

ANAIS

V Semana da Biologia IFSP - *Campus Avaré*



Anais da V Semana da Biologia

Comissão Organizadora

Deborah Eunice Ferreira
Fernando Venancio Zuccari
Gabriela Teixeira dos Santos
Isabella Aparecida Teles
Julio Cesar Pissuti Damalio
Lisandra Cerqueira Silva
Mariana Vitamé Kauano
Mariany Aparecida Messias de Camargo Magri
Milena Lambert Rezende
Naiady Costa de Matos
Pedro Henrique Reis
Raquel Szabo
Tarsila Ferraz Frezza

Comitê Científico de Avaliação de Trabalhos

Alexandre Indriunas
Eduardo Antonio Bolla Júnior
Fernando Portella Rodrigues de Arruda
Geza Thais Rangel e Souza
Julio César Pissuti Dámálio
Lívia Cristina dos Santos
Raissa Maria Mattos Gonçalves
Tarsila Ferraz Frezza
Zoraide Valerio

Organização dos Anais da V Semana da Biologia

Évelin Albert

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos à comunidade os Anais da “V Semana da Biologia”, realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, nos dias 27 de setembro a 01 de outubro de 2021.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

SUMÁRIO

PROGRAMAÇÃO	7
RESUMOS EXPANDIDOS	9
Vivências do PIBID: relato de experiências desenvolvidas no modelo de ensino híbrido	10
Restrição proteica materna associada pós-desmame na prole: efeitos sobre o perfil proteômico no fígado de ratos jovens e senis	14
Principais aplicações metodológicas da biogeografia para o estudo da distribuição de doenças zoonóticas	21
Os insetos da escola do meio ambiente (ema): uma proposta de educação ambiental	25
Ocorrência de parasitos gastrointestinais de caráter zoonótico em animais de abrigo no município de Itatinga-SP	29
Levantamento dos casos de Esquistossomose Mansônica e suas principais formas clínicas no sul e sudeste brasileiro – uma revisão	33
Leitura e discussão de obras da literatura para formação acadêmica dos alunos participantes do projeto PIBID	37
Investigação das principais formas clínicas da Esquistossomose Mansônica e a distribuição de casos no nordeste brasileiro – uma revisão de literatura	40
Gravidez na adolescência e métodos contraceptivos: relato de uma intervenção educativa com alunos do Ensino Fundamental II	45
Fibrose cística: análise da mortalidade	48

Estudos da evolução/interação parasita hospedeiro_____	51
Estrutura das comunidades de aves em sistemas agroflorestais com ênfase em interações tróficas_____	54
Ecologia: sustentabilidade e economia colaborativa_____	58
Belezas que ensinam: espécies de Acanthaceae no ensino de botânica_____	62
RESUMOS ORAIS_____	65
RESUMOS DAS APRESENTAÇÕES DE PÔSTERES_____	70
PREMIAÇÕES - I CONCURSO DE FOTOGRAFIA_____	76



