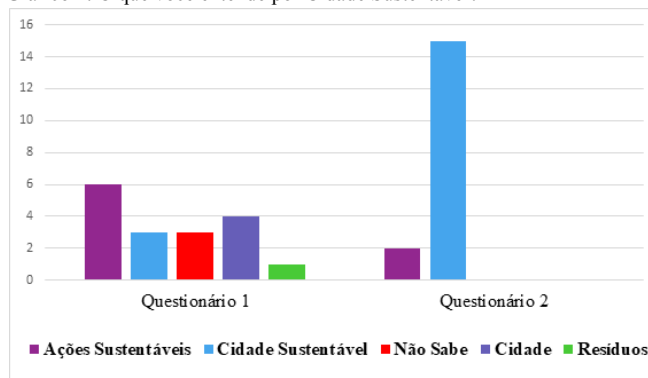


Fonte: Própria Autora

As respostas referentes ao entendimento por sustentabilidade mostram que, os alunos que não obtinham conhecimento sobre a temática desenvolveram um aprendizado mesmo que inicial sobre o assunto como o aluno 1 que respondeu no

primeiro questionário que não sabia do que se tratava o termo, já no segundo respondeu que seria "Utilizar o suficiente para não gastar muito", enquanto os que já compreendiam de alguma forma conseguiram desenvolver uma explicação complexa sobre a questão, como por exemplo, o aluno 2 que respondeu no primeiro questionário "A sustentabilidade tem a intenção de reverter a poluição com práticas" e no segundo "Princípio que busca atender as necessidades humanas sem comprometer as gerações futuras".

Gráfico 2: O que você entende por Cidade Sustentável?



Fonte: Própria Autora

No primeiro questionário, as respostas diversificadas mostram que o assunto era desconhecido pela maioria dos alunos como a aluna 3 que entende o modelo de cidade por "Menos poluição" e o restante, apesar de não estar incorreto, possuíam conhecimento superficial sobre o conceito. O questionário 2 nos mostra que 15 dos 17 alunos conseguiram desenvolver uma visão ampla e detalhada sobre o assunto, como o aluno 4 que descreveu "Modelo de cidade criado para ser menos poluente que as cidades comuns".

CONSIDERAÇÕES FINAIS: Ao comparar os resultados dos questionários, fica evidente a evolução do aprendizado dos alunos, os quais conseguiram desenvolver seu conhecimento e senso crítico pelas temáticas abordadas. Com isso, devemos investir em práticas pedagógicas que estimulem os estudantes para a formação de jovens empenhados para a mudança.

AGRADECIMENTOS: Programa Núcleo de Ensino - PROGRAD-UNESP.

REFERÊNCIAS:

DIAS, G.F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 1992.
KRIPPENDORFF, K. Content analysis: an introduction to its methodology. Thousand Oaks: Sage, 200

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

Análise ultraestrutural e histoquímica de folhas de *Mimosa radula* var. *calycina* (Benth) Barneby do Parque Nacional das Emas.

GUILHERME MATSUBARA TERUYA, PATRICIA FERNANDA ROSALEM, ALINE REDONDO MARTINS;
UNESP - FEIS – Ilha Solteira; g.teruya@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Cerrado, localizado principalmente no Planalto Central do Brasil, é o segundo maior bioma do país, sendo caracterizado por uma vasta biodiversidade de fauna e flora. Tal bioma, além de apresentar diferentes tipos de vegetação, possui também, o fogo como um distúrbio marcante na modelação de seus espécimes vegetais. O PNE apresenta as diversas fitofisionomias de Cerrado no seu interior, como campos limpos, campos sujos, veredas e matas ciliares. O presente estudo teve como objetivo analisar as características ultraestruturais e histoquímicas das folhas de *Mimosa radula* var. *calycina*.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram coletados cinco indivíduos de *M. radula* no PNE. As amostras, em seguida, foram desidratadas, secas ao ponto crítico, fixadas em suporte de alumínio com fita dupla face de carbono e metalizadas com uma camada de ouro de 30-40 nm. As análises foram realizadas ao microscópio eletrônico de varredura Zeiss modelo LEO 435VP, operado a 20kv com as escalas impressas diretamente nas eletromicrografias. Os testes histoquímicos foram realizados na folha da espécie, utilizando-se secções de material fixado das folhas. A presença de substâncias lipídicas foi visualizada pelo emprego de Sudan IV. A presença de amido foi verificada pelo lugol; e a presença de compostos fenólicos pelo emprego de cloreto férrico. Para detectar a presença de óleos essenciais, foi utilizado reagente de NADI; para substâncias pécticas, vermelho de rutênio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observou-se nos indivíduos a presença de inúmeros tricomas não glandulares em ambas as superfícies dos foliólulos do tipo filiformes, sendo simples e unicelulares, e, setiformes apresentando células cilíndricas, alongadas longitudinalmente e com uma superfície externa com pequenas projeções. Os tricomas tectores apresentam importantes valores taxonômicos e são relacionados com a redução da perda de água e proteção mecânica. As células subsidiárias ao redor dos estômatos não são evidentes, ou seja, não foi possível uma exata classificação em relação aos seus tipos, todavia, eles foram encontrados nas faces adaxial e abaxial dos foliólulos. A característica anfiestomática das folhas pode potencialmente incrementar a taxa de fotossíntese devido à sua capacidade de facilitar as trocas gasosas, quando comparada com folhas hipoestomáticas. Em ambientes xéricos, é importante que as folhas maximizem o aproveitamento dos períodos de alta umidade relativa para realizar as trocas gasosas. Outro fator marcante encontrado nas folhas de *M. radula* é a presença de cera epicuticular cristalóide arranjada em rosetas, que previne a dessecação da folha em ambas as superfícies da lâmina. Já para os testes histoquímicos, evidenciou-se a presença de compostos fenólicos que atuam como antioxidantes e, em contraste, também, como moléculas pró-oxidantes; amido, principalmente em plastídios do parênquima paliçádico, para suplementação de energia

necessária para o metabolismo celular; substâncias pécticas nas paredes das células foliares com função de constituição da parede celular; substâncias lipídicas através de uma fina camada de cutícula ao longo da superfície foliar, essencial para manter a homeostase hídrica em ambientes áridos ou em condições de seca. O teste para óleos essenciais foi negativo.

Figura 1. Secções transversais de folhas de *M. radula*. **A.** com cloreto férrico; **B.** com lugol; **C.** com vermelho de rutênio; **D.** com sudan IV. x = xilema; f = floema; vb= feixe vascular; ed = epiderme adaxial; eb = epiderme abaxial; pp = parênquima paliçádico; sp = parênquima lacunoso; st = estômato; ct= cutícula; sc = célula secretora; T = tricoma.

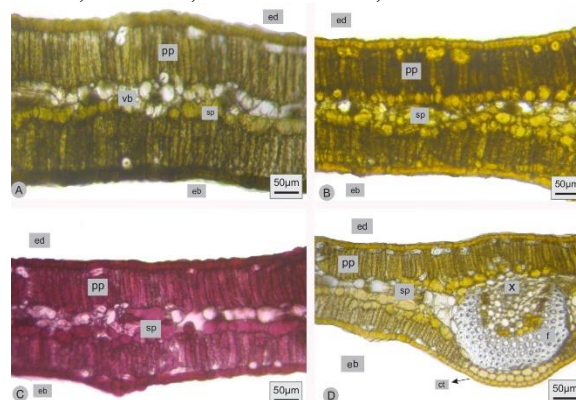
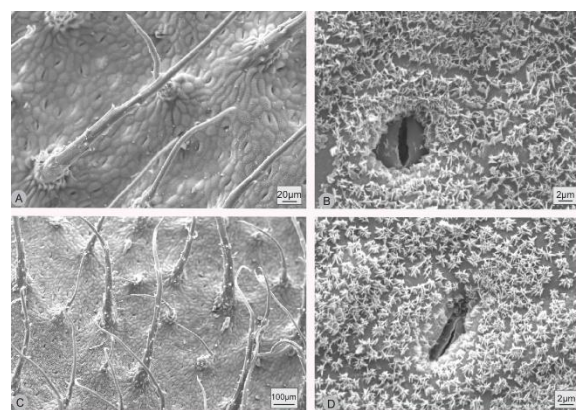


Figura 2. Eletromicrografias (MEV) da superfície foliar de *M. radula*. **A,B.** face adaxial. **C,D.** face abaxial



CONCLUSÕES: Conclui-se que o presente estudo contribui para o entendimento da ultraestrutura e perfil histoquímico de *M. radula* e de suas adaptações, as quais permitem indivíduos desta espécie se estabelecerem no Cerrado. Tais informações ampliam o conhecimento científico de um dos gêneros mais importantes de Fabaceae.

AGRADECIMENTOS: Ao programa de iniciação científica FAPESP (Processo 2023/12933-3).

REFERÊNCIAS:

- APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. Anatomia Vegetal. 2 ed. Viçosa. 483 p. 2006
METCALFE, C.R.; CHALK, L. Anatomy of the dicotyledons. 2ª ed. vol. I. Oxford: Clarendon Press, 1979.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

ANÁLISE DOS PARÂMETROS CINÉTICOS ESPERMÁTICOS DE *Astyanax lacustris*.

Nathaly Godoy da Silva¹, Stella Indira Rocha Lobato¹, Lorena Pacheco da Silva¹, Denise de Souza Santos¹, Leticia Giosa Paulino¹, Rosicleire Veríssimo-Silveira¹, Alexandre Ninhaus-Silveira¹. ¹Faculdade de Engenharia, UNESP, Câmpus de Ilha Solteira, Depto. de Biologia e Zootecnia, Laboratório de Ictiologia Neotropical (LINEO)
nathaly.godoy@unesp.br

INTRODUÇÃO: *Astyanax lacustris* (Fig. 1) é uma espécie de pequeno porte, pertence a fauna nativa do Rio Paraná, sendo de grande importância para o ecossistema aquático. Apresenta ciclo reprodutivo curto e se reproduz naturalmente em cativeiro. Apresenta importância para a aquicultura, pois tem valor comercial para a pesca esportiva como isca viva e, para alimentação humana. Além do que, tem sido utilizada como espécie modelo em experimentos científicos. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo obter dados sobre as características seminais de *A. lacustris*, ampliando o conhecimento sobre a biologia reprodutiva da espécie e, obter dados fundamentais para sua reprodução artificial em cativeiro.



Figura 1: Macho de *Astyanax lacustris*.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 105 machos maduros de *A. lacustris*, induzidos a espermição hormonalmente pela aplicação de Ovopel® (GnRHa + metalocopramida; dose única - 3mg/kg de peixe vivo). A coleta de sêmen foi realizada por massagem abdominal sentido crânio-caudal, sendo este coletado utilizando-se micropipetas, descartando amostras comprometidas com fezes, urina ou sangue. Foram avaliados a coloração seminal, a concentração espermática e a cinética espermática. Os espermatozoides foram ativados com água destilada (1µL Sêmen / 30 µL água), sendo os parâmetros cinéticos analisados utilizando o Sistema computadorizado ISAS® CASA (Integrated Semen Analysis System, Proiser, Espanha), acoplado a um microscópio de contraste de fase UB200i (UOP), com uma objetiva de contraste de fase negativa de 10x. Foram analisadas a motilidade total (MOT), velocidade curvilínea (VCL, µm/s), velocidade linear (VSL, µm/s) e velocidade média (VAP, µm/s). Além disso, foram avaliados o coeficiente de linearidade (LIN, %), o coeficiente de retilinearidade (STR, %), a oscilação média da trajetória espacial do espermatozoide (WOB, %), amplitude do movimento lateral da cabeça (ALH, µm) e a frequência de batimento flagelar (BCF, Hz). Sendo feita a análise descritiva de todas as variáveis avaliadas no estudo,

levando em conta os valores de média e desvio padrão.

RESULTADOS e DISCUSSÃO: Os parâmetros cinéticos característicos da espécie estão plotados na Tabela 1. A motilidade total média (81,87±0,02%) apresentou um valor dentro da média observada para outros Characiformes (GODINHO & VIVEIROS, 2011).

Tabela 1. Parâmetros cinéticos espermáticos do sêmen de *A. lacustris*.

Parâmetros	Sêmen fresco
MOT (%)	81,87±0,02
VCL (µm/s)	63,54±14,76
VSL (µm/s)	55,41±11,40
VAP (µm/s)	59,97±13,72
LIN (%)	88,09±2,71
STR (%)	92,92±2,60
WOB (%)	94,45±0,69
ALH (µm)	1,17±0,09
BCF (Hz)	7,39±0,09

CONCLUSÕES: Os parâmetros cinéticos apresentados são importantes para aplicação em estudos que serão desenvolvidos posteriormente, visando o estabelecimento de padrões de qualidade seminal para a espécie e para a reprodução em cativeiro.

AGRADECIMENTOS: Agradeço ao apoio financeiro para o desenvolvimento deste trabalho à FAPESP (2024/10393-4), a CAPES e, ao Laboratório de Ictiologia Neotropical (L.I.NEO.) pela disponibilidade dos animais.

REFERÊNCIAS:

GODINHO, H. P.; VIVEIROS, A. T. M. **Current Status of Sperm Cryopreservation of Brazilian Characiform Fishes.** In: Cryopreservation in Aquatic Species, 2nd Ed. T. R. Tiersch and C. C. Green, Editors. World Society, Baton Rouge, Louisiana. pp. 875-884, 2011.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

ANÁLISE DESCRITIVA DE SEMENTES DE *A. humile* ORIUNDOS DO CERRADO BRASILEIRO.

RICHARD CRUZ FAGUNDES, JÚLIA MENDONÇA NUNES, HENRIQUE DE SOUZA NOGARA, ANTONIO FLÁVIO ARRUDA FERREIRA, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, richard.fagundes@unesp.br

INTRODUÇÃO: A redução da área de biomas nacionais como o Cerrado provoca uma grande solicitude acerca da possível perda de espécies endêmicas, além de diversidade genética (Maurano et al., 2019). Mediante a tal fato, evidencia-se a relevância de pesquisas que buscam caracterizar e analisar a diversidade genética de espécies endêmicas (Dantas et al., 2019). Posto isso, a espécie *Anacardium humile* St. Hil, nomeada como cajuzinho-do-cerrado, é uma frutífera nativa do Cerrado que além do seu uso culinário, dispõe de diversas propriedades medicinais e farmacêuticas, sendo capaz de contribuir para segurança alimentar e fonte de renda dos agricultores. Portanto, objetivou-se com este trabalho caracterizar as sementes de cajuzinho-do-cerrado oriundas de área de Cerrado nativo.

MATERIAL E MÉTODOS: As coletas foram realizadas no Parque Nacional das Emas, localizado nas coordenadas 18°6'23" S e 52°55'40" O, com altitude variando entre 350 e 1000 metros, distribuídos pelos municípios de Mineiros e Chapadão do Céu/GO, e parte de Costa Rica/MS. Coletou-se os frutos (sementes) e pseudofrutos de 50 acessos de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile* A. St-Hil.), em outubro de 2024, sendo estes armazenados em sacos plásticos identificados, acondicionados em caixa térmica e transportados ao Laboratório de Fitotecnia, da Faculdade de Engenharia, Câmpus de Ilha Solteira (UNESP). As sementes foram separadas dos pseudofrutos, lavadas em água corrente e colocadas para secar, sobre papel absorvente, por 24 horas em condições laboratoriais (23±0,5°C). Após esse período, foi avaliado as características: comprimento (cm); diâmetro e massa (g) das sementes. Os dados foram submetidos a análise descritiva obtendo-se medidas de centralidade e de dispersão (média; erro padrão da média; mínimo; máximo; amplitude total; desvio-padrão e coeficiente de variação); além do histograma de frequência, utilizando o SISVAR 5.8 (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observa-se na Tabela 1, que por meio da análise descritiva, o comprimento médio das sementes de cajuzinho-do-cerrado (*A. humile*), foi de aproximadamente 1,47cm, sendo o maior valor observado de 2,47 e o menor de 1,06cm.

Tabela 1. Análise descritiva para comprimento (cm), diâmetro (mm) e massa de sementes de *Anacardium humile*

Variável	CS (cm)	DS (mm)	MS (g)
Média	1,47	14,06	1,51
Erro padrão da média	0,03	0,24	0,06
Mínimo	1,06	10,72	0,79
Máximo	2,47	18,18	2,66
Amplitude total	1,41	7,46	1,87
Desvio padrão	0,23	1,72	0,41
C.V. (%)	15,63	12,22	27,51

Para o diâmetro das sementes, observou-se que o valor médio foi em torno de 14,06mm, onde 18,18mm e 10,72mm, foram o maior valor e o menor valor observado, respectivamente. A massa média de sementes foi de 1,51g, consistindo em um maior valor de 2,66g e o menor valor de 0,76g. De acordo com histograma abaixo (Figura 1A), pode-se observar que 21 genótipos de cajuzinho do cerrado apresentaram médias de comprimento de sementes dentro da classe entre 1,17–1,40cm, enquanto que outros 18 genótipos se enquadraram na classe de 1,40-1,64cm.

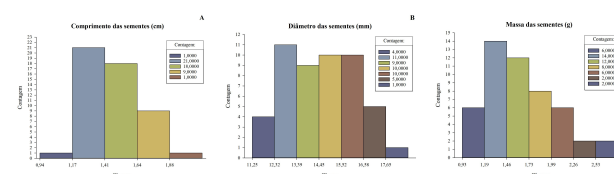


Figura 1. Histograma para comprimento (cm) (A), diâmetro (mm) (B) e massa de sementes (C) de *Anacardium humile*

No histograma de diâmetro das sementes (Figura 1B), nota-se um padrão de distribuição mais uniforme, onde 40 genótipos apresentaram uma média de diâmetro das sementes presentes entre as classes 12,32-16,58mm. Por fim, na Figura 3C, referente à média da massa das sementes, as classes com maior número de genótipos agrupados foram: 1,19-1,46g; 1,46-1,73g com frequência de 14 e 12 genótipos, respectivamente. Estes resultados são inferiores aos encontrados por Zuffo (2018), que coletou e avaliou frutos na região leste do estado do Mato Grosso (MT), onde encontrou valores médios de 1,97cm, 16,89mm e 1,92g, para comprimento, diâmetro e massa das sementes, respectivamente. Com este estudo pôde-se inferir que as sementes de cajuzinho-do-cerrado apresentam grandes variações em suas características biométricas dentre sementes de uma mesma região e entre regiões distintas de coleta.

CONCLUSÕES: Conclui-se que as dimensões das sementes de cajuzinho-do-cerrado ficam em torno de 1,47cm de comprimento; 14,06mm de diâmetro e massa de 1,51g.

REFERÊNCIAS:

- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
MAURANO, P. E. L. et al. Monitoramento do desmatamento do cerrado brasileiro por satélite – PRODES CERRADO. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 19, 2019, São José dos Campos. *Anais [...]*. INPE, 2019.
DANTAS, A. C. A. et al. Caracterização morfológica de cajui (*Anacardium* sp.) do Cerrado Sul Maranhense. *Acta Tecnológica*, v. 14, n. 1, p. 79-91, 2019.
ZUFFO, M. A Biometry of hipocarp, fruit and seed and seedlings development of *Anacardium humile* A. St. Hil. (Anacardiaceae), *Revista de Ciências Agrárias*, v. 41, n. 2, p. 464-474, 2018.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

Análise de substratos metabólicos em *Dermatonotus muelleri* (Microhylidae) em diferentes estações no cerrado paulista

RENAN YUDI YURA HOKASONO, CRISTIÉLE DA SILVA RIBEIRO, Unesp-FEIS, Câmpus Ilha Solteira, yudi.hokasono@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Cerrado é um bioma que apresenta dinâmica pluviométrica alternada entre períodos chuvosos e períodos de estiagem¹. Consequentemente, sua fauna lida com regimes de umidade discrepantes em diferentes épocas do ano. Entre os animais presentes, os anfíbios anuros são alguns dos que possuem relação mais próxima com a umidade, devido à permeabilidade cutânea e modo de reprodução². Uma espécie presente no Cerrado paulista é o anuro *Dermatonotus muelleri* (Microhylidae)³, essa espécie carece de informações acerca de metabolismo e como lida com a dinâmica extrema de chuvas do bioma. Este trabalho visa avaliar os substratos metabólicos dessa espécie de anfíbio de modo a comparar os valores de período chuvoso com período de estiagem.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram coletados 28 espécimes, 20 do período chuvoso e 8 do período de estiagem, no município de Ilha Solteira/SP (SISBIO 81363), com amostragem dos tecidos hepático, muscular e epitelial (CEUA/FEIS 03/2023).

Após coleta e armazenamento de amostras realizou-se análises dos metabólitos teciduais lipídios, glicogênio e proteínas totais. A extração de metabólitos foi feita utilizando-se solventes para os lipídios⁴, KOH para o glicogênio⁵ e PCA e KOH para as proteínas⁶. A determinação dos metabólitos foi realizada por método colorimétrico para os três substratos mensurados^{7,8}.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os dados climáticos mostraram pouca diferença de valores entre o período chuvoso e de estiagem na área de coleta (tabela 1).

