

Anais

XVIII ENCIVI

Encontro de Ciências da Vida

"A CIÊNCIA COMO UM FAROL NA PROMOÇÃO DA SAÚDE, SEGURANÇA
ALIMENTAR E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL"

19 a 23 de maio de 2025
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Organização:

Prof. Dr. Antonio Flávio Arruda Ferreira
Profa. Dra. Jaqueline Bonfim de Carvalho
Profa. Dra. Flaviana Cavalcanti da Silva



XVIII ENCIVI

COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente Geral Docente: Prof. Dr. Alexandre José Ferreira Diniz

Vice-presidente Geral Docente: Prof. Dr. Antonio Flávio Arruda Ferreira

Presidente Geral Discente: Alexsandra Maria Torrogrosa

Coordenação da XXI Semana da Ciências Biológicas

Coordenador Docente: Prof. Dr. Darbi Masson Suficier

Coordenador Docente: Prof. Dr. Diogo Tiago da Silva

Coordenadora Discente: Luana Castelli Gama

Coordenadora Discente: Maria Victória dos Reis Bernardes

Coordenação da XXXVIII Semana da Engenharia Agrônômica

Coordenador Docente: Prof. Dr. Sérgio Henrique Silva

Coordenador Docente: Prof. Dr. Gabriel Madoglio Favara

Coordenadora Discente: Gabriel de Souza Rocha

Coordenação da XX Semana da Zootecnia

Coordenador Docente: Prof. Dr. Daniel Montanher Polizel

Coordenadora Docente: Profa. Dra. Renata Negri dos Santos

Coordenadora Discente: Isadora Gabrielle Garcia Schumacher

Coordenadora Discente: Yasmim Cristina Lobo

Coordenação Científica

Coordenadora Docente: Profa. Dra. Jaqueline Bonfim de Carvalho

Coordenadora Docente: Profa. Dra. Flaviana Cavalcanti da Silva

Coordenador Discente de Pós-graduação: Douglas Garrio Carfane

Coordenador Discente de Pós-graduação: Gabriel Peña Fexina

Coordenadora Discente: Livia Toyota Martins

Coordenadora Discente: Maria Fernanda de Oliveira

Coordenação de Credenciamento

Coordenador Docente: Prof. Dr. Antonio Flávio Arruda Ferreira

Coordenador Discente: Gabriel Henrique Dutra

Coordenadora Discente: Giovanna Alves de Oliveira

Coordenadora Discente: Nicole Rauany Faustino da Silva

Coordenadora Discente: Vitória Silva Santos

Coordenação de Coffee-break

Coordenadora Docente: Prof. Dra. Angélica Cristina Fernandes Deus

Coordenador Docente: Profa. Dra. Karine Assis Costa

Coordenadora Discente: Beatriz Tiemi Kuwakino Barboza

Coordenadora Discente: Emanuelle Nascimento Rodrigues

Membro do Coffee-break: Jéssica Luara Garcia Da Silva

Membro do Coffee-break: Manoel Volpi Basso

Membro do Coffee-break: Mateus Caparroz Bessão

Membro do Coffee-break: Natália de Menezes Vituri

Membro do Coffee-break: Thiago Vinicius Viana de Souza

Coordenação de Patrocínio

Coordenadora Docente: Profa. Dra. Martha Freire da Silva

Coordenadora Docente: Profa. Dra. Rita Luiza Peruquetti

Coordenador Discente: Matheus Peres Rodrigues

Coordenação de Finanças

Coordenador Docente: Prof. Dr. Gabriel Madoglio Favara

Coordenadora Docente: Profa. Dra. Bárbara Pereira Christofaro Silva

Coordenadora Discente: Bianca Barbato de Aro

Coordenadora Discente: Bruna Cruz Alves dos Santos

Coordenação de Marketing

Coordenador Docente: Prof. Dr. Alexandre José Ferreira Diniz

Coordenadora Discente: Alexsandra Maria Torrogrosa

Coordenadora Discente: Carolina Rocha Joles

Coordenadora Discente: Mariana Innocencio dos Santos

Equipe de Apoio

Ana Vitória Rosa Ferreira (discente)

Camilly Costa Belarmino (discente)

Julia Araujo Petreca (discente)

Júlia Martins Alves (discente)

Juliana da Silva Martins Rugian (discente)

Maria Eduarda Oliveira Nonato (discente)

Matheus Eduardo Ramos Lopes (discente)

Maurico Ribeiro Dezani (discente)

A todos, gratidão!



FICHA CATALOGRÁFICA

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

E56a

Encontro de Ciências da Vida (18. : 2025: Ilha Solteira).

Anais [do] XVIII Encontro de Ciências da Vida : 19 a 23 de maio 2025, Ilha Solteira-SP [recurso eletrônico] / organizadores: Antonio Flávio Arruda Ferreira, Jaqueline Bonfim de Carvalho, Flaviana Cavalcante da Silva. – Ilha Solteira : Unesp/FEIS, 2025

70 p. : il.

Inclui bibliografia e índice

Temática do evento: A ciência como um farol na promoção da saúde, segurança alimentar e conservação ambiental.

ISBN 978-65-01-65051-7

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. Ferreira, Antonio Flávio Arruda. II. Carvalho, Jaqueline Bonfim de. III. Silva, Flaviana Cavalcante da. IV. Título. V. A ciência como um farol na promoção da saúde, segurança alimentar e conservação ambiental.

CDD 570.7

Os assuntos, dados e conceitos emitidos nestes anais, são da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores. A eventual citação de produto e marcas comerciais não significa recomendação de utilização por parte da organização deste ANAIS.

APRESENTAÇÃO

Neste ano, o nosso evento completou sua maioridade!

O **Encontro de Ciências da Vida – Encivi** chegou a sua *18ª edição* com muita maturidade e aprendizado, qualidades resultantes (também) dos esforços de sua equipe e das potencialidades de sua comunidade acadêmica (FEIS/Unesp). O **XVIII Encivi** foi um marco importante para a ampliação das perspectivas, em termos de público e atividades, configurando-se como um espaço descontraído, de diálogos múltiplos, reflexões e novas oportunidades. A partir do seu tema norteador **‘A CIÊNCIA COMO UM FAROL PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE, SEGURANÇA ALIMENTAR E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL’**, o evento foi realizado entre os dias **19 e 23 de maio de 2025**, com base na integração dos 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 **XVIII Encontro de Ciências da Vida** foi marcado por distintas formas de interação: palestras, minicursos, rodas de conversa e visitas técnicas a empresas e produtores. Essa gama de atividades caracteriza-se como fruto da mobilização de alunos, docentes, pesquisadores e profissionais, que inspirados no tema central do evento, somaram esforços, agregaram conhecimentos, propiciaram *feedbacks* e contribuíram para fomentar redes de contatos importantes para os setores envolvidos. A inter e transdisciplinaridade, entre as áreas de conhecimento e os setores, propostas pelo encontro, enriquecem a perspectiva acadêmica e reafirmam o compromisso do Encivi com o intercâmbio intelectual, bem como, com a diversidade de visões, saberes e experiências; elementos esses que evidenciam a sua coerência com as dimensões que conformam a sustentabilidade. Os Anais desta edição reúnem as 60 contribuições científicas, apresentadas no âmbito do **XVIII Encontro de Ciências da Vida**.

Uma excelente leitura e...

Vida longa ao nosso Encivi!



Ciências Biológicas



XVIII ENCIVI

IMPACTO DA ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL NA DIETA E SAÚDE DAS ARARAS-CANINDÉ (*ARA ARARAUNA*) EM AMBIENTES URBANOS

NOAH MENEZES SANT'ANA ¹, MARCOS CHIQUITELLI NETO ²

¹Graduando em Ciências Biológicas, FEIS/Unesp - Ilha Solteira (menezes.sant@unesp.br)

²Professor Doutor, Departamento de Biologia e Zootecnia, FEIS/Unesp - Ilha Solteira

INTRODUÇÃO: A arara-canindé (*Ara ararauna*) é amplamente distribuída no Brasil, incluindo áreas urbanizadas. A interação com humanos têm alterado seus hábitos alimentares, com destaque para o oferecimento frequente de sementes oleaginosas e frutas comerciais, o que pode causar desequilíbrios nutricionais e mudanças comportamentais. Este trabalho investiga, por meio de revisão científica, os impactos da alimentação artificial na saúde e ecologia das araras urbanas.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi conduzida por meio de revisão bibliográfica em plataformas como SciELO, repositórios da UNESP e UFMS, revistas científicas indexadas e periódicos nacionais. Foram selecionados nove artigos publicados entre 2009 e 2024 que abordam nutrição, urbanização e alimentação artificial de araras e outros psitacídeos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A alimentação artificial fornecida por humanos, baseada em sementes de girassol, banana e maçã, tem baixa diversidade nutricional e pode causar obesidade, deficiências vitamínicas e mudanças comportamentais nas araras-canindé, como dependência e uso frequente de áreas urbanas (Oliveira et al., 2023; Figueira et al., 2022). A limitação na oferta alimentar compromete sua saúde (Pires et al., 2009). Por outro lado, ações como a instalação de ninhos artificiais e o engajamento comunitário têm mostrado efeito positivo na conservação, reforçando a importância da educação ambiental (Moreira et al., 2023). Registros em Ilha Solteira ilustram essa interação e os riscos associados.

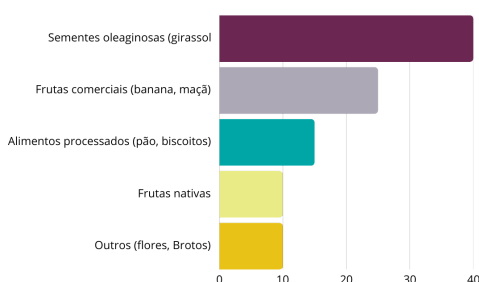


Figura 1. Distribuição dos principais alimentos artificiais oferecidos às araras-canindé em ambientes urbanos (em porcentagem), com base em dados da literatura científica



Figura 2. Araras-canindé (*Ara ararauna*) alimentando-se diretamente da mão de uma pessoa em Ilha Solteira (SP). Foto: Damaris Mafra Cassiano Galan, 16/07/2022

CONCLUSÕES: A alimentação artificial inadequada compromete a saúde e o comportamento natural das araras-canindé urbanas. O fornecimento excessivo de sementes oleaginosas e frutas comerciais gera riscos à saúde, como distúrbios metabólicos. Ações educativas e políticas públicas que orientem práticas responsáveis de interação com a fauna urbana são urgentes para garantir a conservação dessas aves.

AGRADECIMENTOS: Agradeço ao professor orientador Marcos Chiquitelli Neto pelo apoio e orientação ao longo do desenvolvimento deste trabalho e à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP, pelo espaço e recursos oferecidos para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS: FIGUEIRA, R. et al. Dinâmica da disponibilidade de ninhos de arara-canindé na área urbana de Campo Grande. *Urban Ecosystems*, 2022.

MOREIRA, L. M. et al. Percepção e engajamento comunitário na conservação urbana de araras em Rondonópolis. *Birds*, 2023.

OLIVEIRA, J. A. et al. Consumo voluntário e ingestão de nutrientes em *Agapornis* sp. alimentados com ração comercial e sementes. *Rev. Ensaio e Ciência*, 2023.

ROSA, D. A. et al. Composição alimentar de psitacídeos em ambiente urbano. *Biotemas*, 2009.

SILVA, R. A. et al. Alimentação artificial de aves silvestres: riscos e alternativas. *Amazônicas*, 2023.

UNESP. Estratégias alimentares de araras-canindé em cativeiro. Repositório UNESP, 2022.

UFMS. Caracterização ecológica de áreas de alimentação de araras em MS. Repositório UFMS, 2021.

HELMINTO FAUNA DE ANUROS EM UMA ÁREA DE CERRADO: RESULTADOS PRELIMINARES

KAYKI MARCHI^{1*}, MARIA LUIZA RIBEIRO DELGADO¹, BÁRBARA MORENO JUSTINO¹, LARISSA SAYURI NAKAMA¹, DIEGO JOSÉ SANTANA SILVA², LUCIANO ALVES DOS ANJOS¹

¹Unesp, Câmpus de Ilha Solteira-SP; ²UFMS, Campus Campo Grande-MS, kayki.marchi@unesp.br

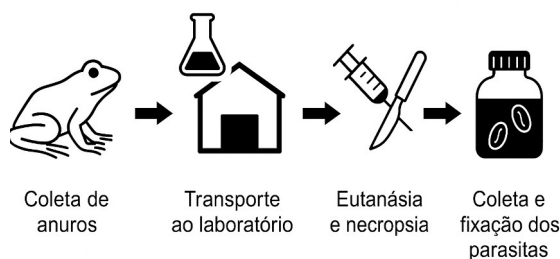
INTRODUÇÃO

O Brasil abriga a maior diversidade de anfíbios do mundo, com cerca de 1188 espécies (Segalla et al., 2021), os quais são modelos eficazes para estudos parasito-hospedeiro devido a seus comportamentos, modo de vida e hábitos alimentares que favorecem a diversidade parasitária (Queiroz, 2015); considerando que os helmintos são componentes relevantes da biodiversidade e devem ser incluídos em pesquisas, inventários faunísticos e ações de conservação (Lins, 2020), este estudo tem como objetivo caracterizar preliminarmente a fauna parasitária de anuros coletados no Parque Municipal do Pombo, por meio da apresentação de parâmetros ecológicos e cálculos parasitológicos, contribuindo para o conhecimento da biodiversidade local e das relações ecológicas parasito-hospedeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os anuros foram coletados manualmente em corpos d'água e armadilhas pitfall montadas em pontos estratégicos no Parque Municipal do Pombo, Município de Três Lagoas-MS nos meses de jan/2024 e jan/2025.

Figura 1. Procedimento de coleta, necropsia e fixação (AFA) de parasitas de anuros.



Os dados ecológicos de parasitismo Prevalência (P) e Intensidade média de infecção (IMI) foram calculados de acordo com Bush *et al.* (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 205 espécimes de anuros, representando cinco famílias taxonômicas identificadas na amostragem: Microhylidae, Hylidae, Phyllomedusidae, Bufonidae e Leptodactylidae. A comunidade parasitária foi predominantemente composta por espécies do filo Nematoda; a Tabela 1 apresenta a distribuição dos grupos de helmintos identificados no Parque Municipal do Pombo.

A prevalência geral de infecção foi de 59,02% (121/205), com uma intensidade média de infecção (IMI) de

73,1 ± 304,4. A prevalência de 59,02% observada neste estudo está dentro do intervalo geralmente relatado na literatura, onde valores acima de 50% são comuns, especialmente em ambientes tropicais com alta biodiversidade e densidade de hospedeiros; a alta IMI com grande desvio-padrão (±304,4) é consistente com os dados discutidos por Toledo *et al.* (2012), que destacam a ocorrência de distribuições agregadas de parasitas em populações de hospedeiros onde poucos indivíduos apresentam altas cargas parasitárias enquanto a maioria possui infecções leves ou nulas. Esses valores também estão compatíveis com os observados em regiões especificamente do bioma Cerrado (QUEIROZ, 2015).

Tabela 1. Distribuição percentual de parasitas por grupo de helmintos no Parque Municipal do Pombo-MS.

Grupo	Total de parasitas	Prevalência
Acantocephala	3	1,81%
Cestoda	11	6,63%
Cisto	3	1,81%
Monogenea	3	1,81%
Nematoda	144	86,75%
Trematoda	2	1,20%
Total	166	100%

CONCLUSÕES: O presente estudo apresenta os resultados preliminares de um projeto voltado ao levantamento e à caracterização da helminto fauna em uma área preservada do Cerrado, fornecendo subsídios para investigações futuras, sobre as relações ecológicas em um bioma altamente fragmentado e ameaçado.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem à CAPES e à UNESP pelo financiamento e suporte concedidos, bem como aos membros dos laboratórios LECOP e Matinguari pela colaboração.

REFERÊNCIAS: BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, A. W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*, v. 83, n. 4, p. 575-583, 1997.

LINS, A. G. S.. Biodiversidade de helmintos parasitas de anuros da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cisalpina, Mato Grosso do Sul, Brasil, 2020.

QUEIROZ, M. S. Helminto fauna de anfíbios da família Leptodactylidae em três fisionomias de Cerrado. 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.. List of Brazilian amphibians. *Herpetologia Brasileira*, v. 10, n. 1, p. 121-216, 2021.

TOLEDO, R. D., RIBEIRO, R. S., & VRCIBRADIC, D. Host-parasite interactions in amphibian species from Brazil: a review of parasitological studies. *Acta Parasitologica*, v. 57, n. 2, p. 115-122, 2012.

PARASITOS DE *Plagioscion squamosissimus* (ACANTHURIFORMES: SCIAENIDAE), ESPÉCIE INVASORA NO RESERVATÓRIO DE ILHA SOLTEIRA/SP

CLARA CAMPOS BELTRAME (UNESP-FEIS, Ilha Solteira, clara.beltrame@unesp.br), BRUNA CAROLINE KOTZ KLIEMANN, LETÍCIA DE OLIVEIRA MANOEL, IGOR PAIVA RAMOS, LIDIANE FRANCESCHINI

INTRODUÇÃO: *Plagioscion squamosissimus* (Acanthuriformes: Sciaenidae), conhecida como corvina ou pescada-branca, é uma espécie de peixe naturalmente distribuída nas bacias dos rios Amazonas [7], Araguaia-Tocantins [5] e Paraíba [5,6], mas que foi introduzida em outras bacias e reservatórios artificiais brasileiros, destacando-se aqueles situados na bacia do alto rio Paraná. No reservatório de Ilha Solteira-SP, *P. squamosissimus* é uma das espécies mais importantes para a pesca artesanal e consumo humano [1]. Embora apresente alto valor comercial, o conhecimento regional sobre aspectos biológicos desta espécie invasora ainda é fragmentado, incluindo relações parasito-hospedeiro. A comunidade parasitária (ecto e endoparasitos) de *P. squamosissimus* da região é pouco estudada, sobretudo, quanto a avaliação da presença de parasitos com potencial zoonótico. Assim, objetivou-se caracterizar a composição e estrutura da comunidade parasitária de espécimes silvestres invasores de *P. squamosissimus* procedentes do reservatório de Ilha Solteira, bacia do alto rio Paraná/SP.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram analisados 88 espécimes de *P. squamosissimus* (SISBIO nº 42229-1; CEUA/FEIS nº 001/2014; SisGen A278D23). Os órgãos examinados foram: coração, fígado, estômago, intestinos, bexiga natatória, baço, vesícula biliar, mesentério, bexiga urinária, gônada e olhos. Os parasitos encontrados foram quantificados, identificados e calculados os atributos parasitológicos: prevalência (P%), intensidade média de infecção (IMI) e abundância média (AM) [2], e indicados os sítios de infecção/infestação (SI) para cada táxon.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Dos 88 espécimes analisados, 66 estavam parasitados por ao menos uma espécie de parasito, totalizando 1792 espécimes de parasitos. A riqueza taxonômica observada foi de cinco espécies, sendo dois endoparasitos - larva de terceiro estágio de Raphidascaridae gen. sp. (Nematoda) [P=28,4%; IMI=4,2±1,0 (1-24); AM=1,2±0,3 (0-24); SI= intestino; cavidade celomática] e metacercárias de *Austrodiplostomum compactum* (Trematoda) [P=25,0%; IMI=5,2±1,4 (1-30); AM=1,3±0,4 (0-30); SI= olhos]; além de três táxons de ectoparasitos: *Diplectanum piscinarius* (Monopisthocotylea) [P=42,0%; IMI=41,5±11,6 (2-401); AM=17,5±5,3 (0-401); SI=

brânquias/pele], *Placobdella* sp. (Hirudinea) [P=14,8%; IMI=1,8±0,2 (1-3); AM=0,3±0,1 (0-3); SI= brânquias], e *Ergasilus* sp. (Crustacea) [P=10,2%; IMI=1,2±0,1 (1-2); AM=0,1±0,04 (0-2); SI= pele]. Os órgãos mais acometidos foram as brânquias e pele, e *D. piscinarius* foi o parasito mais prevalente. Monogenéticos apresentam ciclo monoxeno e sua transmissão ocorre por contato direto entre os hospedeiros, a qual é facilitada pelo hábito gregário destes hospedeiros. Já as larvas de terceiro estágio de nematoides da família Raphidascaridae são importantes para a saúde pública, visto seu potencial zoonótico [4]. Tais larvas podem migrar das vísceras para a musculatura do hospedeiro no *post mortem* [3], e por isso, devem ser investigadas.

CONCLUSÕES: O estudo contribuiu para o conhecimento da composição e estrutura da fauna parasitária de *P. squamosissimus*, uma espécie invasora de importância econômica e alimentar no reservatório de Ilha Solteira, ainda pouco estudada do ponto de vista parasitológico e sanitário.

AGRADECIMENTOS: CNPq, FUNDUNESP/PROPE UNESP e a Capes (Código 001).

REFERÊNCIAS

1. ANGELUCI, C. H. G. Aspectos ecológicos da atividade pesqueira no reservatório da UHE de Ilha Solteira, Rio Paraná, município de Rubinéia (SP). Revista Científica do Centro Universitário de Jales, III Edição, 2008. ISSN: 1980-8925.
2. BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, A. W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. The Journal of Parasitology, v. 83, n. 4, p. 575-583, 1997.
3. DINIZ, J.B., KNOFF, M., FONSECA, MCG, GOMES, DC, CLEMENTE, SCS. Cestode and nematode larvae of hygienic-sanitary importance parasitizing *Percophis brasiliensis* (Actinopterygii) collected from fish markets of the municipality of Niterói, RJ, Brazil. <https://doi.org/10.1590/fst.33021>, 2022.
4. FARIAS, T.; PALA, G.; ARAÚJO, L. Parasitas de peixes com potencial zoonótico descritos no Brasil. Ars Veterinaria, v. 37, p. 211-224, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.15361/2175-0106.2021v37n4p211-224>.
5. PANARARI-ANTUNES, R. S.; PRIOLI, A. J.; PRIOLI, S. M. A. P.; GOMES, V. N.; et al. Genetic divergence among invasive and native populations of *Plagioscion squamosissimus* (Perciformes, Sciaenidae) in Neotropical regions. Journal of Fish Biology, v. 80, p. 2434-2447, 2012.
6. PANARARI-ANTUNES, R. S.; PRIOLI, A. J.; PRIOLI, S. M. A. P.; JÚLIO JR, H. F.; OLIVEIRA, A. V.; AGOSTINHO, C. S.; SILVA FILHO, J. P.; PRIOLI, L. M. Genetic characterization of native and invasive *Plagioscion squamosissimus* (Perciformes, Sciaenidae) populations in Brazilian hydrographic basins. Genetics and Molecular Research, v. 14, n. 4, p. 14314-14324, 2015.
7. SOARES, L. H. Revisão taxonômica dos sciaenídeos de água doce da região amazônica brasileira. Manaus, Amazonas. 72 f. 1978. Dissertação (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA/FUA, 1978.



XVIII ENCIVI

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS: A CIÊNCIA COMO UM FAROL NA PROMOÇÃO DA SAÚDE, SEGURANÇA ALIMENTAR E CONSERVAÇÃO

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

DESENVOLVIMENTO DE NANOCARREADORES DE LIGNINA CONTENDO ÁCIDO ABCSCÍSICO

RAFAELA DE SOUZA MENDONÇA, MARIANA MONTEIRO DE LIMA HONORATO FORINI, ÉRICA RENNÓ BISCALCHIM,
LUIZ APARECIDO FERREIRA CAVALCANTE, 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: Catástrofes climáticas, como secas, e o aumento da população mundial tornam necessária uma melhor produção de alimentos.¹ Dentre os insumos agrícolas, os fito-hormônios se destacam por servirem como aditivos para regular o crescimento e desenvolvimento das culturas. Atualmente, o ácido abscísico (ABA) é utilizado não apenas na promoção da dormência e no ajuste da abertura estomática de plantas, mas também na tolerância contra estresse salino, térmico e hídrico das sementes.² Neste cenário, surge a proposta deste trabalho, que consiste em preparar e caracterizar um novo nanocarreador constituído de lignina para a liberação controlada de ABA. Além disso, avaliou-se a eficiência de encapsulação do hormônio vegetal associado aos nanocarreadores.

MATERIAL E MÉTODOS: Os nanocarreadores de lignina foram preparados de acordo com o método de deposição interfacial de polímero pré-formado⁴, que envolve a mistura de uma fase orgânica em uma fase aquosa. Foram feitas duas formulações, uma com o fito-hormônio e outra sem, para análises comparativas. Ambas as formulações foram caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS), Índice de Polidispersão (PDI), Potencial Zeta (PZ) e Análise de Rastreamento de Nanopartículas (NTA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A caracterização físico-química das formulações demonstraram nanopartículas esféricas e monodispersas. As análises por DLS foram realizadas ao longo de 70 dias para verificar a estabilidade das partículas. A formulação contendo ácido abscísico (ABA) apresentou um tamanho nanométrico de 234 ± 3 nm, Índice de Polidispersão (PDI) de $0,08 \pm 0,06$ e potencial zeta de -25 ± 2 mV. Após 70 dias o tamanho foi de 225 ± 1 nm, $0,09 \pm 0,03$ e -27 ± 1 mV. O nanocarreador sem ABA mostrou um tamanho de 227 ± 1 nm, $0,08 \pm 0,07$ e $-29,8 \pm 0,27$ mV no primeiro dia de análise e, após 70 dias os valores foram de 219 ± 4 nm, $0,13 \pm 0,10$ e -29 ± 4 mV. A estabilidade foi satisfatória no tempo analisado.

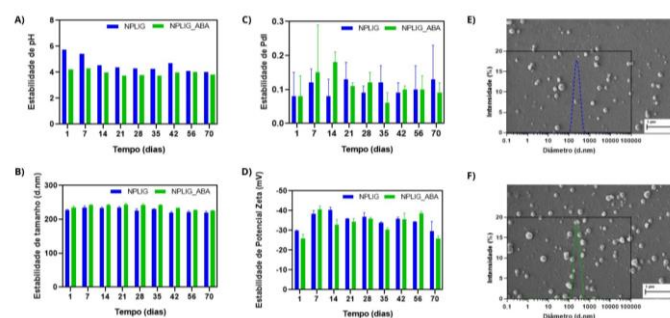


Figura 1. Análises de estabilidade (DLS) e morfologia das nanopartículas (MEV). A) Estabilidade em função do pH; B) Tamanho; C) Índice de PDI; D) Potencial zeta; E) Morfologia NPLIG; F) Morfologia NPLIG_ABA.

CONCLUSÕES: Conclui-se que as nanopartículas sintetizadas apresentaram morfologia esférica sem a presença de agregados, bem como boa estabilidade físico-química. Além disso, houve uma encapsulação do ativo nas nanopartículas sintetizadas de 63,46%. Embora iniciais, esses dados abrem perspectivas promissoras para o desenvolvimento de novos nanocarreadores sustentáveis voltados à agricultura.

AGRADECIMENTOS: À FAPESP (#2022/03219-2, #2023/00541-3, #2023/09217-4, #2023/17369-9), ao CNPq, CAPES e PROPe (16969), pelo apoio financeiro, e ao Laboratório de NanoQuímica Ambiental (LNA) da FEIS, UNESP.

REFERÊNCIAS:

- ¹ United Nations, World Population Prospects: The 2017 Revision. , United Nations, New York, 2017.
- ² Fatima, A., Safdar, N., Ain, N. U., Yasmin, A., & Chaudhry, G. E. S. (2023). Absciscic Acid- Loaded ZnO Nanoparticles as Drought Tolerance Inducers in Zea mays L. with Physiological and Biochemical Attributes. Journal of Plant Growth Regulation, 42(11), 7280-7293.
- ³ Singh, A. K., Dhanapal, S., & Yadav, B. S. (2020). The dynamic responses of plant physiology and metabolism during environmental stress progression. Molecular Biology Reports, 47(2), 1459-1470.
- ⁴ Minost, A.; Jean Delaveau, Marie-Alexandrine Bolzinger, Hatem Fessi, Abdelhamid Elaissari. Nanoparticles via nanoprecipitation process. Recent Pat Drug Deliv Formul 6(3):250-



EFEITO DE DIFERENTES TEMPERATURAS NO CRESCIMENTO MORFOMÉTRICO DE JUVENIS DE PIRACANJUBA (*Brycon orbignyanus*)

LUANA CASTELLI GAMA^{1*}, DANIELE BOTELHO DINIZ MARQUES², MARIA VICTÓRIA DOS REIS BERNARDES¹,
GABRIEL SANTOS DA COSTA¹, RITA LUIZA PERUQUETTI¹, KARINE ASSIS COSTA¹

¹Laboratório de Genética Molecular, Departamento de Biologia e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade Engenharia de Ilha Solteira, UNESP/FEIS. ² Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa - UFV
*luana.castelli@unesp.br

INTRODUÇÃO: A piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), espécie ameaçada de extinção (Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2018), é altamente sensível às variações térmicas. Com o aumento das temperaturas nos corpos d'água causado pelas mudanças climáticas, torna-se essencial investigar como essas alterações afetam seu crescimento. Em peixes, organismos ectotérmicos, a temperatura influencia diretamente processos fisiológicos e ecológicos, como crescimento, metabolismo, morfologia, reprodução e transferência de energia entre níveis tróficos (Boltaña et al., 2017; Lindmark; Ohlberger; Gårdmark, 2022). Nesse contexto, compreender os efeitos de diferentes regimes térmicos sobre parâmetros morfométricos, como comprimento total e comprimento padrão, é fundamental para prever impactos do aquecimento global e orientar estratégias de conservação (Arranz; Grenouillet; Cucherous-Set, 2023). Assim, este estudo avalia o efeito de diferentes temperaturas sobre o crescimento morfométrico de juvenis de piracanjuba, visando contribuir com o conhecimento da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado em tanques com controle de temperatura da UNESP-FEIS seguindo as normas do uso de animais para ensino, pesquisa e extensão (CEUA-FEIS/UNESP - Protocolo 06/2023). Foram utilizados 45 juvenis de piracanjuba, distribuídos em sistemas de recirculação de água, totalizando três sistemas com três tanques de 1000 litros cada, n=15 animais em cada sistema/ tratamento: T1=26°C, T2=30°C e T3=34°C. Os peixes passaram inicialmente por um período de aclimação (12 dias no total), com controle digital e monitoramento diário da qualidade da água. A alimentação foi feita duas vezes ao dia com ração comercial (3% do peso vivo). Dados morfométricos (comprimento total - CT, comprimento padrão - CP e peso) foram coletados no início e término do experimento (22 dias de tratamento). As análises estatísticas foram realizadas no software R, utilizando ANOVA e teste de médias ($P \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O presente estudo avaliou os efeitos de três condições térmicas sobre o crescimento morfométrico de juvenis de piracanjuba, analisando o CT e o

CP. Para o CT, as médias foram T1 = 21,00 cm, T2 = 21,83 cm e T3 = 19,75 cm, sem diferença significativa entre os tratamentos ($P = 0,1262$). O CP apresentou médias de T1 = 19,05 cm, T2 = 19,67 cm e T3 = 18,42 cm, também sem diferença significativa entre os diferentes tratamentos térmicos ($P = 0,3694$). Os dados atenderam aos pressupostos de normalidade e homogeneidade, com coeficientes de variação de 8,13% (CT) e 7,86% (CP), indicando boa precisão experimental. A ausência de efeito térmico significativo pode ser atribuída ao número limitado de indivíduos em cada tratamento (N), que pode ter reduzido o poder estatístico. A comparação com os resultados de Pandit et al. (2010) mostra que, enquanto Pandit observou que temperaturas elevadas (35°C e 37°C) reduziram o crescimento e a sobrevivência da tilápia-do-Nilo, com temperaturas entre 27°C e 34°C, no presente estudo, não foram observadas diferenças significativas no crescimento de peixes piracanjuba. As diferenças observadas entre os trabalhos podem estar relacionadas ao estágio de desenvolvimento das espécies e ao número de indivíduos avaliados. Estudos futuros com um número maior de animais por tratamento podem esclarecer as diferenças observadas entre os trabalhos, permitindo compreender mais profundamente o efeito da temperatura no crescimento de peixes.

CONCLUSÕES: As diferentes temperaturas referentes aos três tratamentos deste estudo não influenciaram no crescimento total e no crescimento padrão de peixes Piracanjuba.

AGRADECIMENTOS: CNPq e CAPES.

REFERÊNCIAS:

- ARRANZ, I.; GRENOUILLET, G.; CUCHEROUS-SET. Climate warming effects on stream-fish size spectra are modulated by other perturbations. *Nature Ecology & Evolution*, v. 7, n. June, p. 977–978, 2023.
- BOLTAÑA, S. et al. Influences of thermal environment on fish growth. *Ecology and Evolution*, v. 7, n. 17, p. 6814–6825, 2017.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Volume I. Brasília: ICMBio, 2018.
- LINDMARK, M.; OHLBERGER, J.; GÅRDMARK, A. Optimum growth temperature declines with body size within fish species. *Global Change Biology*, v. 28, n. 7, p. 2259–2271, 2022.
- PANDIT, N. P.; NAKAMURA, M. Effect of high temperature on survival, growth and feed conversion ratio of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Nature*, v. 8, n. 1, p. 219–224, 2010.



VARIAÇÃO SAZONAL NA COMPOSIÇÃO DA DIETA E ESPECIALIZAÇÃO INDIVIDUAL DE *Cichla kelberi* (Pisces, Perciformes, Cichlidae) EM UM RESERVATÓRIO NEOTROPICAL

JULIA KAORI KURIYAMA RAMOS, NATÁLIA LUIZA DA SILVA, BRUNO DA SILVA, JOSÉ DANIEL SOLER GARVES, LIDIANE FRANCESCHINI, CRISTIÊLE DA SILVA RIBEIRO, IGOR PAIVA RAMOS, UNESP-IBB, Câmpus de Botucatu, kaori.ramos@unesp.br

INTRODUÇÃO: Invasões biológicas de peixes dulcícolas tem efeitos drásticos sobre a biodiversidade local (BERNERY et al., 2022). *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira 2006 é uma espécie carnívora, associada a ambientes lênticos e águas transparentes, com grande capacidade de colonizar reservatórios de usinas hidrelétricas (ESPÍNOLA et al., 2010), incluindo aqueles situados em áreas de distribuição não-nativa, como a bacia do alto rio Paraná. Seu comportamento alimentar é plástico, adequando-se à disponibilidade de recursos alimentares (GARCIA et al., 2018). Variações individuais influenciam comportamentos alimentares, reduzindo a sobreposição e a competição entre os indivíduos (BOLNICK et al., 2007), tais como pode ocorrer com essa espécie. Assim, procurando entender sobre quais fatores podem contribuir para o sucesso de sua invasão em áreas de distribuição não-natural, objetivou-se caracterizar a dieta e a especialização individual de *C. kelberi* em um reservatório neotropical, na bacia do alto rio Paraná, em diferentes períodos sazonais.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram realizadas duas coletas no reservatório de Jupiá, bacia do alto rio Paraná, Brasil (Autorização SISBio nº 61669-1 e SisGen nº ADBAC93), sendo uma no período chuvoso (25 indivíduos) (Março/2018) e outra no período seco (25 indivíduos) (Agosto/2018), com a utilização de vara com carretilha e iscas artificiais. Após a eutanásia (CEUA/FEIS- 05/2018) foi realizada a retirada dos estômagos, fixados em formol 4% e conservados em álcool 70%. Os conteúdos estomacais foram examinados sob estereomicroscópio e os itens alimentares identificados até o menor nível taxonômico possível. Posteriormente, os itens foram quantificados com o método gravimétrico (HYSLOP, 1980). Para testar possíveis diferenças sazonais na composição da dieta de *C. kelberi*, utilizou-se a análise PERMANOVA one-way. Quando observadas diferenças, foi aplicado o método de SIMPER overall pool para verificar os itens que mais contribuíram (CLARKE, 1993) para a diferença entre os grupos, e a análise PERMDISP para avaliar a amplitude de nicho trófico da população (NEVES et al., 2018). Foi calculada a especialização individual da dieta a partir da métrica proposta por Bolnick et al. (2007): $V = 1 - IS$, (V = a especialização individual; IS = média dos valores individuais de PSi (índice de similaridade proporcional)).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A dieta de *C. kelberi* foi composta por dez itens no período chuvoso e quatro itens no período seco (Figura 1). Houve variação sazonal na composição da dieta (PERMANOVA, PERMDISP, $p < 0,05$), com *Macrobrachium* sp. (61,39%), fragmento de peixe

(27,75%) e *Astyanax* sp (2,65%), os itens que mais contribuíram para essa diferença. Ainda, no período seco, a espécie apresentou baixa especialização da dieta ($V = 0,1$), enquanto no período chuvoso apresentou alta especialização ($V = 0,8$). A espécie apresentou plasticidade trófica, com hábito piscívoro no período chuvoso e carcinófago no período seco, demonstrando comportamento oportunista (GERKING, 1994). Observou-se que no período chuvoso a alta disponibilidade de recursos alimentares pode ter levado os indivíduos a utilizarem recursos distintos, enquanto no período seco, devido a menor disponibilidade de recursos, os indivíduos utilizaram recursos alimentares semelhantes, resultando na baixa especialização individual neste período. A plasticidade alimentar, tanto populacional quanto individual, diante da variação sazonal sugere um fator importante para o sucesso invasivo da espécie.

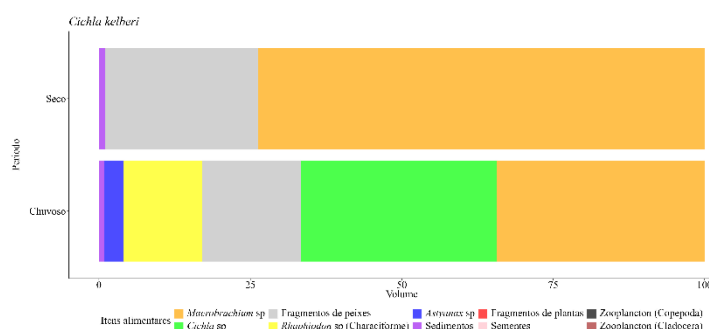


Figura 1. Porcentagem volumétrica (%) de itens alimentares consumidos por *Cichla kelberi* no período chuvoso e seco.

CONCLUSÕES: Houve variação sazonal na dieta da população de *C. kelberi* indicando comportamento oportunista, com variação sazonal na especialização individual, demonstrando que os indivíduos conseguem ajustar sua dieta conforme a disponibilidade ambiental de recursos alimentares.

AGRADECIMENTOS: UNESP/FEIS; Pirá; LEFISA; FAPESP (2018/00281-3; 2018/14124-7; 2019/18138-5); CNPq (303311/2018-5).

REFERÊNCIAS: BERNERY, C. et al. Freshwater fish invasions: A comprehensive review. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, v. 53, n. 1, p. 427-456, 2022. BOLNICK, D.I et al. Comparative support for the niche variation hypothesis that more generalized populations also are more heterogeneous. Proceedings of the National Academy of Sciences, v.104, n.24, p.10075-10079, 2007. ESPÍNOLA, L.A et al. Invasibility of reservoirs in the Paraná Basin, Brazil, to *Cichla kelberi* Kullander and Ferreira, 2006. Biological Invasions v. 12, n. 6, p. 1873-88. 2010. GARCIA, D.A.Z et al. Diet and feeding ecology of non-native fishes in lentic and lotic freshwater habitats. Aquatic Invasions. v. 13, n. 4, p. 565-73. 2018. GERKING, S.D. Feeding ecology of fish. Califórnia: Academic Press, 1994. HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis: a review of methods and their application. Journal of Fish Biology, v. 17, n. 4, p. 411-429, 1980. NEVES, M.P et al. Is resource partitioning the key? The role of intra-interspecific variation in coexistence among five small endemic fish species (Characidae) in subtropical rivers. Journal of Fish Biology v. 93, n. 2, p. 238-49, 2018.

CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DE *Myloplus tiete* (CHARACIFORMES, SERRASALMIDAE), ESPÉCIE NATIVA E AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, NO RESERVATÓRIO DE JUPIÁ, BRASIL

ANTÔNIO SEIICHI TAKEUCHI CAMPOS*, JORDANA ALVARES RIBEIRO, NATÁLIA LUIZA DA SILVA, LIDIANE FRANCESCHINI, IGOR PAIVA RAMOS. *UNESP-FEIS, CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA, seiichi.takeuchi@unesp.br

INTRODUÇÃO: A ictiofauna brasileira, reconhecida por sua grande diversidade¹, tem sido cada vez mais impactada por diferentes ameaças, colocando muitas espécies em risco de extinção. Entre elas está *Myloplus tiete* (Eigenmann & Norris, 1900), atualmente classificada na categoria “Em perigo”². Assim, estudos sobre aspectos biológicos da espécie podem embasar medidas de manejo visando sua conservação. Entre os aspectos biológicos relevantes estão aqueles sobre a ecologia trófica, os quais fornecem dados específicos sobre a espécie bem como da organização trófica do ecossistema³. Assim, objetivou-se caracterizar a composição da dieta de *M. tiete* no reservatório de Jupia, rio Paraná, Brasil, por meio de análises do conteúdo estomacal. .

MATERIAL E MÉTODOS: Trinta espécimes adultos de *M. Tiete* foram coletados utilizando vara e anzol, em outubro de 2024 (SISBIO 91803-1; CEUA/BAURU/UNESP 716/2023). Os indivíduos foram eutanasiados e os conteúdos estomacais analisados por meio de estereomicroscópio óptico. Os itens alimentares foram identificados até o menor nível taxonômico possível e quantificados seguindo o método volumétrico⁴. O volume de cada item alimentar foi determinado por meio do deslocamento de líquido em uma proveta ou placa de Petri milimetrada, adotando-se o volume mínimo de 0,001 ml por cada milímetro cúbico⁵.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Até o momento foram analisados o conteúdo estomacal de 10 indivíduos. De maneira geral, *M. tiete* apresentou o consumo de 17 itens alimentares naturais, sendo *Egeria* sp. (69,11%), *Tolypothrix* sp. (16,61%) e *Ulvophyceae* (11,07%) os mais consumidos, reforçando seu padrão alimentar herbívoro². No entanto, observou-se a influência de itens disponibilizados por pescadores na composição da dieta. Ao considerar esses recursos, a dieta total incluiu 19 itens, destacando-se o milho (37,43%), a soja (27,06%), além de *Egeria* sp. (24,54%) como os itens mais consumidos.

Em ambientes tropicais, embora algumas espécies de peixes apresentem especializações tróficas, a maioria exibe um certo grau de plasticidade alimentar⁶. Assim, ainda que classificada como herbívora, pode-se inferir que *M. tiete* apresenta plasticidade trófica, corroborado pelo seu amplo espectro alimentar. *Myloplus tiete* demonstrou também oportunismo trófico, explorando fontes alimentares não usuais ou abundantes e incomuns no ambiente⁶, como observado pelo consumo de milho e soja, itens não naturais do meio, sendo ambos possivelmente oriundos de ceva. *Egeria* sp. é uma macrófita aquática muito abundante no reservatório de Jupia, onde tem causado problemas às estruturas das hidrelétricas⁷. Portanto, o alto consumo dessa planta reflete tanto a facilidade de acesso quanto seu alto valor energético⁸, além de evidenciar o importante papel ecológico que *M. tiete* pode desempenhar no controle dessa macrófita. Assim, a plasticidade trófica e o oportunismo observados em *M. tiete* são características importantes para sua sobrevivência, permitindo que a espécie se ajuste às variações na disponibilidade de recursos alimentares e persista em seu ambiente.

CONCLUSÕES: Os resultados parciais apresentados sugerem que *M. tiete* apresenta dieta herbívora no reservatório avaliado, com consumo variado de itens alimentares, demonstrando comportamento trófico oportunista e plasticidade alimentar. Ademais, a espécie tem desempenhado um importante papel ecológico em um ambiente aquático antropizado.

AGRADECIMENTOS: CNPq (Processo nº14145/2024-8), UNESP-FEIS e ao PIRÁ/UNESP.

REFERÊNCIAS: ¹ANTONELLI, A. *et al.* Amazonia is the primary source of Neotropical biodiversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 115, n. 23, p. 6034-6039, 2018.

²AKAMA, A. *et al.* *Myloplus tiete*. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes*. Brasília: ICMBio, p.62-64, 2018.

³HERRAN, R.A. 1988. Analisis de contenidos estomacales en peces. Revision bibliografica de los objetivos y la metodologia. *Informes Técnicos del Instituto Español de Oceanografía*, 63: 1-73.

⁴HYSLOP, E. J. Stomach content analysis: a review of methods and their applications. *Journal of Fish Biology*, v. 17, n. 4, p. 411-429, 1980.

⁵HELLAWELL, J.M.; ABEL, R.A. Rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes. *Journal of Fish Biology*, v. 3, p. 29-37, 1971.

⁶ABELHA, M.C.F.; AGOSTINHO, A.A.; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.

⁷MORI, E.S. *et al.* Caracterização genética de populações de *Egeria najas* presentes no reservatório de Jupia e rios afluentes. *Planta Daninha*, v. 17, p. 217-225, 1999.

⁸OBA-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.

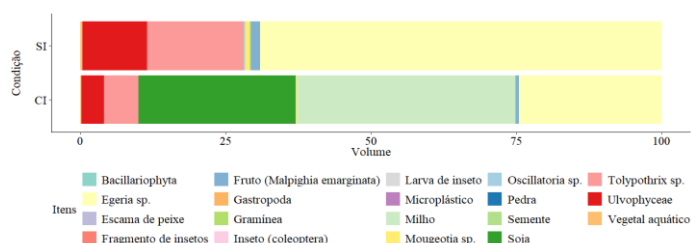


Figura 1: Composição da dieta de *Myloplus tiete* no reservatório de Jupia, Rio Paraná, Brasil. SI: sem iscas; CI: com iscas.

PADRONIZAÇÃO DA ANÁLISE ULTRAESTRUTURAL DE NUCLÉOLOS E CHROMATOID BODIES EM ESPERMÁTIDES INICIAIS DE ROEDORES SUBMETIDOS A BLOQUEIO DE ATIVIDADE NUCLEOLAR

Vinicius Pagioro Candido, Rita Luiza Peruquetti, UNESP, Ilha Solteira, vinicius.pagioro@unesp.br

INTRODUÇÃO: A espermatogênese é o processo de divisão e diferenciação celular das células diploides masculinas para a formação de uma célula haploide, tanto por meio de divisões celulares mitóticas quanto por meio de divisões celulares meióticas. O corpo cromatóide, mais conhecido pela sua sigla em inglês CB (*Chromatoid Body*) é uma estrutura citoplasmática que, aparentemente, possui um papel no estoque de RNAs e proteínas para suprir a necessidade sintética nesta etapa final da diferenciação dos espermatozoides. A origem dos componentes que organizam o CB (proteínas, RNAs, miRNAs, etc) é variada e tem relação com o papel desempenhado pelo CB em cada etapa da diferenciação da célula germinativa masculina. Alguns estudos propõem que o CB se origine a partir de material nucleolar, que se fragmenta nas etapas iniciais da espermatogênese e migra para o citoplasma. Para ampliar os conhecimentos sobre a integração entre ambiente celular e manutenção da fisiologia reprodutiva em roedores serão realizados experimentos de maneira a seguinte hipótese inicial: "A exposição das células a estressores da atividade sintética das células pode culminar em eventos que reduzam a sua integridade fisiológica." O objetivo do presente trabalho será testar a hipótese inicial por meio da realização de experimento, in vivo, que bloqueie a atividade nucleolar nas células germinativas iniciais (pré-meióticas), de maneira que nos permita evidenciar como a atividade nucleolar irá influenciar na organização de CBs pós-meióticos.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados camundongos machos adultos divididos em quatro grupos experimentais (*tabela 1*) e tratados com BMH-21 (25 mg/kg) e/ou submetidos à restrição alimentar. Após eutanásia, túbulos seminíferos nos estágios I–VI do ciclo do epitélio seminífero foram coletados e fixados em glutaraldeído 3% com ácido tânico 0,25%, pós-fixados em tetróxido de ósmio 1%, desidratados em série crescente de acetona e incluídos em resina Araldite. Cortes ultrafinos (0,05–0,09 µm) foram obtidos em ultramicrotomo, contrastados com acetato de uranila e citrato de chumbo, e analisados por MET. As imagens foram quantificadas com o software ImageJ.

Tabela 1. Divisão dos grupos experimentais.

Grupo	Tratamento	Alimentação
G1	Veículo (solução fisiológica)	Ração ad libitum
G2	Veículo (solução fisiológica)	Restrição alimentar
G3	BMH-21 (25 mg/kg)	Ração ad libitum
G4	BMH-21 (25 mg/kg)	Restrição alimentar

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados prévios sugerem que o Chromatoid Body (CB) é sensível à integridade nucleolar, onde a pesar da análise ser às cegas (sem a informação do grupo que a imagem referencia), foi observada alterações morfológicas significativas na estrutura do CB. Isso indica pode haver uma dependência funcional entre o nucléolo e o CB, fortalecendo a hipótese de que proteínas como a fibrilarina exercem papel ativo nesse compartimento citoplasmático. Além disso, a restrição alimentar, isoladamente ou combinada ao BMH-21, intensificou essas alterações, sugerindo que o estresse metabólico também afeta a dinâmica do CB. Tais achados contribuem para a compreensão dos mecanismos pós-transcricionais envolvidos na espermiogênese e apontam o CB como um possível marcador de integridade celular em células germinativas.

CONCLUSÕES: A formação e manutenção dos Chromatoid bodies podem estar intimamente ligados à integridade nucleolar e sensível ao estresse metabólico celular. Entender essa relação pode ajudar em estudos sobre fertilidade masculina e impactos de estresse celular.

AGRADECIMENTOS: UNESP – FEIS, Instituto de Biociências – UNESP – Botucatu, FAPESP (Processo 2016/04580-0).

REFERÊNCIAS: (PERUQUETTI, Rita Luiza; ORCINI, Wilson Aparecido. Spermatogenesis trough the animal life cycle. 2018.

BIODIVERSIDADE DE PARASITOS DE *Microcharacidium* sp. Backup, 1993 PROCEDENTES DE RIACHOS DO PARQUE NACIONAL DO JAMANXIM, AMAZÔNIA ORIENTAL

BIANCA DA SILVA MIGUEL¹, IGOR PAIVA RAMOS², LILIAN CASATTI³, LIDIANE FRANCESCHINI⁴
UNESP, Câmpus de Botucatu¹; UNESP, Câmpus de Ilha Solteira²; UNESP, Câmpus de São José do Rio Preto^{3,4}
bianca.miguel@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Parque Nacional (ParNa) do Jamanxim é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral localizada na Amazônia Oriental, Pará. O ParNa é drenado por riachos tributários do rio Tapajós, e tem sofrido recentemente com o crescente desmatamento. Assim, objetivamos caracterizar a estrutura da comunidade de parasitos de uma espécie ainda não determinada de peixe do gênero *Microcharacidium* (Characiformes: Crenuchidae) procedente de riachos deste ParNa e testar a hipótese de que o desmatamento afeta as relações parasito-hospedeiro.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram coletados 60 espécimes de *Microcharacidium* sp. em dois riachos na área do ParNa. Os riachos foram selecionados de acordo com o perfil de uso do solo, sendo um riacho (CT) caracterizado com mais de 90% de floresta ripária e outro riacho (DES) com menos de 70% de floresta ripária. Os parasitos foram identificados e quantificados, e com isso foram calculados os atributos parasitológicos (Prevalência (P), abundância média (AM) e intensidade média de infecção (IMI))³. Para testar a hipótese, calculou-se AM e IMI por área, os quais foram comparados por meio de teste U de Mann-Whitney, enquanto a P entre as duas áreas foram comparadas por meio de teste G. Por fim, para comparar a estrutura da comunidade componente de parasitos de cada área foi realizada análise multivariada permutacional de variância unidirecional PERMANOVA *one-way*¹, complementada por uma Análise Permutacional de Dispersões Multivariadas PERMDISP² e uma análise de porcentagem de similaridade SIMPER *overall pool*. Todas as análises foram realizadas por meio do pacote Vegan no software R, utilizando o valor de significância de 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Do total de hospedeiros examinados, 29 estavam infectados (CT: 16 exemplares e DES: 12 exemplares) por 42 espécimes de parasitos, pertencentes a cinco táxons de helmintos. Em relação aos atributos parasitológicos, não houve diferenças significativas entre as áreas amostrais (P: F=0,60, p=0,43; IMI: F=1, p=0,80; AM: F=0,29, p=0,29). Foram observadas diferenças na estrutura da comunidade componente de parasitos entre as áreas amostrais (PERMANOVA *one-way* [F=11,71 e p=0,001*]), sendo que os táxons de parasitos que mais contribuíram para a diferença observada foram larvas de Nematoda gen. sp. (78,33%) e *Spiroxys* sp. (46,63%), com dissimilaridade total entre as áreas de 85,67%, de acordo com análise SIMPER *overall*. Contudo, tais diferenças estão principalmente relacionadas a variações na dispersão dos dados de abundância dos helmintos (PERMDISP [F=6,24 p=0,01*]).

Endoparasitos em fase larval, com ciclo heteroxeno (cestoides, acantocéfalos e nematoides) foram os mais prevalentes. A predominância destas formas larvais pode estar associada ao fato de *Microcharacidium* sp. atuar como hospedeiro intermediário e/ou paratênico no ciclo biológico destes parasitos, servindo como alimento para predadores carnívoros, tais como peixes de médio

porte, além de mamíferos, répteis e aves piscívoras⁴, os quais representam potenciais hospedeiros definitivos.

Tabela 1 - Local de coleta dos hospedeiros, atributos parasitológicos de cada espécie de parasito registrado em indivíduos de *Microcharacidium* sp. (Characiformes: Crenuchidae), procedentes de riachos da região do ParNa do Jamanxim.

Parasito	DES	CT	DES	CT	DES	CT
	P (%)	P (%)	AM	AM	IMI	IMI
Gyrodactylidae gen. sp.	-	3,3	-	0,03 (0-1)	-	1,0
Eucestoda gen. sp.	3,3	16,3	0,03 (0-1)	0,2±0,1 (0-1)	1,0	1,0
Acanthocephala gen. sp.	-	3,3	-	0,03 (0-1)	-	1,0
Nematoda gen. sp.	3,3	33,3	0,03 (0-1)	0,5±0,1 (0-3)	1,0	1,5±0,2 (1-3)
<i>Spiroxys</i> sp.	36,3	3,3	0,5±0,1 (0-3)	0,1±0,0 4 (0-1)	1,4±0,2 (1-3)	1,0
Geral	40,0	53,3	0,6±0,2 (0-3)	0,8±0,2 (0-3)	1,5±0,2 (1-3)	1,5±0,1 (1-3)

(CT= riacho caracterizado com mais de 90% de floresta ripária; DES= riacho com menos de 70% de floresta ripária)

Ademais, além de proteger os corpos d'água contra o assoreamento, a zona ripária da área florestada é fonte de material de origem alóctone (Ex. galhos e folhas), e favorece a formação de abrigos para o estabelecimento de macroinvertebrados, os quais representam uma importante fonte de alimento para a ictiofauna, e são potenciais hospedeiros intermediários/paratênicos de parasitos de ciclo heteroxeno⁴. Nesse sentido a remoção dessa vegetação ripária pode implicar na simplificação do ambiente e impactar a biota como por exemplo a diminuição da abundância e/ou perda de táxons de parasitos na área desmatada.

CONCLUSÕES: Foram registrados novos táxons parasitários para a região do ParNa do Jamanxim. Embora o processo de desmatamento nesta região seja relativamente recente, a estrutura da fauna parasitária já aponta possíveis efeitos da remoção da vegetação ripária sobre os parasitos.

AGRADECIMENTOS: CAPES – Código de Financiamento 01, Fapesp–Processo nº2019/25445-1 e ao Pirá - Laboratório de Ecologia de Peixes (FEIS) e Laboratório de Ictiologia (IBILCE).

REFERÊNCIAS:¹ANDERSON, M.J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecology*, v. 26, p. 32–46, 2001.

²ANDERSON, M.J. PERMDISP: a FORTRAN computer program for permutational analysis of multivariate dispersions (for any two-factor ANOVA design) using permutation tests. Department of Statistics, University of Auckland. 2004.

³BUSH, A. O. et al. Parasitology Meets Ecology on Its Own Terms: Margolis et al. Revisited. *The Journal of Parasitology*, v.83, p. 575–583, 1997.

⁴Miguel et al. Parasites of *Astyanax lacustris* (Pisces, Characiformes) from Brazilian streams. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.33, n.2, p. e000124, 2024.

COMPOSIÇÃO DA DIETA DE *Arapaima gigas* (PISCES), ESPÉCIE NÃO-NATIVA NA BACIA DO ALTO RIO PARANÁ, 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 [1]. Nesse contexto, em 2015 foi registrada a introdução do pirarucu *Arapaima gigas* (Schinz 1822) no rio Grande, bacia do alto rio Paraná [2]. Devido às suas características, como o hábito alimentar carnívoro e o grande porte, a espécie possui potencial de causar alterações na biodiversidade local por meio da predação [3]. Assim, estudar as interações alimentares é fundamental para compreender como *A. gigas* pode impactar as relações tróficas na área receptora [4]. Nosso estudo objetivou caracterizar a dieta de *A. gigas* da população introduzida no alto rio Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS: Os indivíduos de *A. gigas* foram obtidos entre fevereiro e março de 2023 junto a pescadores artesanais no reservatório da Água Vermelha, bacia do alto rio Paraná (Licença SISBio nº 64763-4; CEUA-IBILCE 241/2022). Em laboratório os estômagos dos indivíduos foram removidos, os conteúdos examinados, identificados e quantificados pelo método gravimétrico [5]. As massas dos itens alimentares foram ajustadas à massa do peixe para minimizar o efeito de possíveis variações em função da diferença no tamanho de cada indivíduo sobre as análises [6].

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O conteúdo estomacal de 60 indivíduos de *A. gigas* foi analisado (Comprimento padrão=50,90 ± 23,36 cm e Massa Total=1484,30 ± 5142,01 g), dos quais um estômago estava vazio. *Arapaima gigas* consumiu 14 itens alimentares, com predominância de Decapoda, peixes e macrófitas (Tabela 1).

Em outros estudos a espécie apresentou uma dieta composta basicamente por peixes, invertebrados e material vegetal [7, 8], semelhante ao encontrado no presente estudo, consumindo mais invertebrados aquáticos em área de distribuição natural [7], e mais peixes em áreas de distribuição não-natural [8]. Isso demonstra o oportunismo trófico da espécie, consumindo os itens alimentares que estão disponíveis em abundância no ambiente, preconizando a relação custo-benefício energético entre a captura e a digestão [9]. Além do oportunismo trófico, *A. gigas* teve amplo espectro alimentar, com 14 itens alimentares na dieta. Assim, os indivíduos não mostraram especialização/preferência por um item alimentar, indicando hábito generalista da espécie [9]. Também, devido ao consumo predominante de itens de origem animal, *A. gigas* apresentou hábito alimentar carnívoro, sendo o consumo de material vegetal accidental. O oportunismo trófico e o hábito carnívoro generalista são mecanismos que facilitam o sucesso na introdução de espécies, pois permitem à *A. gigas* explorar uma

gama maior de recursos, reduzindo a competição com outras espécies [10]. Também, podem facilitar o processo de invasão da espécie na área receptora, atuando como um agente modificador negativo para a biodiversidade [1].

Item alimentar	Porcentagem (%)
Vegetal terrestre	1,776
Fragmentos de inseto	0,596
Coleoptera	0,770
Odonata	0,232
Hemiptera	0,003
Macrófita	10,251
Gastropoda	0,014
Biomphalaria	1,786
Hydrobiidae	0,022
Bivalve	0,345
Decapoda	61,437
Peixe	21,906
Detrito	0,862
Fragmento plástico	0,001

Tabela 1. Composição da dieta (% da massa) de *Arapaima gigas* no reservatório de Água Vermelha, bacia do alto rio Paraná. Os itens destacados foram os que mais contribuíram na caracterização da dieta.

CONCLUSÕES: O oportunismo trófico e o hábito alimentar carnívoro generalista registrados para *A. gigas* podem ser mecanismos facilitadores do processo de estabelecimento e invasão biológica, atribuindo-lhe um potencial invasor, podendo impactar negativamente a biodiversidade.

AGRADECIMENTOS: FAPESP (2022/05857-6; 2023/05915-9); CAPES (Código de Financiamento 001).

REFERÊNCIAS: 1. IUCN – International Union for Conservation of Nature. About Invasive Species: What are they? 2025. 2. 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. 3. 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. 4. MANKO, P. Stomach content analysis in freshwater fish feeding ecology. *University of Prešov*, v. 116, n. 5, p. 1-25, 2016. 5. HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis – a review of methods and their *Arapaima* application. *J. Fish Biol.*, v. 17, p. 411–429, 1980. 6. AHLBECK, I. *et al.* Evaluating fish diet analysis methods by individual-based modelling. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, v. 69, p. 1184–1201, 2012. 7. OLIVEIRA, V.; POLETO, S. L.; VENERE, P. C. Feeding of juvenile pirarucu (*Arapaima gigas*, Arapaimidae) in their natural environment, lago Quatro Bocas, Araguaiana-MT, Brazil. *Neotrop. Ichthyol.*, v. 3, p. 312-314, 2005. 8. VILLAFAN, S. *et al.* Dieta y posición trófica del Paiche (*Arapaima gigas*) en lagunas meándricas de la Amazonia boliviana. *Hidrobiología Neotropical y Conservación Acuática*, v. 1, n. 1, p. 42-58, 2020. 9. GERKING, S. D. Feeding ecology of fish. *Academic Press*, 1994. 10. SU, G. *et al.* Species invasiveness and community invasibility of North American freshwater fish fauna revealed via trait-based analysis. *Commun.*, v. 14, n. 1, p. 2332, 2023.



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: Ao longo das últimas quatro décadas, a questão ambiental no Brasil percorreu um processo evolutivo que se estabelece na formulação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), em 1981 (Brasil, 1981). Dentre os instrumentos de gestão presentes na PNMA, há o Licenciamento Ambiental, necessário para implantação e operação de atividades que fazem uso de bens ambientais e possuem potencial poluidor (Schmid, 2020). 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, assim como entrevistas com servidores 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.

O município de Três Lagoas possui um licenciamento ambiental fortalecido por diversos fatores, como a presença de Sistema de Licenciamento Ambiental (SILAM) e do Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA), responsáveis por estruturar a gestão ambiental local. Além disso, a presença de equipes técnicas capacitadas, contribui para a efetividade do processo, permitindo que o licenciamento seja conduzido de forma adequada.

No entanto, há também diversos fatores que comprometem a efetividade desse processo. Dentre os principais desafios enfrentados pelo licenciamento ambiental no município,

destaca-se a insuficiência de um corpo técnico multidisciplinar, comprometendo a análise minuciosa dos projetos a serem licenciados, além de comprometer ações de fiscalização.

A pressão de grupos com interesses econômicos e políticos também é um desafio para o processo de licenciamento no município, pois buscam agilizar as aprovações de licenças em prol de seus próprios interesses, podendo comprometer as análises ambientais. Diante disso, a participação da sociedade é fundamental para garantir um processo mais eficaz e voltado ao interesse da sociedade.

O Decreto nº 577/2023, que rege o licenciamento municipal, é recente e necessita de ajustes em relação ao Comunicado de Atividade, cuja definição ambígua pode gerar confusões, visto que é classificado tanto como um estudo ambiental elementar quanto como uma licença autodeclaratória. Embora essa modalidade facilite o processo de licenciamento e reduza a burocracia, seu caráter autodeclaratório gera preocupações quanto à fiscalização e à veracidade das informações fornecidas pelos empreendedores. É essencial que se tenha uma fiscalização mais rígida para garantir o cumprimento das normas ambientais.

CONCLUSÕES: A municipalização do licenciamento é necessária para aproximar a política ambiental da sociedade, mas sua eficácia em Três Lagoas depende do fortalecimento da sua equipe técnica, valorização profissional, participação da sociedade, uso de sistemas geográficos e exigência de relatórios de monitoramento ambiental públicos.

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

REFERÊNCIAS: 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. 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 do meio ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 dez. 2011. BRASIL. Lei nº 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. SCHMID, M. L. Licenciamento Ambiental. Curitiba: Contentus, 2020. 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 ELEVAÇÃO DA TEMPERATURA DA ÁGUA ANTECIPA A FASE ADULTA EM FÊMEAS DE *Astyanax lacustris* (CHARACIFORMES: CHARACIDAE) E PROMOVE ATRESIA DOS OÓCITOS

Amanda Satomi Tatibana, Giovana Souza Branco, Cristieli Fernanda Belancieri Souza, Beatriz Santos Lopes, Alexandre Ninhaus-Silveira, Rosicleire Veríssimo-Silveira, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, amanda.tatibana@unesp.br

INTRODUÇÃO: Diante da crescente preocupação com as mudanças climáticas, a utilização do *Astyanax lacustris* para investigar os impactos do aumento da temperatura no desenvolvimento gonadal de peixes neotropicais torna-se uma alternativa viável, uma vez que a espécie-modelo se destaca em estudos biológicos devido suas características fisiológicas e morfológicas ideais. Este estudo visa analisar se a temperatura elevada da água altera o desenvolvimento ovariano de *A. lacustris*.

MATERIAL E MÉTODOS: Fêmeas de *A. lacustris* foram mantidas em 26 °C (condição ideal) e 32 °C (temperatura elevada), com coletas realizadas em cinco períodos: 91, 98, 104, 120 e 147 dias pós-eclosão (dpe). Após a eutanásia e remoção dos ovários, estes foram fixados em 4% de paraformaldeído e 2% de glutaraldeído e processados para a análise em microscopia de luz seguindo os protocolos usuais de coloração com Hematoxilina e Eosina (HE). O experimento foi realizado em conformidade com o parecer nº 07/2022 da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Com base na classificação histológica do desenvolvimento ovariano em Telostei¹, as fêmeas de *A. lacustris* mantidas em 26 °C foram considerados jovens aos 91 dpe (100%), caracterizada pela fase “Imatura” (Fig. 1A); aos 98 dpe iniciou-se o primeiro ciclo reprodutivo, no qual 71% das fêmeas foram consideradas adultas e os ovários se encontravam “Em desenvolvimento” (Fig. 1B), progredindo para 100% aos 104 dpe. Em 120 dpe ou quatro meses de idade, iniciou-se a fase “Apta a desovar”² (Fig. 1D), observada em 67% das fêmeas, e totalizando 100% com 147 dpe (Gráfico 1). Em 32 °C, os espécimes são considerados adultos aos 91 dpe, havendo 60% na fase “Em desenvolvimento” (Fig. 1C) e 40% “Apta a desovar” e, a partir de 98 dpe, todas as fêmeas foram consideradas “Aptas a desovar” (Gráfico 1; Fig. 1F). Deste modo, fêmeas de *A. lacustris* mantidas a 32 °C adiantaram em 7 dias o início da fase adulta e em cerca de um mês o período de reprodução. Embora o desenvolvimento seja mais rápido a 32 °C, nota-se um aumento na quantidade de oócitos atresícos (Fig. 1F; 1H), o que pode indicar interferências na formação oocitária em resposta ao estresse ambiental, prejudicando a ovulação e fecundação na espécie.

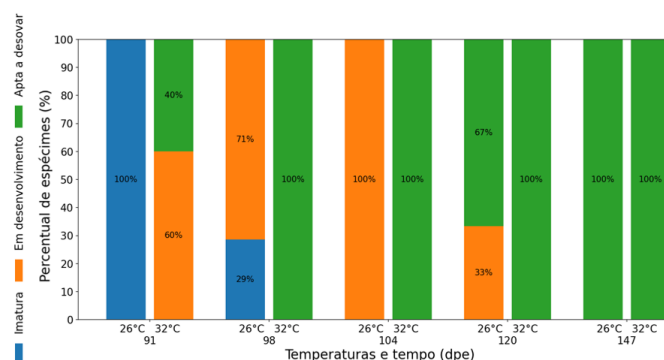


Gráfico 1. Fases do ciclo ovariano de *A. lacustris* nas diferentes temperaturas ao longo do tempo.

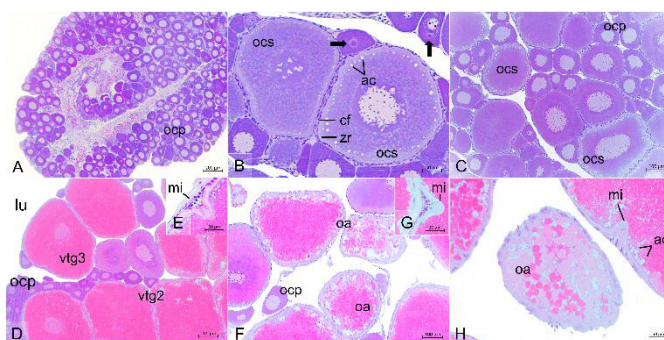


Figura 1. Ovário de *Astyanax lacustris*. **A:** Fase “Imatura” em 26 °C; **B:** Fase “Em desenvolvimento” em 26 °C; **C:** Fase “Em desenvolvimento” em 32 °C; **D-E:** Fase “Apta a desovar” em 26 °C; **F-G:** Fase “Apta a desovar” em 32 °C; **H:** Oócito atresíco em 32 °C. **ac:** alvéolos corticais; **cf:** células foliculares; **lu:** lúmen; **mi:** micrópila; **oa:** oócito atresíco; **ocp:** oócito em crescimento primário; **ocs:** oócito em crescimento secundário; **vtg2:** oócito vitelogênico secundário; **vtg3:** oócito vitelogênico terciário; **zr:** zona radiata; **seta:** corpúsculo de Balbiani. **Coloração:** Hematoxilina e Eosina.

CONCLUSÕES: Em *A. lacustris*, a exposição à temperatura elevada acelerou o desenvolvimento gonadal, porém aumentou a atresia, sugerindo impactos negativos na qualidade dos oócitos.

AGRADECIMENTOS: Agradeço à FAPESP, CNPq, CAPES, FEIS e Laboratório de Ictiologia Neotropical (LINEO).

REFERÊNCIAS:

- ¹BROWN-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, M., and Ecosystem Science*, v. 3, p. 52-70, 2011.
- ²SANTOS, 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, 2020.

ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA, SP, POR MEIO DO "URBAN ADAPTATION INDEX (UAI)"

Ana Clara de Almeida Arnoni, Denise Gallo Pizella, UNESP, Câmpus Ilha Solteira, ana.arnoni@unesp.br

INTRODUÇÃO: Os impactos adversos das mudanças climáticas de origem antrópica são desproporcionais entre o Norte e o Sul Global, atingindo sobremaneira as populações socialmente vulnerabilizadas e caracterizando processos sociais de injustiça climática e racismo ambiental (UDDIN, 2017). Diante desse cenário, a adaptação dos municípios às mudanças climáticas é essencial, exigindo planejamento integrado e políticas públicas que aumentem sua resiliência, em acordo com as especificidades socioeconômicas e biofísicas existentes. A pesquisa se objetivou a apresentar resultados parciais das potencialidades e desafios do município de Ilha Solteira (SP) em termos de adaptação às mudanças climáticas no contexto do setor de habitação.

MATERIAL E MÉTODOS: A partir do "Urban Adaptation Index" (UAI) desenvolvido por Neder (2019) em sua Dimensão "Habitação", investigou-se se o município de Ilha Solteira possui Plano Municipal de Habitação, Conselho Municipal de Habitação e Fundo Municipal de Habitação. Tais informações foram obtidas por meio de pesquisa ao MUNIC do IBGE do ano de 2021, bem como no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Ilha Solteira. Ao mesmo tempo, buscou-se informações sobre as condições de moradia existentes no município, das políticas públicas federais e estaduais para a adaptação climática e os requisitos de adaptação das habitações para a resiliência climática, por meio de revisão da literatura. Deste modo, procedeu-se à análise SWOT (FOFA, em português), contendo as Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças do município em termos de habitação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Tabela 01 apresenta os resultados da análise SWOT para os indicadores da Dimensão Habitação no contexto de sua resiliência às mudanças climáticas.

Forças	Oportunidades	Fraquezas	Ameaças
Existência de Fundo Municipal de Habitação	Plano Estadual de Desenvolvimento Urbano e Habitacional	Histórico de Segregação socioespacial no município	Aumento da temperatura média global
Conselho Municipal de Habitação	Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas	Moradias com problemas de ventilação, saneamento, conforto térmico e arborização	Eventos climáticos extremos: chuvas torrenciais, ondas de calor, estiagens e incêndios florestais
		Moradias irregulares (Cinturão Verde, Vila dos Pescadores e etc.)	
		Vazios urbanos	

Como "Forças", o município apresenta Fundo e Conselho Municipal de Habitação, mas não possui Plano Municipal de Habitação que forneça as diretrizes as políticas públicas. As "Oportunidades" se dão pela existência de Plano Estadual de Desenvolvimento Urbano e Habitacional e Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas. Em termos de "Fraquezas", Ilha Solteira é uma cidade planejada e construída em um modelo de segregação socioespacial dos trabalhadores que migraram para a construção da Hidrelétrica. Há diversas moradias dispostas em passeios com paredes conjugadas que apresentam problemas de conforto térmico e que, frente ao aumento da temperatura global (que se constitui em "Ameaça"), podem ocasionar problemas de bem-estar aos moradores. Há moradias irregulares no município, bem como vazios urbanos. O município enfrenta situações de injustiça climática e falta de aplicação de instrumentos presentes no Estatuto da Cidade.

CONCLUSÕES: Em Ilha Solteira (SP), o setor habitacional enfrenta desafios, como moradias sem conforto térmico e saneamento adequado. No entanto, apresenta Conselho e Fundo Municipal de Habitação, fundamentais para o planejamento do setor. No momento de sua elaboração, é necessário que incorpore os impactos das mudanças climáticas.

AGRADECIMENTOS: Ao Laboratório de Gestão Ambiental e à PROPE da UNESP, pela ICSB concedida.

REFERÊNCIAS:

- NEDER, E.A. Potencial de adaptação dos municípios paulistas aos efeitos das mudanças climáticas: aplicação do índice de adaptação urbana no Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, SP, 2019.
- UDDIN, M.K. Climate Change and Global Environmental Politics: North-South Divide. *Environmental Policy and Law*, v. 47, n. 3-4, p. 109-114, 2017.

Tabela 1. Análise FOFA frente às adaptações do município de Ilha Solteira (SP) às mudanças climáticas em termos de habitações



PERCEPÇÃO DOS BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DA ARBORIZAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA, SP.

Laura Oliveira Trujillo, Denise Gallo Pizella, FEIS, Ilha Solteira, laura.trujillo@unesp.br

INTRODUÇÃO: A urbanização no Brasil ocorreu sem planejamento socioambiental, gerando impactos como poluição e desigualdade social, que são agravados pelas mudanças climáticas. Cidades do Sul Global, como Ilha Solteira, sofrem com baixa resiliência a eventos extremos. A arborização urbana é uma alternativa sustentável que contribui para a mitigação desses impactos ao melhorar o microclima e a qualidade ambiental (JATOBÁ, 2011).

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi realizada aplicando-se um questionário estruturado junto a moradores do município de Ilha Solteira (SP), com perguntas que relacionassem a presença de árvores no meio urbano e sua contribuição para a mitigação dos problemas socioambientais advindos das mudanças climáticas. Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi apresentado previamente, garantindo princípios éticos na pesquisa, como o anonimato dos respondentes. Neste momento, foram realizadas com moradores residentes na Zona Norte do município, moradores em duas ruas previamente selecionadas, quais sejam: Rua Borba, Bairro Cohab e Rua Brilhante, Zona sul. Houveram oito respostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os moradores de Ilha Solteira reconhecem os benefícios da arborização urbana, como conforto térmico e melhoria estética, e associam as árvores à mitigação das mudanças climáticas (OLIVEIRA, 2022). No entanto, apontam falhas no planejamento, indicando a necessidade de ações mais estruturadas e participativas (SATO, 2002). A maioria dos participantes demonstra preocupação com as mudanças climáticas, reconhecendo o papel das árvores na mitigação dos seus efeitos. A percepção positiva é maior em áreas mais arborizadas, mas há desigualdade na distribuição de verde, evidenciando a necessidade de planejamento urbano participativo e equitativo (OLIVEIRA, 2022). A Tabela 01 apresenta as perguntas realizadas e as respostas obtidas com a pesquisa.

Tabela 1. Perguntas e respostas do Questionário aplicado a moradores de Ilha Solteira (SP) a respeito da percepção entre arborização urbana e resiliência às mudanças climáticas

Perguntas do Questionário	Respostas dos moradores
A rua em que mora é bem arborizada?	Sim (62,5 %); Não (37,5)
Escolheu a árvore da calçada?	Sim (83,3%). Os demais apontaram que não há espaço em via.
Por que não plantou uma árvore?	Limitação de espaço.
A árvore traz temperatura mais amena?	Sim (50%) e Não (16,7%). Demais (33,4%) percebem que os locais com sombra tem temperatura mais amena.
Quais benefícios são percebidos pela árvore?	Melhora da temperatura; redução de gases de efeito estufa e são barreiras contra ventos.
Árvores causam problemas?	Maioria apontou que trazem. Sugestões incluem melhor planejamento.
Você se preocupa com as mudanças climáticas?	Sim (87,5%); Não (12,5%)
Quais os benefícios das árvores para o clima?	Melhora a temperatura; reduzem gases de efeito estufa e são barreiras contra ventos.
Seu bairro está bem arborizado?	Maioria "Sim", alguns "Não" ou "Mais ou menos"; sugestões incluem mais árvores e melhor planejamento.
Ilha Solteira é bem arborizada?	Opiniões divididas: alguns "Sim". Críticas à retirada de árvores na ciclovia e ausência em algumas áreas.

CONCLUSÕES: A maioria dos participantes da pesquisa percebe que as árvores trazem benefícios para tornar a área urbana mais resiliente às mudanças climáticas e tem a percepção de que o Poder Público deveria melhorar a arborização de seu bairro e do município.

AGRADECIMENTOS: Ao Laboratório de Gestão Ambiental do Departamento de Biologia e Zootecnia da FEIS e à UNESP, Campus de Ilha Solteira, e à PROPE pelo espaço de aprendizado e apoio técnico à pesquisa.

REFERÊNCIAS:

- JATOBÁ, S.U.S. Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social. IPEA: Boletim Regional, Urbano e Ambiental, v.5, p. 141-147, 2011.
OLIVEIRA, Y. P. L. O. Desafios do mercado de carbono após o Acordo de Paris: uma revisão narrativa. Meio Ambiente, v. 4, n. 1, p. 02-20, 2022.
SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: Rima Editora, 2002.



TÍTULO: Estudo da aplicação de adsorventes de origem natural na remoção de metais provenientes de sedimentos de córregos impactados pelo cultivo de cana-de-açúcar

Camila G. A. G. Costa¹, Regiane Correa², Silmara Lazarini³, Wilton R. Lustri³, Sérgio P. Campana Filho⁴, Juliano J. Corbi²

¹ FEIS – UNESP; ² EESC – USP; ³ UNIARA; ⁴ IQSC – USP

E-mail: camila.geromel@unesp.br

INTRODUÇÃO: O presente estudo avaliou a remoção de metais a partir de sedimentos de córregos situados em áreas adjacentes ao cultivo de cana-de-açúcar situados na região do município de São Carlos – SP.

Os adsorventes avaliados eram hidrogéis à base de quitosana e biocelulose.