PROGRAMAÇÃO

V Semana da Biologia **IFSP - Campus Avaré**

27/09/2021 Segunda-feira	28/09/2021 Terça-feira	29/09/2021 Quarta-feira	30/09/2021 Quinta-feira	01/10/2021 Sexta-feira
<p>19h</p> <p>Palestra:</p> <p>Aquecimento global e a extinção de espécies</p> <p>M.Sc. Stella Manes da Silva Moreira</p> <p>Mesa Redonda:</p> <p>Desafios Atuais da Profissão Docente</p> <p>Prof. Dr. Tiago Yamasaki Andrade, Prof. M.Sc. Estela Aparecida Fernandes Soares e Prof. Lucimeire Gomes Mendonça (Dirigente Regional de Ensino - Avaré)</p>	<p>19h</p> <p>Palestra:</p> <p>Desafios da Febre Maculosa</p> <p>Prof. Alessandra Augusta Freitas</p> <p>Palestra:</p> <p>Todos Educam para Cidadania</p> <p>Prof. Dr. Marcos Francisco Martins</p>	<p>19h</p> <p>Minicurso:</p> <p>Divulgação Científica: a Ciência chega para todos</p> <p>Prof. Dr. Daniel Santana Carvalho</p> <p>Minicurso:</p> <p>Produção de Cerveja</p> <p>Prof Dr. Julio Cesar Pissuti Damalio</p> <p>Minicurso:</p> <p>Qual é o esquema? O interior das plantas nos livros didáticos</p> <p>Prof. M.Sc. Alexandre Indriunas e Prof. M.Sc. Zoraide Valerio</p>	<p>19h</p> <p>Palestra:</p> <p>O "mimimi" feminino sobre machismo na Ciência</p> <p>Prof. Dra. Daniella Pereira Fagundes de França</p> <p>Apresentações:</p> <p>Apresentação Oral dos trabalhos selecionados</p>	<p>19h</p> <p>Roda de Conversa:</p> <p>Naturalistas do Velho Mundo</p> <p>Professores do IFSP - Câmpus Avaré</p> <p>Encerramento:</p> <p>Premiações dos trabalhos e do concurso de fotografia</p>

RESUMOS EXPANDIDOS

**V Semana da Biologia IFSP
- Campus Avaré**

VIVÊNCIAS DO PIBID: RELATO DE EXPERIÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO MODELO DE ENSINO HÍBRIDO.

[1] Lisandra C. Silva

[2] Naiady C. Matos

[3] Ana Paula D. Soldera

[4] Wellington H. Cassinelli

[5] Tarsila F. Frezza

PALAVRAS-CHAVE: Ensino remoto; Estratégia de ensino; PIBID.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) proporciona aos estudantes dos cursos de Licenciatura entrar em contato antecipado com professores e a sala de aula. A partir disso, os discentes têm acesso a inúmeras dimensões culturais presentes na escola, o que possibilita a integração dos licenciandos com o cotidiano escolar e a participação em experiências metodológicas para entender e superar problemas identificados no processo de ensino e aprendizagem (MATTANA, 2014).

Devido a pandemia causada pelo novo Coronavírus e pelo distanciamento social imposto aos estudantes visando o controle da transmissão da COVID-19, as escolas tiveram que adaptar seu modelo de ensino buscando por ferramentas do Google e por ambientes on-line para dar continuidade às aulas (NUNES; PIRES, 2020). Assim, as observações das aulas e o acompanhamento do Programa se adaptaram para esse ambiente.

Frente a essa nova realidade, o modelo híbrido de ensino se tornou uma alternativa, pois consiste em unir elementos do modo presencial e online. Partindo do pressuposto de que existem várias formas de aprender seja sozinho, com os colegas, de modo intencional ou espontâneo, esse modelo de ensino permite utilizar diferentes estratégias e metodologias para se alcançar o aprendizado (BACICH et al, 2015).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo descrever o desenvolvimento de algumas atividades propostas pelos “Pibidianos” do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP-Avaré, no modelo híbrido, direcionado à etapa on-line, para o ensino fundamental II e ensino médio.

METODOLOGIA

As ações foram realizadas na Escola Estadual Dona Cota Leonel, localizada em Avaré-SP, na modalidade de ensino híbrido emergencial e foram direcionadas às aulas remotas em ambiente virtual. De acordo com o com o decreto de dezembro de 2020, o estado de São Paulo autorizou o retorno das atividades presenciais no contexto da pandemia do COVID-19 (SÃO PAULO, 2020). Isso desde que seguindo os protocolos de segurança, com apenas 30% dos estudantes presenciais (sistema de rodízio), e mantendo as atividades remotas e as aulas do Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP). Dentre as práticas desenvolvidas no PIBID, foram selecionadas três delas, que julgamos serem mais importantes para gerar reflexões e análises sobre esse modelo de ensino emergencial:

A. Atividade 1: “A célula” (3º ano do ensino médio).

Objetivos: Compreender, analisar e sintetizar as múltiplas informações sobre as células; reconhecer os principais mecanismos de funcionamento; classificar os tipos de células.