Tabela 1. Dados ambientais dos períodos de realização das coletas no Cerrado Paulista (médias) de Novembro de 2019 para chuvoso e Outubro de 2023 para estiagem. Fonte: Canal Clima Unesp

Médias Pluviométricas	Temperatura °C	Umidade relativa (%)	Chuva (mm)
médias de chuva	28,18	64,91	1,51
médias de estiagem	26,14	66,18	1,02

Apesar da pouca variação climática entre os períodos amostrados, os animais do período de chuva eram maiores, mais pesados e apresentaram maiores pesos de fígado. Estes três padrões unidos demonstram maior funcionamento metabólico e possível preparo para a reprodução durante a chuva, enquanto os animais durante a estiagem parecem utilizar reservas, notadamente lipídicas hepáticas (com diferença estatística)⁹. Os tecidos hepáticos são os que mais concentram lipídios e glicogênio dentre os tecidos que foram analisados nesse estudo. Houve significância nas proteínas musculares e hepáticas, sendo os valores de estiagem maiores, possivelmente por menor locomoção nesse período.

Tabela 2. Dados biométricos e concentração de metabólitos teciduais de *Dermatonotus muelleri* em diferentes estações pluviométricas do Cerrado paulista (M±DP).

Dados (unidade)	Chuva	Estiagem
Peso (g)	41,45±11,5 ^a	14,13±10,97 ^b
Comprimento Rostro/Cloacal (mm)	64,49±4,57 ^a	47,61±9,79 ^b
Massa do Fígado (g)	1,73±0,41 ^a	0,54±0,44 ^b
Lipídios Musculares (mg/g)	17,81±8,81	12,32±2,83
Lipídios Epiteliais (mg/g)	13,92±7,58	14,55±3,68
Lipídios Hepáticos (mg/g)	34,51±17,65 ^a	15,39±3,82 ^b
Glicogênio Muscular (nmol glicose/g)	7,45±2,25	9,04±1,91
Glicogênio Hepático (nmol glicose/g)	7,65±2,41	8,47±1,75
Proteínas Musculares (mg/g)	239,3±40,23 ^a	292,54±58,40 ^b
Proteínas Epiteliais (mg/g)	268,00±36,77	268,00±36,08
Proteínas Hepáticas (mg/g)	233,59±39,24 ^a	268,85±14,12 ^b

CONCLUSÕES: Os espécimes amostrados no período de chuva foram maiores e utilizam as proteínas como principal fonte energética, enquanto os lipídios hepáticos foram a principal fonte energética na estiagem.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos aos membros do Laboratório de Ecoparasitologia (LECOP) e também aos colegas de laboratório Vitor Emanuel e João Marcos pelo auxílio com as coletas, além da Unesp de Ilha Solteira e ao Laboratório de Estudos em Fisiologia Animal (LEFISA) por oferecer a infraestrutura para realização dos procedimentos.

REFERÊNCIAS:

- ¹KLINK, C.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. Megadiversidade, v. 1, 2005.
- ²THORSON, T.B. & SVIHLA, A. Correlation of the habitats of amphibians with their ability to survive the loss of body water. Ecology, v. 24, p. 374-381, 1943.
- ³AMPHIBIAWEB. (2024).
- ⁴FOLCH, J.; LESS, M.; SLOANE-STANLEY, G.H. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. The Journal of Biological Chemistry, v. 226, p. 496-503, 1957.
- ⁵DUBOIS, M.; GILLES, K.A.; HAMILTON, J.K.; REBERS, P.A.; SMITH, F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Analytical Chemistry, v. 28, p. 350-356, 1956.
- ⁶MILLIGAN, C. L. & GIRARD, S. S., 1993, Lactate metabolism in rainbow trout. J. Exp. Biol., 180: 175-193.
- ⁷FRINGS, C.S.; FENDLY, T.W.; DUNN, R.T.; QUENN, C.A. Improved determination of total lipids by the sulpho-phospho-vanillin reaction. Clinical Chemistry, v.18, p.673-674, 1972.
- ⁸BIDINOTTO, P.M.; SOUZA, R.H. S.; MORAES, G. Hepatic glycogen in eight tropical freshwater teleost fish: A procedure for field determinations of micro samples. Boletim Técnico do CEPTA. v.10, p. 53-60, 1997.
- ⁹GOMES, F.R.; CHAUÍ-BERLINK, J.G.; BICUDO, J.E.P.W.; NAVAS, C.A. Intraspecific relationships between resting and activity metabolism in anuran amphibians: influence of ecology and behavior. Physiol Biochem Zool. v. 77, p. 197-208, 2004.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

ANÁLISE DE PREÇO DO BOI GORDO DE 2015 A 2024

GABRYELLI OLIVEIRA SANCHES, CARITA PAES SOSSOLOTI, GABRIEL FERREIRA DE SOUZA,
JAQUELINE BONFIM DE CARVALHO, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, gabryelli.sanches@unesp.br

INTRODUÇÃO: A análise de preço do boi gordo no Brasil entre 2015 e 2024 apresenta uma trajetória de variações influenciada por diversos fatores econômicos, ambientais e de mercado. O boi gordo, considerado o principal indicador para o setor pecuário, tem seu preço regulado pela oferta e demanda de carne bovina, custos de produção, políticas governamentais, bem como eventos climáticos e sanitários. Ao longo deste período, observou-se a flutuação dos preços devido a crises econômicas, aumento das exportações, variações no consumo interno e impacto da pandemia de COVID-19. O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise de preços médios da @ do boi gordo, de 2015 a 2024, identificando os principais fatores que afetaram o mercado durante o período analisado.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram obtidas séries temporais do preço nominal, em reais da arroba do boi gordo de janeiro de 2015 a setembro de 2024, relativo ao Estado de São Paulo, no banco de dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA (Cepea, 2024). Para deflacionar a série de preços foi utilizado o IGP-DI – índice geral de preços – Demanda interna, disponibilizado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV. O IGP-DI utiliza como padrão o mês base de agosto de 1994 e para obtenção da nova base (setembro de 2024) foi realizado a seguinte transformação (Padilha Junior, 2006):

Base nova set/2024 = (IGP-DI de cada período / IGP-DI set/2024) x 100.

Uma vez procedida à mudança da base, pode-se realizar a correção dos valores dos preços nominais (com inflação) para os preços reais (sem inflação).

Preço real = (IGP-DI corrigido mês base / IGP-DI corrigido outros meses) x preço nominal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 são apresentados os preços nominais e reais de janeiro de 2015 a setembro de 2024.

Tabela 1. Preços nominais e reais pagos pela @ do boi gordo. Dados CEPEA – Estado de São Paulo.

R\$ por @	Média anual											
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024*		
preço nominal	146,34	153,74	140,00	145,97	163,59	226,81	306,78	320,93	257,81	237,44		
preço real	287,69	274,19	247,14	243,73	257,08	314,40	335,93	318,32	264,90	243,05		

*o ano de 2024 foi considerado até o mês de setembro.

Houve um aumento geral dos preços nominais ao longo dos anos, especialmente de 2020 a 2022. Em 2020, o preço nominal médio foi R\$ 226,81, enquanto em 2022 chegou a R\$ 320,93. A partir de 2023, houve uma queda para R\$ 257,81 e continuou a cair para R\$ 237,44 em 2024.

Entre 2020 e 2021, o preço nominal subiu fortemente de R\$ 226,80 para R\$ 306,78, mas o preço real também acompanhou, de R\$ 314,39 para R\$ 335,93. Isso indica que, mesmo com o aumento nominal, o poder de compra não mudou tanto quanto o preço absoluto, sugerindo um impacto considerável da inflação.

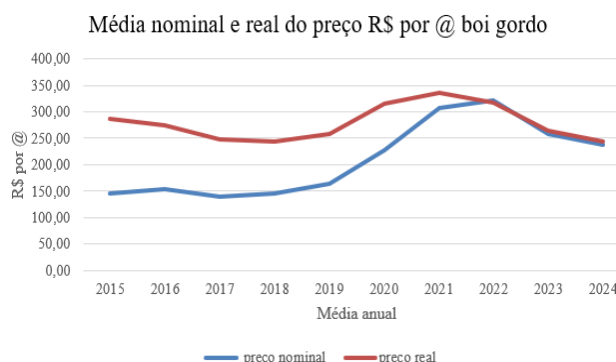


Figura 1. Média dos preços nominais e reais – 2015 a 2024.

redução tanto nos preços nominais quanto nos preços reais a partir de 2022 (continuando em 2023 e 2024).

Durante o período de 2015 a 2021, observou-se um aumento acentuado nos preços, sustentado por uma alta demanda de exportação, principalmente pela China, e uma restrição de oferta no mercado doméstico devido ao ciclo pecuário. O aumento das exportações, combinado com a desvalorização do real, tornou a carne bovina brasileira mais competitiva no exterior, gerando uma pressão altista sobre os preços.

Em 2023 teve uma diminuição do preço da @ do boi gordo, ocasionando então dois principais fatores: descarte de fêmeas, que aumentou a oferta de animais no mercado e a queda de preços internacionais. Entretanto o descarte foi maior que o normal, em função da alta dos preços anteriores (Azevedo, 2023). Esse movimento de queda dos preços tem sido observado até o mês de setembro de 2024, aliado a fatores anteriormente citados.

CONCLUSÕES: Em termos nominais, os preços subiram significativamente de 2015 a 2021, e caindo a partir de 2022. Os preços reais subiram até 2021, indicando que, apesar do aumento nominal, o valor ajustado pela inflação ainda mostrava um crescimento do poder de compra. A queda de 2022 em diante indica a estabilização da inflação ou redução da demanda. Na perspectiva do consumidor interno, a queda de poder aquisitivo devido à inflação, contribuiu para a redução do consumo de carne bovina, impulsionando pela retração nos preços a partir de 2022. Estes fatores ressaltam a importância da análise de mercado para antecipar tendências e ajustar as estratégias dos pecuaristas, que enfrentam um cenário de margens de lucro comprimidas, de 2022 a setembro de 2024.

REFERÊNCIAS:

- AZEVEDO, G. Mercado do boi gordo em 2023: queda de preço e oferta expressiva. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/pecuaria/boi/mercado-do-boi-gordo-em-2023-queda-de-precos-e-oferta-expressiva/>> Acesso em: 20 out. 2024.
- CEPEA. 2024. Boi Gordo. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>> Acesso em: 20 out. 2024.
- PADILHA JUNIOR, J.B. Comercialização de produtos agrícolas. Curitiba, 2006. 121p.

ALTERAÇÕES HEPÁTICAS DE *B. orbignyanus* MANTIDAS EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO EM AQUICULTURA (SISTEMA RAS)

CRISTIELI FERNANDA BELANCIERI SOUZA, LUCIANE GOMES-SILVA, BRUNA CAROLINE KOTZ KLIEMANN, ALEXANDRE NINHAUS-SILVEIRA, ROSICLEIRE VERÍSSIMO-SILVEIRA, UNESP- FEIS/Ilha Solteira, cristieli.souza@unesp.br. Bolsa COPE CONECTA.

INTRODUÇÃO: A piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), pertencente à família Bryconidae e ordem Characiformes, está criticamente em perigo de extinção¹. Uma alternativa para evitar sua extinção é a produção em cativeiro, tanto para recuperação populacional quanto para consumo. O conhecimento da biologia da espécie e suas respostas fisiológicas ao ambiente de cativeiro é essencial para o sucesso da criação, e o estudo histológico pode ser uma ferramenta útil nesse contexto. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever a histologia do fígado de machos de *B. orbignyanus* criados em sistemas de recirculação de água (RAS), buscando identificar possíveis alterações hepáticas. Além de avaliar o índice hepatossomático (IHS) sob as condições de criação.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram realizadas três coletas mensais (novembro e dezembro de 2020, e dezembro de 2021) de fígados de 5 espécimes machos por coleta total (n=15), mantidos sob temperatura ambiente de ($\approx 29^\circ\text{C}$) em sistemas de recirculação. Os fígados foram coletados (CEAU - FEIS/UNESP 10/2020) e fixados em solução de Karnovsky. Em seguida, foram submetidos aos procedimentos usuais de preparação para microscopia de luz, com coloração por hematoxilina e eosina (HE). O índice hepatossomático (IHS) foi calculado²: [(massa do fígado/massa corpórea) x 100] e os dados foram analisados por ANOVA, seguido do pós-teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O parênquima hepático de *B. orbignyanus* (Figura 1A), é composto por hepatócitos com núcleos bem definidos e formatos poliédricos circundados por capilares sinusóides, além de espaço porta composto pela triade de portal e tecido pancreático (Figura 1B). As alterações histológicas observadas foram hiperemia (Figura 1C) que foi mais frequente no início do experimento (nov/2020 (14%), dez/2020(5%) e dez/2021 (2%)), sugerindo relação com o estresse térmico no início do experimento. Embora a temperatura tenha sido ambiente, ou seja não foi controlada por termostato, ela foi considerada acima (29°C) da faixa ideal para a espécie que é 28°C . Essa alteração é caracterizada pela dilatação de capilares e aumento da circulação sanguínea, sendo uma resposta adaptativa ao estresse térmico inicial³. Observou-se também, congestão vascular (nov/2020 (9%), dez/2020 (7%) e dez/2021 (7%)), mas em baixas frequências sem danos a funcionalidade hepática (Figura 1D). Sugere-se que possa estar associada ao acúmulo de lipídios provenientes de alimentação com ração em cativeiro, uma vez que a gordura pode obstruir os vasos sanguíneos provocando sua dilatação, como observado em espécimes de *O. niloticus*⁴. IHS apresentou maiores valores em dez/20 (1,46 $\pm$ 0,17) seguido de nov/20 (1,19 $\pm$ 0,49), e dez/21 (0,54 $\pm$ 0,07) com diferença significativa (DF=2; F=12,68; p=0,001) entre os meses de coleta principalmente entre nov/20 x dez/21 (p=0,01) e entre

dez/20 x dez/21 (p=0,0009). Essas variações podem ter relação com a idade dos animais uma vez que o IHS indica o ciclo reprodutivo. Em novembro e dezembro de 2020 os espécimes tinham um ano e estavam no início do ciclo reprodutivo, enquanto em dezembro de 2021, com dois anos, a maioria se encontrava em fases avançadas do desenvolvimento testicular, prontos para a reprodução.

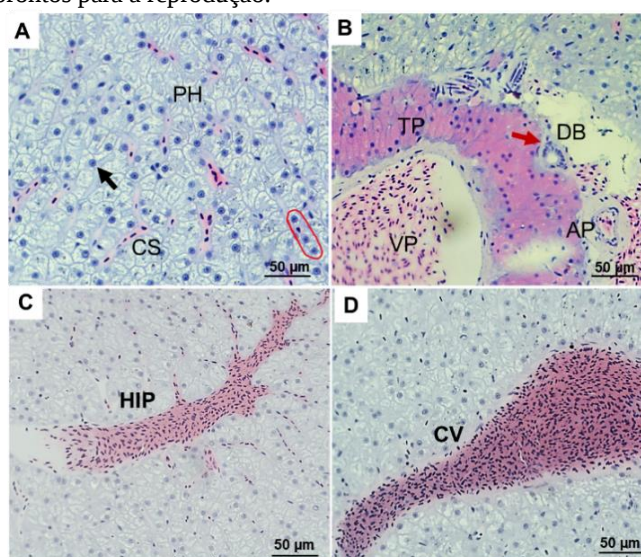


Figura 1. Fígado da espécie *Brycon orbignyanus*. **A)** Vista do parênquima hepático (PH), com capilares sinusóides (CS), e hepatócitos (seta preta) formando cordões (círculo vermelho). **(B)** Espaço porta composto por artéria porta (AP), ducto biliar (DB), e veia porta (VP) conectadas as placas de hepatócitos. **(C)** Hiperemia (HIP). **(D)** Congestão vascular (CV).

CONCLUSÕES: As alterações hepáticas classificadas como hiperemia e congestão vascular, foram observadas em *B. orbignyanus* mantidas em Sistema RAS, entretanto, apresentaram baixas frequências, indicando que o tecido hepático não foi comprometido. Sugere-se que a hiperemia teve relação com o stress térmico inicial, e a congestão vascular ao acúmulo de lipídios na alimentação. Com relação ao IHS, observou-se relação com a idade reprodutiva e não diretamente a temperatura ambiente ou condições de criação.

AGRADECIMENTOS: COPE CONECTA, UNESP-FEIS, LINEO, FAPESP, CAPES e CNPq.

REFERÊNCIAS:

- ¹MMA.Ministério do Meio Ambiente. PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. Dispõe sobre a atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. ICMbio. 2022.
- ²VAZZOLER, A.E A. M. Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: reprodução e crescimento. CNPq, 1981
- ³OLIVEIRA, S.E. et al. Atrazine promotes immunomodulation by melanomacrophage centre alterations in spleen and vascular disorders in gills from *Oreochromis niloticus*. *Aquatic Toxicology*. v. 202, p. 57–64. 2018.
- ⁴ROBERTS, R. J. Fish Pathology. 2. ed. Escócia: Willey- Blackwell, p. 125, 2002.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

Agricultural Biotechnological Potential of Plant Growth-Promoting Rhizobacterial (PGPR) isolates associated with maize in Benin.

Olaréwadjou Amogou¹, Vittorio Venturi², Adolphe Adjanohoun³, Lamine Baba-Moussa¹

1- Laboratory of Biology and Molecular Typing in Microbiology (LBTMM), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin, 2-International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, 34149 Trieste, Italy, 3- National Institute of Agricultural Research of Benin, Abomey-Calavi, Cotonou, Benin. E.mail :

olarewadjou.amogou@unesp.br

INTRODUÇÃO: Agriculture of the 21st century has several challenges to face. Among them are the increase in population and the growing demand for food in the context of climate change, soil depletion, competition between different land uses and the need to reduce chemical fertilizers and pesticides. The use of beneficial soil micro-organisms, including PGPRs, can help address many of today's agricultural challenges while reducing the use of agrochemicals (Hayat et al., 2010).

MATERIAL E MÉTODOS: In the present study, twelve bacterial strains isolated from the rhizosphere of maize in Benin (Adjanohoun et al., 2011; Agbodjato et al., 2015) were identified by gene sequencing (16S rDNA, ChitA and ChitB), characterized for their potential to promote plant growth and tolerance to different environmental stresses. The effect of these PGPR on in vitro seed germination of maize seed was evaluated using the method described by Gholami et al. (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: The results revealed that the strains belong to the genera *Bacillus* spp (80.33%), *Pseudomonas* spp (8.33%) and *Serratia* spp (8.33%). Four isolates (*Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas* sp. and *Serratia* sp.) were found to be potential candidates due to their ability to produce indole acetic acid, exopolysaccharide, lipase, protease and phosphate solubilization. These bacteria showed the best levels of tolerance to pH, hydric stress and salinity. The best seedling lengths (118.95%) and maize vigor index (76.64%) were recorded with *B. thuringiensis* and *B. cereus* under laboratory conditions.

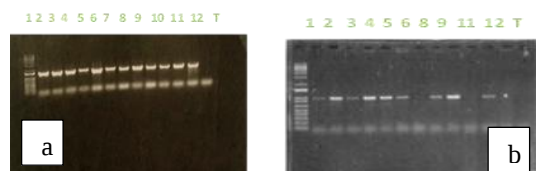
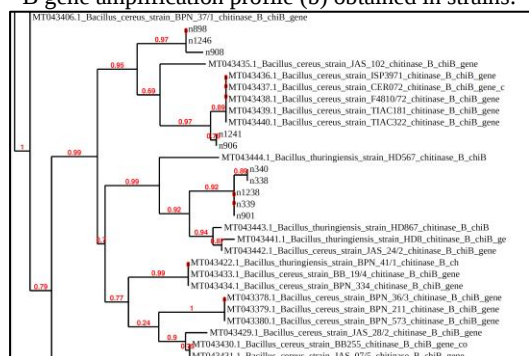


Figura 1. 16S rDNA gene amplification profile (a) and Chitinase B gene amplification profile (b) obtained in strains.



"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

A UTILIZAÇÃO DE EQUINOS EM ATIVIDADES TERAPÊUTICAS

ISABELLA VICTORIA SOLIMENO, MARCOS CHIQUITELLI NETO UNESP-FEIS, Ilha Solteira,
i.solimeno@unesp.br

INTRODUÇÃO: No cenário brasileiro a indústria equina vem passando por uma crescente e destacada atividade econômica que movimentando bilhões de reais. A utilização de cavalos como método terapêutico gera postos de trabalho a diversos profissionais, sendo um método de pesquisas para profissionais da área de saúde e equitadores (SALES, 2018). A atividade terapêutica que utiliza equinos denomina-se por equoterapia, uma prática que aborda áreas de saúde e educação onde visa buscar o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com necessidade especiais ou portadoras de deficiência (SILVA *et al*, 2008 *apud* ANDE, 1999). Esse trabalho tem como objetivo apresentar a equoterapia e enfatizar a importância.