MATERIAL E MÉTODOS: Os sedimentos foram coletados de três córregos cujo uso do solo nas áreas adjacentes é de cultivo de cana-de-açúcar: os córregos Água Sumida, Bela Vista e São João. Adicionalmente, um ponto amostral à montante dos pontos contaminados, com vegetação ciliar conservada, foi utilizado com controle, o Córrego Espirado. Todos os pontos amostrais situam-se na bacia hidrográfica Jacaré-Guaçu.

Os sedimentos foram coletados no período de janeiro a julho de 2017 e acondicionados à 4 °C até a montagem dos ensaios.

Tabela 1 – Metodologias utilizadas no desenvolvimento do trabalho

Análise	Metodologia
Coleta de amostra	draga Ekman-Birge
Extração dos metais	metodologia descrita por De Paula e Mozeto (2001).
Determinação das concentrações de Cd, Cu, Cr, Mn, Zn e Mg	espectrofotometria de absorção atômica, método SM 3111B de APHA (1999).
Análise granulométrica	procedimento da NBR 7181:2016
Teor de matéria orgânica	método gravimétrico descrito por Callisto e Esteves (1996).
Produção de esferas de quitosana	Geromel-Costa, et al. (2022)
Produção de biocelulose	Lustri et al. (2015)

Os materiais adsorventes foram produzidos de acordo com as metodologias apresentadas na Tabela 1.

Os ensaios foram conduzidos em frascos contendo 60 g de sedimento, 240 mL de água deionizada e 3 g de microesferas de quitosana a 5,5% (m/m), também em triplicatas. As condições experimentais foram de pH 7, e temperatura constante de 24 °C e tempo de contato de 10 dias.

Após a finalização dos ensaios, foi feita a abertura de amostra, a partir da metodologia de extração de metais definida por de Paula e Mozeto (2001) (Tabela -1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram avaliadas as concentrações de Cd, Cu, Cr, Mn, Zn e Mg nos sedimentos e sua taxa de adsorção nos polímeros avaliados e alguns deles apresentaram concentrações abaixo da faixa de detecção nos adsorventes, como foi o caso do cobre e do cromo, o que pode ser atribuído ao fato de que os adsorventes em presença de diversos íons no líquido, apresentam afinidades por certos materiais em detrimento de outros.

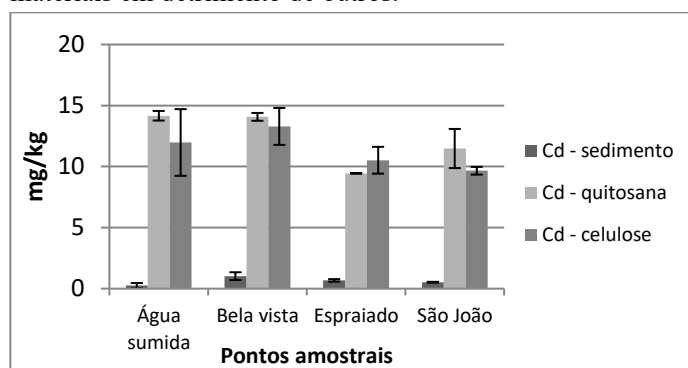


Figura 1. Massa de Cádmio por massa de material.

No entanto, um metal altamente tóxico que apresentou alta afinidade por ambos os materiais, foi o cádmio (Figura 1), cujas taxas de adsorção se mantiveram muito próximas, apesar de que para quitosana apresentaram-se um pouco mais elevadas.

CONCLUSÕES: Considerando a grande variedade de íons disponíveis, os materiais apresentaram grande potencial adsorvente especialmente para sua aplicação em remediação de ambientes contaminados, por serem à base de compostos naturais.

AGRADECIMENTOS: À FAPESP (Processo 2016/21946-8 e 2013/24268-2).

REFERÊNCIAS: APHA - American Public Health Association. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater** (L. S. Clesceri, A. E. Greenberg, A. D. Eaton, Eds) Washington. Estados Unidos, 1999.

CALLISTO, M.; ESTEVES, F. A. Composição granulométrica do sedimento de um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita e um lago natural. **Acta Limnológica Brasiliensis**, v. 8, p. 115–126, 1996.

DE PAULA, F. C. F.; MOZETO, A. A. Biogeochemical evolution of trace elements in a pristine watershed in the Brazilian southeastern coastal region. **Applied Geochemistry**, v. 16, n. 9–10, p. 1139–1151, 2001.

GEROMEL-COSTA, C.; BERNAGOSSI, A.; MOURA, L.; CORBI, J. Cultivation Streams: Implications for *Chironomus sancticaroli* Insect Larvae (Diptera: Chironomidae). **Water Air Soil Pollut.** v. 233, n.123, 2022.

LUSTRI, W. R. et al. Microbial Cellulose — Biosynthesis Mechanisms and Medical Applications. In: POLETO, M.; ORNAGHI JR., H. L. (Eds.). **Cellulose Fundamental Aspects and Current Trends**. [s.l.] InTech, 2015. p. 282.

A SEGURANÇA ALIMENTAR EM COLEÇÕES DIDÁTICAS DO ENSINO MÉDIO SOB A ÓTICA DA SOCIEDADE DE RISCO DE ULRICH BECK

Iris Prates Belletti, FEIS, Ilha Solteira – SP, iris.belletti@unesp.br; Prof^a Dr^a Carolina Buso Dornfeld, DBZ – FEIS, Ilha Solteira – SP, carolina.dornfeld@unesp.br.

INTRODUÇÃO: A Educação para o Risco tem ganhado espaço nos currículos escolares por preparar os alunos para desafios atuais, como a insegurança alimentar (Schnorr; Ranniery, 2021). No ensino, a inserção do conceito de Sociedade de Risco de Ulrich Beck justifica-se pela crescente exposição a riscos globais gerados pelo avanço tecnológico e industrial (Beck, 2010, p. 23). A inclusão do tema visa promover decisões conscientes buscando um sistema alimentar mais seguro e sustentável. O trabalho analisou a presença do tema Segurança Alimentar, as metodologias e contextualização, em coleções didáticas do Ensino Médio aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD - 2021) sob a ótica da Sociedade de Risco.

MATERIAL E MÉTODOS: Análise da presença e da abordagem do tema em três coleções didáticas destinadas ao Ensino Médio, cada uma composta por seis volumes na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, selecionadas pelo PNLD 2021. A organização e discussão dos resultados foram conduzidas com base na Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2016), utilizando-se a busca por palavras-chave (Agrotóxico, Alimentação, Segurança Alimentar e Sustentabilidade), categorização e elaboração de metatexto. A tipologia de Riscos foi realizada segundo Veyret (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Situações de Ensino que remetem à Segurança Alimentar aparecem nas três coleções didáticas, sendo apresentadas nas formas de texto, exercícios ou figuras (Tabela 1).

A industrialização ampliou o acesso à alimentos processados, que, embora convenientes e duráveis, são associados a diversas doenças. O fragmento destaca os benefícios dos alimentos *in natura* para a saúde e o meio ambiente.

Alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, são a base de uma alimentação nutricionalmente balanceada, saborosa, culturalmente apropriada e promotora de um sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável. (AMABIS *et al.*, 2020, Vol. 3, p. 116)

As atividades propostas demonstram uma preocupação com a alimentação natural, ao promoverem reflexões sobre os hábitos alimentares dos estudantes e estimularem a investigação e o aprofundamento no tema.

Tabela 1. Tipologia dos Riscos nas Coleções Didáticas.

Categorias	Tipos de Risco	Moderna Plus	Multiversos	Ser Protagonista	Total
Categoria 01 Agrotóxicos	RA	4	3	7	14
	RIT	0	0	0	0
	REGS	1	4	2	7
Categoria 02 Alimentação	RA	4	0	2	6
	RIT	5	4	5	14
	REGS	6	4	7	17
Categoria 03 Segurança alimentar	RA	1	1	0	2
	RIT	0	0	0	0
	REGS	4	1	1	6
Categoria 04 Sustentabilidade	RA	2	2	2	6
	RIT	0	0	0	0
	REGS	1	2	1	4
TOTAL		28	21	27	76

Legenda: RA – Risco Ambiental; RIT: Risco Industrial e Tecnológico; REGS: Risco Econômico, Geopolítico e Social. Fonte: Elaborado pelas autoras.

1. De que forma as técnicas de controle biológico podem ajudar a reduzir os danos ao meio ambiente causados por atividades agrícolas?

A

1. No bairro em que você mora, é fácil encontrar produtos *in natura* ou minimamente processados? Isso afeta o modo como sua família se alimenta?

B

Figura 1. Fragmentos de Situações de Ensino.

Fonte: FUKUI *et al.*, 2020. A: V. 5, p. 49; B: V. 6, p. 81.

Beck (2010) debate em sua obra que a industrialização, a utilização de pesticidas, hormônios, aditivos e técnicas de modificação genética nos alimentos introduzem novos tipos de riscos – que muitas vezes não são visíveis, imediatos ou compreensíveis para o consumidor comum, exigindo confiança em sistemas de controle e em especialistas.

CONCLUSÕES: Constata-se que o tema Segurança Alimentar está presente nas coleções didáticas analisadas, acompanhados de situações de ensino que possibilitam a abordagem da Educação para o Risco.

REFERÊNCIAS:

- AMABIS, José M. *et al.* **Moderna Plus**: ciências da natureza e suas tecnologias. São Paulo: Moderna, 2020.
- BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2010. 384 p. Tradução: Sebastião Nascimento.
- FUKUI, Ana *et al.* **Ser Protagonista**: ciências da natureza e suas tecnologias. São Paulo: SM Educação, 2020.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do C. **Análise Textual Discursiva**. Editora Unijui, 2016.
- SCHNORR, Samuel; RANNIERY, Thiago. Educação para o Risco: regulando a docência em ciências na era da insegurança. **Currículo Sem Fronteiras** <http://dx.doi.org/10.35786/1645-1384.v21.n3.20>.
- VEYRET, Yvette. Os Riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

Dados parciais da embriogênese do peixe neotropical *Rhamdia quelen* do tipo albino.

Denise de Souza Santos, Stella Indira Rocha, Leticia Giosa Paulino, Nathaly Godoy, Carmen Fila Zeca Manjate, Andrea Obano Gaviria, Rosicleire Verissimo-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: O jundiá é o nome comum dado a espécies de peixes neotropicais, o espécime abordado neste trabalho é da Ordem Siluriforme, Gênero *Rhamdia*, Família Heptapteridae, espécie *Rhamdia quelen*. Tem sua distribuição na região central da Argentina, região sudeste do Brasil e em todo Uruguai. A desova ocorre entre agosto e março, o período reprodutivo pode variar de acordo com as condições climáticas do local. A espécie não apresenta cuidado parental e os ovos não são aderentes. Apresenta grande resistência às variações térmicas. Amplo aspecto alimentar (onívoro) e de fácil adaptação às alimentação com rações. Com rápido crescimento, rusticidade, carne saborosa e apresentando poucas espinhas são condições ideais para produção em cativeiro. Poucas pesquisas têm como foco a biologia reprodutiva de *R. quelen*, com vistas à ampliação deste conhecimento para a sua reprodução efetiva em cativeiro. Desta forma o trabalho tem como objetivo a ampliação do conhecimento sobre a biologia reprodutiva da espécie neotropical e, neste caso específico é o estudo da embriogênese de *Rhamdia quelen* albinos produzidos em piscicultura.



Fonte: Prof. Dr. Claudio Angelo Agostinho (Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Departamento de Produção e Exploração Animal).

MATERIAL E MÉTODOS: Para obtenção dos embriões, foram utilizados reprodutores adultos e maduros de *R. quelen* albinos, pertencentes ao plantel existente no Setor de Aquicultura, do Departamento de Produção Animal, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP/Campus de Botucatu. A reprodução foi realizada de modo artificial, por indução hormonal com extrato de hipófise com duas aplicações: a primeira com 0,5mg/Kg de peixe vivo e, após 12hs, uma aplicação na dosagem de 5 mg/ por kg de peixe vivo. Após cerca de 12hs ocorreu a

desova e o processo de fertilização. Os machos não foram induzidos. Após a fertilização, realizada a seco, os ovos foram dispostos em incubadoras verticais, com água corrente para incubação. As coletas foram realizadas seguindo os seguintes intervalos: de 15 minutos nas primeiras duas horas do desenvolvimento embrionário. Transcorridas essas duas horas a coleta foi feita em intervalos de uma hora até a 16ª coleta, após a cada duas horas até a eclosão das larvas. Os embriões de *R. quelen* foram fixados em uma solução de glutaraldeído 2%, paraformaldeído 4%, em tampão fosfato de sódio 0,1M, pH 7,3. Após 24 horas as amostras foram armazenadas em álcool 70%. Foram analisados 50 embriões por coleta e fotografados sob microscopia de luz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os ovos não são aderentes, a clivagem é do tipo meroblástica discoidal característico de peixes teleósteos, foi observada à 0,50 hora a diferenciação do pólo animal e vegetativo, a 0,75 hora, observou-se o surgimento dos 2 primeiros blastômeros estágio de clivagem fase de 2 blastômeros, observou-se também o surgimento de 4 blastômeros e fase de blástula, em 1,00 hora estágio de clivagem, fase de 4 e 8 blastômeros, fase de mórula, estágio de blástula e gástrula em 25% com movimentos de epibolia. Foi observado até o presente momento as coletas até a 1ª hora, com estágios de zigoto, clivagem, fase de mórula, blástula e gástrula. O tempo de desenvolvimento levou cerca de 29 horas até a eclosão das larvas, com média de temperatura diária de 23,97°C. Os resultados da pesquisa são parciais, ainda será finalizada a análise e posterior análise histológica.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES GERAIS: A embriogênese do *R. quelen* albino, se desenvolveu da fecundação à eclosão da larva, em cerca de 29 horas à temperatura média de 23,97°C. Até o momento, as características embrionárias são similares às de outras espécies de teleósteos nativos neotropicais. Conhecer o processo de desenvolvimento ontogenético inicial é essencial para o desenvolvimento de projetos para conservação da espécie, como também para produção desta em cativeiro.

AGRADECIMENTOS: FAPESP (2024/09237-8), LINEO (Laboratório de Ictiologia Neotropical) UNESP, Ilha Solteira-SP, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Ilha Solteira -SP.

PROMOVENDO A CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O USO DA ÁGUA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO

Mariana Violin de Souza¹, Angela Coletto Morales Escolano²,

¹ UNESP, Câmpus de Ilha Solteira, Graduanda em Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, mariana.violin@unesp.br

² UNESP, Câmpus de Ilha Solteira, Profa. Dra. angela.cm.escolano@unesp.br

INTRODUÇÃO: Cerca de 97,5% da água no mundo é salgada, imprópria para consumo e irrigação. Dos 2,5% de água doce restantes, 69% está em geleiras, 30% são águas subterrâneas e apenas 1% está disponível em rios (ANA, 2025). Diante desta distribuição, a preservação e o uso racional da água tornam-se fundamentais. Portanto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre as principais Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental empregadas no Ensino Básico, com foco na promoção do uso consciente da água.

MATERIAL E MÉTODOS: O presente estudo tem como metodologia a Revisão Sistemática, caracterizada conforme Sampaio e Mancini (2007), tendo a seguinte questão norteadora: "Quais são as Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental utilizadas no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio para promover a conscientização quanto ao uso da água?". A pesquisa foi conduzida no Portal de Periódicos da CAPES, com artigos de 2023 à 2025, usando as palavras-chave "Educação", "Água" e "Escola". A seleção dos trabalhos seguiu etapas de leitura de títulos, resumos e íntegra, categorizando-os em "Incluído", "Excluído" e "Talvez" conforme relevância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Considerando a base de dados utilizadas dos 67 trabalhos identificados pelas palavras-chaves, apenas 5 foram incluídos nesta revisão, dos quais foram descritos no quadro a seguir (Figura 1). Dentre as práticas pedagógicas identificadas, destaca-se a aplicação da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, com o objetivo de promover a Alfabetização Científica e Tecnológica por meio da confecção de folhetos educativos voltados à conscientização sobre o uso da água (Hubi; Roll; Lawall, 2023). Em paralelo, tem-se a Integração Interdisciplinar entre as áreas de Ciências e Matemática, exemplificada pela reutilização da água proveniente de aparelhos de ar-condicionado para irrigação de uma horta escolar (Souza et al., 2024). De forma semelhante, a Modelagem Matemática, esta utilizada para quantificar o consumo e desperdício de água nas residências dos alunos, favorecendo a análise crítica dos dados (Ribeiro; Meneghetti, 2024). Além disso, metodologias lúdicas, como os jogos didáticos "Jogo Silábico" e o "Jogo de Trilhas", foram

aplicadas com alunos com deficiência intelectual, promovendo uma aprendizagem mais acessível sobre o uso consciente da água (Silva et al., 2024). Por fim, menciona-se a confecção de murais com imagens sobre poluição e desperdício de água, embora essa atividade careça de uma descrição mais detalhada quanto à sua execução e resultados (Nogueira et al., 2023).

Título	Autor (a) / Ano de Publicação/ Público	Metodologia
Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade no Ensino de Ciências: Uma experiência didática sobre a água	HUBI, J. C.; ROELL, J. V. F.; LAWALL, I. T., 2023/ 6º ano Ens.Fund.	Ilha da Interdisciplinar de Racionalidade (IIR) sobre o tema Água. Projeto final: folheto.
Automatização de irrigação de horta sustentável: pensando uma aprendizagem significativa	SOUZA, D. P. M., et al. 2024/ 8º ano Ens. Fund.	Interdisciplinaridade entre as áreas de Ciências e Matemática. Objeto de estudo: Horta Escolar.
Abordando o uso da modelagem matemática no ensino médio por meio de um tema gerador envolvendo questões ambientais	RIBEIRO, J. M.; MENEGHETTI, R. C.G. 2024/ 3º Ensino Médio	Atividades de Modelagem Matemática pautada no tema "Consumo e Desperdício de Água"
Educação ambiental sobre os recursos hídricos através de jogos didáticos para alunos com deficiência intelectual	SILVA, S. G., et al. 2024/ 6º ao 8º ano Ens. Fund.	Metodologia lúdica, por meio do uso de jogos didáticos
Desenvolvimento de atividades lúdicas como modelo didático para o ensino e aprendizagem de temáticas ambientais	NOGUEIRA, M. S., et al. 2023/ 6º ano Ens. Fund.	Metodologia lúdica, por meio da confecção e exposição de murais educativos "Poluição e desperdício de Água"

Figura 1. Descrição dos estudos selecionados para revisão sistemática. Fonte: Das próprias autoras (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS: Conclui-se que as principais Práticas Pedagógicas utilizadas no ensino básico para promover a conscientização sobre o uso da água incluem: a Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (IIR), abordagens interdisciplinares entre Ciências e Matemática, atividades de Modelagem Matemática e metodologias Lúdicas.

REFERÊNCIAS:

SAMPAIO, R.F.; MANCINI, M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. bras. fisioter.** São Carlos, vol.11, n.1, p.83-89, 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Água no mundo.** Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/cooperacao-internacional/agua-no-mundo>. Acesso em: 27 abr. 2025.



EFEITO DA TEMPERATURA SOBRE O PESO CORPORAL EM PEIXES PIRACANJUBA (*Brycon orbignyanus*)

MARIA VICTÓRIA DOS REIS BERNARDES^{1*}, DANIELE BOTELHO DINIZ MARQUES², LUANA CASTELLI GAMA¹,
GABRIEL SANTOS DA COSTA¹, RITA LUIZA PERUQUETTI¹, KARINE ASSIS COSTA¹

¹Laboratório de Genética Molecular, Departamento de Biologia e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade Engenharia de Ilha Solteira, UNESP/FEIS.* maria-victoria.bernardes@unesp.br. ² Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa - UFV

INTRODUÇÃO: A temperatura é um dos fatores ambientais que influencia a vida aquática, em especial peixes. Tal fator, afeta reações químicas que são essenciais ao metabolismo dos peixes, ao consumo de oxigênio, a alimentação e a digestão (Piedras, Moraes & Pouey, 2006). Diferenças na temperatura da água afetam a ingestão de alimento e, consequentemente, o peso corporal dos animais (Ferreira *et al.*, 2009). Neste contexto, os peixes mostram comportamentos de busca por áreas com parâmetros de temperatura ideais, para realizar a sua regulação de temperatura corporal. Todavia, em sistemas de criação, a limitação de espaço e a uniformidade térmica dificultam esse ajuste, impedindo que os animais expressem esse comportamento (Watts, Munday & Burke, 2001; Ali, Moñino & Cerda, 2003). A Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) destaca-se como uma espécie de grande potencial para a piscicultura, principalmente devido à excelente qualidade de sua carne. Além disso, a espécie aceita bem dietas artificiais, tem rápido crescimento, boa conversão alimentar e alta taxa de sobrevivência dos alevinos, o que facilita o manejo e torna sua criação promissora para produtores que buscam diversificação e lucratividade (Pires, 2019), no entanto, trata-se de uma espécie sensível a temperatura e que se encontra em risco de extinção. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar como a variação da temperatura da água pode influenciar o peso corporal de peixes da piracanjuba.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo analisou o impacto de diferentes temperaturas (T1=26°C, T2=30°C e T3=34°C) no crescimento de 45 juvenis de piracanjuba, distribuídos em tanques de 1.000 litros com sistema de recirculação da água. Os peixes ficaram em aclimação durante 12 dias antes de serem submetidos aos tratamentos térmicos. Durante 22 dias, os peixes receberam alimentação controlada e monitoramento diário de parâmetros ambientais e foram submetidos a diferentes temperaturas (T1=26°C, T2=30°C e T3=34°C). As características fenotípicas de peso e crescimento foram coletadas no início e término do experimento (22 dias de tratamento). A análise estatística foi realizada no software R (ANOVA e teste de médias).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Apesar das variações nas médias, os testes estatísticos (ANOVA e teste de Tukey) indicaram que não houve diferença significativa ($P = 0.079$) entre os tratamentos para o peso corporal. Todos os dados atenderam aos pressupostos de normalidade e

homogeneidade de variância, confirmando a confiabilidade das análises. Esses achados refletem a plasticidade térmica da espécie, que mantém seu desempenho fenotípico mesmo diante de variações de temperatura. Estudos destacam a importância dessa estabilidade para a adaptação em ambientes aquáticos variáveis. Essa plasticidade é essencial para o manejo sustentável em sistemas aquáticos, especialmente frente às mudanças climáticas que alteram as condições térmicas da água (Sasaki; Dam, 2019). Os dados obtidos são importantes para o entendimento das respostas térmicas da piracanjuba e podem embasar estratégias de manejo para melhorar a produção e o bem-estar dos peixes em diferentes condições ambientais. No entanto, novos estudos com um maior número de animais devem ser realizados para a melhor compreensão do efeito da temperatura sobre o peso corporal.

Tabela 1 - Média dos pesos de Piracanjuba submetidos às temperaturas de T1=26°, T2=30° e T3=34° por 22 dias.

Tratamento	Peso Médio (g)
T1 (26°C)	120,45
T2 (30°C)	136,67
T3 (34°C)	82,50

CONCLUSÕES: As análises estatísticas demonstraram que o peso corporal dos peixes não foram significativamente afetados pelos diferentes tratamentos térmicos.

REFERÊNCIAS:

- Ali, T.S.; Moñino, A.; Cerda, M.J. Primeros ensayos de determinación del consumo de oxígeno de juveniles de tilapia (*Oreochromis niloticus*, L.) bajo diferentes condiciones de temperatura y frecuencia alimentaria. In: Congreso Iberoamericano virtual de Acuicultura, 2. Anais. 885-890. 2003.
- Ferreira, P. et al. Revista Brasileira de Engenharia de Pesca. *Cyprinus carpio* LINNAEUS (1758), n. 2, pág. 1-10, 2009.
- Piedras, S. R. N.; Moraes, P. R. & Pouey, J. L. O. F. Desempenho de juvenis de catfish (*Ictalurus punctatus*) em diferentes temperaturas. R. Bras. Agrociência. 12(3): 367-370. 2006.
- Pires, Bruno da Silva. *Respostas fisiológicas de juvenis de piracanjuba (Brycon orbignyanus) submetidos em diferentes temperaturas*. 2019.
- Sasaki, M. C.; Dam, H. G. Integrating patterns of thermal tolerance and phenotypic plasticity with population genetics to improve understanding of vulnerability to warming in a widespread copepod. *Global change biology*, v. 25, n. 12, p. 4147-4164, 2019.
- Watts, M.; Munday, B.L.; Burke, C.M. Respostas imunes de peixes teleosteos. *Revista veterinária australiana*, v. 79, n. 8, p. 570-574, 2001.

EFEITO DA TEMPERATURA SOBRE A MORTALIDADE DE PEIXES – PIRACANJUBA - *Brycon orbignyanus*

GABRIEL SANTOS DA COSTA^{1*}, DANIELE BOTELHO DINIZ MARQUES², LUANA CASTELLI GAMA¹, MARIA VICTÓRIA DOS REIS BERNARDES¹, RITA LUIZA PERUQUETTI¹, KARINE ASSIS COSTA¹

¹Laboratório de Genética Molecular, Departamento de Biologia e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade Engenharia de Ilha Solteira, UNESP/FEIS. ² Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa – UFV. * gabriel.santos-costa@unesp.br

INTRODUÇÃO: Os peixes teleósteos são em suma ectotérmicos, portanto, tem sua temperatura regulada pelo ambiente que os rodeia. (C. BÍCEGO; H. GARGAGLIONI, 2020, p. 363). Tem-se o conhecimento de que há no globo terrestre alterações climáticas que aumentam a amplitude térmica, com isso, ocorre o aquecimento dos corpos d'água. (WORRALL, 2022)

Sabemos que a temperatura tem impacto na mortalidade de peixes devido a seu efeito no metabolismo, acelerando-o, causando maiores níveis de predação; mudanças na taxa de renovação de biomassa dos ecossistemas; impactos fisiológicos relacionados ao estresse térmico, como queda na imunidade; alterações nas relações entre patógeno/parasita e hospedeiro. (PAULY, 1980; CHIARAMONTE et al., 2016), dentro outras alterações. A espécie *Brycon orbignyanus*, também conhecida como Piracanjuba é uma espécie sensível a temperatura e ameaçada de extinção (LÓPEZ et al., 2024). Sabendo disso, nosso objetivo nesse trabalho foi avaliar o efeito da temperatura na mortalidade de peixes dessa espécie.

MATERIAL E MÉTODOS: Este estudo foi realizado de acordo com as Normas de Conduta para o Uso de Animais no Ensino, Pesquisa e Extensão da UNESP – Campus Ilha Solteira (Protocolo CEUA- FEIS/UNESP 06/2023).

Os 45 animais foram alocados na estufa do LINEO (Laboratório de Ictiologia Neotropical) da FEIS-UNESP e distribuídos em três tratamentos/sistemas (N=15 animais por sistema) com controle de temperatura. Inicialmente, todos os animais passaram por período de aclimação em temperatura de conforto térmico (N=15 animais por sistema) e posteriormente foram submetidos a um dos três tratamentos com diferentes temperaturas: T1=26°C (N=13 animais no dia 1), T2=30°C (N=10 animais no dia 1) e T3=34°C (N=10 animais no dia 1).

A alimentação dos animais foi feita duas vezes ao dia com ração comercial (3% do peso vivo). Dados referentes a mortalidade dos peixes foram coletados duas vezes ao dia, todos os dias, durante os 22 dias de tratamento para o cálculo da mortalidade. A taxa de mortalidade (TM) é calculada com base na seguinte fórmula:

$$TM = \frac{\text{Número de mortos no tratamento}}{\text{Número total de animais no tratamento}} \times 100$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Observando os valores presentes na tabela 1, nota-se que a TM é maior nos tratamentos T2 e T3, os quais apresentavam suas temperaturas mais elevadas. A tendência, segundo a literatura, é de que o desenvolvimento seja comprometido com o distanciamento da faixa ótima de temperatura, sendo em média entre 20 a 28°C em peixes tropicais (GARCIA, L. DE O. et al., 2008). Com o desenvolvimento comprometido, há assim consequências que aumentam a mortalidade.

Devido às alterações climáticas que impactam na temperatura dos corpos d'água e o fato da Piracanjuba estar ameaçada de extinção, torna-se necessário maiores investigações com N amostral maior para melhor acurácia dos resultados.

Tratamento	N total	N mortes	Taxa de mortalidade
T1	13	2	15,38461538
T2	10	4	40
T3	10	4	40

Tabela 1. Taxa de mortalidade por tratamento.

CONCLUSÕES: Maiores taxas de mortalidade de peixes Piracanjuba foram observadas nos tratamentos de maiores temperaturas (30 e 34°C).

REFERÊNCIAS:

- C. BÍCEGO, K.; H. GARGAGLIONI, L. Fisiologia Térmica de Vertebrados. Praça da Sé, 108 São Paulo, SP – 01001-900: Cultura Acadêmica, 2020. p. 363
- WORRALL, F., HOWDEN, N. J. K., BURT, T. P., & HANNAH, D. M. (2022). River water temperature demonstrates resistance to long-term air temperature change. *Hydrological Processes*, 36(11), e14732.
- LÓPEZ, L. S. et al. Cryopreservation and transplantation of spermatogonia stem cells in piracanjuba *Brycon orbignyanus* (Characiformes: Characidae), an endangered fish species. *Fish Physiology and Biochemistry*, 27 set. 2024.
- PAULY, D. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *ICES Journal of Marine Science*, v. 39, n. 2, p. 175–192, 1 dez. 1980.
- CHIARAMONTE, L.; MUNSON, D.; TRUSHENSKI, J. Climate Change and Considerations for Fish Health and Fish Health Professionals. *Fisheries*, v. 41, n. 7, p. 396–399, 29 jun. 2016.
- GARCIA, L. DE O. et al.. Freshwater temperature in the state of Rio Grande do Sul, Southern Brazil, and its implication for fish culture. *Neotropical Ichthyology*, v. 6, n. 2, p. 275–281, 2008.

Descrição da Cinética Espermática de *Piaractus mesopotamicus* e *Pseudoplatystoma reticulatum*.

Lorena Pacheco da Silva*, Stella Indira Rocha Lobato, Letícia Paulino Giosa, Rodrigo Yutaka Dichoff Kasai, Carmen Fila Zeca Manjate, Rosicleire Veríssimo-Silveira, Alexandre Ninhaus-Silveira, UNESP, Campus de Ilha Solteira (FEIS).

*lorena.pacheco@unesp.br

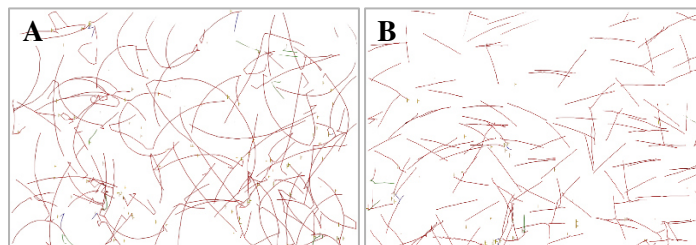
INTRODUÇÃO: Os teleósteos obtiveram amplo sucesso em diversos ambientes aquáticos graças à diversidade de estratégias reprodutivas, muitas vezes extremas (Vazzoler, 1996). A compreensão dessas estratégias é essencial para o desenvolvimento de biotecnologias reprodutivas mais eficazes. Este estudo visa descrever e comparar os padrões de movimentação espermática de *Piaractus mesopotamicus* e *Pseudoplatystoma reticulatum*, contribuindo para o conhecimento sobre sua biologia reprodutiva e potencial aquícola.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados machos maduros de *P. reticulatum* (n=15) e *P. mesopotamicus* (n=22), provenientes da Piscicultura Piraí (Terenos/MS). O sêmen foi coletado 250 horas-grau após indução hormonal com EBHC (1 mg/kg). A análise cinética foi realizada com o software CASA (ISAS), por meio de filmagens de 10 segundos, com ativação em NaCl 0,45%. Foram avaliados: motilidade total (MOT), progressividade (PROG), velocidades curvilinear (VCL), velocidade em linha reta (VSL) e velocidade média (VAP), linearidade (LIN), retilinearidade (STR), oscilação (WOB) e tempo de motilidade (TM).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise de populações espermáticas tem sido aplicada com sucesso em diversas questões científicas, entre elas podemos destacar a avaliação e o aprimoramento de protocolos de reprodução artificial (Muiño et al., 2008). Na comparação entre *P. mesopotamicus* e *P. reticulatum*, TM foi menor em *P. mesopotamicus* com máximo de 60 s em relação a *P. reticulatum* com 160 s. MOT aos 10 s foi semelhante entre as espécies (*P. mesopotamicus*: $77,49 \pm 23,36\%$; *P. reticulatum*: $77,92 \pm 21,33\%$). A PROG foi inferior em *P. mesopotamicus* aos 10 s ($31,14 \pm 15,11\%$), aumentando até 20 s ($50 \pm 20,60\%$), enquanto a *P. reticulatum* iniciou com valores mais altos ($74,07 \pm 20,67\%$) e apresentou redução gradual. A VCL foi maior em *P. mesopotamicus* ($179,28 \pm 39,63 \mu\text{m/s}$), caindo para cerca de $42,25 \pm 16,76 \mu\text{m/s}$ aos 30 s. A VSL iniciou em $103,22 \pm 22,93 \mu\text{m/s}$, mantendo-se estável até os 20 s, com queda posterior. A VAP foi de $145,97 \pm 27,98 \mu\text{m/s}$. Já em *P. reticulatum*, a VCL foi menor ($120,74 \pm 28,58 \mu\text{m/s}$), com redução mais rápida; a VSL foi de $109,57 \pm 24,83 \mu\text{m/s}$ e a VAP, de

$112,65 \pm 25,46 \mu\text{m/s}$. As médias iniciais de LIN, STR e WOB para *P. mesopotamicus* foram de $58,26 \pm 10\%$, $71 \pm 8,57\%$ e $82,20 \pm 10,62\%$, respectivamente, com incrementos nos valores entre 10 e 20 segundos. Para *P. reticulatum*, as médias foram de $91,13 \pm 5,23\%$, $97,34 \pm 3,37\%$ e $93,56 \pm 2,55\%$, sendo consistentemente superiores às de *P. mesopotamicus* ao longo de toda a análise. Tais parâmetros refletem o comportamento de natação dos espermatozoides, possivelmente moldado pela seleção natural por seu papel fundamental na fertilização.

Figura 1. Trajetória dos espermatozoides de *P. mesopotamicus* (A) e de *P. reticulatum* (B) obtidas por do Sistema ISAS/CASA



CONCLUSÕES: As espécies estudadas apresentam padrões de natação espermática distintos: *P. mesopotamicus* exhibe movimento mais circular (VCL elevada e LIN menor), enquanto *P. reticulatum* apresenta movimento mais linear (LIN e STR elevados). Esses comportamentos refletem adaptações reprodutivas específicas, com implicações para o manejo e a reprodução artificial em ambientes de piscicultura.

AGRADECIMENTOS: Agradeço à CAPES pelo apoio financeiro, à UNESP e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Animal da UNESP de Ilha Solteira pelo suporte acadêmico e institucional.

REFERÊNCIAS:

- VAZOLLER, A. E. A. M. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, EDUEM, 1996. 169 p.
- MUIÑO, R. et al. Identification of sperm subpopulations with defined motility characteristics in ejaculates from Holstein bulls: effects of cryopreservation and between-bull variation. *Animal Reproduction Science*, v. 109, n. 1-4, p. 27-39, 2008.

POTENCIAL DE ARMADILHAS COLORIDAS DE ÁGUA (ARCA) PARA PROSPECÇÃO DA APIFAUNA (HYMENOPTERA: ANTHOPHILA) EM DOIS AMBIENTES DE CERRADO

PEDRO FELIPE ROCHA BERLUTE, MATHEUS CAYRES MARTINS, FAVÍZIA FREITAS DE OLIVEIRA, THAÍS SOTO BONI
ALEXANDRE JOSÉ FERREIRA DINIZ., UNESP/FEIS, pedro.berlute@unesp.br

INTRODUÇÃO: As abelhas são os polinizadores mais importantes para o planeta, assim sua conservação é fundamental. Para isso é fundamental conhecer sua diversidade, principalmente frente a mudanças ambientais. Para este fim é utilizada a coleta com redes entomológicas em flor, embora esta técnica seja a mais adequada, melhores resultados são alcançados quando se utilizam múltiplos métodos. O objetivo deste trabalho é apresentar resultados preliminares do uso de Armadilhas coloridas de água (ARCA) em dois ambientes com estágios de perturbação antrópica distintos para comparação.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado em duas áreas, Cerrado *strictu sensu* preservado (CP) (Fig. 1A) e Cerrado em processo de recuperação (CR) (Fig. 1B). Para as armadilhas, também chamadas de *pan-traps*, foram utilizados recipientes plásticos (600 mL) ovais, (24 x 15 x 5,7 cm comprimento x largura x altura) de cor branca, e pintados em 3 cores: azul (Fluorescente Nou Colors – Colorart®), amarela (Nou colors 70042 amarelos luminoso – Colorart®) e branca (Colorgin® fundo branco luminosa 762). Cada prato recebeu 500 ml de água e 5 gotas de detergente neutro. Foram disponibilizados 15 pratos-armadilha (5 para cada cor) distantes 5m entre si, por 48h. Eles foram fixados em poste de madeira a 1,5 m do solo. Os insetos capturados nas armadilhas foram transferidos álcool 70%, triados em laboratório e identificados ao nível mais específico possível e confirmados com especialista.

RESULTADOS: Independente das cores e áreas foram obtidos dezoito exemplares pertencentes a duas famílias: Apidae e Halictidae (Tabela 1).

Exemplares coletados	
Apidae sp. 1 (1)	<i>Xylocopa</i> sp. (1)
<i>Apis mellifera</i> (3)	Halictidae sp. 1 (1)
<i>Centris</i> sp. (1)	<i>Augochlora</i> sp. 1 (1)
<i>Epicharis bicolor</i> (1)	<i>Augochlora</i> sp. 2 (1)
<i>Exomalopsis fulvofasciata</i> (2)	<i>Augochlora</i> sp. 3 (1)
<i>Melitoma</i> sp. 1 (1)	<i>Augochloropsis</i> sp. (1)
<i>Melitoma</i> sp. 2 (1)	<i>Dialictus</i> sp. (2)

Tabela 1. Exemplares coletados independente das cores e áreas, números entre parenteses indicam a quantidade de exemplares obtidos.

Embora ainda não seja possível nenhuma conclusão sobre o efeito das cores, o azul, capturou 12 indivíduos (10 em CP e 2 CR). Para a cor branca foram verificados 5 indivíduos, (1 em CP e 4 em CR), para cor amarela foi capturado apenas um exemplar identificado no gênero *Augochlora* sp. (Halictidae).

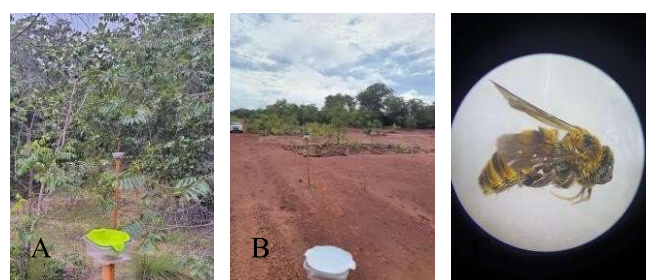


Figura 1. Armadilhas de cor instaladas em área de cerrado preservado (CP) (A), armadilhas em área de cerrado em recuperação (CR) (B) e exemplar de *Exomalopsis fulvofasciata* (Apidae) coletado em armadilha de cor azul em ambas as áreas.

Com relação as áreas, independente das cores foram obtidos 7 exemplares de Apidae e 5 de Halictidae para área CP, por outro lado para área CR, foram verificados 4 em Apidae e 2 em Halictidae (Figura 2), a qual pertence um dos exemplares identificados em espécie, *Exomalopsis fulvofasciata* (Figura 1C).