Descrição: A partir das aulas propostas pelo CMSP sobre as células, foi realizada uma revisão sobre citologia. Essa aula foi desenvolvida pela plataforma do Google Meet, sendo pensada para os alunos que se encontram presencialmente na escola e para aqueles que estavam em casa. No primeiro encontro, foi efetuada uma revisão expositiva e dialogada sobre os diferentes tipos de células e suas estruturas. Na segunda aula, foi construído um mapa mental coletivamente, pelo site *Coggle*, para sintetizar os conteúdos abordados. No terceiro encontro, os discentes resolveram um quiz pela plataforma do *Kahoot*, para estimular o aprendizado de uma forma lúdica, e em seguida solucionaram questões de vestibular que estão relacionadas à célula, para entender como esse conteúdo é abordado.

B. Atividade 2: “O sistema respiratório” (6º ano do ensino fundamental)

Objetivos: Identificar o sistema respiratório, seus órgãos e suas respectivas funções; reconhecer as principais doenças do sistema respiratório.

Descrição: Após uma abordagem teórica sobre o funcionamento do sistema respiratórios, elaborado pela professora supervisora do Programa, os Pibidianos desenvolveram uma atividade prática sobre o assunto. Assim, os estudantes foram organizados em grupos e em seguida foi proposta a gravação de um vídeo pela plataforma do *TikTok* sobre doenças respiratórias, a partir de alguns modelos disponibilizados.

C. Atividade 3: “Drive interativo” (3º ano do ensino médio).

Objetivos: Revisar os principais conteúdos de Biologia, solicitados nos vestibulares; compreender como os temas são abordados em vestibulares.

Descrição: Construção de uma pasta do Google Drive com conteúdo focados em auxiliar os alunos nos estudos para o vestibular. É estruturado em duas pastas, uma com indicações de livros e outra com plataformas de estudos para o ENEM. Durante as aulas, os discentes podiam fazer indicações de conteúdo a serem acrescentados no Drive, de modo que possibilita a interação entre os alunos que estão presencialmente na escola e os que estão pela plataforma do Google Meet.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a pandemia causada pelo novo Coronavírus, a educação precisou se adaptar às novas condições de ensino e incluir a tecnologia como parte essencial do processo de aprendizado, sendo importante ocorrer adequações nos materiais para o ambiente virtual. Para que as tecnologias possam servir como meios para auxiliar a aula do professor, é necessário ocorrer uma seleção de conteúdos adequada, assim como as técnicas e estratégias de ensino e aprendizagem visando um melhor entendimento do aluno (MOURA *et al*, 2016).

A partir desse cenário completamente novo e desafiador, surge a necessidade de inovar as práticas de ensino, elaborando materiais que consigam promover a aprendizagem, levando em consideração conhecimentos prévios dos discentes e relacionando ao novo conhecimento que será construído. Nesse contexto, mesmo de forma on-line, é importante que a formação do saber ocorra por meio da troca de informações, ou seja, da interação que um indivíduo fará com os demais (MOURA *et al*, 2016).

Assim, na atividade 1, sobre a célula e seus componentes, foram utilizados diferentes recursos e materiais para o seu desenvolvimento. Em todos os momentos durante a atividade foram usados sites, jogos virtuais, imagens, esquemas, mapas, entre outros, com intuito de tornar as ações mais dinâmicas e interessantes, facilitando o processo de ensino e aprendizado (MEDEIROS; ARAÚJO, 2013). A atividade realizada permitiu uma ruptura com as práticas de ensino tradicionais, uma vez que são pouco eficientes no ambiente virtual (DUARTE; MEDEIROS, 2020)