MATERIAL E MÉTODOS: Esta revisão visa aprofundar e atualizar os conhecimentos a respeito da equoterapia, a interação com os benefícios que os cavalos podem trazer. Foram utilizadas as bases de dados Google Acadêmico, Scielo, National Library of Medicine, utilizando as palavras-chaves "cavalo", "centro equestre", "equinocultura", "terapia", "psicologia". Sendo selecionados através dessas plataformas artigos referentes a equoterapia e a conexão com esses animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Diante da literatura pesquisada encontramos resultados vantajosos na reabilitação com a equoterapia, em estudos que avaliaram características corporais e comportamentais, dentro dessas pesquisas foram avaliados equilíbrio da postura, coordenação, aumento da estabilidade sobre o cavalo, melhora do funcionamento articular do quadril. No estudo realizado, observaram-se crianças entre 5 e 9 anos em tratamento com Equoterapia avaliando um total de quatro crianças, onde foi determinado o tempo de tratamento de 6 meses, esses pacientes apresentavam atrasos motores e deficiências físicas, através dessa pesquisa foi possível constatar ganhos positivos sobre o equilíbrio, postura, coordenação e ganhos motores (SILVEIRA; WIBELINGER, 2001).

A reabilitação equestre exige comprometimento, esforços e paciência de seus pacientes, buscando trabalhar a confiança do praticante. Diante dessa terapia é possível estimular o desenvolvimento de interação social e favorecer o avanço dos praticantes. A confiança adquirida durante os exercícios terapêuticos facilita o desenvolvimento de habilidades, promovendo a integração social e pessoal de pessoas com deficiências ou dificuldades (SILVA *et al*, 2008 *apud* BRENTAGANI, 2008).

A dinâmica desse método terapêutico pode abordar diversas questões em um único paciente englobando tanto o comportamento quanto o aspecto corporal. Em um estudo foi avaliado comportamento onde constatou uma melhora da afetividade e autoconfiança, também dentro dessa atividade é possível trabalhar limites em pacientes, uma vez em que

quando temos estereotípias ou comportamento indesejados o cavalo é parado imediatamente, dessa forma o praticante aprende a associar que, sempre que apresentar comportamentos indesejados, o movimento do cavalo também cessa (SILVA *et al*, 2008 *apud* MENDES, 2008). Para aumentar as práticas terapêuticas e oferecer um amplo atendimento de forma acessível e inclusivo, o governo federal sancionou a lei nº 13.830/2019, que determina que os planos de saúde são obrigados a oferecer a equoterapia como tratamento a pacientes que se enquadrem nessa atividade. A execução dessa lei foi um marco importante tanto para os profissionais dessa área quanto para os pais e pacientes, visto que essa lei assegura uma atividade realizada em ambientes abertos e não convencionais, trabalhando não apenas em uma sala de aula. Dentro dessa terapia podemos encontrar um conjunto de atividades físicas e sensoriais, fazendo com que os pacientes tenham interações com diversos profissionais e um contato único com animais.

CONCLUSÕES: O seguinte estudo relatou a importância da equoterapia e os benefícios que podemos encontrar nessa atividade em pacientes portadores de deficiência ou de necessidades especiais. Sendo uma ferramenta de fácil acesso e de grande interesse zootécnico. Essa prática nos promove respostas importantes em curto prazo, além de servir como uma fonte de emprego a profissionais de diferentes áreas. É notório e enriquecedor a melhora e qualidade de vida dos pacientes e profissionais.

AGRADECIMENTOS: Gostaria de agradecer a UNESP-FEIS pela grande oportunidade de falar de um trabalho tão importante e significativo. O grupo inibiu-me de uma maneira que está comigo nessa carreira acadêmica, e principalmente a APAE de Ilha Solteira, um lugar que me acolheu e me fez estar presente nessa atividade.

REFERÊNCIAS: SALES, Adhemar de Araujo Seabra. O COMPLEXO DO AGRONEGÓCIO DO CAVALO: UMA ANÁLISE SISTÊMICA DA EQUINOCULTURA E TENDÊNCIAS DE MERCADO. 2018. 34 f. Tese (Doutorado) - Curso de Gestão do Agronegócio, Universidade de Brasília, B R A S I L I A – D F, 2018.

SILVA, Josefina Pereira; AGUIAR, Oscar Xavier. EQUOTERAPIA EM CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS. *Revista Científica Eletrônica de Psicologia*, Garça/Sp, p. 1-8, nov. 2008.

SILVEIRA, Michele Marinho da; WIBELINGER, Lia Mara. Reeducação da Postura com a Equoterapia. *Revista Neurociências*, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 519-524, 31 mar. 2001. Universidade Federal de São Paulo. <http://dx.doi.org/10.34024/rnc.2011.v19.8353>.

BRASIL. Lei nº 13.830, de 13 de maio de 2019. Altera o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 (Código de Processo Penal), para dispor sobre a destruição de drogas apreendidas. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 maio 2019.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

HELMINTOS GASTROINTESTINAIS DE ANUROS COLETADOS EM CORPOS D'ÁGUA EM, SELVÍRIA-MS.

KAYKI MARCHI, KASSIA MARIA CRUZ SOUZA, CAROLLINI DOS SANTOS SCHULZ, LÍVIA FREITAS, MILENA DE OLIVEIRA DA SILVA, BRUNO HENRIQUE DE SOUZA SANTOS, LUCIANO ALVES DOS ANJOS, FEIS Unesp, Câmpus de Ilha Solteira, kayki.marchi@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Brasil é o país com maior diversidade de anfíbios do mundo, abrangendo cerca de 1188 espécies de sapos, cecílias e salamandras. (Segalla *et al.*, 2021). Os anuros são excelentes modelos para os estudos da interação parasito-hospedeiro devido ao seu comportamento, modo de vida anfibio e hábitos alimentares, favorecendo a riqueza e diversidade de parasitas. (Queiroz, 2015). Os helmintos são componentes importantes da biodiversidade, por isso devem ser incluídos nos planos de pesquisas e inventário faunístico, conservação da diversidade biológica e manutenção das funções e serviços ecossistêmicos (Lins, 2020). O objetivo deste estudo é descrever a fauna de helmintos gastrointestinais de anuros que vivem em lagoas e poças temporárias em área de Cerrado no município de Selvíria, MS.

MATERIAL E MÉTODOS: Os anuros foram coletados manualmente em corpos d'água em regiões adjacentes à Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão, FEPE, da Unesp, no município de Selvíria-MS. Após as coletas os anuros foram levados ao Laboratório de Ecologia do Parasitismo-LECOP onde foram eutanasiados e necropsiados. Os parasitas encontrados foram fixados, armazenados e analisados de acordo com Amato *et al.* (2010). Foram montadas lâminas temporárias e examinadas com o auxílio do microscópio. Os parâmetros parasitários foram calculados de acordo com Bush *et al.* (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram analisados 89 anuros pertencentes à 19 espécies, sendo eles *Boana albopunctata*, *B. lundii*, *B. raniceps*, *Dendropsophus elianae*, *D. minutus*, *D. nanus*, *Elachistocleis bicolor*, *Leptodactylus furnarius*, *L. mystaceus*, *Phyllomedusa azurea*, *Physalaemus centralis*, *P. cuvieri*, *P. marmoratus*, *P. nattereri*, *Pseudis platensis*, *Rhinella diptycha*, *Scinax fuscomarginatus*, *S. fuscovarius* e *Scinax sp.* Deste total de anuros coletados 34 indivíduos estavam parasitadas representando 38,31% de prevalência geral. Foram coletados 350 helmintos no trato gastrointestinal dos hospedeiros.

Os parasitos encontrados são pertencentes aos grupos dos Nematoda, Acanthocephala e Trematoda. Os nematódeos foram os parasitas mais comuns na amostra, representando 84,57%. Dentre os nematódeos a espécie *Aplectana membranosa* foi a mais abundante, com 192 indivíduos coletados, representando 54,85% do total de helmintos encontrados.

Tabela 1. Helmintos parasitas dos anuros analisados

Helmintos	*SI	*AB	*P	*IMI±DP
<i>Aplectana lopesi</i>	E, ID	0,16	2,25%	7±7,07
<i>Aplectana membranosa</i>	E, IG	2,16	4,49%	48±73,82
<i>Aplectana travassosi</i>	IG	0,31	3,37%	9,33±11,93
<i>Brevemulticaecum sp.</i>	CAV	0,03	1,12%	3
<i>Cosmocerca aff. parva</i>	IG	0,01	1,12%	1
Acuariidae	E, CAV	0,03	3,37%	1
<i>Aplectana</i>	ID, IG	0,10	2,25%	4,5±4,95
Cosmocercidae	ID, IG	0,02	2,25%	1
Oxyuridae	FIG	0,02	1,12%	2
<i>Physaloptera sp.</i>	E	0,02	1,12%	2
<i>Rhabdias sp.</i>	P	0,01	1,12%	1
<i>Schrankiana sp.</i>	ID	0,43	1,12%	38
Gorgoderina	BEX	0,01	1,12%	1
	E, PE, ID, PID, FIG, CAV, S,			
Acanthocephala	PP	0,60	19,10%	3,12±2,64
Não identificado	P	0,01	1,12%	1

*IMI: intensidade média de infecção; DP: desvio padrão; *PV: prevalência de infecção; *AB: abundância média; *SI: sítio de infecção; E: estômago; PE: parede do estômago; ID: intestino delgado; PID: parede do intestino delgado; IG: intestino grosso; FIG: fígado; BEX: bexiga; P: pulmão; PP: parede do pulmão; CAV: cavidade; S: solto.

CONCLUSÕES: A elevada riqueza total de helminto encontrados em corpos d'água sazonais contribuiu para ampliar o conhecimento dos helmintos associados aos anfíbios. A maioria das espécies de helmintos encontradas são monoxênicas (ciclo de vida direto). Esta relação indica que as relações ecológicas entre parasitas e hospedeiros intermediários pode ter sido diminuída por fatores como a sazonalidade climática da região, ou extensa ação agroambiental e antrópicas ao redor desses ecossistemas.

AGRADECIMENTOS: Agradeço a todo o pessoal do Laboratório de Ecologia do Parasitismo (LECOP), que foram essenciais para o desenvolvimento deste resumo.

REFERÊNCIAS:

- AMATO, J.F.R. & AMATO, S.B. (2010). Técnicas gerais para coleta e preparação de helmintos endoparasitos de aves, p. 369-393. In: VON MATTER, S. et al. (Eds). Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Rio de Janeiro, Technical Books, 516pp.
- BUSH, A., LAFFERTY, K., LOTZ, J. & SHOSTAK, A. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. The Journal of parasitology.
- LINS, A. G. S. (2020). Biodiversidade de helmintos parasitas de anuros da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cisalpina, Mato Grosso do Sul, Brasil.
- QUEIROZ, Murilo de Souza. Helminto fauna de anfíbios da família Leptodactylidae em três fisionomias de Cerrado. 2015. 67 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, 2015.
- SEGALLA, M. V., BERNECK, B., CANEDO, C., CARAMASCHI, U., CRUZ, C. A. G., GARCIA, P. D. A. & LANGONE, J. A. (2021). List of Brazilian amphibians. Herpetologia Brasileira, v. 10, n. 1, p. 121-216

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

IDENTIFICAÇÃO DE EXP5 EM *CHROMATOID BODIES* (CBs) DE ESPERMÁTIDES DE CAMUNDONGOS MIWI WT E MIWI KO

VINÍCIUS PAGIORO CANDIDO¹, PABLO DÁLCICO CARRARA¹, VITORIA SILVA SANTOS¹, RITA LUIZA PERUQUETTI^{1,2}, ¹ FEIS, Ilha Solteira – SP; ² UCI, Irvine – CA – USA, vinicius.pagioro@unesp.br

INTRODUÇÃO: A espermiogênese é um processo complexo de maturação dos espermatozoides partindo de células haplóides chamadas espermatídes. Este processo é regido principalmente pelo *Chromatoid Body* (CB), um aglomerado de proteínas e RNAm presente no citoplasma das espermatídes iniciais. Este componente é o principal responsável pela síntese proteica durante a diferenciação. Entre as proteínas já descritas, as principais são MVH (Toyooka et al., 2000) e MIWI (Deng e Lin, 2002) que são as mais abundantes nessa estrutura. Tais proteínas são utilizadas para a identificação dos CBs utilizando anticorpos que as destacam. As Exportinas são um grupo de proteínas que atuam mediando o transporte de produtos nucleares para o citoplasma. A Exportina 5 (EXP5) utiliza um controle Ran-GTPase para se associar ao produto nuclear que será transportado ao citoplasma (Wu et al., 2018) e já foi descrita como sendo um componente encontrado no CB de espermatídes redondas. Utilizando animais que estão com a proteína MIWI silenciada, seria necessário uma outra forma de marcação para os CBs, logo, utilizando um anticorpo produzido *in house* para a proteína Exp5 seria uma forma de testar a funcionalidade do anticorpo, e também a identificação do *Chromatoid Body* em espermatídes iniciais.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados segmentos de aproximadamente 0,5 mm de túbulos seminíferos nos estágios do ciclo espermatogênico IV-VI, pois são os estágios onde encontram-se espermatídes iniciais em maior quantidade, identificados com microscópio de transiluminação. Os segmentos foram transferidos para uma lâmina, juntamente com aproximadamente 15 µL de PBS1x. Sob o fragmento, foi colocada uma lamínula e realizada pequena pressão para que as células germinativas, gentilmente, deixassem o interior dos túbulos seminíferos. O excesso de PBS1x foi removido nas bordas da lamínula com o auxílio de um papel filtro (*squash preparations*). Após a remoção do excesso de PBS1x, o conjunto, lâmina e lamínula, foi submerso em nitrogênio líquido e, em seguida, a lamínula removida. As lâminas foram secas ao ar, durante 4 horas, e armazenadas a -80°C até o momento do uso. As lâminas contendo *squash preparations* foram imersas em 4%PFA/PBS, em gelo, por 10 minutos. Em seguida, foram lavadas em PBS1x e, posteriormente, imersas em 0,2%Triton X100/PBS1x, à temperatura ambiente, por 10 minutos. O bloqueio de marcações inespecíficas foi realizado com 5%BSA/PBS1x, por 1 hora, à temperatura ambiente. Posteriormente ao bloqueio, as amostras foram incubadas overnight, a 4°C, com o seguinte anticorpo primário: Exp5, preparado *in house*. Após a incubação, as lâminas foram lavadas em PBST1x e, o anticorpo secundário de interesse, Alexa Fluor® 488 Goat

Anti-Rabbit A-11034, foi diluído em 5%BSA/PBS1x, onde a incubação foi feita por 1 hora, à temperatura ambiente. As lâminas foram lavadas novamente em PBST1x e, em seguida, o material corado com solução DAPI, para marcações dos núcleos. Ao final, as lâminas foram lavadas em PBS1x, montadas com Vectashield (Vector Laboratories) e analisadas em microscópio confocal a laser (TCS SP5, com sistema de análise de imagem Leica Application Suite – Advanced Fluorescence (LAF AF) 1.8.2 Build 1465 (1997-2007). IACUC ethics protocol number: 2006/2699

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Ao analisar as espermatídes na microscopia confocal a laser, após terem sido marcadas com o anticorpo primário EXP5 foi possível observar nas duas linhagens a formação de *Chromatoid Bodies* (CBs) bem definida como mostrado na Figuras 1.

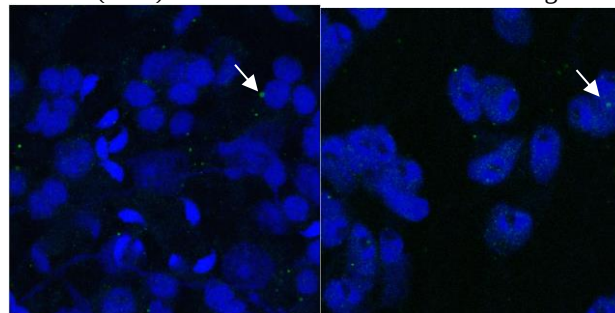


Figura 1. Demonstração das fotomicrografias de segmentos de túbulos seminíferos de camundongos Miwi WT (esquerda) e Miwi KO (direita), analisadas em microscopia confocal. Azul = DAPI (núcleos); Verde = Localização da proteína EXP5 nos CBs (setas).

CONCLUSÕES: Concluímos que o anticorpo produzido *in house* foi eficiente na marcação da proteína Exp5 visto que foi possível a visualização de CBs. Uma vez que estes estiveram presente em ambas linhagens, conclui-se também que o EXP5 pode não depender de MIWI para se condensar nos CBs.

AGRADECIMENTOS: Fapesp – Bolsa de Pesquisa no Exterior (2009/09873-1); Laboratório do Prof. Paolo Sassone-Corsi (*in memoriam*), UCI, Irvine – CA.

REFERÊNCIAS:

- Deng, W., Lin, H., 2002. miwi, a murine homolog of piwi, encodes a cytoplasmic protein essential for spermatogenesis. *Dev. Cell* 2, 819–830. 521–532, 13 out. 2016.
- Toyooka, Y., Tsunekawa, N., Takahashi, Y., Matsui, Y., Satoh, M., Noce, T., 2000. Expression and intracellular localization of mouse Vasa-homologue protein during germ cell development. *Mech. Dev.* 93, 139–149.
- WU, K. et al. The role of exportin-5 in MicroRNA biogenesis and cancer. *Genomics, proteomics & bioinformatics*, v. 16, n. 2, p. 120–126, 2018.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

IMPACTO DA SELEÇÃO GENÔMICA NA TOLERÂNCIA AO CALOR EM BOVINOS GIROLANDO

ALEXSANDRA MARIA TORROGROSA, ANDRÉ COELHO CALDATTO, BEATRIZ EMIKO SUDA, MARIA FERNANDA DE OLIVEIRA, MATHEUS BEZERRA DA SILVA, DANIEL MONTANHER POLIZEL, RENATA NEGRI DOS SANTOS, FEIS, Ilha Solteira, alexsandra.torrogrosa@unesp.br

INTRODUÇÃO: A pecuária leiteira tem enfrentado desafios significativos devido às mudanças climáticas, e a seleção para tolerância ao calor surge como uma estratégia promissora para mitigar os efeitos adversos do estresse térmico. Na era genômica (inclusão da informação de DNA na avaliação genética), é essencial compreender como a seleção para produção de leite pode influenciar a tolerância ao calor e quantificar o impacto nas características associadas (Silva et al., 2022). Diante disso, o objetivo deste estudo é comparar o limiar de estresse térmico em características produtivas de bovinos Girolando, avaliadas antes e após a implementação da seleção genômica na raça.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 66.086 dados de produção de leite no dia do controle (PLEI, kg) e escore de células somáticas (SCS), de 23.602 vacas Girolando, pertencentes a duas composições genéticas: 5/8H (Holandês-Gir) e 3/4H, de primeira ordem de parto, coletados entre os anos de 2014 a 2023. A seleção genômica começou em 2018, e, portanto, consideramos as vacas paridas a partir de 2021 como a primeira geração após a seleção genômica. Dos dados disponíveis, 65% foram classificados na era pré-genômica e 35% na era genômica. O índice temperatura-umidade (ITU) foi calculado de acordo com a seguinte equação: $ITU = (1,8 \times \text{temperatura bulbo seco} + 32) - [(0,55 - 0,0055 \times \text{umidade relativa do ar}) \times (1,8 \times \text{temperatura bulbo seco} - 26)]$, utilizando as informações registradas pelo Instituto Nacional de Meteorologia. O limiar de conforto térmico foi detectado por meio de um procedimento de regressão linear de duas fases, o qual utiliza às médias dos mínimos quadrados para identificar o ITU exato no qual houve alteração nos parâmetros avaliados, levando à ocorrência de um ponto de ruptura significativo ($P < 0,001$). Os dados foram analisados a partir do software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para os animais avaliados antes da seleção genômica, a média da PLEI era de 25 kg e 23 kg e o SCS era de 3,2 e 3,4 para animais 3/4H e 5/8H, respectivamente. O limiar de conforto térmico para animais 3/4H, em ambas as características, foi de ITU 74, em quanto que para animais 5/8H era de ITU 75 (Fig. 1). Após a implementação da avaliação genômica, é possível observar a PLEI média aumentou sutilmente, passando para 27 kg em vacas 3/4H e para 24 kg em animais 5/8H. A média de SCS é de 3,3 e 3,4, para animais 3/4H e 5/8H, respectivamente. Os limiares de conforto térmico não sofreram alterações em

ambas as composições genéticas, exceto o limiar de SCS para animais 3/4H, o qual caiu para ITU 71 (Fig. 1). O SCS, pode ser considerado um indicador de estresse térmico, uma vez que sofre alteração antes da PLEI (Negri et al., 2021). Esta alteração é mais detectável em animais que apresentaram uma maior proporção de genética *Bos taurus*, como é o caso dos animais 3/4H que possuem 75% de proporção de genética *Bos taurus* e 25% *Bos indicus*. Em virtude disso, estes animais possuem uma maior sensibilidade ao estresse térmico, e a alteração no SCS, que é um indicador de saúde da glândula mamária, ocorre antes de uma possível queda na produção de leite.