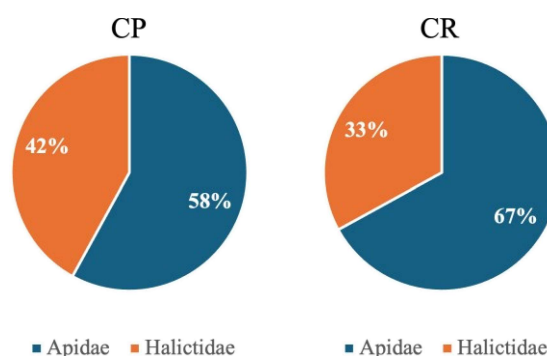


Figura 2. Distribuição percentual das famílias obtidas na área preservada (CP) e em recuperação (CR) independente do tipo de armadilha.

CONCLUSÕES: Na área CP, independente da cor foi verificado 66,7% do total de indivíduos, enquanto na área CR, foi verificado 33,3% do total de indivíduos. Embora esses resultados sejam preliminares não podendo tirar conclusões ainda, eles indicam que é possível a avaliação da biodiversidade com o uso de ARCA de diferentes cores para prospecção em diferentes áreas.

PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE A OCORRÊNCIA BULLYING: ANÁLISE PRELIMINAR.

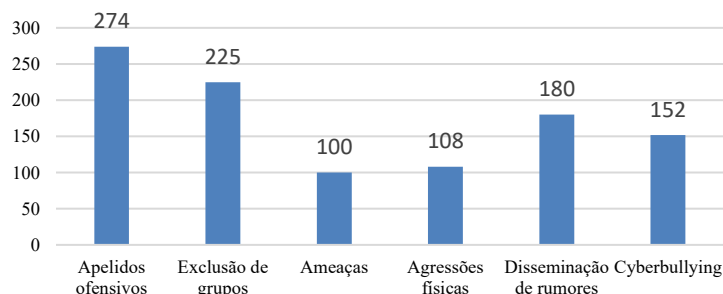
Francisco Pereira da Silva Neto, Elias Amaral dos Santos Neto, Julia Brunetto, Handerson Ferreira Gonçalves, Ângela Coletto Morales Escolano, UNESP – Faculdade de Engenharia – Campus de Iha Solteira (FEIS), fp.silva@unesp.br

INTRODUÇÃO: O bullying é um fenômeno. A definição universal de bullying é compreendida como um subconjunto de comportamentos agressivos, intencionais e repetitivos que ocorrem sem motivação evidente, adotado por um(a) ou mais alunos(as) contra outro(a), causando dor, angústia e sofrimento (Fante, 2005; Fante; Pedra, 2008; Silva; Oliveira, 2019). Deste modo este trabalho teve por objetivo analisar as percepções de alunos do Ensino Médio sobre a ocorrência de comportamentos associados ao bullying.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa contou com a participação voluntária de 309 alunos do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada no noroeste paulista, sendo 61,5% do total de meninos. A metodologia envolveu a elaboração de um questionário com nove questões que teve o propósito de identificar as percepções dos estudantes sobre comportamentos relacionados ao bullying. Sua aplicação ocorreu em um único dia, abrangendo todas as salas de aula da instituição. A análise apresentada a seguir concentra-se em seis questões inicialmente examinadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Dos 309 participantes, 296 (95,8%) relataram já ter testemunhado algum tipo de comportamento associado ao bullying. Além disso, 152 estudantes (49,2%) admitiram ter praticado alguma forma desse comportamento, e 304 alunos (98,4%) reconhecem que essa prática pode gerar problemas emocionais.

Figura 1: Respostas dos alunos na pergunta: Que tipo de comportamento de bullying você presenciou?*

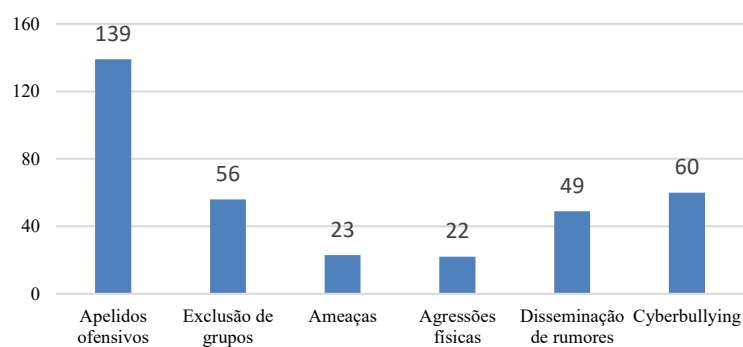


*N=296. Os participantes poderiam assinalar mais de uma alternativa

Em relação aos tipos de comportamento de bullying presenciados, observa-se na Figura 1 que os mais recorrentes são apelidos ofensivos (92,6%) e a exclusão de

grupos (76%). Quanto aos comportamentos praticados pelos estudantes que admitiram já ter cometido bullying, os apelidos ofensivos (91,4%) aparecem como a forma mais comum, seguidos pelo cyberbullying (39,5%) (Figura 2). Por fim, observamos que os ambientes escolares foram os mais mencionados como espaços onde o bullying se manifesta, com destaque para a sala de aula, citada por 246 alunos (79,6%), seguida pelo pátio (216 citações, 69,9%), o refeitório (119 citações, 38,5%) e pelo banheiro da escola (115 citações, 37,2%)

Figura 2: Respostas dos alunos na pergunta: Que tipo de bullying você praticou?*



*N= 152. Os participantes poderiam assinalar mais de uma alternativa

CONSIDERAÇÕES FINAIS: Os dados analisados reforçam a prevalência do bullying no ambiente escolar, evidenciando que a maioria dos estudantes já testemunhou ou esteve envolvida em algum tipo de comportamento relacionado a essa prática e que a escola é o principal espaço onde essas ocorrências se manifestam. Esses resultados ressaltam a necessidade de estratégias eficazes de prevenção e intervenção para minimizar impactos emocionais e promover um ambiente escolar mais seguro e inclusivo.

AGRADECIMENTOS: PROGRAD/UNESP-Programas Núcleos de Ensino; PIBIC-Júnior CNPq/UNESP.

REFERÊNCIAS:

FANTE, C. **Fenômeno bullying: como prevenir a violência nas escolas e educar para a paz**. Campinas, SP: Verus, 2005.

FANTE, C.; PEDRA, J. A. **Bullying escolar: perguntas e respostas**. Porto Alegre. Artmed. 2008.

SILVA, L. M.; OLIVEIRA, R. V. A prática e ocorrência do bullying na escola. *Revista Eletrônica Casa de Makunaima*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 81-89, 11 jan. 2019.

INFLUÊNCIA DE PISCICULTURAS EM TANQUES-REDE SOBRE A DIETA DE *Plagioscion squamosissimus* EM INDIVÍDUOS DE DIFERENTES TAMANHOS

NATÁLIA LUIZA DA SILVA, BRUNA CAROLINE KOTZ KLIEMANN, JOSÉ DANIEL SOLER GARVES, LIDIANE FRANCESCHINI, IGOR PAIVA RAMOS, UNESP-FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, natalia.luiza@unesp.br

INTRODUÇÃO: Pisciculturas em tanques-rede, comuns em reservatórios brasileiros, promovem a liberação contínua de ração e matéria orgânica no ambiente, podendo influenciar a disponibilidade de recursos alimentares e modificar, direta ou indiretamente, a alimentação dos peixes de seu entorno¹. Além dessas influências externas, a dieta dos peixes também pode variar ao longo da ontogenia, refletindo transformações que afetam a seleção e a capacidade de captura dos alimentos^{2,3}. Neste contexto, objetivamos avaliar a influência dos sistemas de cultivo sobre a dieta de *Plagioscion squamosissimus* Heckel 1840, uma espécie não-nativa, invasora e abundante no reservatório de Ilha Solteira - SP, levando em conta possíveis variações durante o crescimento dos indivíduos desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS: As coletas dos exemplares foram realizadas com redes de espera em agosto/2021 e março/2022 no reservatório de Ilha Solteira/SP, em áreas aquícolas (TR1, TR2, TR3) e áreas controle sem influências de atividade aquícola (CT1, CT2) (SISBio 64763-2, CEUA/FEIS 006/2019; SisGen A908D5F). Após, os conteúdos estomacais foram analisados, identificados, quantificados e apresentados em porcentagem volumétrica. Para avaliar se a alimentação e a amplitude de nicho trófico variaram entre as áreas, utilizou-se PERMANOVA e PERMDISP^{4,5}, e para avaliar a composição da dieta entre indivíduos de diferentes tamanhos corporais utilizou-se a TITAN⁶.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram analisados o conteúdo estomacal de 470 exemplares. De modo geral, *P. squamosissimus* consumiu 23 itens alimentares, com o predomínio de Decapoda e fragmento de peixe em todas as áreas. Houveram diferenças significativas na dieta ($p=0,001$), principalmente entre TR3 x CT1 ($p=0,02$), com a amplitude de nicho trófico não diferindo entre as áreas ($p=0,9$). As diferenças observadas na dieta, associadas aos resultados da PERMDISP, indicam que tais variações estão relacionadas à composição da dieta. Por outro lado, a amplitude de nicho trófico sugere que a espécie manteve uma ampla variedade de itens consumidos, independentemente do ambiente. Quanto a TITAN, os resultados indicaram "Decapoda" em TR1 e TR3 e "Peixe" em TR2, como itens indicadores de mudança, sendo que o consumo destes itens aumentaram em

resposta ao crescimento ($z+$) com ponto de mudança de 25,5, 19,0 e 24,0 cm, respectivamente. Tais resultados sugerem que esses recursos foram mais consumidos por indivíduos maiores nas áreas com influência das pisciculturas. Isso pode estar relacionado à maior abundância e acessibilidade de presas, como peixes e decápodes nessas áreas⁷, beneficiando indivíduos maiores devido à sua maior capacidade de captura e maior demanda energética⁸. Em contrapartida, nas áreas sem essa influência (CT1, CT2), nenhum item foi associado ao tamanho corporal, indicando um padrão mais homogêneo de consumo alimentar entre indivíduos menores e maiores. Esses resultados indicam que as pisciculturas promoveram influência na dieta em indivíduos de diferentes tamanhos e reforçam que *P. squamosissimus* apresenta plasticidade trófica⁸. Assim, com um comportamento predador oportunista, a espécie consegue ajustar sua dieta conforme a disponibilidade de recursos, favorecendo seu estabelecimento e manutenção em ambientes impactados por atividades humanas.

CONCLUSÕES: A dieta de *P. squamosissimus* sofreu influência das pisciculturas em tanques-rede em indivíduos de diferentes tamanhos, evidenciando sua plasticidade trófica e caráter oportunista, fatores que podem ter facilitado seu estabelecimento em áreas onde foi introduzida. Assim, o estudo contribuiu para o entendimento dos efeitos ecológicos dessa atividade aquícola sobre *P. squamosissimus* e suas interações tróficas.

AGRADECIMENTOS: CNPq (Processo nº57828/2020-7; 88887.496125/2020-00); FAPESP (Processo nº 2018/01117-2; 2018/26348-7; 2021/07500-5); UNESP-FEIS; PIRÁ.

REFERÊNCIAS: ¹Ramos, I.P. *et al.* Interference of cage fish farm on diet, condition factor and numeric abundance on wild fish in a Neotropical reservoir. *Aquac.* v.414, p.56-62, 2013.

²Neves, M.P. *et al.* Diet and ecomorphological relationships of an endemic, species-poor fish assemblage in a stream in the Iguazu National Park. *Neot. Ichthy.* v.13, p.245-254, 2015.

³McNab, B.K. The Physiological Ecology of Vertebrates: A View from Energetics. Ithaca, NY: Comstock Publishing Associates. **Cor. Univ. Press.** 2002.

⁴Anderson, M.J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Aust. Ecol.* v.26, p.32-46, 2001.

⁵Anderson, M.J. Distance based tests for homogeneity of multivariate dispersions. *Biom.* v.62, p.245-253, 2006.

⁶Baker, M.E.; King, R.S. A new method for detecting and interpreting biodiversity and ecological community thresholds. *Meth. Ecol. Evol.* v.1, p.25-37, 2010.

⁷Nobile, A.B. *et al.* Status and recommendations for sustainable freshwater aquaculture in Brazil. *Rev. Aqua.* p.1-23, 2019.

⁸Abelha, M.C.F. *et al.* Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Sci. Biol. Sci.* v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO EA NO ENSINO MÉDIO

KEYLA EDUARDA DE SOUZA ZEFERINO, ANA CLARA DE ALMEIDA ARNONI, GABRIEL SILVA DOS REIS,
ANGELA COLETTI MORALES ESCOLANO,

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Ilha Solteira, SP – Brasil, @keyla.eduarda@unesp.br

INTRODUÇÃO:

A Educação Ambiental é uma ferramenta fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes diante dos problemas ambientais que ameaçam a qualidade de vida no planeta. No Ensino Médio, essa abordagem ganha relevância por dialogar com jovens em uma fase de amadurecimento intelectual e construção de valores.

Embora prevista nas políticas educacionais brasileiras como tema transversal, sua aplicação nas escolas enfrenta desafios como a falta de integração entre disciplinas, escassez de projetos práticos e pouca formação dos professores na área. Isso compromete o desenvolvimento de uma consciência ambiental sólida entre os estudantes. Deste modo o presente trabalho teve por objetivo analisar a efetividade da Educação Ambiental no Ensino Médio, identificando seus impactos positivos e negativos, e refletir sobre estratégias para fortalecer práticas pedagógicas críticas, integradas e transformadoras no contexto escolar.

MATERIAL E MÉTODOS:

A pesquisa foi realizada em duas etapas. Na primeira, foram selecionadas palavras-chave e utilizada a base de dados CAPES – Periódicos, com critérios de período (01/01/2023 a 28/02/2025), idioma (português) e tipo de recurso (artigo científico e revisão por pares). Inicialmente, 90 artigos foram encontrados, dos quais 32 atenderam aos critérios. Após análise de títulos e resumos, 7 artigos foram selecionados. Na segunda etapa, os artigos foram analisados com base em três perguntas: (1) Qual o método pedagógico utilizado? (2) Quais as limitações na implementação da proposta? (3) Qual o impacto da educação ambiental na conscientização dos estudantes? A análise visou identificar padrões, estratégias, desafios e resultados em relação à formação da consciência ambiental no ensino médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise dos artigos sobre Educação Ambiental no Ensino Médio evidenciou maior efetividade quando articula metodologias ativas como cine-debate, projetos interdisciplinares, aprendizagem baseada em problemas e ao incorporar questões ambientais de forma crítica e participativa (FLORES, FALAVIGNA, 2023; MELO, 2024). Também, é essencial investir na capacitação docente contínua, integrar a EA de forma orgânica ao

currículo, através da conexão entre disciplinas como Ciências e Língua Portuguesa, visando adotar estratégias que incentivem a participação ativa dos alunos (BALDUÍNO JUNIOR, et. Al. 2024). A articulação entre políticas públicas, recursos inovadores e engajamento da comunidade escolar surge como caminho para consolidar uma educação ambiental não apenas informativa, mas crítica e prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: Logo, a análise demonstra que estratégias pedagógicas como cine-debates e aprendizagem baseada em problemas favorecem o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica. Contudo, esses avanços dependem diretamente de dois fatores estruturantes: a qualificação continuada dos professores para trabalhar temas socioambientais com profundidade teórica e metodológica, e a disponibilidade de recursos didáticos que superem abordagens superficiais. Em síntese, quando adequadamente articulados, esses elementos criam as condições necessárias para formar cidadãos preparados para enfrentar os complexos desafios ambientais do século XXI.

REFERÊNCIAS:

- SILVA, J. P. da; LIMA, M. A. De; SOUZA, R. T. de. A importância da EA no ensino médio: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 45–60, abr./jun. 2024.
- FIGUEREDO, Rafael Cardozo; LIMAVERDE, Patricia. Proposição de um livro didático para uma abordagem crítica da EA no Ensino Médio brasileiro. Revista Eletrônica do Mestrado em EA, Rio Grande, v. 40, n. 1, p. 405–428, jan./abr. 2023.
- BALDUÍNO JUNIOR, Ailton Leonel et al. EA e sustentabilidade no ensino médio: uma revisão sistemática. Revista Caderno Pedagógico, Curitiba, v. 21, n. 6, p. 1–18, 2024.
- FERREIRA, Mateus Henrique; SILVEIRA, Dieison Prestes da; LORENZETTI, Leonir. A EA no “Novo Ensino Médio”: uma análise nos livros didáticos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Revista Sergipana de Educação Ambiental, São Cristóvão, v. 10, 2023.
- FLORES, Brenda; FALAVIGNA, Gladis. EA Crítica para a abordagem da crise ambiental e da problemática da poluição plástica no Ensino Médio. Boletim Online de Educação Matemática, Florianópolis, v. 11, e0104, 2023.
- MELO, Henrique Emmanuel Cavalcante de. Desafios e estratégias na EA do ensino médio brasileiro: uma revisão bibliográfica (2014–2023). Revista Brasileira de Estudos de Áudio (RevBEA), São Paulo, v. 19, n. 4, p. 260–268, 2024.
- RODRIGUES, Tayronne de Almeida; OLIVEIRA, Adelson Dias de; VIEIRA, Denes Dantas; NETO, João Leandro; OLIVEIRA, Luciana Souza de; DUARTE, Francisco Ricardo. A perspectiva interdisciplinar da EA na Base Nacional Comum Curricular: contexto de um escopo transversal. Revista Observatório de la Economía Latinoamericana, Curitiba, v. 21, n. 9, p. 10569–10581, 2023.

ANÁLISE ULTRAESTRUTURAL DE CHROMATOID BODIES EM ESPERMÁTIDES DE CAMUNDONGOS EM DIFERENTES IDADES: PADRONIZAÇÃO DE ESTUDO

VITÓRIA SILVA SANTOS, RITA LUIZA PERUQUETTI, FEIS, Ilha Solteira, vitoria.silva-santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Chromatoid body (CB) é uma estrutura citoplasmática de células germinativas masculinas, possui estoque de RNA e proteínas que são utilizados na diferenciação final dos espermatozoides (como revisado por DE MATEO E SASSONE-CORSI, 2014; PERUQUETTI, 2015). Entre as proteínas do CB estão CLOCK e BMAL1 que também são responsáveis pelo ciclo circadiano que são os ritmos biológicos diários. Animais com alteração no CLOCK e BMAL1 tem um envelhecimento mais rápido. Com o envelhecimento há uma grande quantidade de danos celulares e moleculares, o que gera uma perda das reservas fisiológicas, entre essas perdas um dos órgãos afetados são os testículos, o que por sua vez altera a fertilidade. Nossa hipótese é que as alterações no CB de camundongo BMAL1 KO(modificados)devem estar mais relacionadas com o efeito da progressão do envelhecimento do que com a ação de controle de ritmos circadianos.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 15 camundongos machos da linhagem Swiss com idades entre 45 e 60 dias.Os animais foram mantidos em biotério e separado em 3 grupos em idades diferentes Grupo 1 com 45 dias (jovens), Grupo 2 com 120 dias (adultos) e Grupo 3 com 180 dias (velhos) e ao final do período experimental, os animais foram eutanasiados para coleta dos testículos e preparação do material biológico para as análises propostas, foram utilizados segmentos de aproximadamente 0,5 mm de túbulos seminíferos foram devidamente tratados e incluídos em araldite, após isso foram realizados os cortes cortes semifinos e ultrafinos, os melhores cortes foram devidamente trabalhados para realizar a análise em microscopia eletrônica de transmissão (MET).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram obtidas as imagens por MET, apesar das análises serem as cegas foi observado que há alterações entre os grupos, em relação ao número , formato e locus no CB.

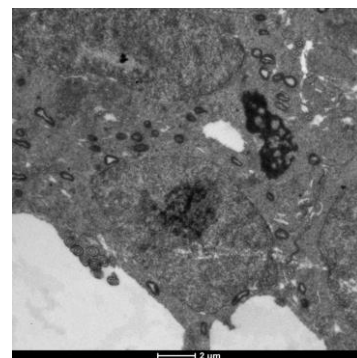


Figura 1. : Imagem de MET

Observamos que nesse grupo apresenta um CB mais comprido e com maior número de locus

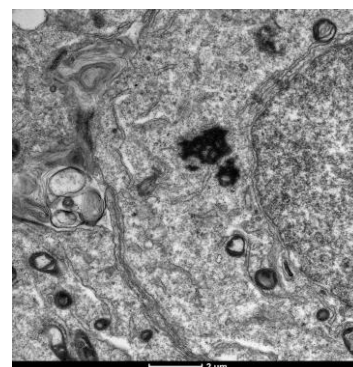


Figura 2. : Imagem de MET .

Observamos que essa imagem apresenta dois CBs e se encontra em tamanho menor.

CONCLUSÕES: É possível perceber que há uma diferença com o passar da idade, mas devido que as análises estatísticas ainda estão em andamento não se pode afirmar com total certeza se nossa hipótese está correta , devido que ainda não se foi calculado se essa diferença tem significância pela estatística.

AGRADECIMENTOS: FAPESP (Processo 2016/04580-0)

REFERÊNCIAS: DE MATEO, S., SASSONE-CORSI, P., 2014. Regulation of spermatogenesis by small non-coding RNAs: Role of the germ granule. Semin. Cell. Dev. Biol. 29, 84-92.
PERUQUETTI, R.L, 2015. Perspectives on mammalian chromatoid body research. Ani. Repro. Sci. 159, 8-16.

MEMBRO ANTERIOR DE BAURUSUCHIDAE (NOTOSUCHIA, CROCODYLIFORMES): MÚSCULOS EXTENSORES

HENRY GABRIEL DE OLIVEIRA ROSSETTO, FELIPE CHINAGLIA MONTEFELTRO, FEIS, Unesp Ilha Solteira,
henry.rossetto@unesp.br

INTRODUÇÃO: Os Crocodyliformes são um grupo com grande disparidade de características, sejam morfológicas e ecológicas, contando com distinções claras, principalmente as formas extintas (BRONZATI et al., 2015). Os depósitos fossilíferos do Brasil, em especial do Cretáceo Superior do Estado de São Paulo (LANGER et al., 2022) são conhecidos por conterem espécimes do grupo extinto Baurusuchidae (sensu DARLIM et al., 2021). Neste grupo, diversas especializações que estariam relacionadas ao modo de vida terrestre são elencadas, tanto no crânio, quanto nos elementos pós cranianos destes animais (GODOY et al., 2016, Pochat-Cottilloux, 2025), entretanto, pouco é o esforço investigativo destas especializações que forneçam dados sobre sua miologia e a sua ação muscular. O objetivo deste projeto é realizar análises descritivas e comparativas de estruturas pertencentes ao úmero e ulna dos Baurusuchidae, à partir do espécime LAPEISA-PAL 0255, sendo elas as inserções do Músculo *Triceps Brevis Caudalis*, *Latissimus Dorsi* e a Crista Deltopeitoral (DPC), com o fim de compreender a relação da miologia do membro anterior destes animais e seu hábito de vida terrestre.

MATERIAL E MÉTODOS: LAPEISA-PAL 0255 é um espécime parcial com pós-crânio preservado, proveniente da Formação Adamantina (Bacia Bauru, Cretáceo Superior) em General Salgado, São Paulo (LANGER et al., 2022). Os Úmeros e Ulnas do espécime possibilitam o reconhecimento através de feições osteológicas, marcas nas superfícies dos ossos que representam suas inserções e origens musculares e sua comparação às das espécies *Caiman yacare* e *Crocodylus rhombifer* pertencentes aos grupos Alligatoroidea e Crocodyloidea, respectivamente, possibilitando inferir função.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O espécime LAPEISA-PAL 0255 conta com a DPC (Crista Delta Peitoral) localizada na região proximal/ventral do Úmero, tal crista é robusta, possibilitando mais espaço para a inserção do Músculo *Pectoralis*. A origem e inserção do *M. Triceps Brevis Caudalis* encontra-se no úmero e se insere no olécrano, localizado na ulna. Lateralmente à DPC identifica-se o ponto comum de inserção dos Músculos *Teres Major* e *Latissimus Dorsi*, sendo o segundo responsável pela extensão da cintura escapular como um todo (MEERS, 2003). As musculaturas extensoras exercem um importante papel na sustentação de movimentos assimétricos (relacionados à alta velocidade), assim como em sustentar esta posição ereta contra a gravidade, refletindo em fascículos (feixes de fibras musculares) mais longos além de maiores Seções Transversais Fisiológicas (PCSA). A PCSA descreve a

direção de contração das fibras e quanto maiores, maior a capacidade de gerar força (ALLEN et al., 2014). Meers, 2003, indica que o *M. Pectoralis* é substancial para manter a estabilidade e a postura da cintura escapular em movimentos assimétricos. Já o *M. Triceps Brevis Caudalis*, juntamente do *M. Latissimus Dorsi*, são extensores relevantes para a sua sustentação. Em Crocodyloidea, existe um grande investimento na massa da musculatura peitoral, podendo refletir na capacidade do galope, o que é evidenciado na espécie *C. rhombifer* pela DPC hipertrofiada. Já em aligatores, os extensores de cotovelo (*Triceps Brachii*), são uma das razões para que igualem ou superem a força gerada por crocodilos, salientando a relevância da musculatura extensora, em Baurusuchidae, ambas as condições são vistas. (HUTCHINSON et al., 2019).

CONCLUSÕES: À partir das informações inferidas pelas inserções e origens musculares do Úmero e Ulna do espécime LAPEISA-PAL 0255 é possível identificar como o alongamento destes ossos com relação aos crocodiliformes vivos, e as maiores PCSA indicam uma condição única deste táxon, sua terrestrialidade. Informações desta natureza são relevantes pois revelam características únicas sobre a paleobiologia deste grupo terrestre oriundo do Cretáceo Superior do Brasil.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos aos membros do laboratório pelo apoio e incentivo às pesquisas, e a instituição Unesp por oferecer a realização deste evento.

REFERÊNCIAS:

- ALLEN, V., MOLNAR, J., PARKER, W., POLLARD, A., NOLAN, G. and HUTCHINSON, J.R. (2014), Comparative architectural properties of limb muscles in Crocodylidae and Alligatoridae and their relevance to divergent use of asymmetrical gaits in extant Crocodylia. *J. Anat.*, 225: 569-582.
- BRONZATI, M.; MONTEFELTRO, F.C.; LANGER, M.C. Diversification events and the effects of mass extinctions on Crocodyliformes evolutionary history. *R Soc Open Sci.* 2015 May 27;2(5):140385. doi: 10.1098/rsos.140385. **PeerJ4**:e2075 <https://doi.org/10.7717/peerj.2075>
- DARLIM, G., MONTEFELTRO, F.C., and LANGER, M.C. 2021a. 3D skull modelling and description of a new baurusuchid (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia) from the Late Cretaceous (Bauru Basin) of Brazil. *Journal of Anatomy* 239(3):622–662. <https://doi.org/10.1111/joa.13442>
- HUTCHINSON, J.R., FELKLER, D., HOUSTON, K., CHANG, Y.M., BRUEGGEN, J., KLEDZIK D., VLIET K.A. Divergent evolution of terrestrial locomotor abilities in extant Crocodylia. *Sci Rep.* 2019 Dec 17;9(1):19302. doi: 10.1038/s41598-019-55768-6. PMID: 31848420; PMCID: PMC6917812.
- LANGER, M.C., et al. "The Bauru Basin in São Paulo and its Tetrapods." *Derbyana* 43 (2022): e776.
- MEERS, M. Crocodylian forelimb musculature and its relevance to Archosauria. *The Anatomical Record.* 2003
- POCHAT-COTTILLOUX, Y. A review of the non-semiaquatic adaptations of extinct crocodylomorphs throughout their fossil record. *Anat Rec (Hoboken).* 2025 Feb;308(2):266-314. doi: 10.1002/ar.25586. Epub 2024 Nov 25. PMID: 39587416.

PRODUÇÃO DE MEMBRANAS ELETROFIADAS CONTENDO PRODUTOS NATURAIS

Pedro Henrique Trindade Pereira, Higor de Souza Silva, Fernando Rogério de Paula, Lígia Maria Manzine Costa
Unidade FEIS/ Ilha Solteira

INTRODUÇÃO: A pele atua como barreira protetora do corpo, mas pode ser comprometida por diferentes agentes. A eletrofiação é uma técnica promissora na produção de curativos, por gerar nanofibras que mimetizam a matriz extracelular da pele. Neste estudo, foi utilizada a policaprolactona (PCL), um polímero biocompatível, associada à cera de candelila natural, rica em compostos bioativos, visando à produção de membranas eletrofiadas com potencial terapêutico para aplicações em curativos.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram preparadas cinco soluções contendo PCL puro, PCL com 5%, 10%, 15%, 20% e 50% de cera de candelila, utilizando 16 mL de clorofórmio e 4 mL de álcool metílico. As soluções foram eletrofiadas com tensão de 22 kV, formando mantas coletadas a 14 cm da agulha. As amostras foram analisadas por MEV, após metalização com ouro, para observar a morfologia das fibras. Os diâmetros foram medidos com ImageJ e os dados tratados no Origin para determinar a média de cada amostra (COSTA; MATTOSO; FERREIRA, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Após a eletrofiação, foram obtidas membranas de PCL puro e de PCL com diferentes concentrações de candelila (figura 1). Quando realizado as análises por microscopia eletrônica de varredura, as concentrações de 5%, 10% e 15% apresentaram boa resiliência estrutural, enquanto as de 20% e 50% mostraram deformações, como efeito gota e interconexões.

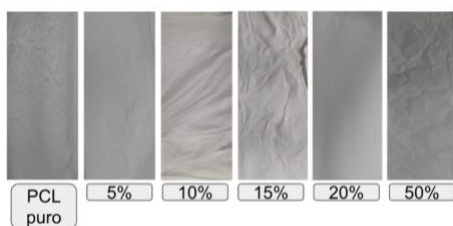


Figura 1. Membranas eletrofiadas de PCL puro e cera de candelila nas concentrações de 5%, 10%, 15%, 20% e 50%.

A análise por MEV revelou variações significativas nos diâmetros médios das fibras, sendo 2168, 1794, 2363, 3203, 1338 e 2647 nm s para as amostras com 5%, 10%, 15%, 20%, 50% de cera de candelila e PCL puro, respectivamente (figura 3). Para a obtenção desses valores

médios, foram feitos os histogramas correspondentes (figura 2), (ALVES, 2021).

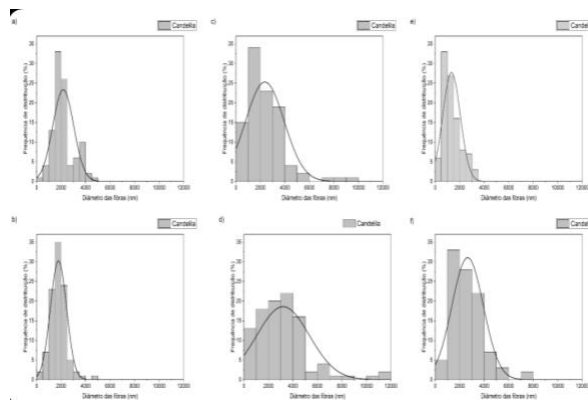


Figura 2. Diâmetro médio das fibras: PCL puro (a) e PCL com cera de candelila a 5% (b), 10% (c), 15% (d), 20% (e) e 50% (f).

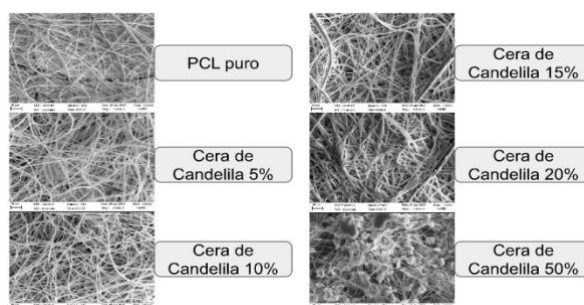


Figura 3. MEV das fibras de PCL, PCL com cera de candelila a 5%, 10%, 15%, 20% e 50%.

CONCLUSÕES: A adição de cera de candelila ao PCL afeta significativamente a morfologia e o diâmetro das fibras eletrofiadas. Concentrações de 5%, 10% e 15% resultaram em fibras uniformes e estáveis, ideais para curativos. Já 20% e 50% comprometeram a integridade, gerando deformações. Portanto, a incorporação controlada da cera é promissora para biomateriais terapêuticos.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos a Unesp

REFERÊNCIAS: COSTA, Ligia Maria Manzine; MATTOSO, Luiz Henrique Capparelli; FERREIRA, Mariselda. Electrospinning of PCL/natural rubber blends. *Journal of materials science*, v. 48, p. 8501-8508, 2013.

ALVES, Ana Laura Martins Mulkson. Estudos das propriedades de matrizes híbridas de PMMA e PCL com H12PMo12O40 obtidas por eletrofiação. 2021.

EFEITO DA TEMPERATURA SOBRE PARÂMETROS NUCLEOLARES EM CÉLULAS GERMINATIVAS DE PIRACANJUBA (*Brycon orbignyanus*): RESULTADOS PRELIMINARES

Pablo Dálrico Carrara, Karine Assis Costa, Rita Luiza Peruquetti, Laboratório de Biologia Reprodutiva e Citogenética, Universidade Estadual Paulista, Faculdade Engenharia de Ilha Solteira, UNESP/FEIS. pablo.carrara@unesp.br

INTRODUÇÃO: As mudanças climáticas têm provocado um aumento significativo das temperaturas médias do ar e, consequentemente, das águas superficiais de rios, lagos e oceanos. Esse fenômeno afeta profundamente os ecossistemas aquáticos e a biodiversidade neles existentes. Peixes de água doce, como a piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), são particularmente sensíveis às alterações térmicas, uma vez que possuem adaptações fisiológicas específicas a faixas térmicas naturais. Assim, o estudo tem como objetivo investigar como diferentes condições térmicas influenciam os parâmetros nucleolares em células germinativas dessa espécie, visando compreender possíveis impactos na viabilidade reprodutiva em sistemas de cultivo e na natureza.

MATERIAL E MÉTODOS: Os peixes foram distribuídos em três tratamentos térmicos (26°C – controle, 30°C e 34°C) durante um período experimental de 35 dias. Após esse período, as gônadas foram coletadas e submetidas à técnica AgNOR, que permite visualizar os nucléolos e as RONS (Regiões Organizadoras Nucleolares) para análise microscópica. Foram avaliados os seguintes parâmetros: Número de nucléolos nas células jovens (espermatogônias/ovogônias) e maduras (espermátides iniciais/ovócitos II); Área média dos nucléolos; Distribuição das RONS.



Figura 1. Medições biométricas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados parciais mostraram que os peixes mantidos a 34°C apresentaram menor ganho de peso médio (18,8%) comparado aos grupos a 26°C (26,5%) e 30°C (25%), embora tenham apresentado maior aumento no comprimento padrão, sugerindo realocação de energia metabólica sob estresse térmico, alterações no nucléolo podem interferir na produção de ribossomos e na síntese proteica, processos essenciais para o desenvolvimento gamético. Além disso, foi observada alta mortalidade durante o período de

adaptação, possivelmente associada ao estresse pós-transporte e às condições térmicas.

Tabela 1. Média de ganho de peso.

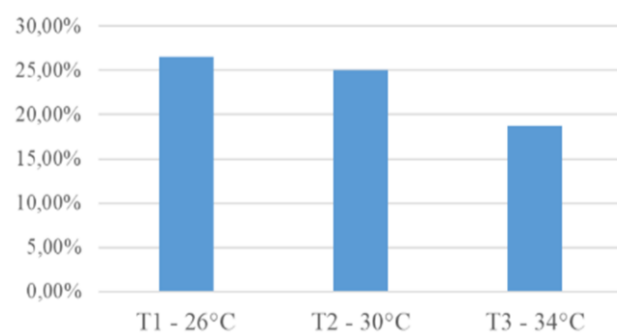
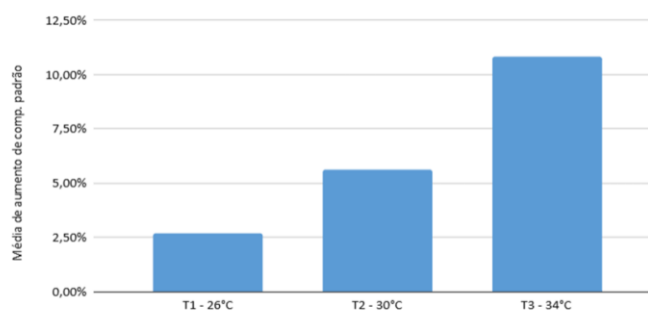


Tabela 2. Média de aumento de comprimento padrão



CONCLUSÕES: Os resultados parciais indicam que a temperatura influencia no desenvolvimento geral dos peixes, com destaque para o grupo mantido a 34 °C, que apresentou menor ganho de peso médio (18,8%) em comparação aos grupos a 26 °C (26,5%) e 30 °C (25%). Apesar disso, esse grupo mostrou maior aumento no comprimento padrão, que ainda deve ser investigado com as análises nucleolares futuras. A compreensão da dinâmica nucleolar em células germinativas, frente à essa condição experimental, poderá indicar melhores condições de manejo para esta espécie.

REFERÊNCIAS: OLÍVIO, Maiara Luzia Grigoli. Cinética do desenvolvimento oocitário e caracterização ovariana da piracanjuba, *Brycon orbignyanus* (Bryconidae) mantida em sistema de recirculação nos três primeiros anos de vida. 2022.

Engenharia Agronômica



XVIII ENCIVI

FONTES DE FÓSFORO ASSOCIADAS A INOCULAÇÕES COM MICRORGANISMOS BENÉFICOS NA SOJA CULTIVADA EM SOLO ARENOSO

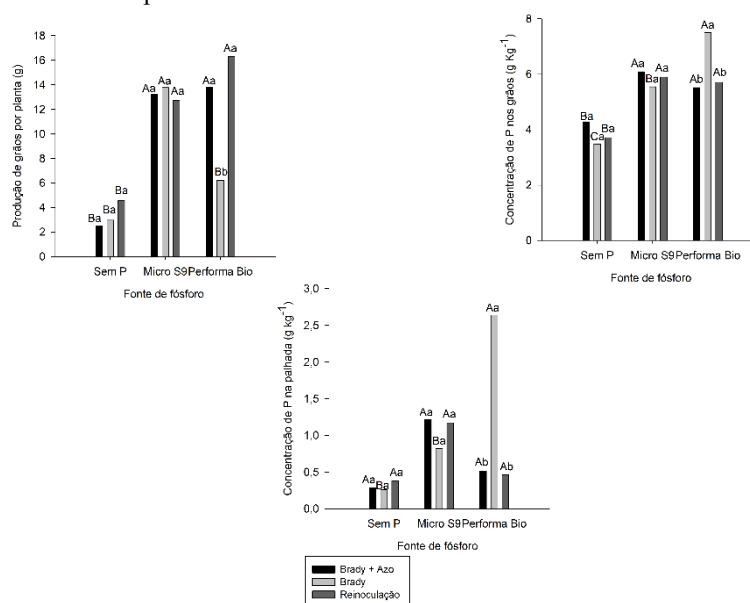
CAIO HENRIQUE OLIVEIRA SCHUSSLER, MARCELO CARVALHO MINHOTO TEIXEIRA FILHO, GUILHERME CARLOS FERNANDES, WILLIAM CESAR NISHIMOTO ITO, RODOLFO DE NIRO GAZOLA, MARCELO RINALDI SILVA, KAWAY NUNES DA COSTA, Campus de Ilha Solteira, c.schussler@unesp.br

INTRODUÇÃO: A soja (*Glycine max* (L.) Merr.) é uma leguminosa que possui extrema importância na economia brasileira e mundial. Sendo então uma fonte primária de óleo e proteína vegetal. Além de fazer parte da dieta humana e animal, também é comercializada para produção de biocombustíveis. O fósforo (P) é o nutriente mais limitante da produtividade de biomassa em solos tropicais. Os solos brasileiros são carentes de P, em consequência do material de origem e da forte interação do P com óxidos de ferro e alumínio presentes no solo. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de grãos por planta e a concentração de P nos grãos e palhada de soja inoculada com microrganismos e após a adubação com fontes de fósforo em solo arenoso.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP), localizado no município de Ilha Solteira/SP. Utilizou-se solo de textura arenosa, sendo classificado como Neossolo Quartzarênico Órtico. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em um esquema fatorial 3x3 com 4 repetições. Os tratamentos consistiram em três fontes de adubo fosfatado, sendo: controle (sem aplicação de P); Microessenciais S9®; PerformaBio®), aplicados no momento da semeadura de acordo com análise do solo e baseado recomendação do Boletim Técnico 100 (Cantarella *et al.*, 2022) e três inoculações via sementes: apenas com *Bradyrhizobium japonicum*; coinoculação de *B. japonicum* e *Azospirillum brasilense*; reinoculação de *B. japonicum* (aplicado no momento da semeadura e início do florescimento). Foi utilizado para a inoculação do *B. japonicum* a cepa SEMIA 5079 e SEMIA 5080 (5×10^9 unidades formadoras de colônias – UFC mL⁻¹), na dose de 100 ml para 50 kg de sementes e para o *Azospirillum brasilense* cepas Ab-V5 e Ab-V6 (2×10^8 UFC mL⁻¹), na dose de 200 mL para 50 kg de sementes, o experimento foi conduzido em vasos de 12 litros. As avaliações realizadas foram: produção de grãos por planta e concentração de P nos grãos e palhada. Submeteu-se os resultados à análise de variância (teste F) e analisados por teste Tukey a 5% de probabilidade. Para análises estatísticas usou-se software

SISVAR®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para as concentrações de P, tanto na palhada, como nos grãos, as maiores médias foram observadas para a interação entre PerformaBio® inoculadas com *B. japonicum* apenas no momento da semeadura. A produtividade de grãos por planta foi beneficiada quando combinados a adubação fosfatada com os microrganismos, exceto a combinação entre PerformaBio® e *B. japonicum* via semente apenas.