Já em relação a atividade 2, sobre o sistema respiratório, o propósito era trazer a realidade do aluno para a sala de aula e usar isso como um fio condutor da aprendizagem. Vale lembrar que o educador Paulo Freire desenvolveu um método de alfabetização que levava em consideração todo o conhecimento cultural já existente no indivíduo e, a partir disso, constrói o conhecimento de uma realidade já concreta, ou seja, da realidade do discente (DREYER, 2011). Ao relacionar a realidade do aluno e as tecnologias com o desenvolvimento de um novo conteúdo escolar o processo de ensino pode ser facilitado. Há uma aproximação entre a realidade do aluno e a escola, e isso torna o ensino significativo

Na atividade 3, sobre o Drive interativo, os estudantes tiveram acesso a essa ferramenta por um link compartilhado no grupo de *WhatsApp* da turma. Durante as aulas os alunos comentaram sobre os temas que já tiveram acesso e como esses os auxiliam para revisar os assuntos pedidos em vestibulares.

Sabe-se que a utilização de variadas estratégias de aprendizagem mostra ser importante para os aprendizes em diversos âmbitos, como no desenvolvimento de competências em leitura e funções executivas (FERREIRA; HÜBNER, 2021). Por isso, segundo Almeida (2002), é relevante que os alunos se apropriarem de técnicas cognitivas para aprender, lidando de maneira mais autônoma e segura com seu processo de aprendizagem, tornando-se mais ativos na construção do conhecimento, ao invés de colocarem-se como figuras passivas neste processo.

CONCLUSÕES

Devido a pandemia ocasionada pelo novo Coronavírus, os docentes tiveram que adaptar sua prática ao ambiente totalmente remoto ou híbrido. Nesse sentido, os professores se adequaram a um novo modelo de ensino, fazendo uso de meios digitais para realizar atividades em suas aulas. Assim, é essencial que os docentes se planejem e façam a seleção de metodologias adequadas aos conteúdos pois é possível que, mesmo durante o ensino remoto ou híbrido emergencial, seja promovida uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. S. Facilitar a aprendizagem: ajudar aos alunos a aprender e a pensar. **Psicologia escolar e educacional**, v. 6, n. 2, p. 155-165, 2002.

BACICH, L; NETO, A.T; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Penso Editora, 2015.

DREYER, Loiva. ALFABETIZAÇÃO: O OLHAR DE PAULO FREIRE. **X Congresso Nacional de Educação**, Curitiba, 2011.

DUARTE, K. A.; MEDEIROS, L. da S. **Desafios dos docentes: as dificuldades da mediação pedagógica no ensino remoto emergencial**. 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID6682_01102020142727.pdf. Acesso em 20 set. 2021.

FERREIRA, M. G. R; HÜBNER, I. C. Estratégias de aprendizagem para preparação em vestibular: eficácia de um treinamento de estratégias metacognitivas com alunos do último ano do ensino médio. **Ciências & Cognição**, v. 26, n. 1, 2021.

MATTANA, S. D. et al. Contribuições do PIBID na formação inicial: intersecções com os pontos de vista de licenciandos de Biologia. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental-REGET**, v. 18, n. 3, p. 1059-1071, 2014.

MEDEIROS, A.P.A.M; ARAÚJO, S.K.A. **O Uso de Ferramentas Tecnológicas na Sala de Aula**. Rio Grande do Norte: XX EGEORN, 2013.

MOURA, J. M. M. O et al. Elaboração de material didático para o estudante da modalidade a distância. **SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2016.

NUNES, C. B. M. P.; PIRES, A. K. Aulas a Distância na Quarentena: Um Relato de Experiência sobre o Uso de TDICs no Ensino Fundamental Anos Finais. In: **Anais do V Congresso sobre Tecnologias na Educação**. SBC, 2020. p. 1-10.

SÃO PAULO. Decreto nº 65.384, de 17 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a retomada das aulas e atividades presenciais no contexto da pandemia de COVID-19, institui o Sistema de Informação e Monitoramento da Educação para COVID-19 e dá providências correlatas. São Paulo: **Diário Oficial**, v. 1, p. 130, 18 dez. 2020. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2020/decreto-65384-17.12.2020.html>. Acesso em: 20 set. 2021.