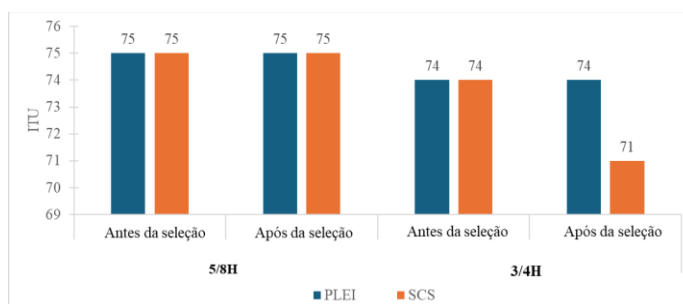


Figura 1. Limiar de grau de seleção genômica antes e após a seleção

CONCLUSÕES: A seleção genômica intensa para produção de leite, pode contribuir com o aumento da sensibilidade dos animais à tolerância ao calor. As alterações no escore de células somáticas podem ser usados como um importante indicador ao estresse térmico para animais 3/4H inseridos em condições tropicais e subtropicais.

AGRADECIMENTOS: A COPE CONECTA da Universidade Estadual Paulista (COPE/Unesp) pela concessão da bolsa para a primeira autora (Edital 02/2023).

REFERÊNCIAS

- SILVA, Marcos Vinicius Gualberto Barbosa; et al. **Programa de Melhoramento Genético da Raça Girolando**. Sumário de Touros -resultado do teste de progênie (avaliação genética/genômica) -junho 2022. 2022.
- NEGRI, Renata; DALTRO, Darlene; COBUCI, Jaime Araújo. Heat stress effects on somatic cell score of Holstein cattle in tropical environment. *Livestock Science*, v. 247, p. 104480, 2021.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

INDICADORES MICROBIOLÓGICOS PARA AVALIAÇÃO DA SAÚDE DE UM LATOSSOLO SOB SISTEMAS INTEGRADOS DE MANEJO

ANA CLARA BRITTO ANACLETO, THAÍS SOTO BONI, ÉLCIO HIROYOSHI YANO

Faculdade de Engenharia – FEIS/Câmpus de Ilha Solteira, ana.anacleto@unesp.br

INTRODUÇÃO: Sistemas conservacionistas, como o plantio direto, rotação e sucessão de culturas, e cobertura vegetal, têm sido amplamente utilizados devido aos benefícios para a saúde do solo. A avaliação de indicadores de qualidade do solo é fundamental para a adoção de práticas que equilibrem os fatores de formação e degradação do solo, reduzindo a perda de produtividade e a degradação do ecossistema. Indicadores biológicos tem se destacado por fornecer dados rápidos sobre mudanças nas propriedades orgânicas do solo, sendo utilizados para avaliar a sustentabilidade do agroecossistema (Souza *et al.*, 2024).

Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar a saúde do solo em uma área agrícola após a colheita da soja, em sistema conservacionista há 12 anos através de indicadores biológicos.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em condições de campo, no município de Selvíria/MS, em área experimental da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNESP/Câmpus de Ilha Solteira, em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, em sistema de plantio direto, envolvendo os seguintes sistemas de manejo do solo:

- Preparo reduzido (PR) de grade média seguido de escarificação, sendo ambos contínuos;
- Cultivo mínimo (CM);
- SPD alternado com CM (SPD/CM e CM/SPD);
- Sistema plantio direto com disco (SPD/Disco), e
- Sistema de plantio direto com haste (SPD/Haste).

No inverno tem sido cultivado Sorgo (cultivar Pioneer 50A40), juntamente com mix de plantas de cobertura, *Urochloa brizantha* cv Marandu, *Urochloa brizantha* cv Ipyporã e Trigo Mourisco (*Fagopyrum esculentum*), e no verão cultivada a cultura da soja.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso sendo coletadas amostras compostas (5 amostras simples; 0 – 0,10 m) e realizada a análise química para avaliação da matéria orgânica do solo (MO), posteriormente transformada em carbono orgânico do solo (CO). A análise enzimática da β -glucosidase foi realizada de acordo com metodologia descrita por Tabatabai (1994) e respiração basal do solo seguindo a metodologia de Mercante *et al.*, (2008).

Os resultados foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey ($p < 0,10$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados mostram que não houve diferença estatística na atividade da enzima β -glucosidase quanto aos diferentes manejos de solo e plantas de cobertura, o que pode indicar estabilidade dos sistemas mantendo a funcionalidade do solo (Desconsi, 2024).

Já para carbono orgânico do solo (CO), aos manejos CM/SPD e SPD-H demonstraram contribuição para maiores teores de CO.

A respiração basal do solo (RBS), que representa a atividade dos microrganismos do solo, não foi influenciada pelos

manejos de solo, mas pelas diferentes coberturas vegetais, sendo maior na presença do *Urochloa brizantha* cv Ipyporã.

Tabela 1. Valores médios para atividade da enzima β -glucosidase, carbono orgânico do solo (CO) e respiração basal do solo (RBS) para os diferentes manejos e coberturas do solo.

Fatores de Variação		β -glucosidase	CO	RBS
		$\mu\text{g pnp h}^{-1} \text{g}^{-1}$ solo seco	g kg^{-1}	mg CO_2 kg^{-1}
Manejo (M)	PR	49,75 a	14,79 a	4,07 a
	CM	49,03 a	14,93 a	3,21 a
	CM/SPD	84,05 a	14,79 a	3,43 a
	SPD/CM	72,61 a	15,80 a	4,07 a
	SPD-H	57,97 a	14,93 a	4,71 a
Cobertura (C)	SPD-D	62,83 a	13,63 a	2,57 a
	Marandu	69,77 a	15,08 a	2,21 b
p valor	Ipyporã	55,64 a	14,54 a	5,14 a
	M	0,2801	0,1421	0,7003
	C	0,1542	0,2039	0,0032
	MxC	0,3321	0,0598	0,4841
CV (%)		36	6	53

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,10$).

Tabela 2. Valores médios quanto a cobertura para os diferentes manejos

Manejo	Cobertura		p valor
	Marandu	Ipyporã	
PR	14,2 Aa	15,4 Aab	0,2544
CM	15,7 Aa	14,2 Aab	0,1604
CM/SPD	15,7 Aa	13,9 Bab	0,0978
SPD/CM	15,1 Aa	16,5 Aa	0,1604
SPD-H	16,2 Aa	13,6 Bb	0,0196
SPD-D	13,6 Aa	13,6 Bb	1,0000
p valor	0,1390	0,0610	

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,10$), letras maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas.

CONCLUSÕES: A atividade da β -glicosidase foi estável. Os manejos CM/SPD e SPD-H apresentaram maiores teores de carbono orgânico. O capim *Urochloa brizantha* cv. Ipyporã promoveu maior atividade microbiana (RBS).

AGRADECIMENTOS: À Fundação Agrisus pela concessão da bolsa e auxílio financeiro e ao Laboratório de Pedologia e Recuperação Ambiental (LAPRA) – UNESP/FEIS.

REFERÊNCIAS: DESCONSI, M. Atividade das enzimas arilsulfatase e betaglicosidase em diferentes ambientes de produção e sua relação com atributos físico-químicos do solo na região noroeste do Rio Grande do Sul. 2024. 48 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Agronomia: Agricultura e Ambiente, Universidade Federal de Santa Maria.

SOUZA, V. S. *et al.* Cover Crops and Soil Health in Brazilian Agricultural Systems. **Soil Health Series: Volume 3 Soil Health and Sustainable Agriculture in Brazil**, p. 103-144, 2024.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE SILÍCIO E SELÊNIO EM ALFACE AMERICANA NO SISTEMA HIDROPÔNICO NA QUESTÃO FOTOSSINTÉTICA

GUSTAVO VANO ZACARIAS JOLVINO, JULIA ARAUJO PETRECA, CARLOS EDUARDO DA SILVA OLIVEIRA, MARCELO CARVALHO MINHOTO TEIXEIRA FILHO, FEIS, Câmpus Ilha Solteira, gustavo.vano@unesp.br

INTRODUÇÃO: Segundo a FAO (2019), a população mundial irá aumentar significativamente, diminuindo espaço e necessitando de maior produção de alimentos. Segundo OLIVEIRA (2022), nesse quesito de menor espaço disponível e uma maior demanda por alimentos, podemos utilizar o cultivo em hidroponia, o qual é um cultivo sem solo e sim em solução hidropônica, o que dificulta o acesso de várias pragas de solo por exemplo. Segundo MELONIO (2012) a alface é a hortaliça mais consumida no mundo, podendo ela ser usada no cultivo em hidroponia e incrementando a solução nutritiva com vários elementos, como por exemplo o silício e selênio. O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito da adição de silício e selênio na fotossíntese da alface americana em sistema hidropônico.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado na cidade de Ilha Solteira em sistema hidropônico NFT, fluxo contínuo, utilizando a cultivar de alface Angelina a qual foi colhida 29 dias após transplantio. Onde a solução nutritiva continha 10 de N, 9 de P, 28 de K, 4,3 de S, 3,3 de Mg, 0,06 de B, 0,01 de Cu, 1,09 de Fe, 0,07 de Mo e 0,02 de Zn, na dose de 0,666 g/L; Foi usado como fonte de silício o silicato de sódio na dose de 84 mg/L e como fonte de selênio o selenito de sódio na dose de 0,5 micromol/L; Foi utilizado três tratamentos (Controle, Se+ Si, Se) com sete repetições e usando delineamento em blocos casualizados; Foi feito a contagem de folhas e a aferição da clorofila, através do clorofilômetro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Conforme apresenta a tabela 01, houve diferença significativa entre os tratamentos para número de folhas e índice de clorofila.

Tabela 1. Aferição do teor de clorofila (ICF) e número de folhas (NF) da alface americana em sistema hidropônico:

Tratamentos	ICF	NF
Controle	36,96a	15,28ab
Se	31,22 ab	13,57b
Se+Si	28,54b	17,00a
DMS	7,86	3,28
Média geral	32,24	15,28
CV(%)	17,08	15,05

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Semelhante ao trabalho de Turakainem et al. (2005), o selênio causou fitotoxidez, além de ativar reações oxidativas. Quanto ao uso de silício, o mesmo pode evitar estresses bióticos e abióticos, reduzindo efeito tóxico de ferro, manganês e alumínio ((KORNDÖRFER et al., 2004; REIS et al., 2008). Além disso, segundo REIS (2008) o silício pode reduzir a transpiração da planta.

CONCLUSÕES: A aplicação de selênio e silício houve efeitos na fotossíntese, para uma melhor eficiência fotossintética o melhor tratamento seria o tratamento controle e aquele tratamento que houve menos eficiência fotossintética foi o tratamento selênio+silício, apesar do seu maior número de folhas.

AGRADECIMENTOS: Gostaria de agradecer a UNESP campus de Ilha Solteira, ao laboratório de nutrição de plantas por ter me dado todo suporte e estrutura para a realização do trabalho. Também gostaria de agradecer ao meu orientador Marcelo, aos colegas do laboratório por toda ajuda e apoio ao meu trabalho.

REFERÊNCIAS:

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. FAO participa de fórum na semana da alimentação. Disponível em: <<http://www.fao.org.br/FAOpFSA.asp>>. Acesso em: 13 de agosto de 2022..
KORNDÖRFER, G. H.; PEREIRA, H.S.; NOLLA, A. Análise de Silício: Solo, planta e fertilizante. Uberlândia: GPSi-ICIAG-UFU. 2004. 34p. (GPSi-ICIAG-UFU. Boletim Técnico, 02 – 1a edição).
MELONIO, N. Hidroponia: conheça os prós e contra nesse tipo de cultivo. O Eco. ?p. ?-?. maio 2012. Disponível em: <https://oeco.org.br/noticias/25959-hidroponia-conheca-os-pros-e-contra-nessetipodecultivo/#:~:text=Atualmente%2C%20a%20alface%20%C3%A9%20a,de%20%C3%A9%20a%20plantas%20ornamentais..> Acesso em: 18 out. 2022.
OLIVEIRA, Carlos Eduardo da Silva. Hidroponia. Ilha Solteira.
REIS, M.A.R.; ARF, O.; da SILVA, M.G.; de SÁ, M.E.; BUZETTI, S. Aplicação de silício em arroz de terras altas irrigado por aspersão. Acta Scientiarum. Agronomy, Maringá, v. 30, n. 1, p. 37-43, 2008.
TURAKAINEN, M.; HARTIKAINEN, H.; SEPPANEN, M. Selenium in plants. In: EUROLA, M.; HIETAMNIEMI, V. Twenty years of selenium fertilization Helsinki: Agrifood, 2005. 108 p. (Proceedings. Agrifood reports, 69). Disponível em: <<http://www.mtt.fi/met/pdf/met69.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2023.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

**INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO VISANDO
MAIOR DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE NO FEIJÃO COMUM**

JOÃO PAULO FURLAN RODRIGUES, FERNANDO DE SOUZA BUZO, ORIVALDO ARF, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, jpf.rodrigues@unesp.br

INTRODUÇÃO: O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é a leguminosa mais consumida no mundo, por ser fonte de proteínas (JUNIOR et al., 2005; apud LIMA et al., 2003). Atualmente, de acordo com a Conab (2024) a produção de feijão do tipo cores na safra 2023/24 foi de 1,85 milhões de toneladas. A prática da inoculação com bactérias promotoras de crescimento que atuam aumentando a disponibilidade de nutrientes para as plantas, promovendo o crescimento através da produção de hormônios (DIAS e SANTOS, 2022), só aumenta. Posto isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a inoculação de bactérias no feijão carioca, que ainda não são produtos comerciais para a cultura, a fim de identificar quais espécies podem se tornar alternativas para acréscimo de produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi instalado em abril/2023, no município de Selvíria-MS em condições de Cerrado e colhido em agosto/2023. O cultivar de feijão utilizado foi IAC 1850, com delineamento experimental em blocos ao acaso com 4 repetições e 8 tratamentos: testemunha não inoculada, testemunha inoculada com *Azospirillum brasilense*, *Azomonas macrocytogenes*, *Azotobacter beijerinckii*, *Bacillus amyloliquefasciens*, *Bacillus aryabhattai*, *Burkholderia vietnamiensis*, *Nitrospirillum amazonense*. Os parâmetros avaliados foram: vagens por planta, grãos por planta, grãos por vagem, população final, massa de cem grãos e produtividade de grãos. Os dados foram analisados pelo Teste F e as médias comparadas por Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os tratamentos inoculados com *A. brasilense*, *A. macrocytogenes*, *B. Aryabhattai* e *B. vietnamiensis* apresentaram maior número de vagens e de grãos por planta (Tabela 1).

Tabela 1. Valores de vagens por planta (V/P), grãos por planta (G/P) e grãos por vagem (G/V) em função da inoculação com bactérias. Selvíria (MS), 2023.

Tratamentos	V/P	G/P	G/V
Testemunha	18.63 b	92.78 b	4.98
<i>Azospirillum brasilense</i>	22.05 a	117.23 a	5.33
<i>Azomonas macrocytogenes</i>	22.71 a	114.14 a	5.01
<i>Azotobacter beijerinckii</i>	19.43 b	98.64 b	5.08
<i>Bacillus amyloliquefasciens</i>	17.51 b	91.22 b	5.19
<i>Bacillus aryabhattai</i>	21.55 a	113.99 a	5.31
<i>Burkholderia vietnamiensis</i>	26.16 a	136.15 a	5.21
<i>Nitrospirillum amazonense</i>	17.04 b	84.65 b	4.96
ANAVA	3.44*	4.06**	2.2 ^{ns}
Média Geral	20.64	106.1	5.14
CV (%)	16.02	16.08	3.84

Valores seguidos por letras diferentes, distinguem entre si pelo Teste de Scott-Knott (5%); CV (%), *, **, ns: Coeficiente de Variação, 5% de significância, 1% de significância, não significativo, respectivamente.

O tratamento com inoculação de *B. vietnamiensis* apresentou diferença de 46,74% quando comparado com o tratamento testemunha, em relação aos valores de grãos por planta. A variável grãos por vagem não apresentou diferença estatística entre os tratamentos, com média geral de 5,14 grãos por vagem.

Não foi encontrada diferenças estatísticas para a variável população final, porém, numericamente, o tratamento com maior população final foi o que recebeu *A. beijerinckii*. Para a massa de 100 grãos não foi verificada diferenças entre os tratamentos, o mesmo ocorrendo com a produtividade de grãos.

Tabela 2. Valores de população final (PF), massa de cem grãos (M/100G) e produtividade (Prod.) do cultivar IAC-1850 em função da inoculação com bactérias. Selvíria (MS), 2023.

Tratamentos	PF plantas ha ⁻¹	M/100G g	Prod kg ha ⁻¹
Testemunha	200.926	21.89	3087
<i>Azospirillum brasilense</i>	183.068	22.47	3230
<i>Azomonas macrocytogenes</i>	179.672	22.53	3321
<i>Azotobacter beijerinckii</i>	201.852	21.43	3151
<i>Bacillus amyloliquefasciens</i>	179.630	22.35	3347
<i>Bacillus aryabhattai</i>	200.000	21.81	3339
<i>Burkholderia vietnamiensis</i>	186.499	23.36	3551
<i>Nitrospirillum amazonense</i>	196.333	22.28	3549
ANAVA	1.45 ^{ns}	1.44 ^{ns}	1.13 ^{ns}
Média Geral	190.997	22.27	3322
CV (%)	8.49	4.35	9.51

CV (%), ns: Coeficiente de Variação, não significativo, respectivamente.

MELO FILHO et. al. (2019), em experimento de feijão inoculado com *Azospirillum brasilense* concluiu que houve incremento da população final, vagens por planta e melhor rendimento dos grãos, quando associado a 30 kg N ha⁻¹ em cobertura.

CONCLUSÕES: A inoculação de bactérias no feijão alterou alguns componentes de produção, porém não suficiente para modificar a produtividade de grãos do cultivar IAC 1850 em cultivo irrigado.

AGRADECIMENTOS: Agradecimento ao CNPq e Unesp pelo suporte financeiro para o desenvolvimento do trabalho.

REFERÊNCIAS:

- DIAS, A. S.; SANTOS, C. C. Bactérias Promotoras de Crescimento de Plantas: Conceitos e Potencial de Uso. Cap., 2, p.7, 2022.
- MELO FILHO, L. C. et al. Performance of beans after inoculation with *Azospirillum brasilense* and *Rhizobium tropici*, and nitrogen and molybdenum fertilizations under amazonian conditions. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 41, n. 4, p. 1177-1188, jul./ago. 2020.

INTERAÇÃO ENTRE AS PROTEÍNAS MIWI E AGO1 NA COMPOSIÇÃO MOLECULAR DE *CHROMATOID BODIES* DE ESPERMÁTIDES

VITÓRIA SILVA SANTOS¹, VINÍCIUS PAGIORO CANDIDO¹, PABLO DÁLCICO CARRARA¹, RITA LUIZA PERUQUETTI^{1,2}, 1. FEIS, Ilha Solteira – SP; 2. UCI, Irvine – CA – USA, vitoria.silva-santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: *Chromatoid body* (CB) presente em células germinativas masculinas é um acúmulo citoplasmático que contém inúmeras proteínas de RNAs nas quais são importantes para a espermatogênese entre elas se encontra o MIWI, que é uma das principais proteína presente em com um papel fortemente ativo no metabolismo de RNAm e no controle da expressão gênica mediada por pequenos RNAs (piRNAs). Esses piRNAs são conhecidos por se associarem com proteínas argonautas, como as proteínas da família Ago. Várias proteínas Ago, incluindo Ago 1 (utilizada no presente trabalho) já foram descritas na composição molecular dos CBs maduros, nas células germinativas haplóides. O objetivo principal do presente trabalho foi testar a eficácia de um anticorpo anti-Ago1, gerado *in house*, além de verificar a interação de interdependência entre MIWI e Ago1, na organização estrutural de CBs de espermátides redondas.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi feito a coleta a partir de túbulos seminíferos de três animais de cada linhagem (MIWI WT e MIWI KO). Utilizou-se segmentos de aproximadamente 0,5 mm de túbulos seminíferos nos estágios do ciclo espermatogênico IV-VI, identificados com microscópio estereoscópio de transluminação. Os segmentos foram transferidos para uma lâmina, juntamente com aproximadamente 15µL de PBS1x. Sobre o fragmento foi colocada uma lamínula e realizada pequena pressão para que as células germinativas, gentilmente, deixassem o interior dos túbulos seminíferos. O excesso de PBS1x foi removido nas bordas da lamínula com o auxílio de um papel filtro (*squash preparations*). Após a remoção do excesso de PBS1x, o conjunto, lâmina e lamínula, foi submerso em nitrogênio líquido e, em seguida, a lamínula removida. As lâminas contendo *squash preparations* foram imersas em 4%PFA/PBS, em gelo, por 10 minutos. Em seguida, foram lavadas em PBS1x e, posteriormente, imersas em 0,2%Triton X100/PBS1x, à temperatura ambiente, por 10 minutos. O bloqueio de marcações inespecíficas foi realizado com 5%BSA/PBS1x, por 1 hora, à temperatura ambiente. Posteriormente ao bloqueio, as amostras foram incubadas overnight, a 4°C, com os seguintes anticorpos primários: (Ago 1, gerado *in house*) Após a incubação, as lâminas foram lavadas em PBST1x e, o anticorpo secundário de interesse, Alexa Fluor® 488 Goat Anti-Rabbit A-11034, foi diluído em 5%BSA/PBS1x, onde a incubação foi feita por 1 hora, à temperatura ambiente. As lâminas foram lavadas novamente em PBST1x e, em seguida, o material corado com solução DAPI, para marcações dos núcleos. Ao final, as lâminas foram lavadas em PBS1x, montadas com em microscópio confocal a laser (TCS SP5, com sistema de análise de imagem Leica Application Suite – Advanced Fluorescence (LAF AF) 1.8.2 Build 1465 (1997-2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observa-se que o anticorpo *in house* apresentou um bom resultado, pois a proteína Ago 1 foi marcada devidamente no interior do CB nos túbulos seminíferos dos animais MIWI WT (**Figura 1**). Já na **Figura 2** observamos os túbulos seminíferos dos animais MIWI KO onde a visualização da proteína Ago 1 estava espalhada e não houve a concentração devida no CB.