Letras maiúsculas diferem entre fontes e letras minúsculas entre bactérias, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 1. Produtividade de grãos por planta (A); concentração de P nos grãos (B) e concentração de P na palhada (C) em função de fontes de fósforo associados a inoculação de microrganismos benéficos. Ilha Solteira-SP.

CONCLUSÕES: A utilização das fontes de P, PerformaBio® e Microessenciais S9® inoculados com microrganismos promotores de crescimento proporcionam uma maior concentração de P nas palhadas e nos grãos, além de elevar a produção de grãos por planta.

REFERÊNCIAS:

Boletim 100: Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. H. Cantarella, J.A. Quaggio, D. Mattos Jr., R.M. Boaretto, B.V. Raij. Instituto Agrônomo, Campinas. 2022. 489 p.

AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO NO RIBEIRÃO DA PONTE PENSA - SP

ANDERSON CLEITON CALEGARI, GABRIEL TOMAZINI CARMO, RAFAEL ÍGOR ARMINDO RIBEIRO, BÁRBARA PEREIRA CHRISTOFARO SILVA

FEIS/UNESP, Ilha Solteira, e-mail: a.calegari@unesp.br

INTRODUÇÃO: A erosão hídrica é uma das principais ameaças ambientais globais, afetando a produtividade agrícola e a qualidade dos corpos d'água (KOCH et al., 2013). O Ribeirão da Ponte Pensa (RPP), afluente do Rio Paraná, drena diretamente para o reservatório da usina hidrelétrica de Ilha-Solteira, a maior do estado de São Paulo. A sub-bacia do RPP possui alta criticidade à erosão, o que torna urgente o controle da erosão e do assoreamento dos cursos d'água. Este projeto, alinhado à Agenda 2030 da ONU (CNM, 2016), buscou monitorar a vazão e a concentração de sedimentos em suspensão no RPP e construir a curva chave de sedimentos, visando apoiar estratégias de gestão ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS: No ano de 2024 foram monitoradas, mensalmente, a vazão (Q) do RPP, pelo método do molinete hidrométrico, e a concentração de sedimentos em suspensão (C_{ss}), por ensaio de filtração de amostras de água. A descarga sólida em suspensão (Q_{ss}) foi calculada a partir da vazão e da C_{ss}, utilizando a equação: $Q_{ss} = 0,0864 \cdot Q \cdot C_{ss}$. Onde Q_{ss} é a descarga sólida em suspensão (t.dia⁻¹), Q é a vazão (m³.s⁻¹) e C_{ss} é a concentração de sedimentos em suspensão (mg.L⁻¹).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Tabela 1 – Vazão (Q), concentração de sedimentos em suspensão (C_{ss}) e descarga sólida em suspensão (Q_{ss}) no Ribeirão da Ponte Pensa.

Data	Q	C _{ss}	Q _{ss}	Data	Q	C _{ss}	Q _{ss}
	m ³ s ⁻¹	mg L ⁻¹	t dia ⁻¹		m ³ s ⁻¹	mg L ⁻¹	t dia ⁻¹
30/jan	0,12	14,34	0,15	24/ago	0,02	2,65	0,01
22/fev	0,3	15,6	0,41	21/set	0,01	6,2	0,003
23/mar	0,38	6,21	0,2	02/nov	0,07	7,58	0,05
27/abr	0,51	13,06	0,58	12/dez	0,53	23,8	1,09
22/jun	0,08	12,69	0,09	-	-	-	-

A C_{ss} variou de 6,2 a 23,8 mg L⁻¹, com média de 11,4 mg L⁻¹. As maiores vazões foram registradas no período de novembro a abril, que corresponde aos meses mais chuvosos do período monitorado, com destaque para os meses de dezembro e abril. As maiores descargas de sedimentos sólidos também ocorreram nestes meses, com 1,09 t dia⁻¹ e

0,58 t dia⁻¹, em dezembro e abril, respectivamente (Fig. 1).

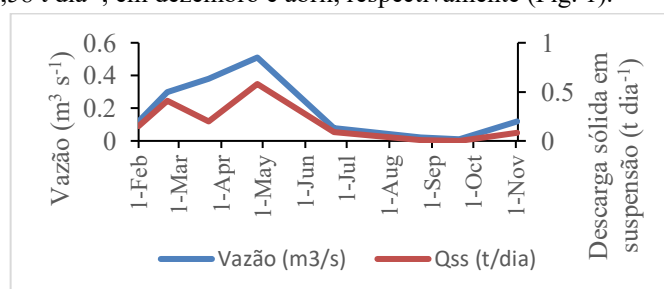


Figura 1 - Curva comportamento Descarga Sólida (sedimentos) e Descarga Líquida (vazão) nos dois pontos monitorados no RPP.

O modelo exponencial explicou 86% da variabilidade da descarga sólida em função da vazão no RPP (Figura 2).

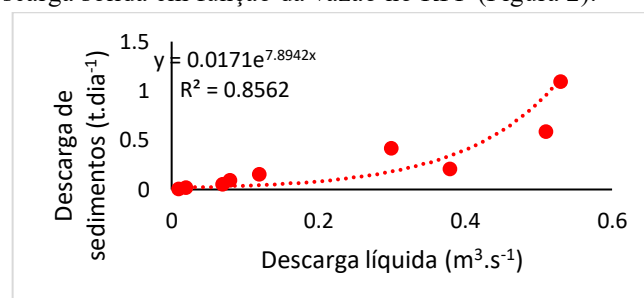


Figura 2: Descarga de Sedimentos (Ton.dia⁻¹) e Descarga Líquida (m³.s⁻¹)

CONCLUSÕES: A vazão (Q) é uma variável mais fácil de ser monitorada, em relação à C_{ss}. Assim, a construção da curva-chave de sedimentos nos fornece uma estimativa do comportamento dos sedimentos em determinadas vazões. Com os dados coletados até o momento, concluímos que os meses mais críticos em relação à descarga de sedimentos no RPP foram dezembro e abril. Para melhorar a representação gráfica e a confiabilidade do modelo da curva-chave de sedimentos, novas medições deverão ser realizadas no ano de 2025.

AGRADECIMENTOS: À UNESP, pela infraestrutura disponibilizada, e ao CNPq, pelo financiamento do projeto.

REFERÊNCIAS: KOCH A, MCBRATNEY A, ADAMS M et al. 2013. Soil security: solving the global soil crisis. Global Policy 4:434–441.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS – CNM. Guia para Localização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos Municípios Brasileiros. O que os gestores municipais precisam saber – Brasília: CNM, 2016.

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO AO cowpea mild mottle virus EM TESTES DE TRANSMISSÃO COM CHANCE DE ESCOLHA DE *Bemisia tabaci* MEAM1

Emanuelle Dutra Sousa¹, Caroline da Cruz Martines², Renate Krause Sakate², Gabriel Madoglio Favara¹. ¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira. ²Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu. emanuelle.dutra@unesp.br

INTRODUÇÃO: O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma leguminosa amplamente consumida pela população brasileira, mas tem sido cada vez mais afetado por doenças virais, especialmente pelo cowpea mild mottle virus (CPMMV), transmitido pela mosca-branca *Bemisia tabaci* (Lamas et al., 2017). Os principais sintomas causados pelo vírus incluem clareamento das nervuras, mosaico, lesões cloróticas e mosaico angular amarelo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de genótipos de feijoeiro ao CPMMV por meio de testes de transmissão com chance de escolha do vetor.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram avaliados sete genótipos de feijoeiro: TAA Dama, Jalo, BRS FC414, IPR Campos Gerais, IAC 2051, BRS Estilo e BRS FC415. Cinco plantas de cada genótipo foram cultivadas em vasos contendo substrato e, ao atingirem o estágio fenológico V3, foram distribuídas aleatoriamente em formato de arena dentro de uma gaiola à prova de insetos (Figura 1). Adultos de *B. tabaci* MEAM1 foram submetidos a um período de aquisição de 48 horas, durante o qual se alimentaram de folhas de feijoeiro infectadas com o CPMMV. Em seguida, 350 moscas-brancas foram liberadas no centro da gaiola e mantidas por um período de acesso à inoculação de 48 horas. Após esse período, aplicou-se o inseticida flupiradifurone nas plantas para eliminar os insetos. A confirmação da infecção pelo CPMMV foi realizada 30 dias após a inoculação, por meio da extração de RNA seguida de RT-PCR.



Figura 1: Disposição das plantas em formato de arena durante o teste de transmissão do CPMMV, com chance de escolha de *Bemisia tabaci* MEAM1

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A taxa de infecção pelo CPMMV variou entre os genótipos. Jalo e TAA Dama apresentaram as maiores taxas (60% e 50%, respectivamente), enquanto BRS FC414, IPR Campos Gerais e IAC 2051 tiveram taxas mais baixas (25%, 25% e 20%, respectivamente). BRS Estilo e BRS FC415 não foram infectados. Esses resultados sugerem variabilidade na suscetibilidade, possivelmente devido a diferenças na atratividade ao vetor ou mecanismos de resistência ao vírus.

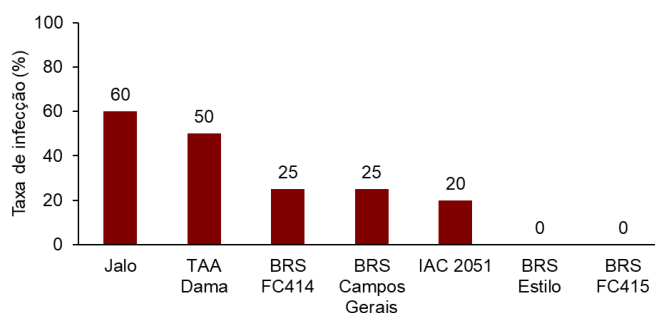


Figura 2. Taxa de infecção com o CPMMV em genótipos de feijoeiro, após teste de transmissão com chance de escolha de *Bemisia tabaci* MEAM1.

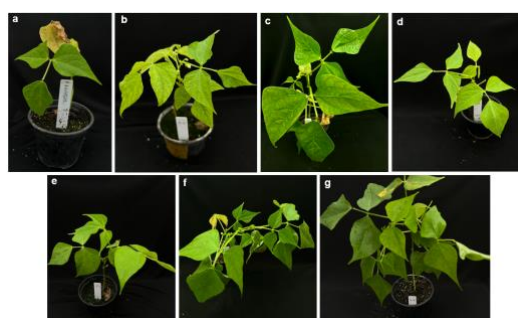


Figura 3. Genótipos de feijoeiro avaliados: a) TAA Dama, b) Jalo, c) BRS FC414, d) IPR Campos Gerais, e) IAC 2051, f) BRS Estilo, g) BRS FC415. Plantas infectadas permaneceram assintomáticas

CONCLUSÕES: Os resultados indicam variação na taxa de infecção com o CPMMV entre os genótipos de feijoeiro avaliados. A ausência de infecção pode ser devido à não preferência de *B. tabaci* MEAM1, e não à resistência ao vírus. Testes de transmissão sem chance de escolha são necessários para confirmar a resistência ao CPMMV.

REFERÊNCIAS:

LAMAS, N. S. et al. Occurrence of Cowpea mild mottle virus in common bean and associated weeds in Northeastern Brazil. *Plant Disease*, v. 101, n. 10, p. 1828-1828, 2017.

TÉCNICAS DE PROPAGAÇÃO EM *Cannabis sativa* L.: VANTAGENS E POTENCIAL PRODUTIVO NO BRASIL

Maurício Ribeiro Dezani, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, m.dezani@unesp.br; Douglas Garrio Carfane, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, douglas.carfane@unesp.br; Marcelo da Silva Luiz, luiz-silva2020@hotmail.com; Camila Miranda Buschieri, camilabuschieri@hotmail.com; José Roberto Lanza Júnior, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, j.lanza@unesp.br; Marcos Chiquitelli Neto, Câmpus de Ilha Solteira, marcos.chiquitelli@unesp.br; Antonio Flávio Arruda Ferreira, Câmpus de Ilha Solteira, antonio.ferreira@unesp.br

INTRODUÇÃO: A *Cannabis sativa* L. é uma planta de elevado interesse agrícola, medicinal e industrial, com ampla versatilidade e potencial socioeconômico. A propagação, especialmente por estacas e micropropagação, tem se destacado como método eficiente para a multiplicação de plantas com características genéticas desejadas, assegurando uniformidade e qualidade na produção (Venkli, 2024). No Brasil, estudos têm sido conduzidos para adaptar variedades de cannabis às condições edafoclimáticas locais, explorando o potencial produtivo e econômico da planta no país (Santos-Pinto et al., 2024).

MATERIAL E MÉTODOS: Essa revisão visa atualizar e aprofundar conhecimentos sobre a *Cannabis sativa* L., focando em métodos de propagação vegetativa visando seu potencial produtivo e econômico no Brasil. Foram utilizados dados do google acadêmico, scielo, repositório institucional da Unesp, National Library of medicine, onde foram utilizadas as palavras chaves: "cannabis", "vegetative propagation", "cloning", "micropropagation", "economy", "production". Onde através destas plataformas foram selecionados artigos referente a *Cannabis sativa* L., métodos de propagação vegetal e potencial agrícola e econômico em território brasileiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A propagação da *Cannabis sativa* L. apresenta diversas vantagens, como a manutenção da uniformidade genética, maior controle sobre a qualidade das plantas e redução do tempo de cultivo (Venkli, 2024). Técnicas como a miniestquia têm se mostrado eficientes na produção em larga escala de mudas de qualidade (Gregório; Mascarenhas, 2023). Além disso, a micropropagação, que utiliza culturas de tecidos em ambientes controlados, permite a multiplicação de plantas livres de patógenos e com maior eficiência no uso do espaço (Morandi, 2020). No contexto brasileiro, pesquisadores têm destacado o potencial do país para se tornar um dos maiores produtores de cannabis do mundo, desde que haja investimento em tecnologia e regulamentação adequada. A importância do melhoramento genético para desenvolver variedades adaptadas às condições climáticas brasileiras é enfatizada, visando sistemas de produção eficientes, com alta qualidade e baixo custo (Santos-Pinto et al., 2024). O agronegócio da cannabis pode ser uma oportunidade estratégica para o Brasil, contribuindo para a inclusão econômica de populações periféricas e promovendo o

desenvolvimento sustentável (Gregório; Mascarenhas, 2023).

Tabela 1. Tempo e taxa de enraizamento de *Cannabis sativa* L.

Método	Tempo de Enraizamento (dias)	Enraizamento (%)
Micropropagação	10 - 12	≥ 90 %
Estaca com AIB*	15 - 18	70 % - 85 %
Estaca sem AIB	18 - 20	60 % - 75 %
Semente	20 - 25	50 % - 70 %

*AIB = Ácido indolbutírico.

CONCLUSÕES: A propagação vegetativa da *Cannabis sativa* oferece vantagens significativas para a produção agrícola, especialmente em termos de uniformidade genética, qualidade e eficiência (Venkli, 2024). No Brasil, as condições climáticas favoráveis e os avanços em pesquisa indicam um grande potencial produtivo e econômico para o cultivo da cannabis. Investimentos em tecnologia, regulamentação e políticas públicas inclusivas são essenciais para que o país possa se destacar no mercado global da cannabis medicinal e industrial (Santos-Pinto et al., 2024).

AGRADECIMENTOS: Sou grato à instituição UNESP pela oportunidade de apresentar um assunto de suma importância e inovação no cenário nacional. Ao grupo GECA, ao LCTV, e aos meus progenitores por acreditarem no meu potencial e relevância da pesquisa.

REFERÊNCIAS:

- VENKLI, D. Estudo Sistemático da *Cannabis sativa* L.: fitoquímica, efeitos biológicos e perfil de terpenos. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – UNESP, Araraquara, 2024.
- PINTO, C. D. B. S. et al. Expansion of the medical cannabis market in Brazil and regulatory challenges. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 40, n. 11, p. 1-5, 2024;
- GREGÓRIO, L. E.; MASCARENHAS, N. G. O uso medicinal da *Cannabis sativa* L.: regulamentação, desafios e perspectivas no Brasil. *Concilium*, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2023.
- SILVA, J. F.; COSTA, A. F.; PEREIRA, L. M. Micropropagação *in vitro* de *Cannabis sativa* L. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 28, n. 4, p. 421-428, 2018

IDENTIFICAÇÃO DE UM MEMBRO DA FAMÍLIA POTYVIRIDAE INFECTANDO GRAMÍNEA EM ILHA SOLTEIRA

Matheus Peres Rodrigues¹, Caroline da Cruz Martines², Renate Krause Sakate², Elliot Watanabe Kitajima³, Gabriel Madoglio Favara¹. ¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira.

²Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu. ³ Universidade de São Paulo (USP), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (ESALQ), Piracicaba.

matheus.p.rodrigues@unesp.br

INTRODUÇÃO: Gramíneas com sintomas de mosaico foliar, característicos de infecções virais, foram encontradas em um canteiro às margens da rodovia, no município de Ilha Solteira. O objetivo deste trabalho foi identificar a espécie da gramínea e o vírus associado.



Figura 1: Gramíneas apresentando sintomas de mosaico foliar característicos de infecções causadas por vírus.

MATERIAL E MÉTODOS: Microscopia eletrônica de transmissão (MET) foi utilizada para detectar partículas virais em extratos de folhas sintomáticas, e seções ultrafinas foram preparadas conforme Kitajima e Nome (1999). O DNA e RNA total foi extraído seguindo o protocolo de Doyle e Doyle (1987). A tentativa de identificação botânica da gramínea foi realizada por PCR utilizando primers para o gene *rbcL* e os fragmentos amplificados foram sequenciados no IBTEC-UNESP. A identificação molecular do vírus foi feita por RT-PCR com primers universais para a família *Potyviridae*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise de microscopia eletrônica de transmissão (MET) revelou partículas alongadas e flexuosas, com aproximadamente 900 nm de comprimento, nos extratos das plantas sintomáticas. Nas seções ultrafinas, foi observado inclusões cilíndricas típicas de membros da família *Potyviridae* no citoplasma das células do parênquima.

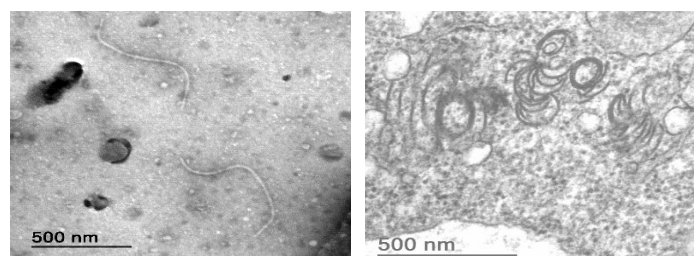


Figura 2: Partículas alongadas flexuosas observadas em extratos foliares da gramínea sintomática (à esquerda) e inclusões cilíndricas presentes no citoplasma de células parenquimatosas (à direita).

A comparação da sequência do gene *rbcL* indicou alta identidade com espécies da subfamília Panicoideae, apresentando 99,19% de identidade com sequências de *Eriochloa villosa*, *Megathyrus maximus* e *Panicum* spp. (Figura 3).

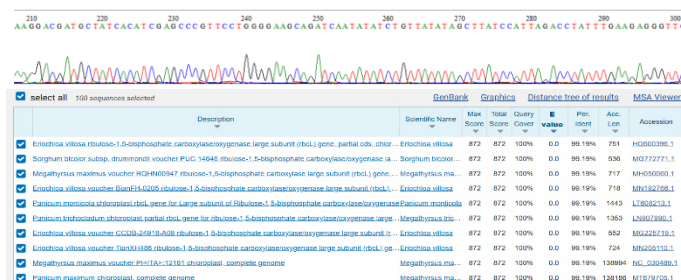


Figura 3: Eletroferograma da sequência parcial do gene *rbcL* e identidade de nucleotídeos obtida após comparação com o banco de dados NCBI, utilizando o algoritmo BLASTn.

A análise molecular realizada com o primer universal confirmou que o vírus identificado infectando a gramínea pertence à família *Potyviridae*.

CONCLUSÕES: A infecção de uma gramínea por um vírus da família *Potyviridae* foi confirmada por meio de microscopia eletrônica de transmissão e análise molecular. No entanto, a sequência parcial do gene *rbcL* não permitiu identificar a espécie da gramínea. Análises por sequenciamento de alta performance serão realizadas para a identificação da espécie vegetal, bem como do vírus associado.

REFERÊNCIAS:

- DOYLE, J. J.; DOYLE, J. L. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochemical Bulletin*, v. 19, p. 11-15, 1987.
- KITAJIMA, E. W.; NOME, C. F. Electron microscopy in plant virology. In: CAMPO, D.; LENARDON, S. (ed.). *Methods for detection of systemic pathogens*. Córdoba: IFFYVE/INTA, 1999. p. 59-87.

ADUBAÇÃO MINERAL NA PRODUTIVIDADE DE COLMOS DE CANA-DE-AÇÚCAR RB966928 EM SOLO ARENOSO

Anthony Martins Gomes, Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho, Guilherme Carlos Fernandes, Rodolfo de Niro Gazola, William Cesar Nishimoto Ito, Marcelo Rinaldi Silva, Kaway Nunes da Costa

UNESP-FEIS, Câmpus de Ilha Solteira

am.gomes@unesp.br

INTRODUÇÃO: A cana-de-açúcar é uma das principais culturas agrícolas do Brasil, destacando-se pelo seu alto potencial produtivo e pela versatilidade como fonte de açúcar, etanol e energia renovável. No entanto, alcançar altas produtividades depende do fornecimento adequado de nutrientes, o que representa um desafio em solos arenosos, que possuem baixa fertilidade, pouca retenção de água e grande propensão à perda de nutrientes. Frente ao exposto, a hipótese da presente proposta é de que a utilização de fertilizantes de eficiência aprimorada associado a um manejo da adubação mais inteligente para cana-planta, proporcione melhor nutrição de plantas, maior crescimento e produtividade de colmos (TCH), cultivada em solo de textura arenosa. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a produtividade da cana-planta em função do manejo da adubação mineral com fertilizantes mais eficientes, aplicados na adubação de plantio (sulco) e/ou de cobertura na operação de quebra lombo.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento com a cana-planta foi conduzido na safra 2023/24, na Fazenda União, localizada no município de Cafelândia-SP. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 5 repetições, sendo os 16 tratamentos descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos do experimento de cana-plana da variedade RB966928, localizado Cafelândia-SP.

Trat.	Adubação de plantio no sulco	Adubação de cobertura na operação de quebra lombo
1	06.30.12 micros	12.00.44
2	06.30.12 micros	00.00.60
3	06.30.12 micros	10.02.39 by Fertiva® + micro
4	06.30.12 micros	00.00.60 Avigo®
5	09.32.11 + 8,1% S + 0,24% B + 0,81% Zn Croplex®	12.00.44
6	09.32.11 + 8,1% S + 0,24% B + 0,81% Zn Croplex®	00.00.60
7	09.32.11 + 8,1% S + 0,24% B + 0,81% Zn Croplex®	10.02.39 by Fertiva® + micro
8	09.32.11 + 8,1% S + 0,24% B + 0,81% Zn Croplex®	00.00.60 Avigo®
9	MAP	12.00.44
10	MAP	00.00.60
11	MAP	10.02.39 by Fertiva® + micro
12	MAP	00.00.60 Avigo®
13	Croplex®	12.00.44
14	Croplex®	00.00.60
15	Croplex®	10.02.39 by Fertiva® + micro
16	Croplex®	00.00.60 00.00.60 Avigo®

Foi utilizado a variedade RB966928, as parcelas experimentais foram constituídas de 5 linhas de 8 metros de

comprimento, espaçadas de 1,5 m, considerando como área útil as três linhas centrais de cada parcela. A colheita foi realizada aos 12 meses após o plantio, com avaliação da produtividade de colmos. Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste de *Scott-Knott* a 5% de probabilidade.

RESULTADOS:

Tabela 2. Produtividade de colmos de cana-de-açúcar (RB966928) em função de diferentes manejos de adubação.

Tratamento	TCH (t ha ⁻¹)
T1	106,8 b
T2	96,0 c
T3	115,9 a
T4	110,1 a
T5	111,6 a
T6	101,8 b
T7	113,2 a
T8	114,6 a
T9	116,3 a
T10	117,4 a
T11	111,8 a
T12	116,8 a
T13	106,3 b
T14	117,6 a
T15	107,2 b
T16	96,3 c
C.V. (%)	5,96
Erro Padrão	2,9

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de *Scott Knott* a 5% de probabilidade. **significativo a 1%, *significativo a 5%

CONCLUSÃO: O manejo da adubação influenciou significativamente a produtividade de colmos de cana-de-açúcar, com fontes diferenciadas de fósforo e potássio elevando a produção em até 21,6 t ha⁻¹. Diante dessa condição de uma possível limitação dos nutrientes, principalmente, de S, B e Zn, a aplicação dos tratamentos T7 e T8, além de proporcionaram maior produtividade de colmos de cana-planta em relação aos tratamentos com micronutriente na composição do fertilizante, T1 e T2, poderiam proporcionar melhores condições para a produção da cana-soca.

REFERÊNCIAS: RAIJ, B. V. *et al.* Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas: IAC, 1997. p. 233–239.

MALAVOLTA, E. *et al.* Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: Potafos, 1997. p. 308.

AVANÇOS DAS PESQUISAS MUNDIAIS COM *Cannabis sativa* L.: INCENTIVOS A SEREM POTENCIALIZADOS

Maurício Ribeiro Dezani, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, m.dezani@unesp.br; Higor Souza Pereira, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, higor.pereira@unesp.br; Marcelo da Silva Luiz, luiz-silva2020@hotmail.com; Camila Miranda Buschieri, camilabuschieri@hotmail.com; José Roberto Lanza Júnior, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, j.lanza@unesp.br; Douglas Garrio Carfane, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, douglas.carfane@unesp.br; Antonio Flávio Arruda Ferreira, Câmpus de Ilha Solteira, antonio.ferreira@unesp.br

INTRODUÇÃO: A *Cannabis sativa* L. tem se destacado nas áreas médica, industrial e econômica (GONÇALVES et al., 2022). Compostos como o canabidiol (CBD) e o tetrahidrocanabinol (THC) demonstram eficácia no tratamento de doenças como epilepsia e esclerose múltipla (FREITAS et al., 2022). Industrialmente, o cânhamo — variedade com baixo teor de THC — pode originar mais de 25 mil produtos sustentáveis, com potencial para gerar aproximadamente 328 mil empregos, o que corresponde a 4,5% da taxa de desemprego no Brasil (PÓS USCS, 2024). No aspecto econômico, estima-se que a legalização da cultura no país possa movimentar mais de R\$ 26 bilhões (PÓS USCS, 2024). Apesar do potencial, barreiras regulatórias ainda limitam o avanço da pesquisa e o cultivo controlado da planta (FREITAS et al., 2022). Assim, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de documentos científicos sobre a cultura da *Cannabis sativa*, com a finalidade de subsidiar políticas públicas e fomentar o desenvolvimento científico e econômico no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados dados da plataforma de busca SCOPUS, onde utilizou-se da palavra-chave: “*Cannabis sativa*”, aplicando o filtro para identificação dos termos: no título do artigo, no resumo ou nas palavras-chave. Os documentos foram filtrados para o período de 2000 a 2024, sendo categorizados de acordo com a quantidade de documentos publicados por ano, tipo das publicações, áreas de estudo das publicações, número de publicações por país e agências financiadoras das publicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Entre 2020 e 2024, observou-se um aumento expressivo de 67,95% no número de publicações científicas sobre *Cannabis sativa*, passando de 611 para 1.025 artigos (Figura 1A). Esse crescimento contínuo evidencia o fortalecimento do interesse acadêmico e científico pelo tema ao longo dos últimos cinco anos. No período de 2020 a 2024, foram publicados 6.143 artigos sobre *Cannabis sativa* em âmbito mundial (Figura 1B). Destes, apenas 411 foram produzidos por instituições brasileiras, representando 6,69% do total (Figura 1C). Isso demonstra uma participação ainda limitada do Brasil na produção científica global sobre o tema. As publicações concentram-se em três áreas principais, com números relativamente equilibrados: Ciências Agrárias e Biológicas

(2.542 publicações), Medicina (2.499) e Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica (mais de 2.129) (Figura 1D). Esse equilíbrio indica um esforço interdisciplinar no desenvolvimento de pesquisas sobre a *Cannabis sativa* L. Entre as pesquisas brasileiras analisadas, o CNPq financiou 167 estudos, a CAPES apoiou 114 e a FAPESP contribuiu com 97 financiamentos (Figura 1D). Esses dados refletem o envolvimento crescente de instituições públicas nacionais e do estado de São Paulo, no incentivo à pesquisa sobre *Cannabis sativa* no Brasil.

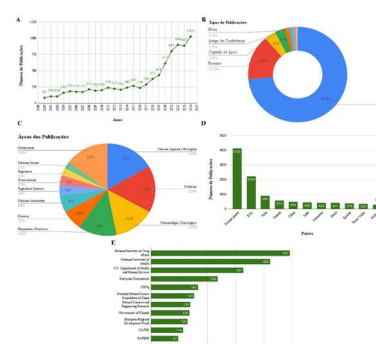


Figura 1. Dados de publicações sobre *Cannabis sativa* no mundo.

CONCLUSÕES: O crescimento significativo nas publicações sobre *Cannabis sativa* L. entre 2020 e 2024 demonstra o avanço global da pesquisa, enquanto o Brasil apresenta participação ainda limitada. Apesar disso, o envolvimento de instituições como CNPq, CAPES e FAPESP indica um cenário promissor, reforçando a necessidade de mais investimentos e políticas públicas para impulsionar a ciência nacional sobre o tema.

AGRADECIMENTOS: À UNESP e aos grupos GECA e Pé de Fruta.

REFERÊNCIAS:

- PÓS USCS. Os impactos da liberação da *Cannabis* para a economia brasileira, 27 nov. 2024. Disponível em: <https://encurtador.com.br/yTPKk>. Acesso em: 10 maio 2025.
- FREITAS, V. C. et al. *Cannabis medicinal: regulamentação, evidências e desafios no contexto brasileiro*. Revista CLIUM, v. 4, n. 1, p. 1-13, 2022.
- GONÇALVES, A. F. R. et al. *Cannabis sativa: composição química, aplicações e perspectivas*. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 1, n. 10, p. 78-95, 2022. DOI: 10.32749

FRUTÍFERAS NATIVAS DO CERRADO: UMA DEMANDA URGENTE DE PESQUISAS

BRUNA CRUZ ALVES DOS SANTOS, HIGOR SOUZA PEREIRA, JOSÉ ROBERTO LANZA JÚNIOR, CAMILA MIRANDA BUSCHIERI, HENRIQUE DE SOUZA NOGARA, MARCELO DA SILVA LUIZ, ANTONIO FLÁVIO ARRUDA FERREIRA, FEIS, Ilha Solteira, bca.santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Cerrado é um dos cinco grandes biomas do Brasil, cobrindo cerca de 25% do território nacional (ICMbio). Silva et al. (2001) destacam 58 espécies frutíferas com potencial econômico no Cerrado, embora estimativas mais recentes sugiram que esse número seja superior, podendo alcançar em torno de 100 espécies (Junqueira et al., 2001). Essas espécies apresentam uma rica biodiversidade e um expressivo potencial de aproveitamento para diversos fins, como alimentício, medicinal, ornamental, madeireiro e ecológico. Apesar de sua relevância, muitas dessas frutíferas permanecem subutilizadas e pouco exploradas, o que impede a plena valorização do bioma. Nesse contexto, a urgência em aprofundar os estudos sobre essas espécies se torna evidente, visando tanto a conservação da biodiversidade quanto o uso sustentável. Portanto, este trabalho tem como objetivo levantar as informações científicas existentes sobre as frutíferas nativas do Cerrado (*Anacardium humile*, *Eugenia klotzschiana*, *Pouteria ramiflora* e *Pouteria torta*), com o intuito de subsidiar políticas públicas e fomentar ações de pesquisa, conservação e econômico dessas espécies no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS: Esse estudo visa contabilizar o número de artigos relacionados às espécies *Anacardium humile*, *Eugenia klotzschiana*, *Pouteria ramiflora* e *Pouteria torta*. Os dados foram obtidos por meio da plataforma de busca SCOPUS, utilizando o nome destas espécies como termos de pesquisa e aplicando o filtro para identificação no título do artigo, no resumo ou nas palavras-chave. Os documentos foram filtrados para o período de 2000 a 2024, sendo categorizados de acordo com o número de publicações por país, áreas de estudo das publicações, a quantidade de documentos publicados por instituição, documentos publicados por ano, tipos de documentos e agências financiadoras das publicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Com base nos dados analisados, foram encontrados 70, 40, 31 e 14 documentos publicados quanto ao *A. humile*, *P. ramiflora*, *P. torta* e *E. klotzschiana*, respectivamente. O Brasil é destaque como maior número de publicações sobre as frutíferas estudadas, totalizando 143 documentos (**Figura 1A**). As Ciências

Agrárias se destacam como a principal área temática, com 50,7% dos estudos, seguidas por Farmacologia (10,8%) e Bioquímica (9,9%) (**Figura 1B**). Dentro das instituições a Universidade de Brasília (UnB) lidera em número de publicações (17), seguida pela UNESP e UFG com 15 cada (**Figura 1C**). Observou-se um aumento gradual nas publicações entre 2016 e 2019, com pico em 2023 (**Figura 1D**). O tipo de documento predominante foi o artigo científico (92,9%) (**Figura 1E**). Em relação ao financiamento, o CNPq se mostra como a principal agência de fomento (52 publicações), seguido da CAPES (**Figura 1F**).

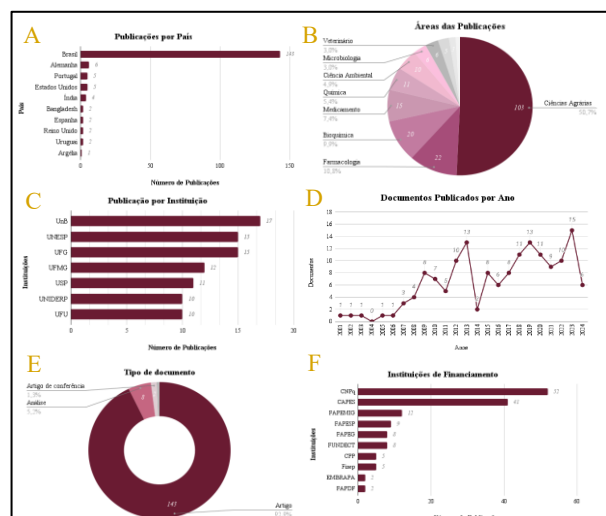


Figura 1. Análise bibliométrica das publicações científicas sobre *Anacardium humile*, *Pouteria torta*, *Pouteria ramiflora* e *Eugenia klotzschiana*.

CONCLUSÕES: Embora exista produção científica relevante sobre as frutíferas, ela ainda é concentrada em poucas instituições e áreas de estudo. Dado o potencial dessas espécies, torna-se necessário ampliar as pesquisas, com maior diversidade temática e institucional, para garantir sua conservação e uso nos sistemas produtivos.

AGRADECIMENTOS: Sou grata ao meu orientador, bem como, aos grupos de pesquisa LABFRUT e LCTV.

REFERÊNCIAS:

- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio). Conservação da biodiversidade, 2025.
- JUNQUEIRA, N. T. V. et al. Frutíferas nativas do Cerrado: o extrativismo e a busca da domesticação. Brasília, DF: Embrapa, 2015. (Embrapa Documentos, 416).

MAPEAMENTO DE FEIÇÕES EROSIVAS E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE SUB-BACIA CONTRIBUINTE AO RESERVATÓRIO DE UMA USINA HIDRELÉTRICA

GABRIEL HENRIQUE DUTRA, BÁRBARA PEREIRA CHRISTOFARO SILVA
FEIS/UNESP, Ilha Solteira, gh.dutra@unesp.br

INTRODUÇÃO: A erosão hídrica é a ameaça mais grave à segurança do solo, provocando grandes impactos aos recursos naturais (Montanarella et al. 2016). Além dos danos no local de origem, a transferência de sedimentos de terras agrícolas para corpos d'água é considerada a maior fonte de poluição difusa do mundo (Vörösmarty et al. 2010) e reduz a capacidade de armazenamento de barragens e reservatórios, comprometendo o abastecimento de água e a geração de energia hidrelétrica. Assim, o objetivo deste trabalho foi mapear as erosões em uma sub-bacia contribuinte ao reservatório da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira – SP.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi desenvolvida na sub-bacia do Ribeirão da Ponte Pensa, com área de 600 km². A identificação das feições erosivas foi feita a partir da fotointerpretação de imagens de satélite do Google Earth e com dados disponibilizados pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Para caracterizar as áreas de ocorrência de erosão foram confeccionados os mapas de declividade e uso do solo da área de estudo, utilizando o software ArcGIS (ESRI - Environmental Systems Research Institute, 1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram identificados 280 locais com ocorrência de erosão (Fig. 1 e 2). A caracterização desses locais, quanto ao uso do solo e a declividade, estão apresentados nas tabelas 1 e 2.

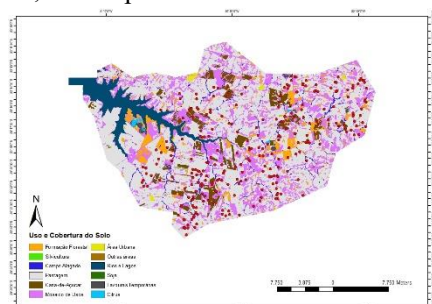


Figura 1. Mapa de Uso e Cobertura do solo gerado.

Tabela 1. Classes de uso do solo e ocorrência de erosão.