Informações sobre os autores:

[1] Graduação em andamento em Licenciatura em Ciências Biológicas – IFSP – Campus Avaré/ Email: lisandracer@gmail.com

[2] Graduação em andamento em Licenciatura em Ciências Biológicas – IFSP – Campus Avaré/ Email: naiady.c@aluno.ifsp.edu.br

[3] Graduada em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas - FIRA; Cursando Pós-graduação em Gestão escolar e Psicopedagogia – UNIFAVENI / Email: paulasoldera@prof.educacao.sp.gov.br

[4] Dr. em Química Professor EBTT – IFSP Campus Avaré/ Email: cassinelli.wellington@ifsp.edu.br

[5] Dra. em Parasitologia. Professora EBTT – IFSP Campus Avaré/ Email: tarsilaferraz@ifsp.edu.br

RESTRIÇÃO PROTEICA MATERNA ASSOCIADA AO CONSUMO DE AÇÚCAR PÓS-DESMAME NA PROLE: EFEITOS SOBRE O PERFIL PROTEÔMICO NO FÍGADO DE RATOS JOVENS E SENIS

Isabelle Tenori Ribeiro¹; Sérgio A. A. Santos²; Antonio M. de Andrade Paes³; Luis Antonio Justulin Jr.⁴.

PALAVRAS-CHAVE: DOHaD; Restrição proteica perinatal; Fígado; Ratos; Proteômica.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Evidências epidemiológicas e experimentais demonstram que doenças historicamente consideradas crônicas, podem ter origem a partir de insultos sofridos durante o período embrionário/fetal. A manutenção de condições adequadas durante o desenvolvimento intrauterino, período de alta vulnerabilidade, é de fundamental importância tanto para a gestante como para o embrião/feto em desenvolvimento (MERICQ et al., 2016). Portanto, a exposição materna a adversidades, tais como: nutricionais, estresse, consumo de drogas lícitas ou não, além de exposição a agentes químicos e/ou hormônios podem resultar em alterações em processos de regulação de expressão gênica e de proliferação/diferenciação celular que em última análise, impactam o funcionamento de órgãos e sistemas da prole (AL-GUBORY et al., 2014, DESAI et al., 2015, RAMÍREZ-LOPEZ et al., 2015, GOLDSTEIN et al., 2016, ENGLAND et al., 2017).

A partir destes estudos, vários pesquisadores começaram a evidenciar que insultos diversos ocorridos durante o período gestacional podem influenciar ou “programar” respostas da prole ao longo da vida e atuar na incidência de doenças na vida adulta, condição conhecida como Programação Fetal (PF) (“*Fetal Programming*”) (HOFFMAN; REYNOLDS; HARDY, 2017), atualmente chamada de “Developmental Origin of Health and Disease” (Origem Desenvolvimentista da Saúde e da Doença) (DOHaD).

Um dos modelos de programação fetal mais utilizados é o consumo de dieta hipoproteica oferecida às ratas durante a gestação e/ou lactação (RINALDI et al., 2013; COLOMBELLI et al., 2017). Vários autores demonstraram que o consumo de ração hipoproteica está associado ao baixo peso ao nascimento, redução de crescimento de diferentes órgãos, elevação da pressão sistólica, dislipidemia e resistência à insulina em modelos de roedores (FALCÃO-TEBAS et al., 2012; DE BRITO ALVES et al., 2014, 2016; FERREIRA et al., 2016; PAULINO-SILVA; COSTA-SILVA, 2016).