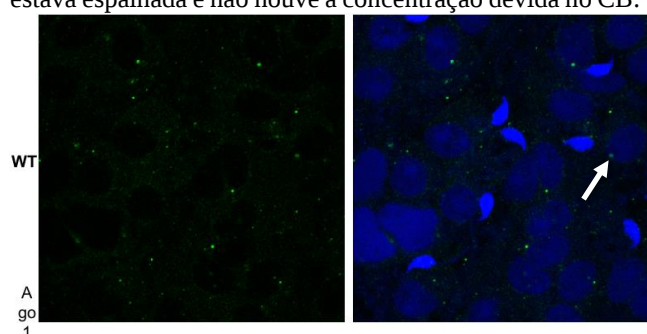


Figura 1. Segmentos de túbulos seminíferos de camundongos Miwi WT analisados em microscopia confocal. Azul = DAPI (núcleos); Verde = Localização da proteína Ago1 (seta).

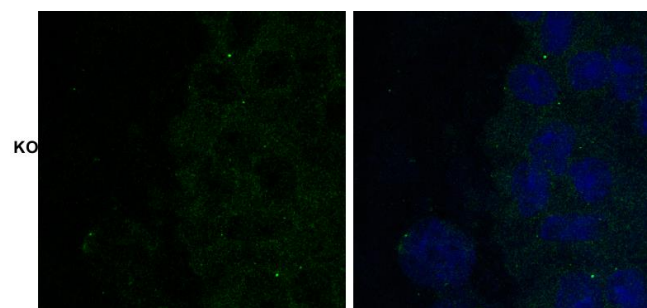


Figura 2. Segmentos de túbulos seminíferos de camundongos Miwi KO analisados em microscopia confocal. Azul = DAPI (núcleos); Verde = Localização da proteína Ago1.

CONCLUSÕES: Observa-se que a proteína MIWI é crucial para a concentração da proteína Ago 1 no CB, devido à marcação de Ago1 nos CBs de animais MIWI WT. Já nos KO não houve essa concentração e o Ago1 se espalhou por toda a célula.

AGRADECIMENTOS: Fapesp – Bolsa de Pesquisa no Exterior (2009/09873-1); Laboratório do Prof. Paolo Sassone-Corsi (*in memoriam*), UCI, Irvine – CA

REFERÊNCIAS:

- FIAMENGUI, L. Descrição da expressão da proteína nucleolar fibrilarina em túbulos seminíferos de camundongos machos (*Mus musculus*) em diferentes estágios de desenvolvimento e suas interações físicas com componentes moleculares de chromatoid bodies. Unisagrado.edu.br, 2015.
- PERUQUETTI, R. L. Perspectives on mammalian chromatoid body research. *Animal Reproduction Science*, v. 159, p. 8–16, ago. 2015.
- RAMAT, A.; SIMONELIG, M. Functions of PIWI proteins in gene regulation: new arrows added to the piRNA quiver. *Trends in Genetics*, v. 37, n. 2, p. 188-200, 2021.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

INTERAÇÃO ENTRE Miwi E Ago4 NA ESPERMATOGÊNESE DE MAMÍFEROS

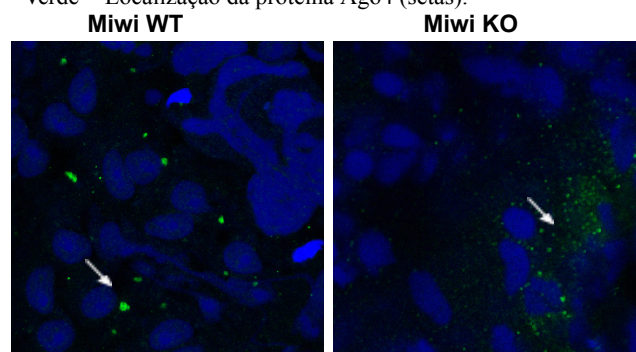
PABLO DÁLCICO CARRARA¹, VITÓRIA SILVA SANTOS¹, VINÍCIUS PAGIORO CANDIDO¹, RITA LUIZA PERUQUETTI^{1,2}, 1. FEIS, Ilha Solteira – SP; 2. UCI, Irvine – CA – USA, pablo.carrara@unesp.br

INTRODUÇÃO: A espermatogênese em mamíferos é um processo essencial para a reprodução. Esse processo ocorre em várias etapas, envolvendo divisões mitóticas e meióticas, onde uma rede complexa de proteínas é estritamente regulada por mecanismo moleculares que asseguram a precisão na expressão gênica e na estabilidade genômica das células germinativas. Dentre as diversas organelas participantes desse processo, o corpo cromatóide (CB) desempenha um papel crucial na conclusão da espermatogênese, acumulando componentes protéicos e não protéicos, auxiliando na regulação de mRNA e no controle gênico mediado por pequenos RNAs (piRNAs). Esses piRNAs são conhecidos por se associarem com proteínas argonautas, como as proteínas da família Ago (RANJENDER et al., 2012). Composto de um material fibrilar fino conhecido como matriz, o CB é um grânulo citoplasmático de forma irregular visível em espermatídes redondas que, dentre suas diversas funções, armazenam proteínas Miwi e Ago4 encarregados no processamento de piRNA, direcionando-os à molécula-alvo para promover o silenciamento de genes (RAMAT; SIMONELIG 2021). Esse controle é fundamental para garantir que apenas os genes necessários para o desenvolvimento e maturação dos espermatozoides sejam ativados, preservando a funcionalidade e a qualidade dos gametas formados (KOTAJA; SASSONE-CORSI, 2007). Diante disso, o presente estudo teve como objetivo a investigação de possíveis relações de dependência entre a proteína Ago4 e Miwi na formação de CBs durante a espermatogênese.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados segmentos de aproximadamente 0,5 mm de túbulos seminíferos nos estágios do ciclo espermatogênico IV-VI para identificar espermatídes iniciais, retirados de 3 camundongos selvagens (Miwi WT) e 3 camundongos com deleção do gene Miwi (Miwi KO) segundo os protocolos éticos aprovados pelo *Institutional Animal Care and Use Committee of the University of California*, número do protocolo: 2006/2699. Os segmentos foram transferidos para uma lâmina com PBS1x, sob o qual foi colocada uma lamínula para pressionar as células a saírem dos túbulos. Após a remoção do excesso de PBS1x, o conjunto foi submerso em nitrogênio líquido e armazenado a -80°C. As lâminas foram submetidas à reação de imunofluorescência com anticorpos primários - Ago4 (gerado *in house*), e secundários, incluindo Alexa Fluor® 488 Goat Anti-Rabbit A-11034. Por fim, as lâminas foram montadas com Vectashield (Vector Laboratories) e analisadas em microscópio confocal a laser (TCS SP5, com sistema de análise de imagem Leica Application Suite – Advanced Fluorescence (LAF AF) 1.8.2 Build 1465 (1997-2007) para observação das marcações das células.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Durante as análises foi possível observar em camundongos WT a presença de Ago4 no corpo cromatóide, conforme o esperado, dado seu papel no processamento de RNA (PERUQUETTI, 2015). Em contraste, nos camundongos KO com supressão da proteína Miwi, a presença de Ago4 se apresentava dispersa no citoplasma, com pouca ou nenhuma associação ao CB. A dispersão de Ago4 observada nos camundongos Miwi KO sugere uma desorganização estrutural, evidenciando uma dependência funcional entre essas proteínas. Portanto, a ausência de Miwi parece comprometer o posicionamento preciso de Ago4 no CB. Esse comprometimento pode ter implicações no desenvolvimento dos espermatozoides dos animais Miwi KO, contribuindo para sua redução de fertilidade.

Figura 1. Demonstração das fotomicrografias de segmentos de túbulos seminíferos de camundongos Miwi WT e Miwi KO, analisadas em microscopia confocal. Azul = DAPI (núcleos); Verde = Localização da proteína Ago4 (setas).



CONCLUSÕES: Conclui-se então que há uma relação funcional e estrutural entre as proteínas Miwi e Ago 4 durante a espermatogênese, visto que a supressão de Miwi resultou na dispersão de Ago 4 pelo citoplasma de camundongos KO, impossibilitando a associação de Ago4 ao corpo cromatóide. Pode-se inferir que Miwi é essencial para o recrutamento de Ago4 no CB.

AGRADECIMENTOS: Fapesp – Bolsa de Pesquisa no Exterior (2009/09873-1); Laboratório do Prof. Paolo Sassone-Corsi (*in memoriam*), UCI, Irvine – CA.

REFERÊNCIAS:

- KOTAJA, N.; SASSONE-CORSI, P. The chromatin body: a germ-cell-specific RNA-processing centre. *Nature reviews Molecular cell biology*, v. 8, n. 1, p. 85-90, 2007.
- PERUQUETTI, R. L. Perspectives on mammalian chromatin body research. *Animal Reproduction Science*, v. 159, p. 8-16, 2015.
- RAJENDER, S.; MEADOR, C.; AGARWAL, A. Small RNA in spermatogenesis and male infertility. *Front Biosci*, v. 4, n. 4, p. 1266-1274, 2012.
- RAMAT, A.; SIMONELIG, M. Functions of PIWI proteins in gene regulation: new arrows added to the piRNA quiver. *Trends in Genetics*, v. 37, n. 2, p. 188-200, 2021.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

**LEPTODACTYLUS MACROSTERNUM: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
DA BIOLOGIA, ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO**

LÍVIA FREITAS, KASSIA MARIA CRUZ SOUZA, BRUNO HENRIQUE DE SOUZA SANTOS, KAYKI MARCHI, LUCIANO ALVES DOS ANJOS, FEIS-Unesp, Câmpus de Ilha Solteira, livia.freitas21@unesp.br

INTRODUÇÃO: A família Leptodactylidae é constituída atualmente por 231 espécies, distribuídas em 13 gêneros, sendo o gênero *Leptodactylus* o mais numeroso com 82 espécies descritas, no qual 61 destas ocorrem no Brasil (Frost, 2024). *Leptodactylus macrosternum*, uma espécie de porte médio, hábito noturno que habita áreas abertas ao redor de corpos d'água, mas pode adaptar-se bem em áreas perturbadas (Ribeiro *et al.*, 2012; Magalhães *et al.*, 2020). Este estudo teve como objetivo revisar a literatura existente sobre a biologia, ecologia e comportamento de *L. macrosternum*, além de abordar seu status de conservação.

MATERIAL E MÉTODOS: Para a elaboração desta revisão, foram consultadas diversas bases de dados científicas, incluindo Google Acadêmico, Portal de Periódicos Capes e Web of Science, com foco em artigos publicados nos últimos 15 anos. Palavras-chave utilizadas foram "Leptodactylus", "ecologia", "biologia reprodutiva" e "conservação de anfíbios". Os estudos selecionados abordaram temas como distribuição geográfica, comportamento reprodutivo, dieta e interações com o ambiente. Adicionalmente, foram incluídas revisões sobre a influência de fatores antropogênicos e climáticos no habitat da espécie.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: *Leptodactylus macrosternum* apresenta ampla distribuição geográfica que abrange várias regiões do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Estudos indicam que sua dieta é predominantemente insetívora, alimentando-se de uma grande diversidade de invertebrados, como formigas, besouros e outros artrópodes como aranhas (Teles *et al.*, 2018). Além disso, seu ciclo reprodutivo está fortemente associado a corpos de água temporários, onde deposita seus ovos em ninhos de espuma, uma estratégia adaptativa que reduz a predação e desidratação (Prado & Haddad, 2005).

Em relação à ecologia comportamental, *L. macrosternum* apresenta vocalizações específicas que desempenham um papel fundamental na atração de parceiros e na delimitação territorial (Prado *et al.*, 2005). A reprodução ocorre majoritariamente durante a estação chuvosa, quando há disponibilidade de áreas alagadas, e a sobrevivência dos girinos depende diretamente da duração dessas lagoas e áreas alagadas temporárias (Gottsberger & Gruber, 2004).

A principal ameaça à esta espécie está relacionada ao fato da intensa destruição de seus habitats naturais por atividades agrícolas, além da expansão desordenada das cidades, das doenças infecciosas provenientes dos altos graus de poluição, espécies invasoras, radiação ultravioleta e alterações climáticas (Gondim, 2021). As mudanças climáticas também podem alterar o regime hídrico das regiões, reduzindo a disponibilidade de habitats temporários, críticos para a reprodução desta espécie.

Embora *L. macrosternum* seja considerada como "Pouco Preocupante" na lista vermelha da IUCN-(International Union for Conservation of Nature), a crescente pressão sobre seu habitat sugere a necessidade de monitoramento contínuo (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2023).

CONCLUSÕES: *Leptodactylus macrosternum* desempenha um papel ecológico importante nos ecossistemas, atuando como controlador de invertebrados e contribuindo para a dinâmica trófica local. Embora atualmente não esteja sob ameaça imediata, o monitoramento de longo prazo é essencial, especialmente por conta das mudanças climáticas e da contínua destruição de seu habitat natural. Estudos futuros são necessários e para entender melhor como as variações climáticas impactam diretamente os ciclos reprodutivos e a sobrevivência das populações de *L. macrosternum*.

AGRADECIMENTOS: Ao Laboratório de Ecologia do Parasitismo-LECOP, FEIS.

REFERÊNCIAS:

- FROST, D. R. (2024). Espécies de anfíbios do mundo: uma referência online. Versão 6.1. Banco de dados eletrônico. Museu Americano de História Natural, Nova York, EUA. Disponível em: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. Acesso em: 20 de Outubro 2024.
- GONDIM, P. M. (2021). Indicadores de estresse ambiental em populações de *Leptodactylus macrosternum* (Leptodactylidae) e *Scinax x-signatus* (Hylidae) em ambientes agrícolas no semi-árido brasileiro. 2021. 109 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- GOTTSBERGER, B., & GRUBER, E. (2004). Temporal partitioning of reproductive activity in a neotropical anuran community. *Journal of tropical ecology*, 20(3), 271-280.
- MAGALHÃES, F.M. *et al.* (2020). Taxonomic Review of South American Butter Frogs: Phylogeny, Geographic Patterns, and Species Delimitation in the *Leptodactylus latrans*. *Species Group (Anura: Leptodactylidae)*. *Herpetological Monographs*, v. 34, n. 1, p. 131-177.
- PRADO, C. P. A., & HADDAD, C. F. B. (2005). Size-fecundity relationships and reproductive investment in female frogs in the Pantanal, South-Western Brazil. *Herpetological Journal*, 15(3), 181-189.
- PRADO, C. P. A., UETANABARO, M. & HADDAD, C. F. B. 2005. Breeding activity patterns, reproductive modes, and habitat use by anurans (Amphibia) in a seasonal environment in the Pantanal, Brazil. *AmphibiaReptilia* 26 (2005): 211- 221.
- RIBEIRO, S. C. *et al.* (2012). Amphibians and reptiles from the Araripe bioregion, northeastern Brazil. *Salamandra*, v. 48, n. 3, p. 133-146.
- TELES, D. A., RODRIGUES, J. K., TEIXEIRA, A. M., ARAUJO-FILHO, J. A., SOUSA, J. G. G., & RIBEIRO, S. C. (2018). Diet of *Leptodactylus macrosternum* (Miranda-Ribeiro 1926) (Anura: Leptodactylidae) in the Caatinga domain, Northeastern Brazil, Neotropical Region. *Herpetology Notes*, 11, 223-226.
- IUCN SSC AMPHIBIAN SPECIALIST GROUP. (2023). *Leptodactylus macrosternum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T85852377A85910933. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20231.RLTS.T85852377A85910933>. Acesso em 24 Outubro 2024.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

O EXCESSO DE NÍQUEL NO SOLO PODE AFETAR A ESTABILIDADE DO APARATO FOTOSSINTÉTICO EM *Canavalia ensiformis*?)

GABRIELA DA SILVA RAQUETI, MAIARA LUZIA GRIGOLI OLIVIO, TASSIA CAROLINE FERREIRA, TIELY SAKURAI, PATRICIA BORGES ALVES, LILIANE SANTOS DE CAMARGOS, Campus 2, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ciências Biológicas, gabriela.raqueti@unesp.br

INTRODUÇÃO: O níquel (Ni) é um micronutriente essencial para plantas, cuja disponibilidade varia de acordo com a matriz do solo. Atividades antrópicas podem levar ao aumento na concentração deste elemento no solo, no entanto em concentrações elevadas o metal pode induzir o acúmulo de espécies de reativas de oxigênio, comprometendo diretamente o sistema fotossintético [1].

A *Canavalia ensiformis* (L.) DC, é uma leguminosa que se adapta em diferentes tipos de solo e apresenta alto rendimento de biomassa, sendo uma espécie amplamente utilizada para adubação verde [3].

Nesse contexto, o objetivo foi avaliar se a *C. ensiformis* é capaz de manter a estabilidade do aparato fotossintético quando crescendo em solo com excesso de Níquel.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa de vegetação (Ilha Solteira - SP) sob delineamento inteiramente casualizado, com solo contaminado artificialmente por Níquel com 5 doses como tratamentos: T0, T80, T160, T240 e T320 mg kg⁻¹ de peso seco de solo, com 6 repetições.

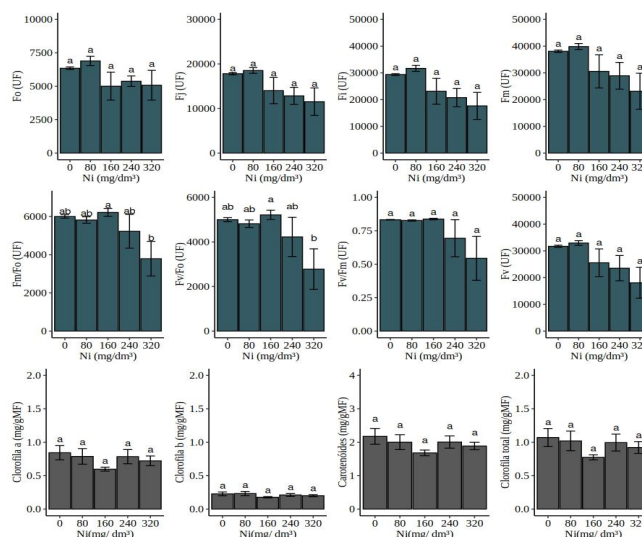
As avaliações da fluorescência da clorofila A foram realizadas com um fluorômetro portátil (PAR-FluorPen FP100, Photon Systems Instruments), em folhas adaptadas ao escuro por 10 minutos.

Clorofilas e carotenóides foram quantificados após extração com dimetilsulfóxido (DMSO) [4].

Para a análise estatística, foram aplicados os testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade (Levene), seguidos por ANOVA e teste de Tukey (n=30).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Parâmetros como a fluorescência da clorofila são frequentemente utilizados para avaliar o impacto do estresse oxidativo [1], sendo que reduções na fluorescência da clorofila pode indicar danos ao aparato fotossintético, comprometendo a fotossíntese e, consequentemente, o crescimento e o desenvolvimento da planta [2].