Uso do solo		
Tipo de Uso	Quant.	Quant. (%)
Agropecuária	1	0,36%
Campo Alagado e Área Pantanosa	12	4,29%
Cana-de-Açúcar	8	2,86%
Formação Florestal	6	2,14%
Mosaico de Usos	57	20,36%
Pastagem	195	69,64%
Rios e Lagos	1	0,36%
Total	280	100,00%

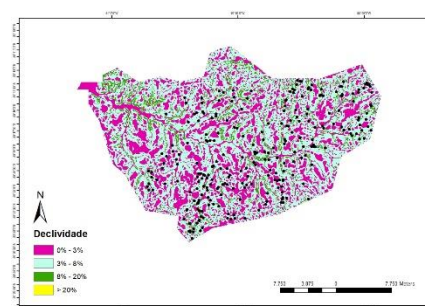


Figura 2. Mapa de declividade gerado.

Tabela 2. Classes de declividade e ocorrência de erosão.

Declividade		
Classificação	Quant.	Quant. (%)
0-3% Plano	71	25,36%
3-8% Suave Ondulado	187	66,79%
8-20% Ondulado	22	7,86%
>20% Forte Ondulado	0	0,00%
Total	280	100,00%

Cerca de 70% das feições erosivas encontram-se em áreas de pastagens. Quanto à declividade, 67% das feições erosivas ocorrem em área de relevo suave-ondulado. Cruzando os dois mapas, observa-se a maior ocorrência de erosão na combinação pastagem + relevo suave ondulado (Tabela 3).

Tabela 3. Ocorrência de erosão em classes de declividade + uso do solo.

Declividade + Uso e ocupação do solo	Quant.	Quant. (%)
Plano + Agropecuária	1	0,36%
Plano + Campo Alagado e Área Pantanosa	2	0,71%
Plano + Cana-de-Açúcar	1	0,36%
Plano + Formação Florestal	1	0,36%
Plano + Mosaico de Usos	16	5,71%
Plano + Pastagem	49	17,50%
Plano + Rios e Lagos	1	0,36%
Suave Ondulado + Campo Alagado e Área Pantanosa	9	3,21%
Suave Ondulado + Cana-de-Açúcar	7	2,50%
Suave Ondulado + Formação Florestal	5	1,79%
Suave Ondulado + Mosaico de Usos	39	13,93%
Suave Ondulado + Pastagem	129	46,07%
Ondulado + Campo Alagado e Área Pantanosa	1	0,36%
Ondulado + Mosaico de Usos	2	0,71%
Ondulado + Pastagem	17	6,07%
Total	280	100,00%

CONCLUSÕES: As pastagens em relevo suave-ondulado são as áreas mais críticas de ocorrência de erosão na sub-bacia do RPP. Portanto, práticas de conservação do solo e da água devem ser urgentemente implantadas nestes locais para controlar a erosão e o assoreamento dos corpos d'água.

AGRADECIMENTOS: A Unesp, pela infraestrutura, ao IPT pelos dados disponibilizados e ao CNPq pelo financiamento

REFERÊNCIAS:

MONTANARELLA L. et al. 2016. World's soils are under threat. Soil 2:79–82.
VÖRÖSMARTY, CHARLES J., et al. Global threats to human water security and river biodiversity. Nature 467.7315 (2010): 555-561.

MOLHABILIDADE DE MEMBRANAS ELETROFIADAS CONTENDO FRAÇÕES DE PRÓPOLIS MARROM.

Gabriel Felix da Silva, Fernando Rogério de Paula, Ligia Maria Manzine Costa, Unidade (FEIS), Câmpus (Ilha Solteira),
gabriel-felix.silva@unesp.br

INTRODUÇÃO: De elevada importância científica e médica, as pesquisas sobre membranas eletrofiadas ou nanofibras eletrofiladas vem se tornando cada vez mais apreciadas na sociedade, de modo a ser um material atóxico, biocompatível, biodegradável, bioreabsorvível e de baixo custo, com propriedades físico-químicas notáveis. (ANDRIOLO et al., 2018). Com afinidade de recombinação com compostos bioativos como encontrados na própolis de modo a auxiliar na regeneração de tecidos ou órgãos danificados. (ANSARI; ESHGHANMALEK, 2019).

MATERIAL E MÉTODOS: Foi-se utilizado um polímero de membrana eletrofiada sintético poli(ϵ -caprolactona) ou policaprolactona (PCL) 100% como testemunha, e para testes PCL em presença de Extrato de Própolis Marrom (EPM) e Cera de Extrato de Própolis Marrom (CEPM), onde foi se utilizado uma micropipeta para adicionar a membrana uma gota d'água deionizada (pH=6,78 25,5°C) para realização da técnica de gota sésil; O software, ImageJ, foi utilizado para a aferição dos ângulos formado pelas gotas com objetivo do ensaio de verificar-se as membranas são hidrofóbicas ou hidrofílicas, e posteriormente calculando as médias de três repetições de cada ensaio, realizando-se a criação dos gráficos no Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Assim como descrito por (RODRIGUES, L. S.; 2023). As membranas apresentam potencial hidrofílico e hidrofóbico onde a as mantas presentes apenas com PCL 100% são hidrofóbicas com ângulo de menor variação de $103,8^\circ \pm 1,3^\circ$.

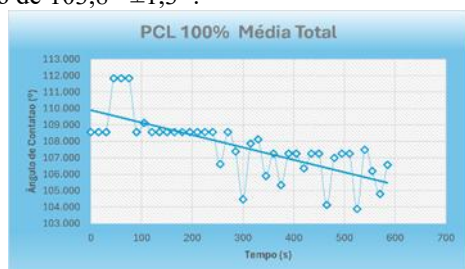


Figura 1. Ângulo de contato em função do tempo da membrana PCL- 100%.

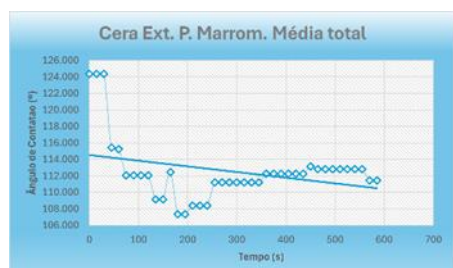


Figura 2. Ângulo de contato em função do tempo da manta CEPM 10.



Figura 3. Ângulo de contato em função do tempo da manta EPM.

A figura 2, com CEPM, se demonstra ainda mais hidrofílica que o PCL 100%, e a figura 3, que representa o EPM se demonstra o mais hidrofílico, tão quanto que sua absorção completa foi verificada em menos de 60 segundos no qual o intervalo de tempo estudado, entre os ensaios com PCL e CEPM foram de 10 minutos com medições a cada 15 segundos.

CONCLUSÕES: Concluiu-se que o ensaio com PCL 100%, demonstrou hidrofóbico possuindo ângulo acima de 90° sobre a membrana; O ensaio com CEPM, apresentou-se hidrofóbico com ângulo acima de 90° , com uma oscilação no começo do ensaio por fatores de interferência a serem estudados posteriormente; E o ensaio com EPM foi o mais hidrofílico por apresentar gota sésil com ângulo inferior a 90° , e ser absorvido na membrana com média de 52 segundos de ensaio. Sendo constatado que, a interação entre a membrana e outros compostos hidrossolúveis com presença de PCL + EPM, pode ser possível desde que verificada a interação molecular entre os compostos de interesse.

AGRADECIMENTOS: A FEIS-UNESP por possibilitar o instigo pela pesquisa; Grato aos meus colegas discentes e pela docente Lígia Maria Manzini Costa e seus orientados, na elaboração deste trabalho de grande valia para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS: ANDRIOLO, J. M. et al. Electrospun Fibers for Controlled Release of Nanoparticle-Assisted Phage Therapy Treatment of Topical Wounds. *MRS Advances*, v. 3, n. 50, p. 3019–3025, 2018

ANSARI, M.; ESHGHANMALEK, M. Biomaterials for repair and regeneration of the cartilage tissue. *Bio-Design and Manufacturing*, v. 2, n. 1, p. 41–49, 2019.

RODRIGUES, L. S. Mantas de poli(ϵ -caprolactona) contendo cera e extrato de própolis vermelha de Alagoas para aplicações na área da saúde. Maceió - AL. 2023.

Avaliação do feromônio granulado na disruptura sexual de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera:Noctuidae), aplicado com diferentes distâncias entre linhas, na cultura do milho.

PAULO ANTONIO TIBIRICÁ E SILVA¹; WESLEY OLIVEIRA NOVAES²; JOÃO ANTONIO ZANARDI JÚNIOR³; GERALDO PAPA⁴. UNESP-FEIS, Câmpus Ilha Solteira, paulo.tibirica@unesp.br

INTRODUÇÃO: O controle da *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho é feito principalmente pelo uso de cultivares Bt e pela aplicação de inseticidas químicos. No entanto, com a seleção de populações resistentes a esses mecanismos, faz-se necessária a busca por novas ferramentas de manejo dessa praga. Uma das opções de controle estudadas atualmente é o uso de feromônios para o confundimento de machos adultos, evitando o acasalamento e, consequentemente, reduzindo o número de descendentes da praga na área de cultivo. Considerando que os feromônios são moléculas extremamente específicas entre as espécies, essa ferramenta não apresenta riscos consideráveis para humanos ou outros organismos. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar o controle comportamental da *S. frugiperda*, utilizando o feromônio granulado PRX-01GA2-22004 (Z-9-Tetradecenila + Z-11-Hexadecenila, 26,5% + 4% m/m), aplicado em campo via linhas (filetes) com diferentes espaçamentos entre elas.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na Fazenda Menina, no município de Itapura/SP, no período de 16/08/2023 à 16/10/2023. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela constou de 10 hectares de milho (cultivar P3707VYH), com quatro pontos amostrais (repetições), indicados por uma armadilha tipo delta iscada com pastilha de feromônio para captura de mariposas. Os tratamentos foram:

Tabela 1. Tratamentos e doses.

Tratamentos	Produto formulado	Faixa Metros
1 – Testemunha	--	--
2 – Feromônio	200 g/ha	10
3 – Feromônio	200 g/ha	15
4 – Feromônio	200 g/ha	20

A aplicação foi realizada distribuindo manualmente os grânulos sobre o solo no dia 16/08/2023. As avaliações foram realizadas aos 3, 6, 9, 14, 16, 21, 24, 27, 30, 36, 41, 49, 55 e 61 dias após a aplicação, pela contagem do número de machos adultos da espécie *S. frugiperda* capturados/armadilha. Foi calculada a porcentagem de redução da captura de mariposas dos tratamentos com feromônio em relação à testemunha. Os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey(5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Após a aplicação dos grânulos de feromônio, observou-se na testemunha uma variação média de 0,7 a 23,6 mariposas por armadilha por noite, com pico populacional aos 24 dias, no estágio V9 da cultura. O tratamento 3 proporcionou uma redução de 87,2% na captura de mariposas em relação à testemunha, seguido pelos tratamentos 2 e 4, que apresentaram reduções de 76,7% e 74,7%.

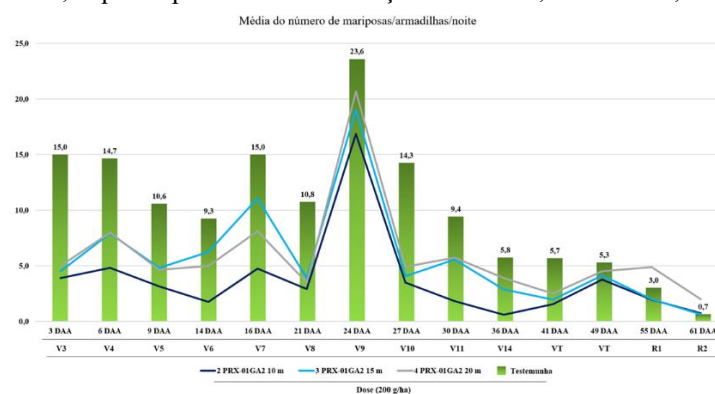


Figura 1. Atividade do feromônio granulado, com diferentes distâncias entre filetes Média do número de mariposas capturadas nas armadilhas por noite e porcentagem de redução de captura.

Nas análises da média geral de porcentagem de redução de captura de mariposas (Figura 2), o melhor desempenho foi do tratamento 2, com 60% de redução, seguido pelos tratamentos 3 e 4, que apresentaram reduções de 43% e 39%.

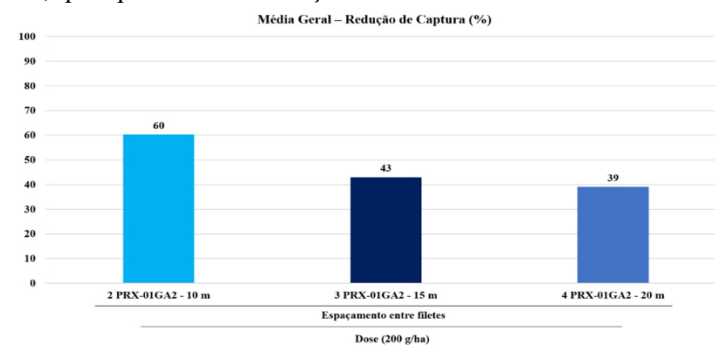


Figura 2. Porcentagem de redução de captura de todas as avaliações realizadas após a aplicação dos grânulos.

CONCLUSÕES: Concluiu-se que o melhor desempenho na redução captura de mariposas foi proporcionado pela liberação dos grânulos em linhas distanciados entre si em 10m, que alcançou 90% de redução na captura aos 36 dias após a aplicação, proporcionando, em todas as épocas avaliadas, média geral de porcentagem de redução de 60%.

INCIDÊNCIA E DANOS OCASIONADOS PELO cassava common mosaic virus (CsCMV) EM PLANTAS DE MANDIOCA NO CINTURÃO VERDE DE ILHA SOLTEIRA

Lanay Vasques Codulo, Matheus Peres Rodrigues, Samya Ayeska Queiroz Souza, Vinicius Floriano Negrão, Maria Clara Shiroma Buri, Gabriel Madoglio Favara. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira. lanay.vasques@unesp.br

INTRODUÇÃO: A mandioca (*Manihot esculenta*) é uma cultura de grande importância, sendo indispensável para a alimentação de mais de 800 milhões de pessoas no mundo (Legg et al., 2014). A produção de mandioca enfrenta desafios fitossanitários significativos, que comprometem tanto o rendimento quanto a qualidade da colheita. O cassava common mosaic virus (CsCMV) ocorre em elevada incidência em diversas regiões do país (Watanabe et al., 2024). O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência e os danos ocasionados pelo CsCMV em uma propriedade rural no Cinturão Verde de Ilha Solteira.



Figura 1. Sintomas do cassava common mosaic virus (CsCMV) em plantas de mandioca (Watanabe et al., 2024)

MATERIAL E MÉTODOS: A incidência do CsCMV foi avaliada em duas variedades de mandioca, com base na observação dos sintomas nas plantas e confirmada por análises moleculares (RT-PCR) a partir de RNA extraído de amostras foliares. De acordo com os resultados, as plantas foram classificadas como sadias ou infectadas. O impacto da infecção com o vírus na produtividade foi avaliado com base no peso dos tubérculos produzidos por plantas sadias e infectadas. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram avaliadas 75 plantas, sendo 39 da variedade 1 e 36 da variedade 2. A incidência do CsCMV foi de 46,2% na variedade 1 (18 plantas) e 36,1% na variedade 2 (13 plantas) (Figura 2). Na variedade 1, as plantas infectadas apresentaram redução significativa de 89,4% na produtividade ($p < 0,05$). Na variedade 2, não houve diferença significativa ($p > 0,05$), na produtividade de plantas sadias e infectadas (Figura 3).

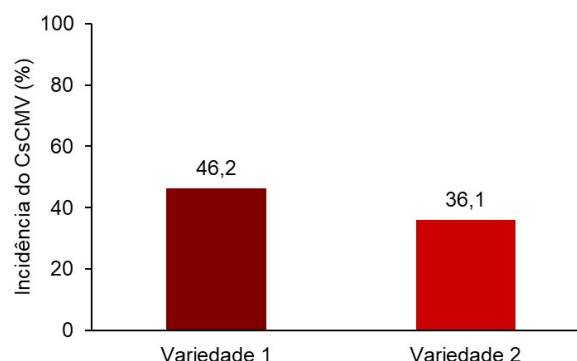


Figura 2. Incidência do cassava common mosaic virus (CsCMV) em plantas de mandioca das variedades 1 e 2, com base na detecção por RT-PCR.

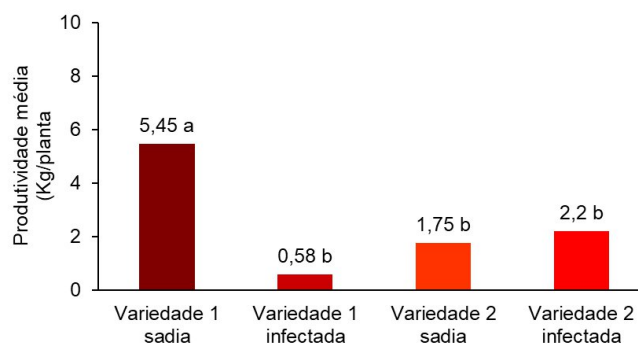


Figura 3. Produtividade média (kg) de tubérculos produzidos por plantas de mandioca sadias e infectadas com o cassava common mosaic virus (CsCMV) nas variedades 1 e 2.

CONCLUSÕES: A elevada incidência do CsCMV e a expressiva redução na produtividade observada na variedade 1 evidenciam a importância da adoção de programas eficientes para a produção e distribuição de manivas livres de vírus. As diferenças nos impactos da infecção entre as variedades avaliadas indicam níveis distintos de tolerância a doença, ressaltando a relevância da escolha varietal como estratégia complementar no manejo da doença.

REFERÊNCIAS:

- LEGG, J. et al. A global alliance declaring war on cassava viruses in Africa. Food Security, v. 6, p. 231-248, 2014.
- WATANABE, L. F. M. et al. High incidence of cassava common mosaic virus in cassava plants and complete genome sequence of a distinct isolate from Brazil. Tropical Plant Pathology, p. 1-6, 202

APLICAÇÃO TÓPICA DE dsRNA PARA O CONTROLE DO ENDURECIMENTO DOS FRUTOS DO MARACUJAZEIRO CAUSADO PELO cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV)

Samya Ayeska Queiroz Souza¹, Felipe Franco de Oliveira², Juliana Milagres², Maria Clara Shiroma Buri¹, Renate Krause Sakate³, Jorge Alberto Marques Rezende², Gabriel Madoglio Favara¹. ¹ Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira. ² Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-USP), Piracicaba. ³ Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu. samya.ayeska@unesp.br

INTRODUÇÃO: O maracujá azedo (*Passiflora edulis*) é um dos principais frutos produzidos no Brasil (IBGE, 2022). O endurecimento dos frutos do maracujazeiro, causado pelo cowpea aphid borne mosaic virus (CABMV), é uma das principais doenças dessa cultura (Rezende et al., 2023). Devido as dificuldades no manejo desta doença, novos métodos de controle necessitam ser explorados, de forma a minimizar os danos ocasionados em pomares de maracujazeiros. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um sistema de uso tópico de dsRNA como desencadeador do processo de RNAi para o controle do endurecimento dos frutos do maracujazeiro causado pelo CABMV.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O tratamento com dsRNA apresentou potencial para reduzir a infecção com o CABMV em maracujazeiros, dependendo da concentração do inóculo viral. Na diluição 1:10, não houve efeito protetor, com todas as plantas tratadas e não tratadas sendo infectadas (5/5). Na diluição 1:30, a taxa de infecção foi reduzida de 80% nas plantas não tratadas para 20% nas tratadas. Na diluição 1:50, observou-se redução de 100% para 60%. Esses resultados indicam que a aplicação do dsRNA conferiu proteção parcial contra o CABMV.

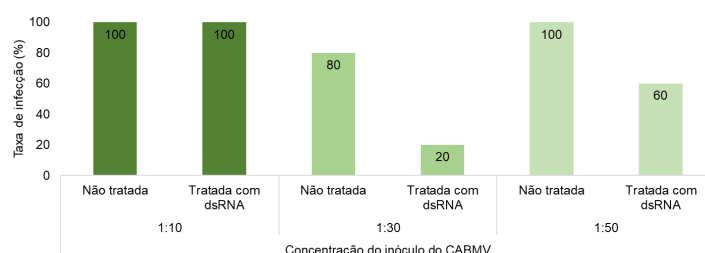
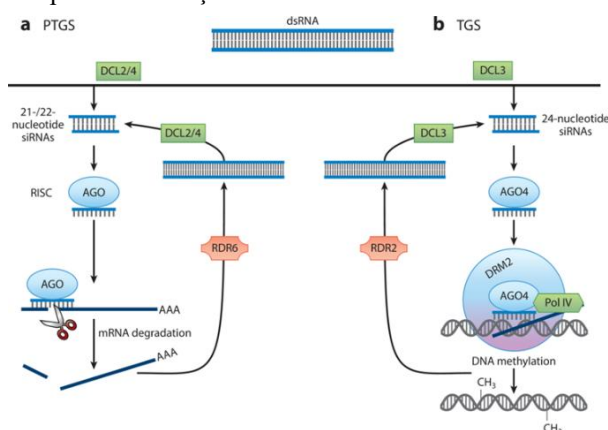


Figura 2. Taxa de infecção com o cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV) em maracujazeiros tratados ou não com dsRNA e inoculados com diferentes concentrações do vírus

MATERIAL E MÉTODOS: dsRNAs homólogos a região do gene da capa proteica do CABMV foram sintetizados com o kit T7 RiboMAX™ Express RNAi (Promega) e aplicados em maracujazeiros na dose de 100 µg por planta. A folha mais nova totalmente expandida foi polvilhada com carborundum e recebeu 50 µl da solução de dsRNA e 100 µl do inóculo viral, aplicados por fricção manual. O inóculo foi preparado a partir de folhas de maracujá infectadas com o CABMV, homogeneizadas em tampão fosfato de potássio nas diluições de 1:10, 1:30 e 1:50 (peso:volume). A infecção com o CABMV foi avaliada por meio da observação dos sintomas e confirmada por RT-PCR, 21 dias após a inoculação.



Figura 3. Planta não tratada com dsRNA, apresentando sintomas do CABMV (à esquerda), e planta tratada com dsRNA assintomática e não infectada (à direita). Concentração do inóculo 1:30.



CONCLUSÕES: A aplicação de dsRNAs homólogos ao CABMV reduziu a infecção com o vírus em maracujazeiros, com eficácia variável conforme a concentração do inóculo. Essa abordagem oferece uma alternativa sustentável ao controle viral, contribuindo para o manejo integrado de doenças, com benefícios para a produtividade e sustentabilidade agrícola.

AGRADECIMENTOS: À FAPESP (Processo 2024/03451-8) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS:

- LÜCK, S. et al. siRNA-Finder (si-Fi) Software for RNAi-Target Design and Off-Target Prediction. *Frontiers in Plant Science*, v. 10, p. 1023, 2019.
- REZENDE, J.A.M. et al. Partial efficacy of early and temporary roguing to manage woodiness disease in pilot crops of passion fruit. *Plant Pathology*, v. 72, p. 1081-1087, 2023.

Zootecnia

RESPOSTAS PRODUTIVAS DE BOVINOS GIROLANDO SOB CONDIÇÕES DE ESTRESSE TÉRMICO

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

INTRODUÇÃO: Em regiões tropicais, o estresse térmico tem se destacado como um dos principais fatores limitantes na produção leiteira. A crescente seleção para maior produção de leite pode ter intensificado a sensibilidade ambiental dos bovinos, tornando urgente a busca por genótipos mais adaptados às mudanças climáticas. O gado Girolando, amplamente utilizado no Brasil, apresenta potencial produtivo e adaptativo, mas ainda são poucos os estudos sobre sua resposta genética ao estresse térmico. Este trabalho tem como objetivo quantificar o efeito do estresse térmico nas características na produção de leite de bovinos da raça Girolando criado em clima tropical.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram analisados 23.216 registros de produção de leite (PL) e qualidade do leite (escore de células somáticas, ECS) de 9.702 vacas Girolando de primeira lactação, com composições genéticas 1/2H, 5/8H, 3/4H e 7/8H, coletados entre 2000 e 2024. O Índice Temperatura-Umididade (ITU) foi calculado com dados do Instituto Nacional de Meteorologia, utilizando a equação do NRC de 1971. O limiar de conforto térmico geral estimado para a raça foi ITU de 78. Utilizou-se análise de regressão linear simples para quantificar os efeitos do estresse térmico sobre as características produtivas, por meio do lme4 do Programa R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As equações de regressão ajustadas para a produção de leite (PL) em função da pontuação de estresse térmico (pts) indicaram efeitos distintos conforme a intensidade do estresse térmico. Para os animais sob estresse térmico moderado (ITU>78, ET), observou-se uma redução de 2,57 kg na produção de leite a cada unidade de aumento na pontuação de estresse térmico. Em contrapartida, sob estresse térmico severo (ITU>80, ETS), a redução foi mais acentuada, atingindo 5,48 litros por unidade de aumento na pontuação, conforme mostram as equações*:

$$PL_{ET} = 22,81 - 2,57 * pts$$

$$PL_{ETS} = 22,81 - 5,48 * pts$$

Esse padrão evidencia o impacto negativo da intensificação do estresse térmico sobre o desempenho produtivo, possivelmente em decorrência de menor ingestão de matéria seca, alteração no metabolismo energético e maior esforço fisiológico para dissipação do calor.

No que diz respeito ao escore de células somáticas (ECS), os resultados obtidos foram*:

$$ECS_{ET} = 4,35 + 0,42 * pts$$

$$ECS_{ETS} = 4,35 + 1,07 * pts$$

Observa-se que o ECS aumenta com a elevação da pontuação de estresse térmico em ambos os níveis, sendo o aumento mais expressivo em condições de estresse térmico severo. Esse comportamento sugere que o estresse térmico contribui para o comprometimento da saúde da glândula mamária, refletido na elevação da contagem de células somáticas. Portanto, a elevação do ECS funciona como um importante sinal de alerta sobre os efeitos do estresse térmico não apenas sobre a produção, mas também sobre a qualidade do leite.

De modo geral, fica claro que o estresse térmico compromete de forma mais intensa a fisiologia produtiva dos animais, a termorregulação e o metabolismo energético, a medida que ele se torna mais severo. Esses resultados reforçam a importância de estratégias de manejo térmico e ambiência para minimizar os efeitos do estresse térmico em sistemas de produção leiteira, e a importância de realizar a seleção genética para animais mais tolerantes ao calor, visando preservar a produtividade, a qualidade do leite e o bem-estar animal.

* O coeficiente de determinação (R^2) da equação em todos os casos foi de 0,79.

CONCLUSÕES: O estresse térmico afeta negativamente a produção e a qualidade do leite de vacas Girolando, com efeitos mais intensos em situações de maior severidade. A produção de leite apresentou queda significativa e o escore de células somáticas aumentou conforme o agravamento do estresse térmico, indicando prejuízos tanto na eficiência produtiva quanto na saúde da glândula mamária. Esses resultados evidenciam a necessidade de estratégias de manejo e seleção genética voltadas à adaptação dos animais às condições climáticas tropicais.

AGRADECIMENTOS: A COPE CONECTA da Universidade Estadual Paulista (COPE/Unesp) pela concessão da bolsa para a primeira autora (Edital 03/2024). A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela concessão da bolsa para a segunda autora (Processo 2024/08528-9).

TÍTULO: Análise Descritiva das Características Seminais do *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878).

CARMEN FILA ZECA MANJATE¹, ROSICLEIRE VERÍSSIMO SILVEIRA¹, LORENA PACHECO DA SILVA¹, STELLA INDIRA ROCHA LOBATO¹, RODRIGO YUTAKA KASAI¹, DENISE DE SOUSA SANTOS¹ E ALEXANDRE NINHAUS SILVEIRA¹.

UNESP/ FEIS - Ilha Solteira – carmen.fz.manjate@unesp.br

INTRODUÇÃO: O *Pangasianodon hypophthalmus* é uma espécie de peixe de água doce pertencente à família Pangasiidae da ordem dos siluriformes e originário do Vietnã, cultivada em escala global devido ao seu rápido crescimento, alta eficiência alimentar e significativo valor econômico na aquicultura (DUONG *et al.*, 2023). O pangásio é amplamente requisitado à indústria da aquicultura, para sua criação em larga escala, com vistas a atender à demanda crescente por sua carne, que possui características desejadas pelo consumidor, como textura firme, cor branca, sabor suave e ausência de espinhas (JAYANETHTHI, 2016).

Apesar do aumento significativo na produção de *Pangasianodon hypophthalmus*, ainda há lacunas no conhecimento sobre os parâmetros seminais da espécie, como motilidade, concentração espermática, morfologia e integridade da membrana. Essas informações são fundamentais para o desenvolvimento de protocolos eficazes de coleta, diluição, armazenamento e transporte do sêmen, visando manter sua qualidade até o momento da fertilização. O domínio desses aspectos contribui diretamente para o aprimoramento das técnicas de reprodução assistida, promovendo a sustentabilidade na aquicultura e assegurando uma oferta contínua ao mercado.

MATERIAL E MÉTODOS: 4 Machos adultos de *P. hypophthalmus* foram pesados e submetidos à indução hormonal com Extrato Bruto de Hipófise de Carpa (EBHC), na dose de 1 mg/kg, para estimular a espermição e aumentar o volume seminal. A administração do hormônio foi feita por uma injeção única, abaixo da nadadeira peitoral. Após 250 horas-grau a 29 °C, procedeu-se à coleta do sêmen por meio de massagem abdominal no sentido crânio caudal. Durante esse procedimento, cuidados rigorosos foram tomados para evitar a contaminação do sêmen com água, urina ou fezes. O sêmen foi coletado com auxílio de seringas plásticas esterilizadas de 3 ml e acondicionado em tubos de ensaio graduados, previamente limpos e esterilizados. A análise seminal contemplou a avaliação da motilidade e do tempo de manutenção da motilidade espermática, utilizando o sistema computadorizado CASA (ISAS®). A concentração espermática foi determinada por meio de uma contagem na câmara de Neubauer, enquanto que a morfologia foi analisada usando o método de coloração por rosa bengala, a integridade da membrana foi avaliada pelo método de coloração com eosina-nigrosina e o volume seminal foi aferido imediatamente após a coleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os parâmetros seminais observados em *P. hypophthalmus* estão representados na tabela 1, indicando boa qualidade seminal e maturação sexual adequada dos reprodutores. Resultados similares foram relatados por Arfah, Hasan e Setiawati (2015), que observaram valores próximos em machos da mesma espécie, confirmando a consistência dos dados reprodutivos dessa espécie em condições controladas, também

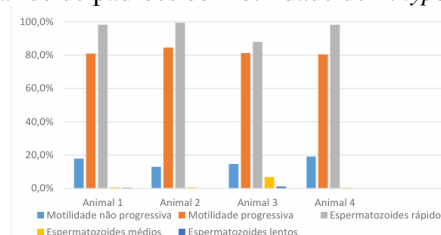
relataram que o uso de mel na diluição do esperma melhora a qualidade seminal de *P. hypophthalmus*.

Tabela 1. Características seminais de *Pangasianodon hypophthalmus* expresso em médias ($\bar{x}$) $\pm$ desvio padrão (DP), valores mínimos e máximos e coeficiente de variação.

Parâmetros	Média $\pm$ DP	Mínimo	Máximo
Volume seminal	4,55 $\pm$ 1,65	3,4	7,3
Motilidade espermática (%)	98,79 $\pm$ 1,78	95,83	100
Tempo de motilidade (s)	23,5 $\pm$ 1,4	21	24
Concentração ($\times 10^6$ /ml)	3,55 $\times$ 109 $\pm$ 0,54	1,6	3,2
Viabilidade espermática (%)	93 $\pm$ 4,4	87	97
Morfologia normal (%)	87 $\pm$ 4,7	78	91

A motilidade e as velocidades dos espermatozoides de *P. hypophthalmus* estão representadas na Figura 1, evidenciando distintos padrões de movimento espermático. Observa-se uma predominância de movimentos progressivos, considerados ideais para a fecundação, o que reforça a alta qualidade seminal dos reprodutores avaliados. Kaliky *et al.* (2019) atribuíram tais características à condição fisiológica favorável dos machos e à nutrição adequada durante a fase de maturação gonadal. Esses fatores são determinantes para a obtenção de espermatozoides viáveis e com motilidade eficiente, refletindo diretamente no sucesso reprodutivo da espécie em ambientes controlados.

Figura 1. Gráfico de padrões de motilidade de *P. hypophthalmus*



CONCLUSÕES: A análise descritiva das características seminais do *Pangasianodon hypophthalmus* indicou boa qualidade do sêmen, com valores satisfatórios de volume, concentração, motilidade e viabilidade espermática. Esses resultados demonstram o potencial reprodutivo da espécie em cativeiro e servem como base para otimizar técnicas de reprodução e manejo na piscicultura.

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

REFERÊNCIAS:

- ARFAH, Harton; HASAN, Fahmi; SETIAWATI, Mia. Giving different types of honey with different dilution ratios to the sperm quality of *Pangasianodon hypophthalmus*. *Indonesian Aquaculture Journal*, v. 14, n. 2, p. 164-170, 2015.
- DUONG, Thuy Yen *et al.* Mitophylogeny of pangasiid catfishes and its taxonomic implications for Pangasiidae and the suborder Siluroidei. *Estudos Zoológicos*, v. 62, p. e48, 2023.
- JAYANETHTHI, Hareschandra Bandula. Record of Iridescent shark catfish *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878 (Siluriformes: Pangasiidae) from Madampa-Lake in Southwest Sri Lanka. *Ruhuna Journal of Science*, v. 6, n. 2, 2016.
- KALIKY, Nunun Ainun Putri Sari Banun *et al.* supplementation on the quality and quantity of *Pangasianodon hypophthalmus* spermatozoa. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, Jakarta, v. 18, n. 1, p. 46-53, 2019.

DOSES DE MONENSINA SOBRE O CONSUMO E DIGESTIBILIDADE DOS NUTRIENTES EM NOVILHOS ALIMENTADOS COM ELEVADO TEOR DE FORRAGEM TROPICAL

VINICIUS YOSHIO MOREIRA WAGATUMA, GEOVANA SILVA FERREIRA, LORENA LANCHONI, KAROLINE STEFANNY MATARAZZO DA SILVA, MATEUS RIBEIRO OLIVEIRA, RENATA NEGRI, DANIEL M. POLIZEL, FEIS, Campus Ilha Solteira, vinicius.wagatuma@unesp.br

INTRODUÇÃO: A monensina sódica é um antibiótico ionóforo utilizado na nutrição de ruminantes para aumentar a eficiência alimentar, entretanto, a maioria dos estudos realizados avaliaram o uso da molécula em dietas com elevado teor de concentrado. Um dos efeitos mais observados nos estudos em relação ao uso da monensina para bovinos confinados seria a redução do consumo de matéria seca. O objetivo deste trabalho foi avaliar a inclusão de doses de monensina sódica sobre o consumo e digestibilidade de nutrientes em novilhos alimentados com dietas contendo elevada inclusão de forragem tropical.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado com oito bovinos Nelore machos castrados e providos de cânulas ruminais. O delineamento experimental foi o quadrado latino duplo 4×4 . O experimento teve duração total de 140 dias, divididos em quatro períodos de 35 dias cada, em que, os primeiros 7 dias foram utilizados como "washout" (dietas sem aditivos), e os 28 dias seguintes foram destinados à avaliação das dietas experimentais. No presente estudo foram avaliadas as doses 0 (M0: sem aditivos), 7,5 (M7,5), 15 (M15) e 22,5 mg/kg de matéria seca (M22,5). O veículo de fornecimento de monensina sódica foi 200 g de milho moído para cada 8 kg de MS ofertada, fornecido antes do fornecimento da forragem, visando garantir o consumo total do aditivo. A totalidade do milho foi consumida diariamente em menos de 5 minutos. O pré-secado foi oferecido diariamente *ad libitum*, permitindo sobra máxima de 5%. Entre os dias 30 e 33 de cada período, foram mensuradas a oferta e sobra dos animais para posterior cálculo do consumo de matéria seca e consumo de nutrientes. No mesmo período foi avaliado a produção total de fezes, as quais foram amostradas e analisadas para quantificar os nutrientes. Posteriormente, foi calculado a digestibilidade aparente dos nutrientes. As análises de matéria seca (MS) e matéria mineral (MM) foram realizadas como descrito na AOAC (2000). As análises de FDN e FDA foram realizadas consoante o descrito por Van Soest et al., (1991) e Goering e Van Soest (1970), respectivamente. A análise estatística foi realizada com o procedimento PROC MIXED do software SAS, considerando diferenças significativas quando $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A inclusão das doses de monensina reduziu linearmente ($P < 0,01$) o consumo de matéria seca. Consequentemente, houve redução linear no consumo de matéria orgânica ($P < 0,01$), FDN ($P < 0,01$) e FDA ($P < 0,01$). A inclusão das doses de monensina sódica não afetou a digestibilidade aparente dos nutrientes ($P \geq 0,55$).

Tabela 1. Consumo e digestibilidade aparente dos nutrientes de novilhos Nelore alimentados com dietas contendo elevado teor de forragem e a suplementação com doses de monensina

Item	Dietas ¹				EPM	Valor de P ²	
	M0	M7,5	M15	M22,5		L	Q
Consumo, kg/d							
MS	6,18	6,16	5,75	5,71	0,74	<0,01	0,93
MO	5,83	5,80	5,41	5,37	0,69	<0,01	0,94
FDN	3,88	3,87	3,61	3,58	0,51	<0,01	0,92
FDA	1,77	1,77	1,63	1,63	0,26	<0,01	0,95
Digestibilidade, %							
MS	54,9	54,4	54,4	55,0	3,86	0,98	0,64
MO	57,1	56,2	56,5	57,0	3,75	0,98	0,64
FDN	65,5	55,4	56,0	56,0	4,68	0,87	0,66
FDA	54,2	52,9	54,0	53,6	5,56	0,83	0,55

¹M0: dieta sem a inclusão de aditivos; M7,5: dieta contendo a inclusão de 7,5 mg de monensina sódica/kg de MS; M15: dieta contendo a inclusão de 15 mg de monensina sódica/kg de MS; M22,5: dieta contendo a inclusão de 22,5 mg de monensina sódica/kg de MS.

²L: efeito linear; Q: efeito quadrático

CONCLUSÕES: O uso da monensina sódica na dieta de bovinos alimentados com dieta contendo elevado teor de forragem afeta negativamente o consumo de MS, consequentemente, reduz o consumo de nutrientes, sem ganhos na digestibilidade, o que pode levantar questionamentos sobre a eficiência de uso desta aditivo para bovinos criados em sistema de pastagem.

REFERÊNCIAS: 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

VAN SOEST, P. et al. 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, 1991.

PRINCIPAIS CAUSAS DE CONDENÇÃO DE CARCAÇAS DE FRANGOS DE CORTE EM UMA AGROINDÚSTRIA SOB INSPEÇÃO FEDERAL

Mário Henrique dos Santos, Maria Eduarda Baroni Rodrigues*, Ana Júlia Provensi, Fernanda Donato Maia, André Gustavo Leão, Rosemeire da Silva Filardi. Faculdade de Engenharia - UNESP, Câmpus de Ilha Solteira, e-mail: maria.baroni@unesp.br

INTRODUÇÃO: O Brasil destaca-se globalmente no setor avícola, ocupando a terceira posição em produção e liderando como principal exportador de carne de frango. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2025), em 2024 o país produziu 14,972 milhões de toneladas, com 64,64% destinadas ao mercado interno e 35,36% para exportação. Para garantir a qualidade da carne de frango produzida o Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.) realiza inspeções rigorosas que em diversas situações geram condenações parciais ou totais das carcaças durante os processos de abate das aves (Albinot *et al*, 2023). Portanto o estudo teve por objetivo avaliar quais as principais causas de condenação de carcaça de frangos de corte em um frigorífico sob inspeção federal na região Sul do país.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi baseado em uma pesquisa documental utilizando a compilação e análise de dados de condenação de carcaças em uma agroindústria na região sul do país, dados obtidos do Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF). Com base nestes registros é possível identificar não apenas as doenças que afetam os animais de forma aparente, mas também aquelas que se manifestam de maneira subclínica, ou seja, sem sintomas evidentes. Para análise foram considerados os registros dos abates do ano de 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Durante o período de levantamento de dados, o abatedouro processou um total de 57.563.707 (cinquenta e sete milhões, quinhentos e sessenta e três mil, setecentos e sete) frangos de corte. Deste montante, 7.441.908 aves foram condenadas (12,98%), das quais 7.221.731 (96,65%) foram condenadas parcialmente e 250.177 (3,35%) tiveram condenação total. As principais condenações parciais e totais das aves processadas foram analisadas e categorizadas de acordo com os tipos de lesões identificadas (Tabela 1 e 2).