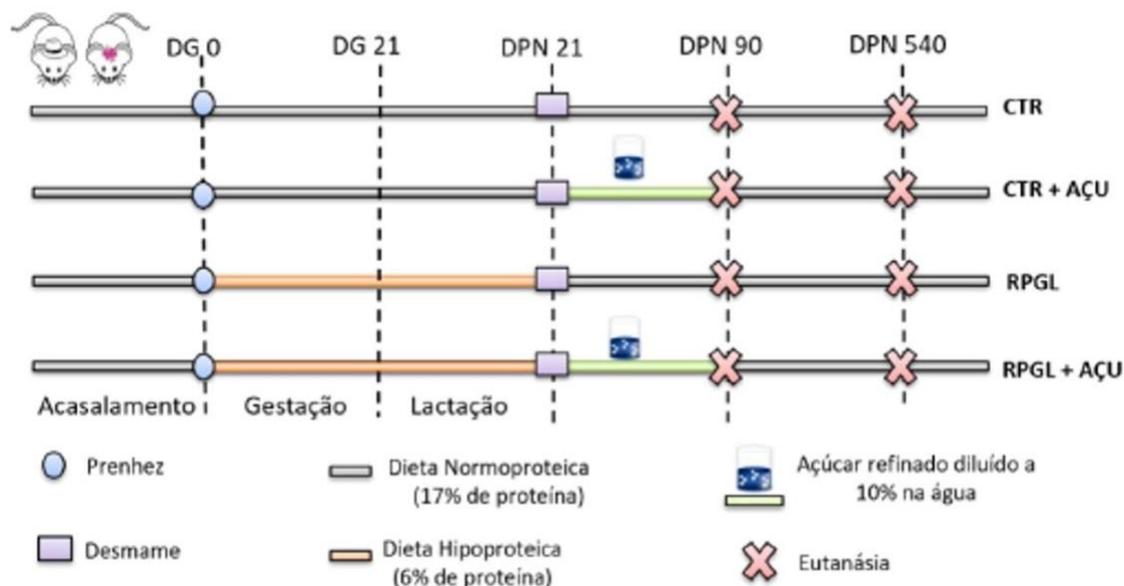
No fígado, o impacto nutricional da restrição proteica prejudica o seu funcionamento (FERREIRA et al., 2009). O desenvolvimento e funcionamento prejudicado do fígado resultam em dislipidemia, levando à obesidade e resistência à insulina e culminando na síndrome metabólica (MATHIEU; PIBAROT; DESPRÉS, 2006; COELHO et al., 2019).

Organizações governamentais e de saúde em todo o mundo têm se dedicado a avaliar a relação entre o aumento do consumo de açúcares na dieta e a incidência de obesidade e suas doenças relacionadas, como diabetes e doenças cardiovasculares (NEWENS; WALTON, 2016).

Assim, este projeto tem como objetivo identificar o perfil global de expressão proteica no fígado de ratos submetidos à RPP (gestacional e lactacional) e expostos ao consumo de açúcar de adição pós-natal.

METODOLOGIA

Os ratos foram divididos nos seguintes grupos experimentais: 1- Controle (CTR), 2- Controle + açúcar (CTR+AÇU), 3- Restrição proteica gestacional e lactacional (RPGL), 4- Restrição proteica gestacional e lactacional + açúcar (RPGL+AÇU).



Nos DPN 90 e 540 os animais foram anestesiados e eutanasiados e o fígado foi coletado e pesado. Estas amostras serão submetidas a análise proteômica por espectrometria de massas (LC-MS/Ms), também será feita análises morfológicas e morfométricas, análise de estresse oxidativo das enzimas glutationa peroxidase (GSH), superóxido dismutase (SOD) e da catalase (CAT) e análises metabólicas, para determinar a concentração total de proteínas, triglicerídeos, glicose e colesterol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns parâmetros biométricos foram analisados em ambas as idades, no DPN 90 e 540. No DPN 90, os grupos RPGL e RPGL+AÇU têm peso corpóreo inicial e final bem menor que os outros grupos, o fígado deles também era menos pesado e apresentavam menores quantidades de gorduras viscerais, retroperitoneal e total. O grupo RPGL+AÇU foi o que teve menor consumo de ração, seguido do grupo CTR+AÇU, entretanto eles tiveram o maior consumo de água.