Neste trabalho não observamos diferença quantitativa em relação aos teores de clorofila e carotenóides entre os tratamentos. Já ao analisar o estado funcional do aparato fotossintético, sobretudo, a eficiência do Fotossistema II (PSII), na Fm/Fo e Fv/Fo, o 320 mg kg⁻¹ apresentou menor fluorescência do que o 160 mg kg⁻¹, indicando que danos e redução do PSII.



fluorescência (Fj), Nível intermediário de fluorescência (Fi), Fluorescência máxima (Fm), Razão entre a fluorescência máxima e mínima (Fm/Fo), Razão entre a fluorescência variável e mínima (Fv/Fo), Razão entre a fluorescência variável e a máxima (Fv/Fm), Fluorescência variável (Fv) e conteúdo de clorofila a, clorofila b, carotenóides e clorofilas totais em *Canavalia ensiformis* (L.) DC submetida a diferentes concentrações de níquel.

CONCLUSÕES:

- Em todos os tratamentos o Ni não interferiu nos pigmentos fotossintéticos da *C. ensiformis*.
- o T320 mg kg⁻¹ de Ni apresentou danos ao PSII e uma redução na eficiência do aparato fotossintético.

AGRADECIMENTOS: Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UNESP) pela bolsa concedida (PIBIC/UNESP/CNPq-GSR) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro ao projeto (APR 2020/12421-4 - LSC).

REFERÊNCIAS:

- SHARMA, Shanti S.; DIETZ, Karl-Josef. The relationship between metal toxicity and cellular redox imbalance. Trends in plant science, v. 14, n. 1, p. 43-50, 2009.
- PRASAD SM, DWIVEDI R, ZEESHAN M. 2005. Growth, photosynthetic electron transport, and antioxidant responses of young soybean seedlings to simultaneous exposure of nickel and UV-B stress. Photosynthetica 43:177-185 DOI 10.1007/s11099-005-0031-0.
- BOMFIM, Nayane Cristina Pires. de micronutrientes a elementos potencialmente tóxicos: crescimento e produção de biomassa de canavalia ensiformis e leucaena leucocephala em resposta ao excesso de Cu e Fe no solo. 78 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Estadual Paulista-Unesp, Ilha Solteira, 2024.
- HISCOX, J. D.; ISRAELSTAM, G. F. A method for the extraction of chlorophyll from leaf tissue without maceration. Canadian journal of botany, v. 57, n. 12, p. 1332-1334, 19.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

**O LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS,
MS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES**

ANA BEATRIZ BORGES BRITO, DENISE GALLO PIZELLA, FEIS, Ilha Solteira, a.brito@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Licenciamento Ambiental é um instrumento necessário para implantação e operação de atividades que fazem uso de bens ambientais e possuem potencial poluidor. A partir de 2011, com o estabelecimento da Lei Complementar nº 140, criou-se uma política pública em três níveis institucionais, federal, estadual e municipal, induzindo a descentralização da gestão ambiental pública. Entre os municípios conveniados para efetuar o licenciamento ambiental no Estado de Mato Grosso do Sul, encontra-se Três Lagoas. O município de Três Lagoas iniciou o processo de licenciamento ambiental em 2008, com a instituição da Lei nº 2.298, que estabeleceu o Sistema de Licenciamento Ambiental (SILAM) e criou o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA), regulamentando o controle e a gestão das atividades com impacto ambiental no município. O presente estudo teve como objetivo investigar as dificuldades e oportunidades apresentadas pela municipalização do licenciamento ambiental, tendo por estudo de caso o município de Três Lagoas, MS.

MATERIAL E MÉTODOS: A metodologia deste estudo foi baseada na investigação das leis e normativas referentes ao Licenciamento Ambiental do município de Três Lagoas/MS. A obtenção da legislação foi realizada no sítio eletrônico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agronegócio (SEMEA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para que os municípios tenham atribuição para licenciar, conforme o Decreto nº 10.600 de 2001, é necessário que possuam um sistema de gestão ambiental estruturado. Esse sistema deve incluir uma Política Municipal de Meio Ambiente, Conselho Municipal de Meio Ambiente, um órgão técnico-administrativo com equipe multidisciplinar e um sistema de fiscalização ambiental legalmente estabelecido. As atividades são enquadradas de acordo com seu porte e potencial poluidor nas seguintes categorias: Categorias: I: pequeno impacto ambiental local; Categoria II: médio impacto ambiental local e Categoria III: grande impacto ambiental local. As atividades da Categoria I se subdividem naquelas que não necessitam de estudos ambientais, mas somente um Comunicado de Atividade, que consiste no preenchimento de formulário. Já outras atividades desta Categoria são sujeitas à Proposta Técnica Ambiental, estudo que consiste no conjunto de informações técnicas relacionadas ao empreendimento, devendo ser apresentadas para atividades de licenciamento ambiental simplificado. As atividades da Categoria II requerem um Relatório Ambiental Simplificado, que segue o Termo de Referência fornecido pela SEMEA. O Estudo Ambiental Preliminar é destinado às atividades da Categoria III. No município há vários planos, como o Plano de Recuperação de Área Degradada, voltado para recuperação de áreas degradadas; Plano de Auto

Monitoramento Ambiental, que apresenta uma síntese do desempenho e dos resultados ambientais da atividade durante sua instalação e/ou operação; Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, documento exigido para empreendimentos e atividades que gerem resíduos de atenção à saúde humana e animal; Plano Ambiental de Construção, que define as medidas de preservação a serem adotadas na etapa de instalação, ampliação ou diversificação de atividade; Plano Básico Ambiental, conjunto de programas destinados a qualidade ambiental e o Relatório Técnico de Conclusão, que relata a conclusão técnica de obras e implantação da atividade. Em 2023 houve o estabelecimento do Decreto nº 577, que alterou e regulamentou as novas regras para aquisição do licenciamento no município, gerando a simplificação do licenciamento ambiental para várias atividades, principalmente no setor de comércio e serviços. Devido a isto, muitas atividades passaram a usufruir do licenciamento simplificado e auto declaratório.

CONCLUSÕES: Para que os municípios exerçam o licenciamento ambiental de maneira eficaz, é essencial contar com um sistema de gestão ambiental estruturado, com órgãos técnicos, fiscalização e participação da sociedade civil. O Decreto nº 577/2023, ao simplificar o licenciamento em Três Lagoas, beneficiou setores como comércio e serviços, mas levantou preocupações sobre a perda de rigor no controle ambiental. Embora a desburocratização acelere processos, a flexibilização excessiva, especialmente com o licenciamento autodeclaratório, pode enfraquecer a fiscalização e permitir impactos ambientais significativos, comprometendo a conservação do meio.

AGRADECIMENTOS: Processo nº 2023/14605-3, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

REFERÊNCIAS:

- Brasil. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 dez. 2011.
- Brasil. Decreto nº 10.600 de 19 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a cooperação técnica e administrativa entre os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, visando ao licenciamento e à fiscalização de atividades de impacto ambiental local. Diário Oficial nº 5.657, de 20 dez. 2001.
- Três Lagoas. Decreto nº 577, de 11 de junho de 2023. Regulamenta a Lei nº 2.298, que institui o Sistema de Licenciamento Ambiental e revoga o Decreto nº 187. Diário Oficial do Município de Três Lagoas, MS, 14 jul. 2023.
- Três Lagoas. Lei nº 2.298, de 18 de novembro de 2008. Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental – SILAM e cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente - FMMA e dá outras providências.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

PARASITAS DE GIRINOS DO CERRADO BRASILEIRO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

BRUNO HENRIQUE DE SOUZA SANTOS, KASSIA MARIA CRUZ SOUZA, LÍVIA FREITAS, KAYKI MARCHI, LUCIANO ALVES DOS ANJOS, FEIS-Unesp, Câmpus de Ilha Solteira, bhs.santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Cerrado é um dos biomas mais ricos em biodiversidade do Brasil, abrigando diversas espécies de anfíbios e suas formas larvais, os girinos (CORRÊA FILHO, 2013). Estudos sobre parasitas de girinos nesse ecossistema são cruciais para entender as interações ecológicas e as dinâmicas de saúde das populações. Os girinos servem como hospedeiros para diversos parasitas, incluindo protozoários e helmintos (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019). Esta revisão tem como objetivo compilar e discutir a literatura disponível sobre os parasitas que infectam girinos de anuros em área de Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS: Para esta revisão, foram consultadas bases de dados científicas, como Google Acadêmico, Portal de Periódicos Capes e Web of Science, com foco em artigos publicados nos últimos 25 anos. As palavras-chave utilizadas incluíram "girinos", "Cerrado", "parasitas", "helmintos" e "biologia de parasitas". Os estudos selecionados abordaram a diversidade de parasitas, suas interações com os girinos, e os efeitos dos parasitas sobre a saúde e a sobrevivência das larvas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os girinos das espécies de anuros que vivem em área de Cerrado são parasitados por uma variedade de parasitas. Protozoários tricodínídeos (*Trichodina hypsilepis* e *Trichodina heterodontata*), que podem parasitar girinos de rã-touro e de sapos das espécies *Rhinella icterica* e *R. diptycha*, podendo causar lesões significativas no tegumento dos girinos (ALVES *et al.*, 2016). Considerando os nematóides, os gêneros *Aplectana* e *Spiroxys* já foram registrados em tecidos de girinos de algumas espécies de anuros (ANDERSON, 2000). O grupo mais presente são os trematódeos das famílias Echinostomatidae, Diplostomoidea, Strigeidae e Plagiorchioidea. Adicionalmente, os girinos também podem enfrentar a quitridiomíose, uma doença infecciosa emergente causada pelo fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*. (OLIVEIRA, 2014).

Estudos mostram que a presença de parasitas nos girinos pode causar mudanças importantes em seu comportamento e fisiologia, influenciando na sobrevivência, crescimento e metamorfose larval. Essas alterações podem afetar a capacidade dos girinos de se desenvolverem adequadamente em seus ambientes naturais. Além disso, a exposição a poluentes e alterações ambientais causadas pela atividade humana, como desmatamento e uso de agrotóxicos, pode aumentar a suscetibilidade dos girinos à infecções parasitárias (ROSA, 2021; KOPRIVNIKAR *et al.*, 2012).

Os impactos dos parasitas na saúde dos girinos têm implicações diretas nas populações de anfíbios, visto que girinos saudáveis são fundamentais para o sucesso

reprodutivo das espécies adultas. As mudanças climáticas também desempenham um papel importante na dinâmica das interações entre girinos e parasitas, uma vez que podem alterar a disponibilidade de habitat e as condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de parasitas (ROHR & RAFFEL, 2010).

CONCLUSÕES: Os parasitas que afetam os girinos e áreas de Cerrado representam uma preocupação significativa para a saúde das populações de anfíbios, pois podem comprometer sua sobrevivência e desenvolvimento. Embora as pesquisas sobre esses parasitas estejam aumentando, ainda é urgente a realização de estudos mais aprofundados para compreender melhor as interações entre parasitas e hospedeiros, assim como seus impactos. O monitoramento e a investigação em ecologia parasitária são fundamentais para a conservação das espécies de anfíbios nessa região.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao Laboratório de Ecologia do Parasitismo-LECOP pelo apoio e contribuição à pesquisa.

REFERÊNCIAS:

- ALVES, L. D. O.; PALA, G.; HOPPE, E. G. L.; & Pilarski, F. Primeiro Relato De *Trichodina heterodontata* (Ciliophora: Tricodinidae) Parasitando Girinos De Rã-Touro. *Revista De Ciência Veterinária E Saúde Pública*, 3, 70-73. 2016.
- ANDERSON, R. M. Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission. 2nd ed., CABI Publishing, Wallingford, Oxon, U.K. 650 pp, 2000.
- CORRÊA FILHO, D. T.. Estruturação de uma metacomunidade de girinos e adultos de anuros no Cerrado: influências ambientais e filogenéticas. 2013. 87 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1620439>. Acesso em: 22 out. 2024.
- DE OLIVEIRA, L. C. *et al.* Parasitas Em Larvas De Anuros: Uma Análise Cienciométrica. *Anais do XIX Simpósio de Biologia*, v. 20, n. 1, 2019.
- KOPRIVNIKAR, J.; GIBSON, C. H.; REDFERN, J. C. Infectious personalities: Behavioural syndromes and disease risk in larval amphibians. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 279, n. 1733, p. 1544– 1550, 2012.
- OLIVEIRA, C. L. Análise in vitro da atividade de secreções cutâneas de anfíbios do Cerrado brasileiro à proliferação do fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* (LONGCORE; PESSIER; NICHOLS, 1999). 2014. xi, 70 f., il. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal)—Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- ROHR, J. R., & RAFFEL, T. R. Linking global climate and temperature variability to widespread amphibian declines putatively caused by disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2010.
- ROSA, P. M. Trematódeos digenéticos (Platyhelminthes: Digenea) influenciam o desempenho da alimentação e comportamentos antipredatórios em girinos?. Dissertação (Mestrado - Programa em Biodiversidade) Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto, Brasil, 2021.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE OS 4 P's DO MARKETING

GABRIEL FERREIRA DE SOUZA, CARITA PAES SOSSOLOTI, GABRYELLI OLIVEIRA SANCHES
JAQUELINE BONFIM DE CARVALHO, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, gabriel.f.souza@unesp.br

INTRODUÇÃO: O marketing é essencial na agricultura familiar, pois ajuda pequenos produtores a melhorar sua renda e ampliar o alcance de seus produtos. Para isso, é fundamental que eles compreendam os 4 Ps do marketing — Produto, Preço, Praça e Promoção — que são os pilares para uma comercialização mais eficiente.

MATERIAL E MÉTODOS: A localidade da pesquisa foi o Assentamento Estrela da Ilha, no município de Ilha Solteira/SP. Os dados foram coletados de dezembro de 2023 a setembro de 2024. Foi aplicado um questionário estruturado com questões fechadas direcionado aos agricultores que realizam produção para fins de comercialização em suas propriedades, abrangendo tanto a produção animal quanto vegetal, totalizando 18 agricultores familiares entrevistados. O questionário incluía uma matriz com questões relacionadas aos 4 Ps do marketing (Produto, Preço, Praça e Promoção), com três perguntas para cada item, totalizando 12 questões. Foi solicitada a percepção dos agricultores em relação a esses fatores, com pontuações atribuídas em uma escala de Likert (Likert, 1932) de 1 a 3, onde 1 representa "concordo", 2 "indiferente" e 3 "discordo". A análise dos dados e a geração dos gráficos foram realizadas no software R (R Core Team, 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na figura 1 o primeiro quadrante apresenta questões relacionadas ao "Produto". Todos os entrevistados concordam que características adequadas e padrões de qualidade são fatores essenciais para comercialização. Outra questão que foi de concordância entre os entrevistados foi o aspecto "minimizar fatores sazonais quando presentes", como por exemplo utilização de irrigação para os cultivos. Entretanto, os agricultores comentaram que essa também seria uma possível dificuldade, pois todos os eles dependem de água de poço semi-artesiano, sendo essa a única fonte de água para família e para os cultivos e criações. Sobre a questão "agregação de valor" ao produto, 44% concordam que essa pode ser uma boa opção e 56% consideram indiferente esse fator. Agregar valor à produção é uma estratégia significativa para agricultores familiares, visando aumentar a lucratividade das unidades produtivas. O segundo quadrante apresenta questões a respeito do "Preço". 61% concordam em ter condições de pagamento diferenciadas para os clientes, como à vista, a prazo ou um possível desconto no momento da venda, e 67% também afirmaram que ajustam seus preços com base naqueles praticados por outros produtores ou vizinhos envolvidos em atividades semelhantes às suas. Outro fator avaliado foi de que 50% dos agricultores acham indiferente ou discordam em realizar algum controle financeiro para a formação de preço do seu produto. O terceiro quadrante (Figura 2) apresenta questões relacionadas a "Praça". 83% dos entrevistados concordam que a comercialização pode ser realizada na propriedade/local de produção, e

concordam também que a comercialização é capaz de atingir uma abrangência regional

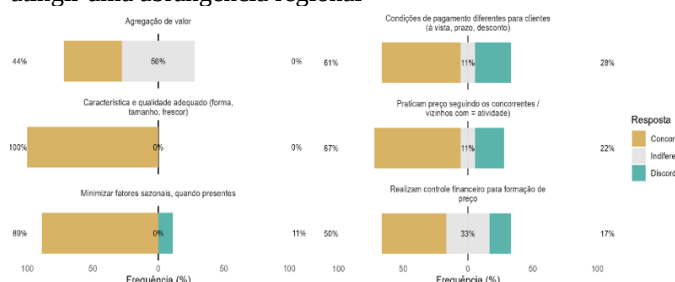


Figura 1. Percepções dos agricultores ligadas ao "Produto" e "Preço".

22% discordam que seja importante ter um ponto ou local de comercialização na cidade. O assentamento Estrela da Ilha fica bem próximo a cidade de Ilha Solteira, por esse motivo os agricultores não veem como um fator importante essa questão. O quarto quadrante representa questionamentos relacionados ao fator "Promoção". 72% utilizam internet para entrar em contato com os clientes ou para divulgação para venda de seus produtos. 50% concordaram que é uma estratégia importante fazer parte de grupos como associações, cooperativas ou demais grupos. Um grupo citado por eles como importante, seria a agroindústria de laticínios da Cooperativa de Produção Agropecuária dos assentados e pequenos produtores da Região Noroeste do Estado de São Paulo, a COAPAR. Ela é responsável por comprar diariamente a produção leiteira dos agricultores familiares do Estrela da Ilha. 50% consideram indiferente ou discordam que seja importante a utilização de folhetos/cartazes para a divulgação e promoção de seus produtos.

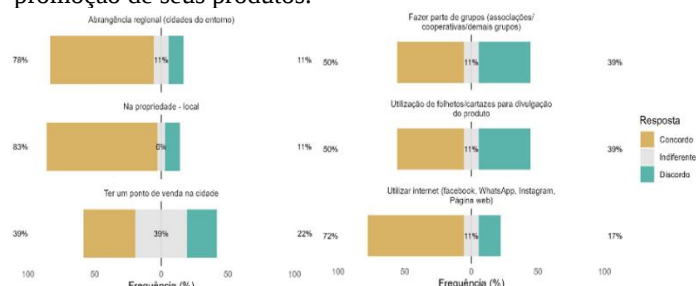


Figura 2. Percepções dos agricultores relacionados a "Praça" e "Promoção".

CONCLUSÕES: Compreender e aplicar os 4 Ps permite que os agricultores familiares possam planejar e executar uma estratégia de marketing que os aproxima do consumidor e dá suporte para superar desafios do mercado.

REFERÊNCIAS:

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, v. 22, n.140, p. 1-55, 1932.

R CORE TEAM. _R: A Language and Environment for Statistical Computing_. <<https://www.R-project.org/>>. 2023.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

PERDAS DE MASSA SECA EM SILAGEM DE SORGO CONSORCIADA COM CAPIM PIATÃ DURANTE O ARMAZENAMENTO, COM OU SEM INOCULANTE BACTERIANO

Luiz Antonio Othech, Thays Oliveira Novaes, Leandro Coelho de Araujo, FEIS, Ilha Solteira, email: luiz.othechar@unesp.br

INTRODUÇÃO: A silagem de sorgo é uma importante fonte de alimento para ruminantes, mas sua qualidade pode ser instável durante o armazenamento caso ocorra fermentação indesejada. O objetivo com esse trabalho foi quantificar as perdas de massa seca total (PMS) na silagem de sorgo consorciada com *Urochloa brizantha* cv BRS Piatã sob influência do tempo de armazenamento e da inoculação com *Magniva Platinum* 1.

MATERIAL E MÉTODOS: O delineamento foi inteiramente casualizados em esquema fatorial 4x2, sendo o fator 1 quatro tempos de estocagem (30, 60, 90, ou 120 dias) e o fator 2 a utilização ou não do inoculante. Cada tratamento experimental continha 4 repetições totalizando 32 unidades experimentais. O sorgo foi colhido, picado, inoculado com *M. platinum* 1 (1g/t de massa natural) e compactado com o auxílio de uma prensa hidráulica dentro de silos experimentais de PVC com 15 l, contendo um saco de algodão com areia seca para a coleta do efluente. As PMS foram estimadas pelo método gravimétrico pesando-se os silos a cada 30 dias. Após a abertura dos silos foram coletadas amostras da silagem para a análise de matéria seca (MS). Os dados foram submetidos a análises estatísticas com auxílio do software SISVAR® (FERREIRA, 2011). (P<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Na tabela 1 são apresentadas as PMS em função do tempo de armazenamento com e sem o uso do inoculante. Nos primeiros 30 dias, a PMS foi de 0,05% para o tratamento sem inoculante e 0,10% para o tratamento com inoculante, demonstrando que, neste período inicial, a adição do inoculante não trouxe benefícios significativos. Esse resultado está alinhado com as expectativas, uma vez que a fase inicial de fermentação pode ser dominada por fatores intrínsecos ao material e condições de ensilagem, conforme observado por SILVA *et al.* (2020).