Entre as condenações parciais (Tabela 1), as lesões de pele representam a maior parte, seguidas pela contaminação gastrointestinal e biliar e as artrites/tenosinovites. Entre as condenações totais (Tabela 2), fica evidente que o "aspecto repugnante" é a principal causa, representando mais que 50% do total das outras condenações.

Tabela 1 – Principais condenações parciais em carcaças.

Tipos de lesão	Total	%
Lesão de pele	2.779.602	38,49
Contaminação gastrointestinal e biliar	1.909.919	26,45
Artrite/tenosinovite (1 articulação)	765.626	10,60
Artrite/tenosinovite (2 articulações)	494.959	6,85
Aerosaculite	413.848	5,73
Celulite	369.506	5,12
Síndrome Ascítica	196.152	2,72
Falhas tecnológicas	119.779	1,66
Lesão Traumática	110.540	1,53
Lesão Inflamatória	61.800	0,86
Total	7.222.731	100

Tabela 2 – Principais condenações totais em carcaças

Tipos de lesão	Total	%
Aspecto repugnante	125.699	50,24
Síndrome Ascítica	40.672	16,27
Septicemia	27.141	10,85
Caquexia	18.520	7,40
Falhas tecnológicas	14.634	5,85
Celulite Total	10.161	4,06
Contaminação Gastrointestinal e Biliar	6.750	2,70
Lesão de Pele Total	3.337	1,33
Aerosaculite Total	3.262	1,30

CONCLUSÕES: As lesões de pele, contaminações gastrointestinais e biliares, e artrites representam 82,39% das condenações parciais observadas. Enquanto, aspectos repugnantes, síndrome ascítica e septicemia, quando somados, correspondem a 77,33% das condenações totais.

REFERÊNCIAS:

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual 2024. 2025. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2025/04/ABPA.-Relatorio-Anual-2025.pdf>. Acesso em: 30 de abril, 2025.

ALBINOT, L.M. et al. Avaliação do percentual de perdas de carcaça de frangos de corte de um frigorífico de aves no Oeste do Paraná. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária, v. 6, n. 2, p. 96-107, 2023.

DOSES DE MONENSINA SÓDICA SOBRE OS PARÂMETROS DE FERMENTAÇÃO RUMINAL EM BOVINOS CONSUMINDO ELEVADO TEOR DE FORRAGEM

MATEUS CAPARROZ BESSÃO, MANOEL V. BASSO, YASMIM C. LOBO, GEOVANA SILVA FERREIRA, LORENA LANCHONI, RENATA NEGRI, DANIEL M. POLIZEL, FEIS, Campus de Ilha Solteira, mc.bessao@unesp.br

INTRODUÇÃO: A monensina sódica tem a capacidade de alterar os parâmetros de fermentação ruminal, tornando o processo mais eficiente, otimizando na produção animal (ELLIS et al., 2012). Entretanto, ionóforo monensina sódica é frequentemente utilizada e pesquisada para bovinos confinados alimentados com elevada proporção de concentrado, tendo poucos resultados descritos na literatura para animais alimentados com dieta a base de forragem. O objetivo do trabalho foi avaliar doses de monensina sódica sobre os parâmetros de fermentação ruminal em bovinos alimentados com dietas com elevado teor de forragem tropical.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 8 bovinos castrados da raça Nelore, providos de cânulas ruminais, os quais foram alocados em baias individuais providas de cocho, bebedouro e piso de concreto. O delineamento experimental foi o quadrado latino duplo 4×4 , sendo cada período com duração de 35 dias, totalizando em 140 dias. Os primeiros sete dias foram utilizados como "washout" e do dia 8 ao 35 os animais receberam as dietas experimentais, sendo M0 o tratamento controle (sem aditivos) e a inclusão de 7,5 (M7,5), 15 (M15) e 22,5 (M22,5) mg de monensina/kg de MS. O veículo de fornecimento de monensina sódica foi 200 g de milho moído para cada 8 kg de MS ofertada, fornecido antes do fornecimento da forragem, visando garantir o consumo total do aditivo. A totalidade do milho foi consumida diariamente em menos de 5 minutos. O pré-secado foi oferecido diariamente *ad libitum*, permitindo sobra máxima de 5%. A colheita do fluido ruminal foi realizada no dia 35 de cada período, nas horas 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16 e 24 em relação ao fornecimento da forragem. Foi avaliado o pH do fluido ruminal, proporção dos ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e contagem de protozoário. Os dados foram avaliados utilizando o PROC MIXED do SAS, considerando significativo quando $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve interação entre as doses de monensina e as horas de colheita das amostras ($P \geq 0,66$; dados não apresentados). A inclusão de monensina não afetou a proporção molar de acetato, mas houve efeito linear crescente na proporção molar do propionato ($P = 0,02$). As doses de monensina não afetaram a proporção molar dos demais ácidos avaliados. Houve efeito quadrático para a relação C2:C3 ($P = 0,04$), sendo a menor proporção observada para o tratamento M7,5. Não houve efeito de tratamento para o pH do fluido ruminal. Foi observado efeito quadrático ($P < 0,01$) para a concentração de protozoário, sendo o menor valor observado no tratamento M7,5. Houve efeito de hora para todas as variáveis avaliadas ($P < 0,01$; dados não apresentados). Bretschneider et al (2008), afirma que, para bovinos de corte alimentados com dietas a base de forragem, os ionóforos aumentam o ganho médio diário com base na

dose, relatando efeito quadrático para doses crescentes de monensina. O presente estudo demonstrou que a manipulação da fermentação ruminal também foi dose dependente para novilhos alimentados com dietas a base de forragens tropicais, o que auxiliar a compreender os resultados de desempenho descritos na literatura

Tabela 1. Parâmetros ruminais de bovinos alimentados com doses de monensina sódica.

Item ³	Dieta ¹				EPM	Valor de P ²	
	M0	M7,5	M15	M22,5		L	Q
AGCC, mM/100mM							
Acetico	72,8	72,0	72,1	72,2	1,90	0,19	0,11
Propionico	15,3	16,0	16,2	16,0	0,55	0,02	0,06
Butirico	8,14	7,92	7,97	7,74	0,99	0,08	0,98
Isobutirico	0,93	0,90	0,89	0,94	0,05	0,69	0,12
Valerico	1,02	0,98	0,94	0,95	0,12	0,59	0,84
Isovalerico	1,31	1,37	1,45	1,60	0,24	0,21	0,79
Total, mM	100,7	100,8	100,8	98,4	3,99	0,42	0,53
C2C3	4,85	4,46	4,53	4,56	0,20	0,08	0,04
pH	6,85	6,87	6,85	6,85	0,06	0,75	0,63
Protoz. 10 ⁵ /mL	2,31	1,30	1,42	1,61	0,32	0,02	<0,01

¹M0 = dieta controle, sem inclusão de ionóforos; M7,5 = inclusão de 7,5 ppm de monensina sódica; M15 = inclusão de 15 ppm de monensina sódica; M22,5 = inclusão de 22,5 ppm de monensina sódica. ² L = efeito linear; Q = efeito quadrático. ³ Total = concentração molar total de AGCC; C2C3 = relação acetato e propionato; Protoz = contagem total de protozoários.

CONCLUSÕES: A utilização de monensina sódica para bovinos alimentados com dietas contendo elevado teor de forragem foi capaz de modular positivamente a fermentação ruminal, devido ao aumento na proporção de propionato e redução da relação C2:C3. Os dados demonstraram que utilização de 7,5 ppm apresentaram os resultados mais promissores em relação ao aumento na eficiência de fermentação ruminal.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos aos grupos de estudos RUMINE, ALELO e LNRA, e a UNESP/FEIS pelo apoio.

REFERÊNCIAS: BRETSCHNEIDER, G.; ELIZALDE, J. C.; PÉREZ, F. A. The effect of feeding antibiotic growth promoters on the performance of beef cattle consuming forage-based diets: A review. *Livestock Science*, v. 114, p. 135–149. 2008. ELLIS, J. L.; DIJKSTRA, J.; BANNINK, A.; KEBREAB, E.; HOOK, S. E.; ARCHIBEQUE, S.; FRANCE, J. Quantifying the effect of monensin dose on the rumen volatile fatty acid profile in highgrain fed beef cattle. *Journal of Animal Science*, v. 90, p. 2717–2726. 2012.

EFEITO DA ÉPOCA DE NASCIMENTO SOBRE O DESEMPENHO DE BEZERROS NELORE NA DESMAMA

THAYS OLIVEIRA NOVAES, VITORIA CAROLINA CHIAROTO RIBEIRO, ISADORA GABRIELLE GARCIA SCHUMAHER, KAROLINE STEFANNY MATARAZZO DA SILVA, GEOVANA DA SILVA FERREIRA, RENATA NEGRI, DANIEL MONTANHER POLIZEL. FEIS, Campus Ilha Solteira, vc.ribeiro@unesp.br

INTRODUÇÃO: A bovinocultura de corte é uma das principais atividades agropecuárias do Brasil, cumprindo papel importante na economia nacional. Com grande representação no setor, o Nelore se destaca pela sua adaptabilidade ao clima tropical e bom desempenho produtivo. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da época de nascimento e o sexo sobre o desempenho de bezerros (as) Nelore até a fase de desmama.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado com dados concedidos pela Fazenda Periquitos, localizada em Três Lagoas-MS. Foram avaliados os dados de 1.008 bezerros da raça Nelore (546 machos e 462 fêmeas), nascidos entre julho/2023 e julho/2024. O desempenho dos animais foi avaliado do nascimento à desmama, utilizando arranjo fatorial 2×2, sendo o Fator 1 a época de nascimento (Cedo ou Tarde) e o Fator 2 sexo dos animais (macho ou fêmea). Os animais foram pesados utilizando uma balança eletrônica no dia do nascimento e na desmama. Mediante as informações obtidas, foi calculado idade à desmama, ganho médio diário (GMD), ganho de peso total e peso ajustado para a desmama aos 205 dias. Todos os bezerros passaram pelo mesmo manejo do nascimento a desmama. Os dados foram analisados utilizando o SAS (9.0).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve interação entre época de nascimento e sexo para idade à desmama, peso ao nascimento, peso à desmama e ganho de peso total ($P \geq 0,35$; Tabela 1). Bezerros nascidos no cedo apresentaram menor peso ao nascimento ($P < 0,01$) e menor idade à desmama ($P < 0,01$), entretanto, tiveram maior ganho de peso total ($P < 0,01$). Em relação ao sexo dos animais, os machos apresentaram maior peso ao nascimento ($P < 0,01$), à desmama ($P < 0,01$) e maior ganho de peso total ($P < 0,01$) em relação às fêmeas, sem efeito do sexo sobre a idade à desmama. Houve interação entre época de nascimento e sexo para o peso ajustado aos 205 dias ($P = 0,05$) e GMD ($P = 0,04$). Machos do cedo apresentaram maior GMD e peso ajustado, enquanto que as fêmeas do tarde foram os animais que apresentaram menores valores para GMD e peso ajustado a desmama. Não foram observadas diferenças para tais variáveis entre fêmeas nascidas no cedo e machos nascidos no tarde (Figuras 1).

Tabela 1. Desempenho de bezerros (as) de acordo com o momento de nascimento até a desmama

Item	Nascimento		Sexo		EPM	Valor de P		
	Cedo	Tarde	Fêmea	Macho		N	S	N×S
Idade a desmama	215	240	228	227	0,78	<0,01	0,47	0,35
Peso, kg								
Nascimento	33,1	34,3	32,4	35,0	0,15	<0,01	<0,01	0,97
Desmama	263,0	261,0	247,4	276,6	1,16	0,24	<0,01	0,40
Desmama 205 d	254,1	228,1	227,2	254,9	1,31	<0,01	<0,01	0,05
Ganho total, kg	229,8	226,7	215,1	241,5	1,10	0,04	<0,01	0,49
GMD, kg	1,08	0,95	0,95	1,07	0,01	<0,01	<0,01	0,04

N: efeito da época de nascimento (cedo ou tarde); S: efeito do sexo (macho ou fêmea); N×S: efeito da interação entre época de nascimento e sexo dos animais

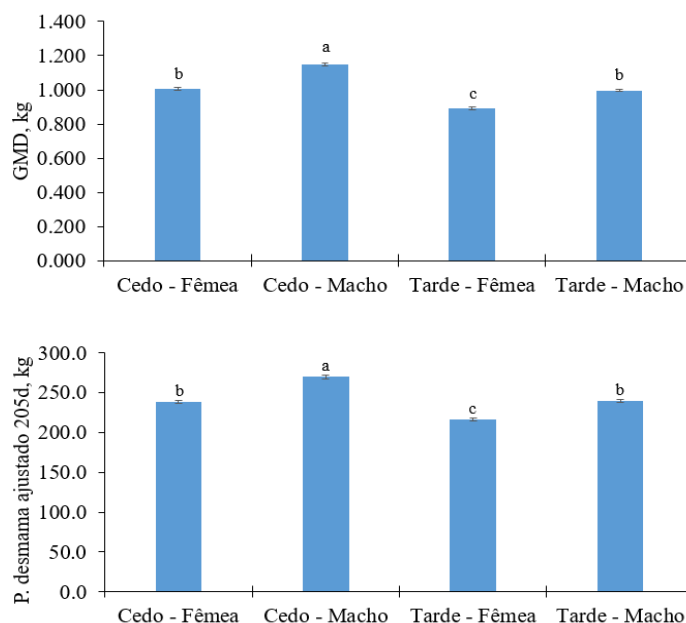


Figura 1. Ganho médio diário (GMD) e peso a desmama ajustado para 205 d de bezerros(as) nascidos em diferentes momentos da estação de parição

CONCLUSÕES: Bezerros nascidos no início da estação desempenham melhor até a desmama, deixando nítida a importância de estratégias que permitam otimizar o nascimento de animais no início da estação. Machos apresentaram maior desempenho que fêmeas; porém, a época de nascimento interferiu nesse efeito, já que as fêmeas nascidas cedo apresentaram resultados similares aos machos nascidos do tarde.

Ação da Carbamazepina e Dimetilsulfóxido sobre os aspectos reprodutivos de machos de Lambari do Rabo-Amarelo, *Astyanax lacustris*

Livia Toyota Martins^{2*}, Renata Guimarães Moreira Whitton¹, Denise de Souza Santos¹, Letícia Giosa Paulino¹, Nataly Godoy da Silva², Rosicleire Veríssimo-Silveira², Alexandre Ninhaus-Silveira²

¹USP, IB, Campus São Paulo; ²UNESP, Campus de Ilha Solteira. *livia.toyota@unesp.br

INTRODUÇÃO: A carbamazepina (CBZ) é um fármaco neuropsiquiátrico utilizado em casos de epilepsia, transtorno de humor bipolar, esquizofrenia (Botella et. al, 2011). Com ações antrópicas, o descarte deste medicamento ou resíduos de águas de esgoto sem tratamento em locais de ecossistema aquático (Araujo, 2019) se tornou uma prática preocupante em questão de preservação ambiental, pois podem estar afetando a população de organismos aquáticos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a ação de diferentes dosagens de CBZ sobre as características seminais de machos de *A. lacustris*.

MATERIAL E MÉTODOS: Utilizou-se 72 indivíduos machos *A. lacustris*, dispostos em 24 aquários (3 espécimes / aquário) de 30 L, sendo considerado 8 repetições por tratamento (aquário) com 3 réplicas cada (peixe). Os aquários limpos e higienizados, ambiente e água climatizadas (26°C). A diluição da carbamazepina (CBZ) foi realizada em dimetil sulfóxido (DMSO), pois não é solúvel em água, e feita uma solução-mãe de 250mg/L. A partir desta, foram desenvolvidos três tratamentos: 250 nLCBZ/L, 1250 nLCBZ/L e um tratamento controle de 600µL DMSO. Foi realizada a aclimação prévia de 5 dias dos peixes nos aquários. Os parâmetros físico-químicos (pH e OD) foram avaliados diariamente. A troca de água ocorreu a cada 48h de forma parcial (70%), com a reposição proporcional dos agentes testados (CBZ e DMSO) para manter a concentração dos agentes químicos. O período de exposição previsto foi de 14 dias, após os quais iriam ser feitas análises seminais dos reprodutores.

RESULTADOS: Apesar do controle de ambiente (Temperatura, pH e oxigênio), começaram a apresentar comportamentos reativos atípicos (agitação excessiva, letargia), falta de apetite, sinais de conflito, como perda de escamas, hematomas na região das brânquias e olhos. Ao sexto dia de experimento, registrou-se perda de aproximadamente 58% dos indivíduos totais. Apesar do controle de ambiente, troca de água frequentes, os lambaris não apresentaram melhora significativa, os níveis de estresse após a submissão dos compostos químicos foi se agravando ao decorrer do experimento. Depois do terceiro

dia de experimento, iniciou-se a morte paulatina dos indivíduos. O experimento durou 7 dias, pois todos os espécimes morreram ao final deste período (Figura 1). Os efeitos observados ocorreram em todos os tratamentos e no controle. O trabalho de Pereira (2024) indicou que pode aumentar a intensidade dos comportamentos agressivos, como observado, durante o período experimental deste trabalho. Entretanto, os comportamentos reativos e a mortalidade também foram observados com a mesma intensidade no tratamento Controle, levantando a pergunta se o que causou os efeitos observados nos peixes, não foi a CBZ, mas sim o solvente da CBZ, o DMSO.



Figura 1. Indivíduos acometidos a morte súbita, do mesmo aquário.

CONCLUSÕES: O Objetivo pretendido não foi atingido, devido a mortalidade dos peixes. Levantando a dúvida quanto a sensibilidade da espécie *A. lacustris* ao solvente da CBZ, o dimetil sulfóxido, que poderia ser o principal causador dos efeitos observados nos machos de lambari.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq, pelo financiamento, ao LI.NEO (Laboratório de Ictiologia Neotropical, DBZ, FEIS) pela oportunidade de efetuar um experimento tão ecologicamente significativo, às co-autoras que possibilitaram o andamento do experimento até o final e, ao Prof. Dr. Alexandre Ninhaus Silveira pela paciência e orientação durante todo o experimento.

REFERÊNCIAS: ARAUJO, G. F. Avaliação do estresse oxidativo de exposições unitárias e combinadas de carbamazepina, acetamiprida e cádmio em peixes *Danio rerio*. Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergiorouca BOTELLA et al. Análisis de la estabilidad de dos suspensiones orales de carbamazepina. Farmacia Hospitalaria, v. 35, n. 1, p. 28-31, 2011. PEREIRA, J. C. Efeitos da carbamazepina, contaminante de preocupação emergente, sobre a morfofisiologia e comportamento de lambari *Astyanax lacustris*, um teleosteo neotropical. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociência de Botucatu, 2024.

ANÁLISE SENSORIAL E ÍNDICE DE ACEITABILIDADE DE FILÉ SEM PELE E DEFUMADO DE TILÁPIA-DO-NILO

Vitor Lopes Governici, Ana Júlia Provensi*, Maria Eduarda Baroni Rodrigues, Fernanda Donato Maia, André Gustavo Leão, Rosemeire da Silva Filardi, Heloiza Ferreira Alves do Prado. Faculdade de Engenharia - UNESP, Câmpus de Ilha Solteira, e-mail: ana.provensi@unesp.br

INTRODUÇÃO: A tilápia-do-Nilo é o peixe mais produzido e consumido no Brasil, porém por se tratar de um pescado comercializado *in natura*, a sua deterioração é rápida. A defumação é uma técnica que auxilia na conservação do pescado, mas pode provocar alterações nas características sensoriais do produto (Sales et al. 2015). Portanto, objetivamos com este estudo avaliar a aceitação de filé de tilápia-do-Nilo sem pele e defumado utilizando o sal de cura Conatril Conamix Presunto – SBR

MATERIAL E MÉTODOS: Filés frescos de tilápia-do-Nilo sem pele foram adquiridos de frigorífico com Serviço de Inspeção Estadual (SISP) e posteriormente pesados, identificados e submetidos a salmouragem. A salmoura foi preparada com 50 g de sal de cura Conamix Presunto – SBR (Conatril) para cada quilo de filé. Após a salmouragem de 14 horas, os filés foram levados ao defumador a quente por 4 horas, sendo 60°C por 1 hora e posteriormente a 90°C. Após a defumação os filés passaram por um período de descanso e na sequência embalados e armazenados em refrigerador até o momento da análise sensorial.

Para a análise sensorial utilizamos 100 painelistas não treinados, os quais responderam questões como frequência de consumo e características atrativas na hora da compra. Para a avaliação de aparência, cor, odor, sabor e textura utilizamos uma escala hedônica de 1 a 5, enquanto para as características gerais e intenção de compra foi utilizada outra escala hedônica de 1 a 10. As amostras de filés defumados foram aquecidas entregues aos provadores, seguindo o preconizado por Behrens (2010).

Para verificar a aceitação do produto, utilizamos o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA): $IA (\%) = (A/B) \times 100$, onde: A – nota média do produto na escala hedônica e B – nota máxima do produto na escala hedônica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Entre os painelistas 36% indicaram consumir peixe mais de uma vez por mês, 26% apenas uma vez por mês, 17% pelo menos uma vez por semana, 14% pelo menos uma vez a cada 2 meses, 6% mais de uma vez por semana e apenas 1% dos não consome peixe. As porcentagens de notas dadas pelo painelistas para os atributos aparência, cor, odor, sabor e textura estão apresentadas na Figura 1. As médias de todos os atributos

avaliados foram acima de 3 (Bom) na escala hedônica. (Tabela 1)

Figura 1 – Notas para os atributos aparência, cor, odor, sabor e textura (escala hedônica de 1 a 5).

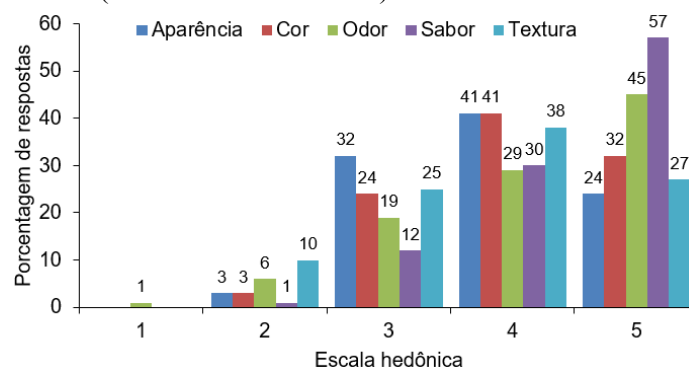


Tabela 1. Médias de notas e Índice de aceitabilidade (IA) dos atributos, características gerais e intenção de compra.

Atributos	Notas	IA (%)
Aparência	3,86	77,20%
Cor	4,02	80,40%
Odor	4,11	82,20%
Sabor	4,43	88,60%
Textura	3,82	76,40%
Características Gerais ¹	8,17	81,70%
Intenção de compra ¹	8,21	82,10%

¹ Escala Hedônica de 1 a 10.

As médias de Características Gerais e Intenção de compra foram acima de 8 na escala hedônica (próximo a Agrade-me muitíssimo), sendo elas 8,17 para características gerais e 8,21 para intenção de compra. De acordo com Sales et al. (2015), essas médias apresentam uma boa aceitabilidade do produto, constatado pelo IA acima de 70% para todos os atributos avaliados.

CONCLUSÕES: Os dados obtidos para o índice de aceitabilidade (IA) indicam que o filé de tilápia-do-Nilo defumado é um produto com grande aceitabilidade pelo público e possui características sensoriais interessantes para o mercado consumidor, principalmente o sabor.

REFERÊNCIAS:

- BEHRENS, J. H. Fundamentos e técnicas em análise sensorial. 2010.
SALES, P. V. G.; SALES, V. H. G.; OLIVEIRA, E. M. Avaliação sensorial de duas formulações de hambúrguer de peixe. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v. 17, n. 1, p. 17-23, 2015.



TÍTULO: RESÍDUOS DE *Cannabis sativa* L. NA NUTRIÇÃO E BEM-ESTAR ANIMAL.

MARIA EDUARDA LUZ DE SOUZA, UNESP-FEIS, ILHA SOLTEIRA, MARIA.E.SOUZA@UNESP.BR, MARCOS CHIQUITELLI NETO, UNESP-FEIS, ILHA SOLTEIRA, MARCOS.CHIQUITELLI@UNESP.BR

INTRODUÇÃO: O cânhamo *Cannabis sativa* L. e seus derivados, como o CBD, apresentam propriedades nutracêuticas relacionadas à presença de canabinoides, terpenos e flavonoides, com efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes, imunomoduladores e potencial contribuição para a promoção da saúde e terapêuticas promissoras para animais, incluindo ação neuroprotetora e paliativa, sendo utilizado como terapia complementar em casos de dor, epilepsia e distúrbios comportamentais (Della Rocca et al., 2020). Em janeiro de 2015, a Anvisa autorizou o uso e a importação de derivados da *Cannabis* para fins medicinais, após comprovação científica de seus benefícios terapêuticos (Jesus et al., 2017). Estudos recentes indicam que o CBD presente no cânhamo pode melhorar indicadores de bem-estar animal quando utilizado como suplemento alimentar, especialmente em sistemas de produção intensiva (Fallahi et al., 2022).

MATERIAL E MÉTODOS:

Esta revisão bibliográfica visou analisar estudos científicos e literaturas sobre o uso de *Cannabis sativa* L. e seus derivados (como CBD) na nutrição e bem-estar animal. A busca foi realizada no SciELO, Repositório da UNESP, PubMed e National Library of medicine.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A utilização integral da *Cannabis sativa* L. remonta a séculos, mas foi reduzida devido à proibição. Atualmente, observa-se o reaproveitamento de seus resíduos na alimentação animal. Estudos demonstram que subprodutos da extração da *Cannabis* melhoram a digestibilidade e fermentação ruminal, indicando potencial como forragem (Araiza-Rosales et al., 2023).

O óleo de *Cannabis sativa* L. apresenta elevado teor de tocoferóis (α -tocoferol: 5mg/100g; γ -tocoferol: 85mg/100g) e esteróis, compostos com reconhecida atividade antioxidante (Kriese et al., 2004).

O farelo de semente de cânhamo, subproduto da extração de óleo, apresenta alto teor de aminoácidos essenciais, fibras e ácidos graxos benéficos, como ômega-3 e ômega-6. Sua inclusão na dieta animal pode melhorar a saúde e produtividade, graças ao seu perfil nutricional e propriedades anti-inflamatórias (ALHASSAN, 2024). Estudo avaliou a inclusão de pellets de resíduos agroindustriais de *Cannabis sativa* L. (0%, 5%, 10% e 15%) em dietas para bovinos. Embora tenham reduzido teores de proteína bruta, FDN, FDA e fibras, os pellets aumentaram em 11% a digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS), melhorando o perfil nutricional das dietas (Araiza-Rosales, 2025). O desempenho de crescimento de vários tipos de ruminantes, como ovelhas, cabras e gado, foi examinado quando alimentados com uma refeição que inclui e resíduos de *Cannabis*. A suplementação de ruminantes como ovelhas Dorper com *Cannabis sativa* L. resulta em aumento do peso corporal e melhoria da condição física, porém sua aplicação é limitada por fatores antinutricionais (Wandun et al. 2024), já que com a

proibição os estudos sofrem grande dificuldade para aprimorar e assim saber se esses fatores anti-nutricionais podem ajudar de alguma maneira os subprodutos derivados dos animais. Já em outro estudo que refere sobre o cânhamo industrial *Cannabis sativa* L. emerge como uma alternativa sustentável para a nutrição animal, destacando-se pelo seu alto valor proteico e versatilidade. O cânhamo industrial *Cannabis sativa* L. emerge como recurso nutricional sustentável para ovinos, oferecendo subprodutos proteicos de alta qualidade e excelente adaptabilidade zootécnica (Taşkesen et al., 2024).

CONCLUSÕES: O aproveitamento de resíduos de *Cannabis sativa* L. na alimentação animal é uma alternativa sustentável, promissora e inovadora. Melhorando a digestibilidade, o desempenho dos ruminantes e a saúde animal.

A utilização desses resíduos pode abrir novas perspectivas de pesquisa sobre a transferência de canabinoides e seus efeitos nutricionais. Embora os fatores antinutricionais e as barreiras regulatórias exijam cautela, a definição de parâmetros seguros de inclusão nas dietas pode transformar esses resíduos em valiosos ingredientes zootécnicos, superando preconceitos históricos e alinhando produção animal às demandas por sustentabilidade e inovação.

AGRADECIMENTOS: Gostaria de agradecer a UNESP-FEIS pela grande oportunidade de falar sobre algo tão importante e significativo algo inovador para as futuras gerações e que pode ser fundamental para a nutrição animal, bem-estar e consequentemente ajudar os seres humanos. agradeço ao grupo grupo inobio-manera e ao GECA, que está comigo nessa carreira acadêmica.

REFERÊNCIAS:

- DELLA ROCCA, G.; DI SALVO, A. Cânhamo na medicina veterinária... *Front. Vet. Sci.*, v. 7, p. 387, 2020.
- JESUS, C. H. et al. Uso medicinal da cannabis: avanços e desafios no Brasil. Revista Saúde e Desenvolvimento, v. 11, n. 2, p. 45-60, 2017
- FALLAHI, S.; BOBAK, L.; OPALIŃSKI, S. *Hemp in Animal Diets - Cannabidiol.* Animals, Basel, v. 12, n. 19, p. 2541, 22 set. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani12192541>. Acesso em: 25/05/2025
- ARAIZA-ROSALES, R. et al. ** Resíduos de Cannabis sativa L. na nutrição de ruminantes: digestibilidade e produção de gases. Journal of Animal Science, v. 101, p. 1-12, 2023.
- KRIESE, U. et al. ** Chemical composition of hemp (*Cannabis sativa* L.) seed oil. Journal of Industrial Hemp, v. 9, n. 1, p. 1-12, 2004.
- ALHASSAN, M. et al. ** Nutritional potential of hemp seed meal in animal feed: a review. Animal Nutrition, v. 10, p. [intervalo de páginas], 2024.
- ARAIZA-ROSALES, R. et al. ** Efeitos da inclusão de pellets de resíduos de Cannabis spp. em dietas para bovinos: parâmetros nutricionais e digestibilidade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 54, e20250034, 2025.-
- WADUM, J.; FADEL, J. G.; KEBREAB, E. ** Efeitos da suplementação com resíduos de Cannabis no desempenho de ruminantes. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 53, e20240001, 2024. parâmetros ruminais. Journal of Animal Science, v. 102, p. [xx-xx], 2025.
- TAŞKESEN, H. O.; TÜFEKCI, H. Possibilities of using hemp (*Cannabis sativa* L.) and its by-products in sheep nutrition – A review. Annals of Animal Science, v. 1, p. 159-173, 2024.



EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE NaCl NA ENSILAGEM DE GRÃOS DE MILHO RECONSTITUÍDOS, SOB O pH, PROTEÍNA BRUTA E FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO

Eloá Bueno Valverde, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, e-mail: eloa.valverde@unesp.br, Vinicius Poloni Marcal, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, e-mail: vinicius.p.marcal@unesp.br, Leandro Coelho de Araujo, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, e-mail: Leandro.araujo@unesp.br

INTRODUÇÃO: A ensilagem de grãos de milho reconstituídos é uma alternativa crescente para conservação de grãos em comparação ao armazenamento na forma seca. O sal como o cloreto de sódio, apresenta-se como uma alternativa para contribuir e melhorar a qualidade das silagens, pois, atua na redução da atividade da água nos alimentos e dependendo da concentração, se torna antisséptico para a maioria dos microrganismos. A vantagem da utilização do sal está no custo relativamente baixo (Silva, 2010). Além de que, as bactérias ácido-láticas, que são desejáveis a silagem, são tolerantes ao ambiente salino enquanto o *Clostridium* não como observado por Shockey e Borgw (1991). O uso de aditivos como o NaCl pode influenciar a fermentação, estabilidade e composição da silagem. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de NaCl sobre o pH, proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) da silagem.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com seis doses de NaCl com base na matéria natural (0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5%) e quatro repetições. Ao milho moído seco foi adicionado o NaCl e água até a mistura alcançar 35% de umidade. Posteriormente, o milho reconstituído foi compactado dentro silos experimentais de PVC (0,4x0,1cm) a uma densidade de 900 kg de matéria natural m⁻³, em seguida os silos foram tampados e permaneceram fechados por 90 dias. Após abertura dos silos, a silagem da parte central de cada silo foi retirada para a determinação do pH, PB e FDN (Silva, Queiroz, 2002). Os dados foram submetidos a análise de regressão por meio do programa R a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os valores de PB e FDN nas silagens não foram influenciados pelas doses de NaCl ($p < 0,05$), apresentando médias de 9,3% e 9,1%, respectivamente (figura 1). Os valores de pH foram ajustados linearmente, apresentando incremento positivo às doses de NaCl ($p \leq 0,05$). Desta forma, a silagem ficou menos ácida com o aumento das doses de NaCl e a partir de 1% alcançou valor superior a 4,6 (figura 1), deixando o meio em condições para o crescimento de *Clostridium*, o que não é desejável. O processo de edificação da silagem é fundamental para garantir a conservação do alimento, impedindo a proliferação de fungos filamentosos e bactérias aeróbias (Woolford, 1990). Apesar dos valores de PB e FDN não serem alterados a adição do NaCl neste experimento não contribuiu para a acidificação do meio, tornando instável a o processo de conservação e por tanto,

mais estudos devem ser realizados com ensilagem de grãos de milho recondicionado adicionando-se NaCl para uma melhor investigação.

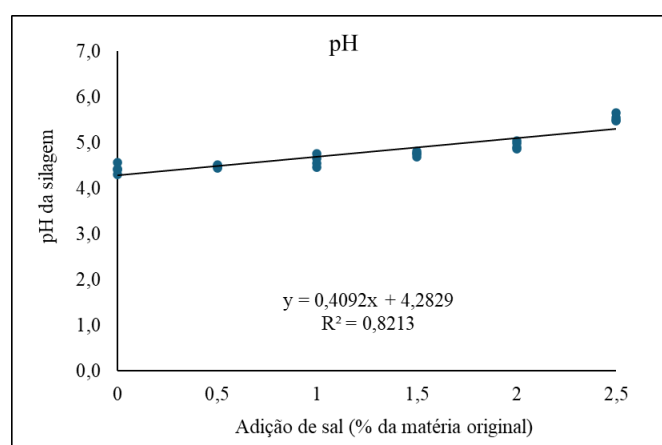


Figura 1. Valores de pH de silagens de grão de milho reconstituídos e inoculados com diferentes doses de NaCl.

CONCLUSÕES: A adição de NaCl na ensilagem de grãos de milho reconstituídos não interfere nos valores de PB e FDN, porém, seu incremento reduz a acidificação da silagem.

REFERÊNCIAS:

- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.
- WOOLFORD, M.K. Detrimental effect of fair on silage. Journal of Applied Bacteriology, 68:101-116, 1990.
- SILVA, W. A. Cana-de-açúcar ensilada com sal e óxido de cálcio. Dissertação apresentada à Universidade José do Rosário Vellano/UNIFENAS, Alfenas. 2010.
- SHOCKEY, W.L, BORGER, D.C. Effect of Salt on Fermentation of Alfalfa. 2. Treatment with Sodium Chloride, *Clostridium butyricum*, and Lactic Acid Bacteria. Journal of Dairy Science Volume 74, Issue 1, January 1991, Pages 160-166.

EFEITO DE MINERAIS ORGÂNICOS COMO SUBSTITUTOS DE FONTES INORGÂNICAS SOBRE A MORFOMETRIA RUMINAL E INCIDÊNCIA DE ABCESSOS HEPÁTICOS EM BOVINOS NELORE CONFINADOS

Júlia G. Ferreira¹, Daniel Polli¹, Alexandre, R. Batista¹, Gabriela M. Fogaça¹, Robson C. Dinardi¹, Murillo C. S. Pereira¹

¹Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas - Câmpus de Dracena, julia.goia@unesp.br

INTRODUÇÃO: Minerais são essenciais para funções metabólicas, como formação de biomoléculas, crescimento e regulação de processos corporais. A biodisponibilidade depende da forma química e interações com outros nutrientes. Minerais orgânicos, como o zinco metionina, possuem maior biodisponibilidade e eficácia, melhorando a saúde e o desempenho dos animais. Embora mais caros, eles oferecem benefícios em saúde animal, eficiência de produção e redução da excreção ambiental (NRC, 2001). Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de micro minerais orgânicos como substitutos de fontes inorgânicas sobre o morfometria ruminal e lesões no epitélio cecal em bovinos Nelore confinados.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado no Centro Experimental da Gasparim Nutrição Animal (Presidente Bernardes, SP), com 120 bovinos machos da raça Nelore, com peso inicial médio de $344,77 \pm 17,86$ kg. Os animais foram divididos em dois tratamentos: microminerais inorgânicos ou orgânicos, com 12 baias (5 animais por baia). A duração total do período experimental foi de 112 dias. A quantidade de ração ofertada e recusada foi registrada diariamente e então foi determinado o consumo de matéria seca (CMS). As análises da morfometria ruminal foram realizadas de acordo com metodologia proposta por Resende Junior et al. (2006) e a avaliação do escore de ceco de acordo com Pereira et al. (2021). Os abscessos hepáticos foram classificados de acordo com Brink et al. (1990). Os dados foram avaliados por meio do PROC MIXED do SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Não houve efeito da substituição de fontes de micro minerais orgânicos por fontes inorgânicas para CMS, em kg e porcentagem do peso vivo ($P \geq 0,28$), área média das papilas ($P = 0,77$), número médio de papilas ($P = 0,58$), área de superfície absorptiva ($P = 0,83$), representatividade das papilas ($P = 0,36$), rumenites ($P = 0,17$) e escore de ceco ($P = 0,06$). Não foi encontrado abscesso hepático nos animais avaliados neste estudo. De acordo com Genther-Schroeder et al. (2016), bovinos possuem a capacidade de regular o CMS de acordo com as necessidades energéticas e nutricionais, mesmo diante de variações na forma de suplementação mineral. Marques et al. (2019), observaram que a forma mineral dos suplementos não alterou as características histológicas do epitélio ruminal em bovinos em confinamento, indicando que, independentemente da fonte mineral, a integridade

funcional do rúmen foi preservada. A suplementação mineral adequada, independentemente da fonte, pode contribuir para a estabilidade do ambiente ruminal e intestinal (Taylor et al., 2020). A estabilidade da saúde ruminal observada no presente estudo, também pode ter contribuído para a proteção hepática dos animais (Nagaraja e Lechtenberg, 2007).

Tabela 1. Efeito de micro minerais orgânicos como substitutos de fontes inorgânicas sobre o consumo de matéria seca, morfometria ruminal e incidência de abscessos hepáticos em bovinos nelore confinados.