No entanto, a partir dos 90 dias, observou-se um aumento nas PMS, com 0,60% para o tratamento sem inoculante e 0,65% para o tratamento com inoculante. Este aumento indica que, apesar da ação inicial do inoculante, sua eficácia tendeu reduzindo à medida que o volumoso continua a ser metabolizado ou degradado. Essa perda se intensifica ainda mais aos 120 dias, com PMS de 0,62% para o tratamento sem inoculante e 0,87% para o tratamento com inoculante. O aumento das perdas no tratamento com inoculante sugere que a qualidade do material ou as condições de armazenamento se tornaram fatores mais determinantes à medida que o tempo avança, corroborando a ideia de que os inoculantes têm um efeito positivo inicial, mas que sua capacidade de preservação pode se esgotar com o tempo, como relatado por OLIVEIRA (2021). Portanto, recomenda-se uma investigação mais aprofundada sobre as condições ideais de armazenamento e possíveis adaptações na formulação de

inoculantes para otimizar sua eficácia em períodos prolongados, contribuindo para um melhor entendimento das dinâmicas de fermentação e conservação de silagens, oferecendo insights valiosos para práticas de manejo mais eficientes.

Tabela 1. Perdas de massa seca em relação ao tempo de estocagem de silagem de sorgo consorciado com capim Piatã com ou sem inoculante bacteriano.

Tempo (dias)	Sem inoculante	Com inoculante
	—— % da MS ——	
30	0,05a	0,10a
60	0,57a	0,57ab
90	0,60a	0,65ab
120	0,62a	0,87b
Média Geral	0,50	

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

CONCLUSÕES:

A PMS da silagem de sorgo consorciado com capim BRS Piatã aumentou ao longo do tempo, sem efeito positivo da adição de inoculante bacteriano.

REFERÊNCIAS:

- FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n. 6. p. 1039-1042, 2011.
- OLIVEIRA, L. C. Armazenamento de biomassa: desafios e perspectivas. *Ciência e Agrotecnologia*, 45(2), 125-134, 2021.
- SILVA, A. *et al.* "Efeito de inoculantes na fermentação e conservação de silagens." *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2020.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

PREVALÊNCIA DE HELMINTOS E PROTOZOÁRIOS GASTROINTESTINAIS DE SUÍNOS CRIADOS EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO E DE SUBSISTÊNCIA FAMILIAR.

Victória de Alencar Rezende, Amanda Gabryela da Silva Santos, Andrey Rodrigues Lisboa, Naeles Santos da Silva, Nathalia Frigo de Almeida Paula, Rosemeire da Silva Filardi, Diogo Tiago da Silva, UNESP/FEIS, Campus de Ilha Solteira, victoria.rezende@unesp.br

INTRODUÇÃO: A suinocultura brasileira é representada pela multiplicidade de sistemas de produção, que vão desde os sistemas altamente tecnificados aos menos tecnificados, como os sistemas praticados em unidades familiares, focados em subsistência ou mercados com valor agregado. Independente do sistema de criação, aspectos ligados à sanidade dos animais devem ser considerados, sendo as doenças parasitárias pouco discutidas mas de grande importância para o desempenho satisfatório dos animais e por questões de saúde pública, principalmente quando se trata de endoparasitas (Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína – ABIPECS, 2013). Portanto o objetivo do estudo foi verificar qual a prevalência de helmintos e protozoários em diferentes sistemas de produção de suínos.

MATERIAL E MÉTODOS:

Foram coletadas amostras de fezes de 98 animais, sendo 50 amostras oriundas do sistema semi-intensivo (SSI), e 48 do sistema de subsistência familiar (SUBFAM). Em ambos os sistemas as coletas foram realizadas diretamente da ampola retal de animais com mais de 85 kg de peso vivo. Os manejos e procedimentos adotados foram aprovados pela comissão local de ética no uso de animais (CEUA-FEIS 185078/2024). No Laboratório de Imunoparasitologia as amostras de fezes foram submetidas a exames coprológico para a contagem de ovos ou oocistos por grama (Gordon e Whitlock, 1939) e para a identificação dos ovos, cistos e oocistos (Faust et al., 1983). As amostras positiva foram submetidas à coprocultura e posterior as larvas de helmintos e os oocistos esporulados foram classificados de acordo com Roberts & O' Sullivan (1950) e Duszynski & Wilber (1997), respectivamente. Os resultados obtidos foram submetidos à análises estatísticas ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Nas amostras de fezes observou-se prevalência de seis gêneros de parasitas gastrointestinais, sendo esses *Balantidium sp.*, *Ascaris sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Strongylideos*, *Trichuris sp.* e Coccídeos. No sistema SSI foram observados 7 animais positivos para balantidiose (7/50), 4 para ascaridíase (4/50), 12 infectados por *Oesophagostomum sp.* (12/50), 4 *Strongylideos* (4/50), 2 infectados por Tricuríase (2/50) e 24 animais positivos para coccidiose (24/50). Por outro lado no sistema SUBFAM foram observados 4 animais infectados por *Balantidium sp.* (4/48), 13 positivos para ascaridíase (13/48), 41 infectados por *Oesophagostomum sp.* (41/48), 18 positivos para *Strongylideos* (18/48) e 37

animais infectados por coccídeos (37/48). A maior prevalência de Coccídeos pode ter como justificativa uma resistência desses parasitas aos anticoccídicos utilizados indiscriminadamente para combatê-los (ARAÚJO, 2019). Além disso, as maiores prevalências de Coccídeos e *Strongylideos* ($P < 0,01$) e *Ascaris sp.* ($P < 0,05$) no sistema SUBFAM podem estar associadas ao manejo sanitário deficiente, precariedade da infraestrutura e baixo nível de tecnificação (AGUIAR, 2009).

Tabela 1. Comparativo entre a prevalência de parasitas nos sistemas semi-intensivo (SSI) e de subsistência familiar (SUBFAM).

Parasitas	Sistema de Produção		Valor de p
	SSI N = 50 Positivos	SUBFAM N = 48 Positivos	
<i>Balantidium sp.</i>	7	4	0,379
<i>Ascaris sp.</i>	4	13	0,012
<i>Oesophagostomum sp.</i>	12	41	1,453
<i>Strongylideos</i>	4	18	0,0003
<i>Trichuris sp.</i>	2	5	0,222
Coccídeos	24	37	0,003

CONCLUSÕES: Concluímos as condições precárias do sistema SUBFAM e o uso indiscriminados de medicamentos antiparasitários contribuem para o aumento da resistência e, portanto, maior prevalência de helmintos e protozoários em suínos.

AGRADECIMENTOS: À Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da FEIS (FEPE), à CAPES pela concessão da bolsa de mestrado e à equipe do Laboratório de Imunoparasitologia de Ilha Solteira (LIPAI).

REFERÊNCIAS:

- ABIPECS. Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. São Paulo, 2013.
- ARAÚJO, H. G. Parasitos gastrintestinais de suínos criados em sistema de produção de agricultura familiar no semiárido paraibano, nordeste do Brasil. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2019.
- AGUIAR, P. C. Aspectos epidemiológicos de parasitas gastrointestinais de suínos naturalizados de criações familiares do Distrito Federal. Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2009
- DUSZYNSKI, D. W.; WILBER, P. G. A guideline for the preparation of species descriptions in the Eimeridae. Journal of Parasitology, v. 83, n. 2, p. 333-336, 1997.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

PROCESSOS BIOLÓGICOS AFETADOS PELA TEMPERATURA EM PEIXES: UM ESTUDO DE METANÁLISE

LUANA CASTELLI GAMA, MARIA VICTÓRIA DOS REIS BERNARDES, KARINE ASSIS COSTA, GABRIEL SANTOS DA COSTA, PAMELA ITAJARA OTTO, FEIS, Câmpus Ilha Solteira, luana.castelli@unesp.br

INTRODUÇÃO: As variações na temperatura da água têm um impacto significativo em diversos processos fisiológicos dos peixes, afetando aspectos como ingestão de alimento, sobrevivência, crescimento, reprodução, comportamento e distribuição. Essas flutuações de temperatura alteram o custo energético necessário para manter o equilíbrio fisiológico e a regulação osmótica e iônica desses organismos. Embora várias explicações tenham sido propostas para esses fenômenos, a temperatura é frequentemente identificada como a principal causa (Islam *et al.*, 2020; Lee *et al.*, 2023). A capacidade dos organismos aquáticos de se aclimatar ou se adaptar ao aumento das temperaturas representa um grande desafio em níveis de espécie, comunidade e população, tornando essencial a compreensão dessas dinâmicas para a conservação e manejo das populações de peixes em um cenário de mudanças climáticas (Islam *et al.*, 2020; Pecino *et al.*, 2021). O trabalho foi realizado através de uma metanálise para avaliar os genes e processos biológicos que são afetados pela temperatura em peixes.

MATERIAL E MÉTODOS: Para embasar este estudo, foi realizado um levantamento de artigos no portal de Periódicos da CAPES utilizando as seguintes palavras-chave relacionadas ao tema: "gene expression", "fish", "water temperature", "growth". Foram utilizados os seguintes filtros: acesso aberto, artigo, ano 2020-2024, revisado por pares, inglês. A partir dessa busca, foram obtidos 30 resultados que em algum momento citavam as palavras-chave utilizadas para a pesquisa. Após a leitura dos títulos, resumos e texto completo foram selecionados 3 artigos, dentre os 30 encontrados. Para a compreensão das funções gênicas utilizou-se o software GeneCards (<https://www.genecards.org/>) e para a compreensão dos processos biológicos afetados pela temperatura utilizou-se o software Cytoscape (app ClueGo).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Nos artigos referência os genes afetados pela temperatura foram: *HSP70*, *HSP90*, *IGF-1*, *IL-1β*, *IGFBP-4*, *IGFBP-5b*, *GHR-2*, *GPX-1* e *GR* que segundo informações do GeneCards estão associados às funções descritas na tabela 1.

Tabela 1. Funções associadas aos genes afetados.

GENES	FUNÇÕES
<i>HSP70</i>	Resposta ao estresse celular
<i>HSP90</i>	Sinalização, proliferação e sobrevivência celular/Resposta ao estresse celular
<i>IGF-1</i>	Crescimento, desenvolvimento e regeneração de tecidos danificados
<i>IL-1β</i>	Pirógeno endógeno
<i>IGFBP-4</i>	Crescimento
<i>IGFBP-5b</i>	Crescimento
<i>GHR-2</i>	Crescimento
<i>GPX-1</i>	Estresse oxidativo
<i>GR</i>	Estresse oxidativo

Utilizando o software Cytoscape encontramos os seguintes processos biológicos sendo afetados pela temperatura: desenvolvimento de células do miotubo (*GPXI|IGF1*) e regulação positiva da via de sinalização do receptor do fator de crescimento semelhante à insulina (*IGF1|IGFBP4*) (Figura 1), para os demais genes não houve enriquecimento para os processos biológicos.

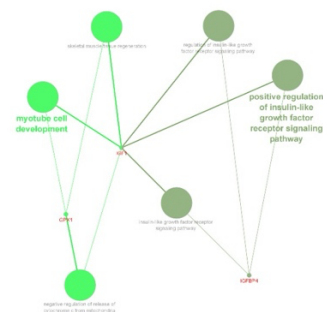


Figura 1. Processos biológicos afetados pela temperatura.

CONCLUSÕES: A temperatura afeta significativamente importantes genes e processos biológicos associados ao crescimento. Estudos como esse são fundamentais para a compreensão de como a temperatura pode regular a expressão gênica e o crescimento dos animais. Além disso, auxiliam no desenvolvimento de estratégias de manejo que visem a redução do estresse térmico dos animais e servem para conscientizar a população acerca dos possíveis efeitos de alterações climáticas como o aquecimento global.

AGRADECIMENTOS: CNPq e CAPES.

REFERÊNCIAS:

- ISLAM, M. J. *et al.* Metabolic and molecular stress responses of European seabass, *Dicentrarchus labrax* at low and high temperature extremes. *Ecological Indicators*, v. 112, p. 106118, 2020.
- LEE, S. *et al.* Interactive effect of dietary gamma-aminobutyric acid (GABA) and water temperature on growth performance, blood plasma indices, heat shock proteins and GABAergic gene expression in juvenile olive flounder *Paralichthys olivaceus*. *Metabolites*, v. 13, n. 5, p. 619, 2023.
- PECINO, S. B. *et al.* Musculoskeletal growth modulation in gilthead sea bream juveniles reared at high water temperature and fed with palm and rapeseed oils-based diets. *Animals*, v. 11, n. 2, p. 260, 2021

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

QUALIDADE DOS FRUTOS DE BANANA 'NANICÃO' EM RAZÃO DO ENSACAMENTO DO CACHO.

JULIA FUZATTO PEREIRA, ANTONIO FLÁVIO ARRUDA FERREIRA; LUCAS WENZEL PEREIRA
FE, Ilha Solteira, julia.fuzatto@unesp.br

INTRODUÇÃO: A bananeira é a principal frutífera consumida mundialmente, sendo apreciada por diversas classes sociais. A cultura é uma importante fonte de renda para os produtores e de fácil comercialização, apresentando ótimo desenvolvimento, crescimento rápido e perene, possibilitando colheita durante todo o ano. Visando melhorar as qualidades agrônômicas exigidas pelo mercado consumidor, umas das técnicas que podem ser implantadas é o ensacamento de cachos, que representa uma prática recomendada para plantios comerciais, contribuindo para o desenvolvimento de frutos com maior qualidade (Buthelezi et al., 2021). Essa técnica colabora para redução do tempo para colheita, proteção contra intempéries e auxilia no controle do ataque de insetos. Assim, objetivou-se com essa pesquisa avaliar a qualidade dos frutos de bananeira 'Nanicão' em razão de diferentes tipos de sacos.

MATERIAL E MÉTODOS: O presente estudo foi realizado no sítio Yucumã na cidade de Terra Nova do Norte - MT, situada à 10° 31' 6" S e 55° 13' 56" O e a 310 m de altitude. O clima do município de Terra Nova do Norte é do tipo Aw, ou seja, tropical úmido com estiagem no período de inverno e com chuvas de outubro a abril. O experimento foi realizado em bananal com plantas da cultivar Nanicão, obtidas de mudas microporadas da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas - BA. As plantas da área experimental possuíam no período de execução do trabalho, seis anos de cultivo e espaçamento de 2 x 2 m, sendo irrigadas por microaspersão. O ensacamento foi realizado imediatamente após a emissão das inflorescências pelas plantas. Os sacos utilizados foram confeccionados com tecido não tecido (TNT) nas colorações azul e branca, apresentando dimensões de 100 x 140 cm, formato cilíndrico oco, com aberturas em suas extremidades. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, composto por quatro blocos e cinco plantas por parcela, totalizando 80 plantas. Os tratamentos utilizados para a realização do experimento foram: testemunha (sem ensacamento); TNT azul; TNT branco. Após 80 dias do ensacamento da inflorescência, os cachos foram colhidos manualmente e os frutos foram acondicionados em ambiente laboratorial em temperatura ambiente (25 °C) até atingir a maturação completa. Ao atingir o ponto de maturação, aos 9 dias após a colheita, avaliou-se: massa da polpa (g) e da casca (g); relação polpa/casca (g g⁻¹). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Tukey, ambos a 5 % de probabilidade, utilizando o software estatístico SISVAR® 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observa-se na Tabela 1, que houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados.

Tabela 1. Análise de variância para massa da polpa (MPOL), da casca (MCAS) e relação entre massa da polpa e casca (RPC) em cachos de banana 'Nanicão' submetidos ao ensacamento

Fonte de variação	MPOL (g)	MCAS (g)	RPC (g g ⁻¹)
	Quadrado Médio		
Bloco	1084,34 *	257,06 *	0,06 ^{NS}
Tratamento	4674,26 *	639,57 *	0,26 *
C.V. (%)	17,71	17,67	14,97
Média Geral	68,92	37,78	1,84

*Significativo e ^{NS}não significativo ao teste F à 5% de probabilidade.

Nota-se para as variáveis massa da polpa e da casca (Tabela 2) o uso do TNT azul obteve médias superiores aos outros tratamentos, apresentando 73,53g e 40,78g, respectivamente, não diferindo do ensacamento dos cachos com TNT branco. Analisando a proteção física dos cachos com diferentes materiais, Sakai (2015), verificou que a utilização do ensacamento proporciona frutos com maior massa da polpa.

Tabela 2. Massa da polpa (MPOL), da casca (MCAS) e relação entre massa da polpa e casca (RPC) em cachos de banana 'Nanicão' submetidos ao ensacamento

TRAT	MPOL (g)	MCAS (g)	RPC (g g ⁻¹)
Sem ensacamento	59,10 B	34,24 B	1,77 B
TNT Branco	73,43 A	38,94 A	1,83 AB
TNT Azul	73,53 A	40,78 A	1,90 A

*Significativo e ^{NS}não significativo ao teste F à 5% de probabilidade.

Os tratamentos onde foram utilizados os sacos de proteção alcançaram maiores médias na relação polpa/casca, com 1,9 g para o TNT azul e 1,83 g para o TNT branco. A relação polpa/casca está diretamente ligada com a maturação do fruto, pois quando este se encontra em processo de amadurecimento tem-se a diminuição na massa da casca e um aumento na massa da polpa, devido a transferência osmótica de água da casca para a polpa e pela perda de água da casca para o ambiente (Silva et al., 2022).

CONCLUSÕES: Conclui-se que a proteção física dos cachos com TNT azul ou branco favorece o incremento de massa de polpa, da casca e da relação polpa/casca.

REFERÊNCIAS:

- BUTHELEZI, N. et al. Preharvest Bagging as an Alternative Technique for Enhancing Fruit Quality: A Review. *HortTechnology hortte*, v. 13, p. 4-31, 2021.
- SAKAI, R. K. **Desenvolvimento e qualidade de frutos de banana em função da proteção física dos cachos**. 2015. 101 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Fitotecnia, Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2015.
- SILVA, M. S. C et al. Banana bunch cover: evaluation of promising bag materials. *Comunicata Scientiae*, v. 13, p. 1-9, 2022.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

REDUÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA E APLICAÇÃO DE MICRORGANISMOS BENÉFICOS EM FEIJOEIRO IRRIGADO.

MEROLYN RAYRANI ALVES SOSSOLOTE, BARBARA NAIRIM CERIANI DE LUNA, FERNANDO DE SOUZA BUZO, ORIVALDO ARF, UNESP/ FEIS – Faculdade de Engenharia, Campus de Ilha Solteira – SP, Engenharia Agronomica. merolyn.alves@unesp.br

INTRODUÇÃO: O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) alimento fundamental no Brasil é crucial para a alimentação e economia rural (KAPPES *et al.*, 2008). Cultivado em três safras, enfrenta desafios de produtividade em solos pobres em nitrogênio e fósforo (SOUZA, 2018). Devido ao alto custo e impactos ambientais dos fertilizantes nitrogenados, o uso das bactérias fixadoras de nitrogênio, como *Azospirillum brasilense*, tem se destacado, melhorando o crescimento em condições adversas (MESQUITA *et al.*, 2023). *Bacillus subtilis* também oferece benefícios, promovendo resistência a estresses e doenças. Já o *Nitrospirillum amazonense* acelera o crescimento, ampliando a capacidade das plantas de absorver água e nutrientes, favorecendo a produtividade. Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade do feijoeiro irrigado com a redução da adubação nitrogenada e a utilização de microrganismos benéficos aplicados via foliar.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi desenvolvido na área experimental da UNESP, localizada no município de Selvíria-MS, na safra de feijão "outono-inverno" de 2023, em um Latossolo Vermelho distrófico típico argiloso (SANTOS *et al.*, 2018).

A semeadura foi realizada em maio de 2023 e a adubação básica com a formulação 08-28-16 (250 kg ha⁻¹). Delineamento experimental foi de blocos casualizados em esquema fatorial 5x2, combinando cinco tratamentos: controle, *Nitrospirillum amazonense*, *Azospirillum brasilense*, *Bacillus aryabhattai* e *Bacillus subtilis* (200mL ha⁻¹) no estágio V₃ e R₅. Utilizou-se duas doses de adubação nitrogenada (45kg ha⁻¹ e 90 kg ha⁻¹). As parcelas com sete linhas de 5 metros cada. O feijão foi irrigado por pivô central de acordo com as necessidades de água das plantas. Utilizou-se pulverizador costal elétrico para aplicações dos microrganismos. Foram avaliados o teor de N foliar, população final de plantas, os componentes de produção e a produtividade de grãos. Os dados foram processados no programa SISVAR e ANAVA comparada com teste de Scott-Knott a 6% de produtividade

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Nota-se na Tabela 1 que a avaliação de grãos por vagem mostrou-se significativa para microrganismos sendo *Bacillus subtilis* com resultado mais expressivo, também obteve significancia para *Azospirillum brasilense*.

Em relação ao nitrogênio foliar a adubação mostrou-se significativa sendo mais eficiente quando aplicado 100 % da dose de N. Nas demais avaliações não houve resultado significativo.

Tabela 1. Valores médios para cultivar IAC 1850. População final, vagem por planta⁻¹, grãos por planta, grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade de grãos. Selvíria-MS, 2023.