Variável	Fonte		EPM	Valor de P
	Inorgânico	Orgânico		
Peso vivo inicial, kg	344,80	344,73	5,15	0,57
Consumo de matéria seca, kg	10,05	9,82	0,16	0,27
Consumo de matéria seca, % do PV	2,17	2,13	0,03	0,22
<i>Morfometria ruminal</i>				
Rumenites	1,08	1,48	0,20	0,17
Área média das papilas, n	0,36	0,35	0,02	0,77
Número médio de papilas, cm ²	52,34	54,06	2,19	0,58
ASA ¹ , cm ² /cm ² da parede ruminal	19,47	19,16	1,01	0,83
Área das papilas, % da ASA	95,03	94,73	0,23	0,36
<i>Avaliação cecal</i>				
Escore de ceco	1,08	1,31	0,08	0,06

¹Área de superfície absorptiva.

CONCLUSÕES: A substituição de fontes inorgânicas por minerais orgânicos na alimentação de bovinos Nelore confinados não promoveu alterações no CMS, na morfometria ruminal e de lesões no epitélio cecal. Dessa forma, os resultados indicam que as fontes minerais avaliadas apresentam equivalência quanto aos parâmetros produtivos e morfofisiológicos analisados.

AGRADECIMENTOS: A Gasparim pela oportunidade.

REFERÊNCIAS:

- GENTHER-SCHROEDER, O. N.; HANSEN, S. L. Effect of trace mineral source on performance, carcass characteristics, liver mineral concentrations, and meat tenderness in feedlot steers. *Journal of Animal Science*, v. 94, n. 9, p. 4110-4117, 2016.
- MARQUES, R. S. et al. Effects of trace mineral source (organic vs inorganic) on mineral status, growth performance, and carcass characteristics of feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, v. 97, n. 5, p. 2173-2185, 2019.
- NAGARAJA, T. G.; LECHTENBERG, K. F. Liver abscesses in feedlot cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 23, n. 2, p. 351-369, 2007.
- National Research Council - NRC. 7. ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001. 381p
- TAYLOR, J. B.; ENGLE, T. E.; WRIGHT, C. L. Effect of organic vs. inorganic trace minerals on health and performance of feedlot cattle: a review. *Animals*, v. 10, n. 12, p. 2197, 2020.

EFEITO DA IRRIGAÇÃO DO SORGO CONSORCIADO COM *UROCHLOA BRIZANTHA* CV. PAIAGUÁS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DO TAMANHO DE PARTÍCULA DA SILAGEM

GIOVANNA RODRIGUES DOS SANTOS, THAYS OLIVEIRA NOVAES, ANDRÉ COELHO CALDATTO, VITORIA CAROLINA CHIAROTO RIBEIRO, MATEUS RIBEIRO OLIVEIRA, RENATA NEGRI DOS SANTOS, DANIEL

MONTANHER POLIZEL, FEIS, Ilha Solteira, giovanna.rodrigues-santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: A fibra fisicamente efetiva (FDNfe) tem uma função de extrema importância para os ruminantes, o estímulo ao processo de ruminação. Millen (2023) afirma ser possível avaliar a adequação da dieta em fibra para bovinos confinados por meio do Separador de Partículas Penn State, um conjunto de peneiras utilizado para quantificar a distribuição do tamanho das partículas de forragens e dietas completas (TMR). Existem diversos fatores que podem influenciar o teor de fibra fisicamente efetiva da TMR, como o processamento da forragem, o teor de inclusão de forragem, a utilização de alguns coprodutos (como o caroço de algodão) e o processamento dos grãos (como o milho). O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da irrigação de áreas cultivadas com sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás sobre a distribuição do tamanho de partículas e, consequentemente, sobre a FDNfe da silagem.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizadas 24 amostras (12 por tratamento) de silagem dos seguintes tratamentos: 1) Silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás em sistema sem irrigação (não irrigado); 2) Silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás em sistema com irrigação (irrigado). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado. Ambas as áreas foram plantadas e colhidas no mesmo dia, utilizando o mesmo equipamento para colheita e processamento da forragem. A silagem foi feita em bags de 25 kg e as amostras foram obtidas 120 dias após a produção dos bags. As amostras foram colhidas de diferentes bags, armazenadas em sacos plásticos e encaminhadas para as análises. Foi utilizada a Peneira Separadora de Partículas Penn State para avaliar a distribuição dos tamanhos de partículas, seguindo a metodologia descrita por Heinrich e Kononoff (2013). A análise de FDN foi realizada conforme descrito por Van Soest et al. (1991), e o dado utilizado para calcular o teor de FDNfe. Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS, considerando significativo quando $P < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A silagem produzida em área irrigada resultou em maior proporção de material retido acima da peneira de 19 mm ($P = 0,01$). Não houve diferença na porcentagem de material retido nas peneiras de

8 e 4 mm. A utilização da irrigação reduziu a quantidade de material presente no fundo da peneira ($P < 0,01$). A irrigação aumentou o teor de FDN da silagem produzida ($P = 0,05$). Consequentemente, a irrigação aumentou o teor de FDNfe ($P < 0,01$). Oliveira et al. (2015) afirma que algumas espécies de forrageiras, quando submetidas à irrigação, aumentam a proporção de colmo e a produção de matéria seca (MS), o que pode ter acarretado as diferenças no presente estudo, visto que a irrigação deve ter contribuído para aumentar o desenvolvimento da *Urochloa brizantha* e, consequentemente, maior produção por área, resultando em maior desafio para o maquinário processar o material forrageiro.

Tabela 1. Efeito da irrigação ou não irrigação sobre a FDNfe

Item	Tratamento ¹		EPM ²	Valor de P
	Não irrigado	Irrigado		
19 mm, %	18,13	28,18	2,53	0,01
8 mm, %	26,37	24,81	1,18	0,37
4 mm, %	24,46	24,81	1,91	0,90
Fundo, %	31,04	22,20	1,56	<0,01
FDN, % na MS	65,83	70,10	1,21	0,05
FDNfe > 4 mm, %	45,39	54,54	1,04	<0,01

¹ Não irrigado: Silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás cultivado sem irrigação. Irrigado: Silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás cultivado com irrigação.

² Erro padrão da média.

CONCLUSÕES: A utilização da irrigação no processo de produção de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás altera a efetividade de processamento da silagem durante a colheita, aumentando a proporção de materiais mais grosseiros, afetando diretamente o teor de FDNfe da silagem.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos aos grupos Rumine e Alelo pelo apoio.

REFERÊNCIAS: Heinrich, J.; Kononoff, P. The Penn State particle separator. *Pennstate Extension*, DSE, 186: University Park, PA, 2003. p. 1-8.

Millen, D. D. Rumenologia: uma viagem ao fantástico mundo do rúmen. 1. ed. Botucatu: Fepaf, 2023. p. 319, cap. 8.

Oliveira, V. S.; Morais, J. A. S.; Fagundes, J. L.; Santana, J.; Lima, I. G. S.; Santos, C. B. Produção e composição químico-bromatológica de gramíneas tropicais submetidas a dois níveis de irrigação. *Archives of Veterinary Science*, v. 20, n. 2, p. 27-36, 2015.

Van Soest, P. et al. 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, 1991.

Análises hepáticas de *Brycon orbignyanus* mantidas em Sistemas de Recirculação Aquícola (RAS)

CRISTIELI FERNANDA BELANCIERI SOUZA ¹; AMANDA SATOMI TATIBANA ²; BEATRIZ SANTOS LOPES¹; LUCIANE GOMES SILVA ²; BRUNA CAROLINE KOTZ KLIEMANN, ¹; ALEXANDRE NINHAUS-SILVEIRA, ^{1,2}; ROSICLEIRE VERÍSSIMO- SILVEIRA, ^{1,2};

¹ Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Animal – Câmpus de Ilha Solteira – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (cristieli.souza@unesp.br); ² Programa de Pós Graduação em Ciência Biológica e Zoologia - Instituto de Biociências de Botucatu (UNESP)

INTRODUÇÃO: A piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), pertencente à família Characidae, é uma espécie migratória e nativa de água doce, atualmente classificada como ameaçada de extinção¹. A temperatura da água, é um dos principais fatores que afetam a fisiologia, e sobrevivência da espécie, por induzir o estresse térmico. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar se a exposição prolongada à temperatura de 34°C, em sistemas de recirculação de água (RAS), promove alterações hepáticas e no índice hepatossomático (IHS) de *B. orbignyanus*.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 25 espécimes machos de *B. orbignyanus*, advindos de 5 coletas mensais (dez/2020, jan/2021, ago/2021, nov/2021, e dez/ 2021). Os fígados foram coletados seguindo o protocolo (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. O índice hepatossomático (IHS) foi calculado: [(massa do fígado/massa corpórea) x 100].

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O fígado de *B. orbignyanus* caracterizado como hepatopâncreas (Figura 1A), apresentou hiperemia (Figura 1B), porém em frequências baixas em todo período experimental. Também foi observado, núcleo em posição lateral (Figura 1C) com maior frequência ao final do experimento (nov/21 e dez/21), e a congestão vascular com maior frequência em nov/21. No entanto, todas essas frequências foram consideradas ausentes ou raramente presentes², não promovendo danos a funcionalidade hepática (Figura 1D). Sugere-se que o núcleo em posição lateral esteja associada ao acúmulo de lipídios nos hepatócitos, possivelmente influenciado pela composição da ração fornecida, o que acomete o deslocamento do núcleo para a periferia da célula. Já a congestão vascular pode estar associada ao tempo de exposição como observado em estudos com a espécie *Phoxinus lagowskii*³. O IHS apresentou os maiores valores nos meses de dez/20 e em jan/21. Os menores índices foram observados nos meses de ago/21 e dez/21 (Tabela 1). Estas variações possivelmente refletem o ciclo reprodutivo, com animais jovens (um ano) imaturos nos primeiros meses e, posteriormente, aos dois anos, em estágios avançados de maturação gonadal.

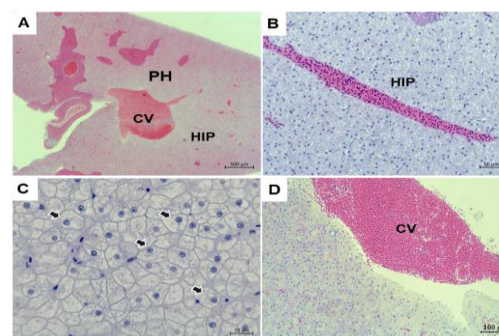


Figura 1. Fígado da espécie *Brycon orbignyanus*. A) Vista do parênquima hepático (PH) com hiperemia (HIP) e congestão vascular (CV); B) Hiperemia (HIP); C) Núcleo em posição lateral (seta preta); D) Congestão vascular (CV).

Tabela 1. Quantificação das alterações histológicas, e IHS observados no tecido hepático de *Brycon orbignyanus*.

Meses	Alterações hepáticas			IHS
	Hiperemia	Núcleo em posição lateral	Congestão vascular	
dez/20	0 (2%) ^{abc}	0 (10%) ^{abc}	0 (4%) ^a	1,30 ^a
jan/21	0 (1%) ^a	0 (4%) ^a	0 (1%) ^a	1,18 ^{ab}
ago/21	0 (2%) ^{ac}	0 (8%) ^{ac}	0 (2%) ^a	0,61 ^{bc}
nov/21	0 (3%) ^b	0+ (16%) ^b	0 (10%) ^b	0,65 ^b
dez/21	0 (3%) ^{bc}	0+ (16%) ^{bc}	0 (6%) ^{ab}	0,43 ^c

0, sem lesões (ausência ou lesões em até 10% do tecido total analisado); 0+, raramente presente (lesões ocorrendo em 11% a 25% do tecido total analisado). p<0,05 (letras indicam diferença significativa).

CONCLUSÕES: As modificações hepáticas em *B. orbignyanus* criados em sistema RAS, apresentam baixas frequências, consideradas ausentes ou raramente presentes como núcleo em posição lateral, não comprometendo o funcionamento do órgão. O IHS reduziu ao longo do tempo, possivelmente associado ao período reprodutivo.

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

REFERÊNCIAS:

- ¹ LÓPEZ, L.S. *et al.* Cryopreservation and transplantation of spermatogonia stem cells in piracanjuba *Brycon orbignyanus* (Characiformes: Characidae), an endangered fish species. *Fish Physiology and Biochemistry*, v. 50, n. 5, p. 2117-2135, 2024.
- ² PAULINO, M. G. *et al.* The impact of organochlorines and metals on wild fish living in a tropical hydroelectric reservoir: bioaccumulation and histopathological biomarkers. *Science of the total environment*, v. 497, p. 293-306, 2014.
- ³ HU, T. *et al.* Effect of Toxicity of Chromium (VI) Stressors Alone and Combined to High Temperature on the Histopathological, Antioxidation, Immunity, and Energy Metabolism in Fish *Phoxinus lagowskii*. *Fishes*, v. 9, n. 5, p. 168, 2024.

EFEITO DA INCLUSÃO DE AMIDO E DA INCLUSÃO DA FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO FÍSICAMENTE EFETIVO SOBRE A FLUTUAÇÃO DO CONSUMO DE MASSA SECA E ENERGIA LÍQUIDA DE GANHO EM BOVINOS CONFINADOS

Anna Júlia S. Martins¹, Robson C. Dinardi¹, Gabriela M. Fogaça¹, Cainã S. Carvalho¹, Thiago C. S. Santana¹, Murillo C. S. Pereira¹

¹Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas - Câmpus de Dracena, anna-julia.martins@unesp.br

INTRODUÇÃO: Foi reportado por Silvestre e Millen (2021) que 50% dos nutricionistas entrevistados incluíram de 51 a 65% de grãos nas dietas de terminação de bovinos confinados no Brasil, porém, 5,6% dos confinamentos ainda utilizam dietas de terminação com inclusões de grãos variando entre 20 e 35%, o que corresponde uma inclusão média nas dietas de terminação de 45 e 22,5% de amido, respectivamente. Além disso, 80,6% dos nutricionistas adotaram a fibra em detergente neutro fisicamente efetivo (FDNfe) como o principal método para analisar a fibra das dietas. Diante disso, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito da inclusão de amido e da inclusão de FDNfe sobre a flutuação do consumo de matéria seca (CMS) e a energia líquida (EL) de ganho em bovinos confinados.

MATERIAL E MÉTODOS: foram utilizados 8 machos, castrados, Nelore com peso vivo (PV) médio de $468,6 \pm 87,5$ kg, canulados no rúmen. O estudo foi conduzido em dois quadrados Latino 4×4 , em arranjo fatorial 2×2 , sendo os fatores: inclusão de amido (22,5% vs. 45% da MS da dieta) e FDNfe (baixo [8,5%] vs. Alto [10,3%] da matéria seca da dieta). A flutuação do CMS foi feita seguindo a metodologia proposta por Bevans et al. (2005). Para estimar a EL de manutenção e ganho foi seguido a metodologia de Zinn e Shen (1998). Os dados foram avaliados por meio do PROC MIXED do SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve efeito da inclusão de FDNfe, amido e interação entre FDNfe e amido (Tabela 1) para PV final ($P \geq 0,23$), CMS em kg ($P \geq 0,15$) e porcentagem do PV ($P \geq 0,23$), flutuação do CMS em kg ($P \geq 0,31$) e porcentagem ($P \geq 0,06$), EL de manutenção ($P \geq 0,07$) e EL de ganho ($P \geq 0,07$). Segundo Allen (2000), a FDNfe pode modular o comportamento ingestivo devido ao seu impacto na saciedade física; contudo, dentro de determinadas faixas de inclusão e de composição da dieta, essa influência pode ser minimizada, especialmente em dietas de terminação. Owens et al. (1995) relataram que, em dietas de terminação, variações moderadas na concentração de amido podem não alterar significativamente o consumo, uma vez que os animais

tendem a ajustar a ingestão em função da densidade energética da dieta. De acordo com o NASEM (2016), ajustes em carboidratos estruturais e não estruturais podem afetar o perfil de fermentação e, consequentemente, a eficiência de utilização da energia, porém, essas alterações são menos pronunciadas em dietas de terminação.

Tabela 1. Efeito da inclusão de amido e da inclusão da fibra em detergente neutro fisicamente efetivo sobre a flutuação do consumo de massa seca e energia líquida de ganho em bovinos confinados.

Item	Baixo FDNfe ¹		Alto FDNfe		EPM	Valor de P		
	Baixo amido	Alto amido	Baixo amido	Alto amido		FDNfe	Amido	FDNfe × Amido
Peso vivo inicial, kg	472,63	461,25	472,63	467,88	32,34	0,66	0,29	0,66
Peso vivo final, kg	490,75	483,00	489,50	479,50	35,72	0,74	0,23	0,88
CMS ² , kg/d	8,93	8,33	8,50	7,69	1,05	0,27	0,15	0,82
CMS, % do peso vivo	1,88	1,77	1,79	1,59	0,18	0,28	0,22	0,70
Flutuação do CMS, kg	0,70	0,89	0,63	0,73	0,12	0,35	0,31	0,70
Flutuação do CMS, %	8,25	13,95	7,97	13,41	2,85	0,87	0,06	0,96
EL ³ de manutenção, Mcal/kg	1,32	1,68	1,54	1,40	0,37	0,93	0,54	0,07
EL de ganho, Mcal/kg	0,75	1,06	0,94	0,82	0,32	0,93	0,54	0,07

¹Fibra em detergente neutro fisicamente efetivo; ²Consumo de matéria seca; ³Energia líquida.

CONCLUSÕES: Pode-se concluir que alterar a inclusão de FDNfe, sem modificar a inclusão de FDN de forragem, em dietas de terminação não afetou a flutuação do CMS e EL de ganho em bovinos confinados.

AGRADECIMENTOS: A FAPESP (2021/09227-4).

REFERÊNCIAS:

- ALLEN, M. S. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, v. 83, n. 7, p. 1598-1624, 2000.
- OWENS, F. N.; SECRIST, D. S.; HILL, W. J.; GILL, D. R. Acidosis in cattle: A review. *Journal of Animal Science*, v. 73, n. 10, p. 2750-2763, 1995.
- BEVANS, D. W.; BEAUCHEMIN, K. A.; SCHWARTZKOPF-GENSWEIN, K. S.; MCKINNON, J. A.; MCALLISTER, T. A. Effect of rapid or gradual grain adaptation on subacute acidosis and feed intake by feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, v. 83, p. 1116-1132, 2005.
- NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. Nutrient requirements of beef cattle: eighth revised edition. Washington, DC: The National Academies Press, 2016.
- SILVESTRE, A. M.; MILLEN, D. D. The 2019 Brazilian survey on nutritional practices provided by feedlot cattle consulting nutritionists. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 50, e20200189, 2021.
- ZINN, R. A.; SHEN, Y. An evaluation of ruminally degradable intake protein and metabolizable amino acid requirements of feedlot calves. *Journal of Animal Science*, v. 76, p. 1280-1289, 1998.

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DE SORGO CONSORCIADA COM *UROCHLOA BRIZANTHA* PRODUZIDA EM SISTEMA COM OU SEM IRRIGAÇÃO

YASMIM CRISTINA LOBO, VINICIUS YOSHIO MOREIRA WAGATUMA, ISADORA GABRIELLE GARCIA SCHUMAHER, ANDRÉ COELHO CALDATTO, LORENA LANCHONI, RENATA NEGRI, DANIEL MONTANHER POLIZEL, FEIS/UNESP, Ilha Solteira, y.lobo@unesp.br

INTRODUÇÃO: A utilização de forragens conservadas tem sido cada vez mais comum nos sistemas de produção de ruminantes, visando contornar os momentos de escassez quantitativa e qualitativa de alimento devido a sazonalidade de produção de forragem. A adoção de irrigação tem como foco contornar o déficit hídrico, potencializando o crescimento forrageiro. O objetivo do presente trabalho foi comparar a silagem de sorgo consorciada com a *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzidas com ou sem irrigação, sem a adição de inoculantes no processo de ensilagem.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizadas 12 amostras (6 por tratamento) de silagem dos seguintes tratamentos: 1) Silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás em sistema sem irrigação (SEQ); 2) Silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás em sistema com irrigação (IRR). Para a confecção das silagens não foi adicionado nenhum tipo de aditivo em ambos os tratamentos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado. A colheita de ambas as áreas foram realizadas no mesmo dia e utilizando o mesmo maquinário. A silagem foi feita em bags de 25 kg e as amostras foram obtidas 120 dias após a produção dos bags. As amostras foram colhidas de diferentes bags, armazenadas em sacos plásticos 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 como descrito na AOAC (2000). As análises de FDN e FDA foram realizadas consoante o 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: O teor de MS da silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás do tratamento SEQ foi maior quando comparado ao tratamento IRR ($P < 0,01$). De acordo com Moreira (2011), os volumes de água tendem a diferenciar o teor de matéria seca da forragem. Não houve diferença entre os tratamentos sobre a MM, PB, PIDN, PIDA e EE. O teor de FDN ($P = 0,04$), FDA ($P < 0,01$) e lignina ($P = 0,03$) foram maiores para o tratamento IRR em relação ao

SEQ. Em contrapartida, o teor de amido foi superior para o tratamento SEQ em comparação ao IRR ($P < 0,01$). De acordo com Oliveira et al., (2015) quando existe irrigação em gramíneas o seu crescimento é elevado, aumentando a proporção de folhas. Com isso, a irrigação resultou em maior massa a silagem devido ao favorecimento do crescimento da *U. brizantha*, resultando em efeito de diluição no teor de amido na forragem produzida no consórcio.

Tabela 1. Composição bromatológica de silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzida em sistema de sequeiro ou irrigado, sem a adição de inoculante durante o processo de ensilagem

Item	Tratamento		EPM	Valor de P
	SEQ	IRR		Trat
Materia seca, % MN	36,02	31,62	0,25	<0,0001
Materia mineral, % MS	6,88	8,10	0,21	0,0055
Proteína bruta, % MS	9,90	10,50	0,34	0,2544
PIDN % na PB	19,98	20,57	0,57	0,4889
PIDA % na PB	8,50	5,77	0,25	0,0003
FDN, % MS	65,63	70,10	1,21	0,0465
FDA, % MS	37,18	41,00	0,35	0,0003
Lignina, % MS	5,43	6,33	0,22	0,0264
Amido, % MS	8,20	2,90	0,14	<0,0001
Extrato etéreo, % MS	3,55	3,27	0,12	0,1327

SEQ: Silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzida em sequeiro.
IRR: Silagem de sorgo consorciado com *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás produzida com irrigação

CONCLUSÕES: A utilização de irrigação para sorgo consorciado com *U. Brizantha* cv. Paiaguás destinado a produção de silagem altera a composição bromatológica da forragem conservada, sendo necessário a realização de ajustes nutricionais para manter o teor energético da forragem.

REFERÊNCIAS: 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. et al. 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. et al. 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, 1991.

ESTRESSE TÉRMICO PROVOCA ALTERAÇÕES NA ESPERMIOGÊNESE DE *Brycon orbignyanus* (TELEOSTEI: BRYCONIDAE)

BEATRIZ SANTOS LOPES, LUCIANE GOMES DA SILVA, CRISTIEMI FERNANDA BELANCIERI SOUZA, AMANDA SATOMI TATIBANA, ALEXANDRE NINHAUS-SILVEIRA, ROSICLEIRE VERÍSSIMO-SILVEIRA.

UNESP/ FEIS - Ilha Solteira, e-mail: beatriz.s.lobes@unesp.br

INTRODUÇÃO: Os peixes, por serem ectotérmicos, têm seu metabolismo influenciado pela temperatura, o que pode afetar sua reprodução e o processo de espermatogênese, que consiste em organização, complexidade e conservação, particularmente em espécies neotropicais ameaçadas de extinção, como a piracanjuba (*Brycon orbignyanus*)¹. O objetivo deste estudo foi realizar uma análise histológica descritiva e comparativa, avaliando a influência da temperatura sobre a espermatogênese de *B. orbignyanus*, mantidos em sistemas de recirculação de água.

MATERIAL E MÉTODOS: Quatro exemplares machos de *B. orbignyanus*, com dois anos de idade, foram selecionados de dois sistemas de recirculação de 4.500L (Grupo controle - 27°C / Grupo tratamento - 34°C) na estufa de experimentação do Laboratório de Ictiologia Neotropical no câmpus da UNESP de Ilha Solteira. Os peixes foram eutanasiados em agosto e outubro de 2021 (CEUA-FEIS/UNESP 10/2020) e seus testículos coletados e fixados em paraformaldeído a 4% e glutaraldeído a 2% em tampão fosfato Sorensen (pH 7,2) "overnight", seguindo o processamento usual para a microscopia de luz, no qual as lâminas foram coradas seguindo o protocolo padrão Hematoxilina/Eosina (HE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os testículos de todos os exemplares de *B. orbignyanus* se encontram na fase Apto a reprodução, subfase intermediária, caracterizada pela presença de todas as células germinativas da espermatogênese, espermatocistos distribuídos ao longo do testículo, epitélio germinativo contínuo e descontínuo, além de espermatozoides no lúmen dos túbulos seminíferos indicando plena atividade reprodutiva². Observou-se também a presença de células de Sertoli, que, diferente do que ocorre em mamíferos, apresentam proliferação constante em peixes formando a morfologia do epitélio germinativo, com organização tubular anastomosada³ (Fig. 1A e 2A). No entanto, os animais a 34°C diferem pela presença de cistos de espermatídes com núcleos picnóticos, condensação irregular e intensa da cromatina, dispersos ao longo do epitélio germinativo (Fig. 2B - C), caracterizando morte celular e um aumento dos processos de fagocitose pelas células de Sertoli (Fig. 2D), indicando possíveis sinais

de estresse térmico.

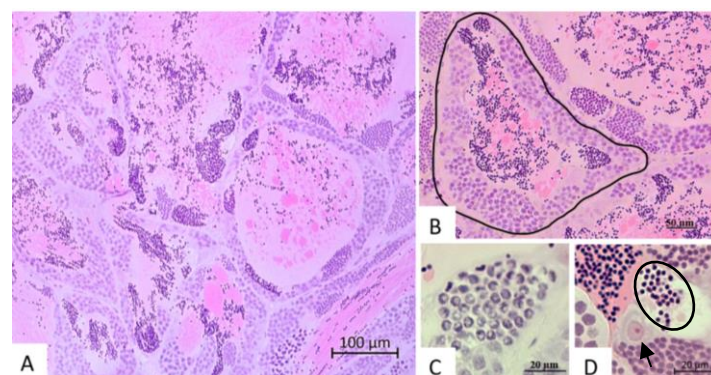


Figura 1. Grupo controle (27°C), testículos de *B. orbignyanus* aptos à reprodução intermediária em cortes transversais. A) Vista geral. B) Destaque do epitélio germinativo contínuo. C) Cisto de espermatócitos secundários em meiose. D) Seta: espermatogônia; Círculo: cisto de espermatídes.

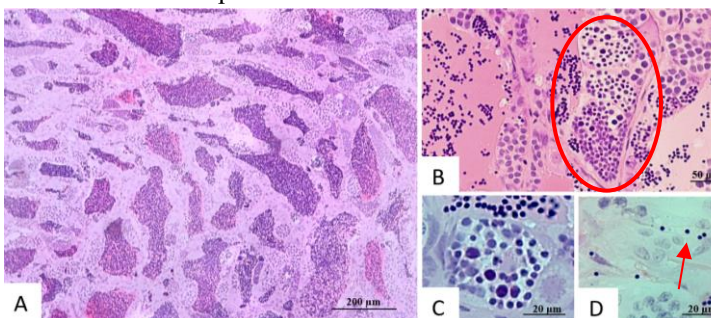


Figura 2. Grupo tratamento (34°C), testículos de *B. orbignyanus* aptos à reprodução intermediária em cortes transversais. A) Vista geral. B - C) Destaque do epitélio germinativo com cistos de espermatídes apresentando núcleos picnóticos. D) Seta: Fagocitose de espermatozoides pelas células de Sertoli.

CONCLUSÕES: A exposição em temperaturas altas promoveu alterações histológicas no epitélio germinativo, pela presença de picnose celular em cistos de espermatídes e consequentemente um comprometimento da espermiogênese de *B. orbignyanus*.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq, a UNESP, especialmente ao PPGCTA e ao LINEO.

REFERÊNCIAS:

- BENEVENTE, C. F. Stereological analysis of spermatogenesis in *Brycon orbignyanus* (Characiformes: Bryconidae). p. 6664 -6670, 2022.
BROWN-PETERSON, N. J. et al. A standardized terminology for describing reproductive development in fishes. p. 52-70, 2011.
GRIER, H. J.; THAYLOR, R. G. Testicular maturation and regression in the common snook. *Journal of Fish Biology*, Chichester, v. 53. p. 521-542, 1998.

TEORES DE FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO E INCLUSÃO DE NARASINA SOBRE A MORFOLOGIA E HISTOLOGIA DAS PAPILAS RUMINAIS DE CORDEIROS

MANOEL VOLPI BASSO, MATEUS C. BESSAO, KAROLINE S. MATARAZZO DA SILVA, GIOVANNA RODRIGUES SANTOS, MATEUS RIBEIRO OLIVEIRA, RENATA NEGRI, DANIEL MONTANHER POLIZEL, FEIS, Câmpus de Ilha Solteira, manoel.basso@unesp.br

INTRODUÇÃO: O confinamento é uma importante estratégia para intensificar a terminação de cordeiros. No entanto, o consumo mínimo de fibra pelo animal deve ser levado em consideração, para que a saúde ruminal não seja prejudicada. A narasina é um antibiótico ionóforo de classe não compartilhada com capacidade de manipular os processos de fermentação, aumentando a proporção de propionato (Limede et al., 2021). O objetivo do estudo foi avaliar dois teores de FDN e a inclusão de narasina na dieta de cordeiros sobre a morfologia e histologia das papilas ruminais

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 44 cordeiros Dorper × Santa Inês, machos não castrados, confinados em sistema de tie stall. O delineamento experimental foi de blocos completos casualizados, com quatro tratamentos e onze repetições, em arranjo fatorial 2×2 , sendo o fator I dietas contendo 20 ou 25% de fibra em detergente neutro (FDN) e o fator II a inclusão ou não de 13 mg de narasina/kg de MS. Os animais foram agrupados por idade e grupo genético e os blocos definidos pelo peso no início do experimento. Os animais receberam as dietas diariamente, as 8 horas da manhã, permitindo consumo ad libitum. O experimento teve duração de 112 dias, com abate dos animais ao final do estudo. Após a evisceração, o rúmen foi separado e seccionado, posteriormente, um fragmento de 5 cm² de epitélio ruminal foi colhido do saco cranial do rúmen para realização das análises morfológicas e histológicas. Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do SAS, sendo considerado significativo quando $P \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve interação entre o teor de FDN na dieta e a inclusão de narasina sobre as variáveis relacionadas com a morfologia e histologia das papilas ruminais. A utilização de dietas contendo 25% de FDN resultou em maior número de papilas por cm² ($P = 0,04$) e reduziu a espessura de queratina ($P = 0,05$). Não houve efeito do teor de FDN sobre as demais variáveis analisadas. A inclusão de 13 mg de narasina/kg de MS aumentou a altura das papilas ($P = 0,04$), a área das papilas ($P = 0,04$), a área absorviva por cm² ($P = 0,04$) e a representatividade da área das papilas em relação a área total absorviva ($P = 0,02$). Além disso, a inclusão de narasina reduziu a espessura de queratina ($P = 0,02$). Não houve efeito da inclusão de narasina sobre as

demais variáveis analisadas. A redução da espessura de queratina na dieta com maior inclusão de FDN demonstra a eficácia da fibra em aumentar a saúde do epitélio ruminal. Além disso, a utilização de narasina também diminuiu espessura de queratina devido ao fato de que a molécula apresenta a capacidade de aumentar o pH ruminal (Polizel et al. 2017). Vários trabalhos demonstram a capacidade da narasina em modular a fermentação ruminal, resultando em aumento no propionato (Limede et al., 2021), ácido que possui relação direta com o desenvolvimento das papilas ruminais.

Tabela 1. Morfologia e histologias das papilas ruminais de cordeiros alimentados com as dietas experimentais.

Item	Dietas ¹				Valor de P ²			
	20%FDN		25%FDN		EPM	FDN		
	0N	13N	0N	13N		FDN	N	FDN × N
N papilas/ cm ²	60,6	64,0	66,3	70,7	2,85	0,04	0,19	0,86
Altura papila, mm	2,13	2,93	2,17	2,44	0,26	0,39	0,04	0,31
Largura papila, mm	0,43	0,40	0,39	0,31	0,02	0,39	0,66	0,12
Área papila, mm ²	0,92	1,26	0,92	1,02	0,10	0,22	0,04	0,24
Esp. queratina, m	21,3	19,0	19,3	18,2	0,65	0,05	0,02	0,39
Área absorviva, cm ² /cm ²	2,03	2,50	2,10	2,30	0,16	0,69	0,04	0,41
Área papila, % área absor.	55,3	63,5	56,3	61,2	2,20	0,80	0,02	0,55

¹20%FDN: dieta contendo 20% de FDN na MS; 25%FDN: dieta contendo 25% de FDN na MS; 0N: dieta sem aditivo; 13N: dieta com 13 mg de narasina/kg de MS.

²FDN: efeito da inclusão de 20 ou 25% de FDN; N: efeito da inclusão da narasina; FDN × N: efeito da interação entre os teores de FDN e a inclusão de narasina.

CONCLUSÕES: O teor de FDN e a inclusão de 13 mg de narasina/kg de MS em dietas para cordeiros confinados exerce importante efeito sobre a morfologia e histologia das papilas, sendo importantes ferramentas a serem utilizadas durante a formulação de dietas visando o desenvolvimento e a saúde do epitélio ruminal.

REFERÊNCIAS

- LIMEDE, A. C. et al. Effects of supplementation with narasin, salinomycin, or flavomycin on performance and ruminal fermentation characteristics of Bos indicus Nellore cattle fed with forage-based diets. *Journal of Animal Science*, v. 99, p. 1-11, 2021.
- POLIZEL, D. M. et al. Effects of monensin or narasin on rumen metabolism of steers during the period of adaptation to high-concentrate diets. In: *Joint Annual Meeting of Animal Science*, 2017, Baltimore. *Joint Annual Meeting of Animal Science ASAS-CSAS*, 2017.

ANÁLISE DA INFECÇÃO POR PARASITAS ENTÉRICOS EM BOVINOS DA RAÇA GUZERÁ E CRUZADOS WAGYU APÓS VERMIFUGAÇÃO E DESMAMA

MYLLENA MAYLA SANTOS DE OLIVEIRA, NATHALIA FRIGO DE ALMEIDA PAULA, AMANDA GABRYELA DA SILVA SANTOS, ANDREY RODRIGUES LISBOA, NAELES SANTOS DA SILVA, VICTÓRIA DE ALENCAR REZENDE, MARCOS CHIQUITELLI NETO, DANIEL MONTANHER POLIZEL, DIOGO TIAGO DA SILVA

FEIS-Unesp, Câmpus de Ilha Solteira, myllena.mayla@unesp.br

INTRODUÇÃO: Os bovinos da raça guzerá demonstram ser mais resistentes as infecções parasitárias por enteroparasitas (Gonzaga, 2017), enquanto pouco se conhece sobre a dinâmica parasitária em bovinos da raça Wagyu. Infecções por parasitas diminuem a eficiência e a produção animal, elevam a mortalidade e, consequentemente, prejudicam a renda de produtores rurais (Batool et al., 2022). Considerando a escassez de dados sobre a raça Wagyu no Brasil e seu cruzamento com o Guzerá, o presente projeto visa avaliar a dinâmica parasitária em bovinos das raças Guzerá puro e cruzados Wagyu x Guzerá (1/2 sangue) e 3/4 Wagyu x 1/4 Guzerá após o manejo de vermifugação e desmama.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram analisados 75 animais da Fazenda de Ensino e Pesquisa – FEPE, da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS, Unesp). O estudo seguiu um Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), avaliando três grupos genéticos de bovinos quanto a presença de endoparasitas gastrointestinais, por meio de exames coprológicos e estimados a infecção por meio da quantificação de ovos por gramas de fezes (OPG) para helmintos e oocistos por grama de fezes (OoPG) para oocistos. Os dados climatológicos foram obtidos do Canal CLIMA da UNESP Ilha Solteira - Área de Hidráulica e Irrigação. Para a análise estatística utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis, devido à não normalidade dos dados, seguido do teste de Dunn e ajustes de comparação múltipla (Bonferroni, Holm e Benjamini-Hochberg). O projeto foi autorizado pelo CEUA, Nº 198040/2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise estatística dos dados de OPG (Figura 1) e OoPG (Figura 2) entre os três grupos genéticos através do teste de Kruskal-Wallis não demonstrou diferença significativa ($p > 0,05$). Da mesma forma, as comparações múltiplas realizadas por meio do teste de Dunn, com os ajustes de Bonferroni, Holm e Benjamini-Hochberg, também não apresentaram diferenças significativas entre os grupos genéticos, reforçando a ausência de variação significativa nas cargas parasitárias entre os genótipos analisados.

Figura 1. Comparação OPG entre as diferentes raças de bovinos.

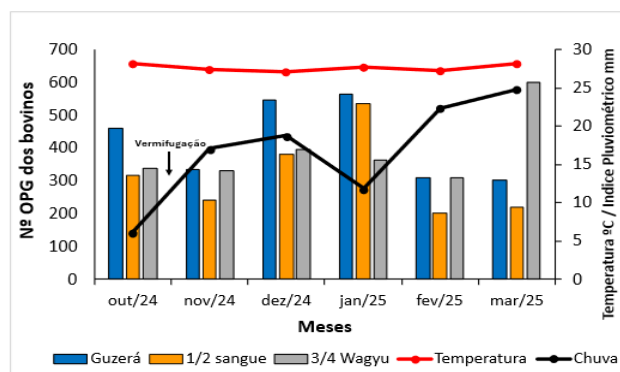
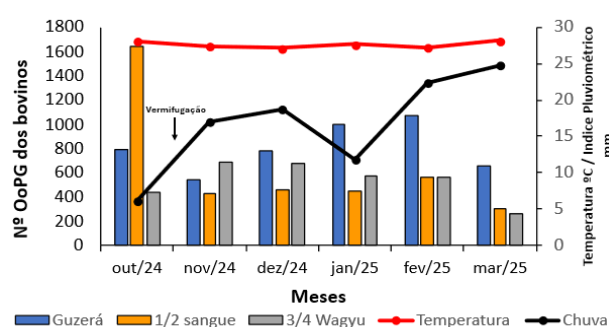


Figura 2. Comparação OoPG entre as diferentes raças de bovinos.



CONCLUSÕES: Não foi observada diferença significativa na infecção por parasitas entéricos entre os grupos genéticos de bovinos Guzerá puro e cruzados Wagyu x Guzerá após o manejo de vermifugação e desmama no período estudado, mas observamos que os fatores climáticos influenciam na carga parasitária.

AGRADECIMENTOS: CNPq, processo Nº 88887.149474/2025-00

REFERÊNCIAS: BATOOL, Aiman; SAJID, Muhammad Sohail; RIZWAN, Hafiz Muhammad; IQBAL, Asif; RASHID, Imaad; JAN, Ibadullah; BANO, Faiza; AHMAD, Fiaz; AHMAD, Waqas; KHAN, Muhammad Nisar. Association of Various Risk Factors with the Distribution of Gastrointestinal, Haemo and Ectoparasites in Small Ruminants. Journal Of Animal Health And Production, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 204-213, 2022. ResearchersLinks Ltd. <http://dx.doi.org/10.17582/journal.jahp/2022/10.2.204.213>.

GONZAGA, Ludmila Nayara Ribeiro. Diagnósticode Nematódeos Gastrintestinais e Pulmonares em Raça Nativa Bovinos Curraleiro Pé-Duro e Raça Melhorada Nelore e Guzerá e Bromatologia Da pastagem em Município do Oeste Maranhense, 2017. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciência Animal, Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias, São Luís, 2017.



XVIII ENCIVI

unesp 

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"