Tratamentos	N Foliar	Pop. Final (planta há ⁻¹)	Grão planta ⁻¹	Grão vagem ⁻¹	M100 grãos (g)	Produtividade (kg há ⁻¹)
Adubação Nitrogenada						
100%	40,49a	226.852	76,22	5,12	22,75	3.143
50%	35,72b	236.481	71,80	5,04	22,35	3.024
Microrganismos						
Controle	38,81	233.333	77,87	5,09b	22,57	3.054b
<i>N. amazonense</i>	38,82	224.537	74,16	4,93b	22,52	2.981b
<i>B. aryabhattai</i>	37,20	238.888	71,50	5,10b	22,93	3.111b
<i>B. subtilis</i>	36,90	230.092	77,34	5,34a	22,33	2.909b
<i>A. brasilense</i>	38,79	321.481	69,19	4,96b	22,41	3.361a
Teste F						
Adubação	20,92**	2,41ns	1,84ns	1,48ns	1,88ns	1,57ns
Microrganismos	0,68	0,56ns	1,04ns	4,60**	0,51ns	2,66*
Adub.* microrg.	0,76	0,64ns	1,77ns	1,46ns	1,26ns	1,75ns
Média	38,1	231666,63	74,01	5,08	22,55	3083,78
CV%	8,66	8,49	13,95	4,20	4,10	9,74

Médias seguidas da mesma letra, dentro de cada parametro estudado, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 6% de probabilidade. ns: * e ** significativo a 6% e 1% de probabilidade. CV(%) – coeficiente de variação. Controle é sem aplicação dos microrganismos

CONCLUSÕES: com base nos resultados, o uso de microrganismos benéficos no cultivo do feijoeiro, mostrou-se promissor, especialmente para o *Bacillus subtilis*. A adubação nitrogenada para a faixa de produtividade obtida pode ser reduzida pela metade. A inoculação com microrganismos benéficos pode otimizar a produtividade do feijoeiro, reduzindo a necessidade de fertilizantes nitrogenados e promovendo uma agricultura mais sustentável.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço à UNESP de Ilha Solteira pela oportunidade e ambiente de aprendizado

REFERÊNCIAS:

- KAPPES, Claudinei et al. Feijão comum: características morfo-agronômicas de cultivares.
- MESQUITA, Alessandro Carlos et al. Feijão caupi inoculado com bactérias associadas à adubação nitrogenada no metabolismo e crescimento da planta. Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences, v. 66, p. 1-13, 2023.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; DOS ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAUJO FILHO J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. Sistema brasileiro de classificação de solos. 5. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.
- SOUZA, Áquila Dias de. Coinoculação sobre o desempenho agrônomo do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*). 2018.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE LIGNINA PARA POTENCIAIS
APLICAÇÕES EM EMBALAGENS INTELIGENTES

(ADRIELLY BOTELHO DE ASSIS; SIDNEY S. DOS SANTOS; MARCOS V. LOREVICE; FAUZE A. AOUADA;
MÁRCIA R. DE MOURA), UNESP-FEIS, Câmpus de Ilha Solteira - SP, adrielly.b.assis@unesp.br

INTRODUÇÃO

As nanopartículas de lignina (LigNPs) tem grande potencial no desenvolvimento de embalagens inteligentes. Devido suas propriedades biodegradáveis, anti-UV e antimicrobiana essa nanoestruturas trazem benefícios como a preservação da qualidade de alimentos e sustentabilidade ambiental. Logo, o presente trabalho tem como objetivo otimizar a produção de LigNPs (Kraft) pela rota de montagem (solvente-antisolvente) verificando a influência de duas diferentes formas de mistura e parâmetros de reação, como concentração de solvente, pH e temperatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Misturou-se 1 g de lignina (kraft) em 100 mL de acetona/água (3:7; 6:4 e 9:1) sob agitação. Em seguida foram testados dois métodos de mistura do solvente/água (despejamento e gotejamento). O pH da água foi ajustado para 5, 7 e 9 com auxílio de soluções 0,01 mol L⁻¹ de HNO₃ ou NaOH. Também foi ajustado a temperatura para 30, 40 e 50 °C. O monitoramento da formação das LigNPs foi feito através Espectroscopia no Ultravioleta Visível (UV-Vis) e Espalhamento de Luz Dinâmico (DLS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos sugerem que a concentração 6:4 por gotejamento foi a mais eficiente na formação de LigNPs. Observou-se que o meio ácido favoreceu a produção de uma maior quantidade de nanopartículas (NPs) e com tamanhos menores, como observado nas figuras 1 e 2. Isso ocorre devido a diminuição da solubilidade da lignina em meio ácido acelerando a nucleação e formando partículas menores e mais uniforme ¹. A figura 1 exibe os resultados das análises de UV-Vis, o espectro exibe a absorbância máxima de 6,19 e comprimento de onda em 311,45 nm indicando uma maior concentração de LigNPs nas temperaturas de 30 e 40 °C.

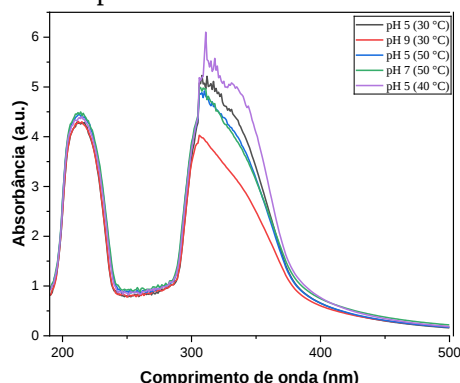


Figura 1. Espectros UV-Vis para todas as amostras proporção 6:4 (acetona/água); (Cinza) pH5 em temperatura de 30 °C; (Vermelho) pH9 em temperatura de 30 °C; (Azul) pH5 em

temperatura de 50 °C; (Verde) pH7 em temperatura de 50 °C; (Roxo) pH5 em temperatura de 40 °C.

A tabela 1 exibe os resultados de Difusão Dinâmica de Luz (DLS) das condições de concentração de acetona 6:4, pH 5, 7 e 9 em temperaturas de 30, 40 e 50 °C. A elevação da temperatura resultou no aumento gradual do tamanho médio das nanoestruturas, também houve uma maior polidispersividade (PDI). Esse resultado sugere que o aumento da cinética produz uma maior quantidade de nanopartículas dispersa como visto na figura 1, entretanto os colóides formados apresentam grupos de tamanhos distintos. O aumento do pH também influencia o tamanho médio e PDI negativamente, entretanto com houve uma diminuição do Potencial Zeta (ZT). Temperatura de 40 °C também tiveram uma diminuição significativa do ZT. Os resultados obtidos indicam que a condição favorável para uma melhor produção de LigNPs está próximo de um pH 5 e em temperatura próximo a 40 °C.

Condições	pH 5 (30 °C)	pH 7 (30 °C)	pH 9 (30 °C)	pH 5 (40 °C)	pH 7 (40 °C)	pH 5 (50 °C)
Tamanho médio	54,68	78,74	67,57	63,4	80,62	85,78
Potencial Zeta	-25,9	-24,8	-34,15	-31,22	-33,45	-29,13
PDI	0,4254	0,385	0,8747	0,5894	0,66	0,6471

Tabela 1. Tamanho médio, Potencial Zeta e PDI em diferentes parâmetros de pH (5, 7 e 9) e temperatura de 30, 40 e 50 °C.

CONCLUSÕES

Os resultados parciais expostos nesse trabalho corroboram para uma melhor compreensão da síntese de LigNPs. O próximo passo da pesquisa é incorporar nanopartículas de lignina em filmes para embalagens, visando aprimorar suas propriedades de barreira, resistência e liberação controlada de compostos ativos, promovendo embalagens inteligentes e sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem: CNPq (Processos: 408691/2023-9; 315513/2021-7), FAPESP, CAPES (código 001) e UNESP. MCTIC Processo: 406973/2022-9 INCT/Polissacarídeos.

REFERÊNCIAS

- 1 - TANG, Qianqian et al. Lignin-based nanoparticles: a review on their preparations and applications. *Polymers*, v. 12, n. 11, p. 2471, 2020.
- 2 - MENG, Xianzhi et al. Recent advances in synthesis and application of lignin nanoparticles. *Lignin Utilization Strategies: From Processing to Applications*, p. 273-293, 2021.
- 3 - ZHU, Baoping; XU, Yang; XU, Huanfei. Preparation and application of lignin nanoparticles: a review. *Nano Futures*, v. 6, n. 3, p. 032004, 20.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

**SUSTENTABILIDADE NO CERRADO, EM ARROZ DE TERRAS ALTAS:
APLICAÇÃO DE ARBOLINA E INOCULAÇÃO DE *Rhizobium tropici***

BARBARA NAIRIM CERIANI DE LUNA, EDUARDO HENRIQUE FALQUEIRO, FERNANDO DE SOUZA BUZO,
JOSÉ VINÍCIUS TAMBORELI RODRIGUES, ORIVALDO ARF, UNESP, Câmpus de Ilha Solteira – SP,
barbara.nc.luna@unesp.br

INTRODUÇÃO: No Brasil hodiernamente um dos maiores desafio nas lavouras são as condições climáticas extremas, sendo necessário a adoção de práticas alternantivas e sustentáveis. Os cereais representam 99% da produção global. A utilização de biotecnologias se tornam imprescindíveis, como o uso *Rhizobium tropici* que eleva a qualidade na absorção de nutrientes e previne de doenças severas causadas no arroz de terras altas. Além disso, o advento de biofertilizantes é uma crescente no mercado agrícola, por ser eficaz, barato e sustentável, em vista disso, adveio a Arbolina, rica em Carbono orgânico (*Carbon dots*), possibilitando elevar a produtividade, resistência à doenças e estresse hídrico. Em suma, a aplicação de nanotecnologias preserva os solos e os recursos naturais, defronte para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Em síntese, o objetivo foi avaliar os componentes de produção e produtividade do arroz (*Oryza sativa*), submetido a pulverizações de Arbolina em diferentes épocas e ausência ou presença de *Rhizobium tropici* nas sementes.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão, localizada em Selvíria – MS, em delineamento de blocos casualizados, disposto em esquema fatorial 4x2, pulverizações de Arbolina ([T1] controle; [T2] 20 e 40 DAE (100 mL); [T3] 20 DAE (50 mL), 40 DAE (100 mL) e 55 DAE (50 mL); [T4] 40 e 55 DAE (100 mL)), com ausência ou presença de *Rhizobium tropici* nas sementes. Semeado em novembro de 2023 e colhido manualmente em março de 2024, em área de pivô. Durante o experimento, realizou medidas de altura de plantas da superfície do solo até a extremidade superior da panícula (no estágio de grãos na forma pastosa, utilizando régua de madeira graduada). Após a colheita, efetuou análises de componentes de produtividade: número de panículas por metro quadrado (em 1,0 m de fileira de plantas), número de grãos granados por panícula (contagem de grãos em 20 panículas) e produtividade de grãos (em 2 linhas de 5,0 m, corrigido a 13%, convertendo em kg ha⁻¹), além de determinar o teor de nitrogênio foliar em laboratório (em g kg⁻¹). Os dados obtidos foram processados no programa SISVAR, os resultados foram submetidos ao Teste F da Análise de Variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para a altura de plantas e para teores de nitrogênio foliar, obteve significância para o fator inoculação de *Rhizobium tropici* nas sementes. Enquanto os valores de produtividade: número de panícula por metro quadrado, grãos cheios por panícula e produtividade em kg ha⁻¹, não apresentaram significância (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de altura de planta (cm), número de panícula (m²), grãos cheios por panícula, nitrogênio foliar (g kg⁻¹) e produtividade (kg ha⁻¹), para arroz de terras altas. Selvíria - MS, 2024.

Tratamentos	Altura de planta (cm)	Nº panícula (m ²)	Grãos cheios panícula ¹	N Foliar (g kg ⁻¹)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
Inoculação de <i>Rhizobium tropici</i>					
Presença	1,16a	358,22	83,99	35,44a	7346
Ausência	1,07b	360,89	80,38	34,19b	6870
Época de pulverização Arbolina (DAE)					
Testemunha	1,10	351,07	80,41	34,64	6871
20 e 40	1,10	340,00	85,03	34,86	7338
20, 40 e 55	1,11	386,79	82,99	35,27	7164
40 e 55	1,14	360,36	80,31	34,49	7059
Teste F					
Arbolina	1,77 ^{ns}	1,22 ^{ns}	0,42 ^{ns}	0,46 ^{ns}	0,28 ^{ns}
<i>Rhizobium tropici</i>	43,22 ^{**}	0,02 ^{ns}	1,06 ^{ns}	6,20 [*]	1,69 ^{ns}
Arbolina* <i>R. tropici</i>	0,99 ^{ns}	0,15 ^{ns}	1,02 ^{ns}	0,50 ^{ns}	0,21 ^{ns}
Média	1,11	359,55	82,18	34,81	7108
CV (%)	3,48	14,21	12,04	3,53	14,58

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ns, * e **: não significativo, significativo a 5% e 1% respectivamente. CV (%) – coeficiente de variação.

Matiru e Dakora (2004) e Hernández *et al.* (2021), também observaram os mesmos resultados envolvendo rizóbio na cultura do arroz, os autores explicam que a associação e o beneficiamento se deve por conter altas concentrações da bactéria já estabelecidas no solo, pois havia leguminosa na safra passada. Consoante com Biswas *et al.* (2000), o teor de N foliar também foi significativo para *R. tropici* no arroz.

De acordo com a Conab (2024), a produtividade apresentou valores dentro do padrão de 6.841 kg ha⁻¹, mesmo nas testemunhas.

CONCLUSÕES: Constata-se que a inoculação com *R. tropici* nas sementes beneficiou na estatura do arroz e no N foliar, enquanto a Arbolina não favoreceu nenhum componente. Já a produtividade ficou a cima da média, mostrando como a saúde do solo está boa e há presença de microrganismos nativos.

AGRADECIMENTOS: À FEPE e à UNESP/FEIS.

REFERÊNCIAS:

- HERNÁNDEZ, I. *et al.* Endophytic rhizobia promote the growth of Cuban rice cultivar. *Symbiosis* **85**, 175–190, 2021. <https://doi.org/10.1007/s13199-021-00803-2>.
- BISWAS, J. C. *et al.* Rhizobial inoculation influences seedling vigor and yield of rice. *Agronomy Journal*, v. 92, n. 5, p. 880-886, 2000. <https://doi.org/10.2134/agronj2000.925880x>.
- MATIRU, V. N.; DAKORA, F. D. Potential use of rhizobial bacteria as promoters of plant growth for increased yield in landraces of African cereal crops. *Afr J Biotechnol*, 2004. <https://doi.org/10.5897/AJB2004.000-2002>
- CONAB, 2024. Portal de informações agropecuárias. Disponível em: <<https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/produtos-360.html>>. Acesso em: 19 de outubro de 2024.

"A RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E AGROAMBIENTAL FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS"

VARIABILIDADE DE FRUTOS E PSEUDOFRUTOS DE *Anacardium humile*:
UMA FRUTÍFERA NATIVA DE CERRADO

HENRIQUE DE SOUZA NOGARA, RICHARD CRUZ FAGUNDES, JÚLIA MENDONÇA NUNES, ANTONIO FLÁVIO ARRUDA FERREIRA, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, henrique.nogara@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Cerrado é um bioma extenso e rico em biodiversidade, ocupando cerca de 20% do território brasileiro, com mais de 12 mil espécies vegetais de interesse econômico. Entretanto, de acordo com Santos et al. (2021) a expansão agrícola, o extrativismo predatório e os incêndios florestais causam a perda de 50% da vegetação original. Com isso, muitas espécies frutíferas com propriedades sensoriais e nutracêuticas, úteis para produtores locais, e com características morfoagronômicas, carecem de estudos. Uma dessas espécies é o cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile*), cujos frutos podem ser consumidos *in natura* ou processados pelas indústrias farmacêuticas e alimentícias (Souza et al., 2023; Santos et al., 2023). Portanto, objetivou-se com este trabalho caracterizar os frutos e pseudofrutos de cajuzinho-do-cerrado (*Anacardium humile*) oriundos de área de Cerrado nativo.

MATERIAL E MÉTODOS: As coletas foram realizadas no Parque Nacional das Emas, localizado nas coordenadas 18°6'23" S e 52°55'40" O, com altitude variando entre 350 e 1000 metros, distribuídos pelos municípios de Mineiros e Chapadão do Céu/GO, e parte de Costa Rica/MS. Coletou-se os frutos+pseudofrutos de 50 acessos de cajuí (*Anacardium humile* A. St.-Hil.), em outubro de 2024, sendo estes armazenados em sacos plásticos identificados, acondicionados em caixa térmica e transportados ao Laboratório de Fitotecnia, da Faculdade de Engenharia, Câmpus de Ilha Solteira (UNESP). Foi avaliado as características: comprimento (cm) e massa fresca (g) dos fruto+pseudofrutos; e °Brix (Refratômetro Digital RTDS-28) do pseudofruto. Os dados foram submetidos a análise descritiva obtendo-se medidas de centralidade e de dispersão (média; erro padrão da média; mínimo; máximo; amplitude total; desvio-padrão e coeficiente de variação), utilizando o software SISVAR 5.8 (FERREIRA, 2011). Realizou-se também os histogramas de distribuição de frequência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observa-se na Tabela 1, que por meio da análise descritiva, o comprimento médio dos frutos e pseudofrutos de cajuzinho-do-cerrado (*A. humile*), foi de aproximadamente 3,75cm, sendo o maior valor observado de 5,48 e o menor de 2,38cm.

Tabela 1. Análise descritiva para comprimento (cm) e massa (g) de frutos e pseudofrutos; e °Brix de pseudofrutos de *Anacardium humile*

Variável	CF+PF (cm)	MF+PF (g)	°Brix
Média	3,75	11,47	10,84
Erro padrão	0,08	1,59	0,51
Mínimo	2,38	5,98	4,57
Máximo	5,48	86,89	22,87
Amplitude total	3,10	80,91	18,30
Desvio padrão	0,56	11,21	3,60
C.V. (%)	14,85	97,78	33,19

Em relação à massa, a média ficou em torno de 11,47g, com o maior valor de 86,89 e o menor de 5,98g. O °Brix médio em torno de 10,84±0,51, sendo o valor máximo de 22,87 e mínimo de 4,57. De acordo com o histograma (Figura 1A), pode-se observar que 20 genótipos de cajuzinho-do-cerrado apresentaram médias de comprimento do fruto e pseudofruto em torno de 3,75-4,25 cm, enquanto que outros 15 genótipos tiveram na classe de 3,25-3,75cm.

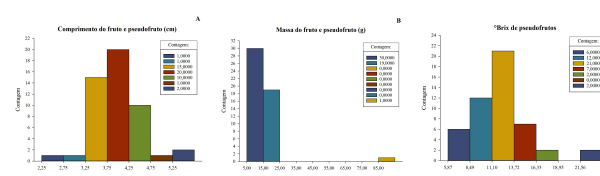


Figura 1. Histograma de distribuição de frequência para comprimento (cm) (A) e massa (g) (B) de frutos e pseudofrutos; e °Brix (C) de pseudofrutos de *Anacardium humile*

Analisando a massa do fruto e pseudofruto, tem-se 49 genótipos variando em uma classe de 5,00-25,00g, enquanto que 1 genótipo ficou na classe de 85g (Figura 1B). Referente ao °Brix, temos 21 genótipos de pseudofrutos na classe de 11,10-13,72 e 12 genótipos na classe de 8,49-11,10. Nessa análise, foram encontrados valores médios maiores no comprimento, como relatado por Alves et al. (2011), sendo 17,14cm (fruto) e 23,79cm (pseudofruto), valores maiores em relação a massa de fruto (2,47g), pseudofruto (6,72g) e °Brix próximo ao observado nessa pesquisa (9,53).

CONCLUSÕES: Conclui-se que as dimensões dos frutos e pseudofrutos de cajuzinho do cerrado ficam em torno de 3,75cm de comprimento; 11,47g de massa e °Brix de 10,84.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao Parque Estadual da Emas e a Bióloga Ercilene Freitas Valentim (Nena) pela orientação durante a coleta de dados.

REFERÊNCIAS:

- ALVES, H. P. S. et al. Variabilidade Morfológica de Frutos e Pseudofrutos de Acessos de Cajuzinho-do-Cerrado (*Anacardium Humile* A. St. Hill). In: **Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, Búzios. Anais, SBMP.** 2011. p. 1-5.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- SANTOS, G. L. dos et al. Degradation of the Brazilian Cerrado: Interactions with human disturbance and environmental variables. **Forest Ecology and Management**, v. 482, p. 118875, 2021.
- SANTOS, G. F. et al. Mass spectrometry-based untargeted metabolomics approaches for comprehensive structural annotation of bioactive metabolites from bushy cashew (*Anacardium humile*) fruits. **South African Journal of Botany**, v. 163, p. 121-134, 2023.
- SOUZA, J. M. et al. Genetic diversity and structure of *Anacardium humile* (Anacardiaceae) populations. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 58, p. 1-7, 2023.