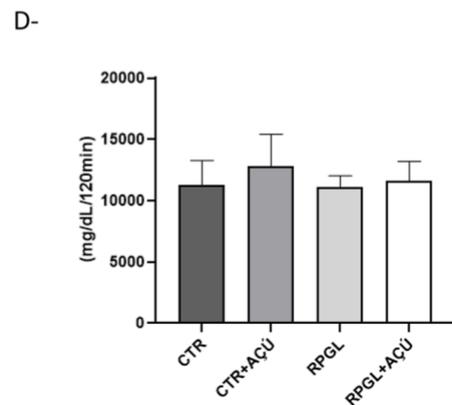
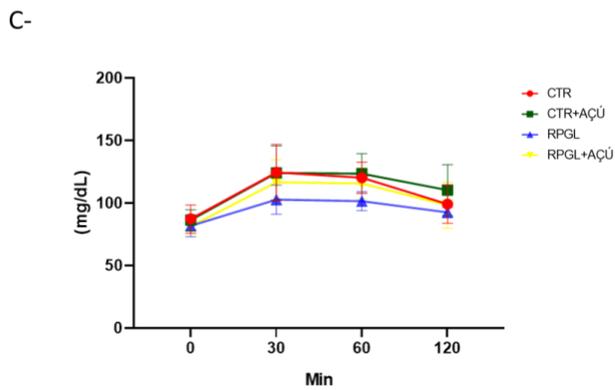
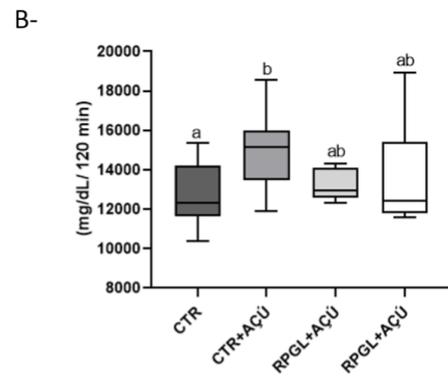
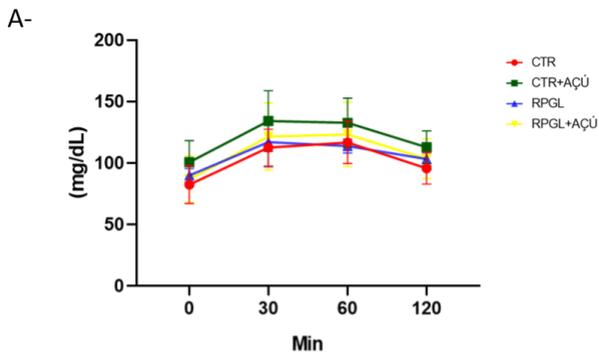
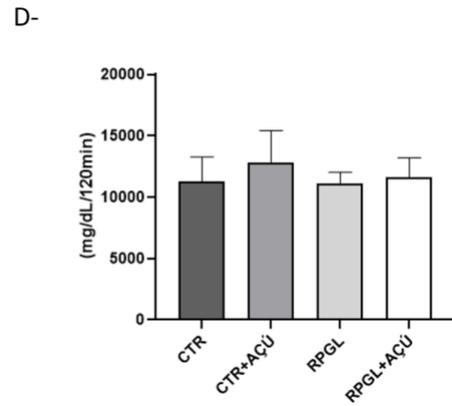
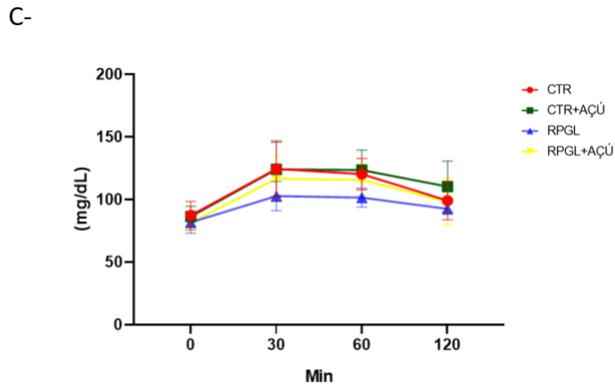
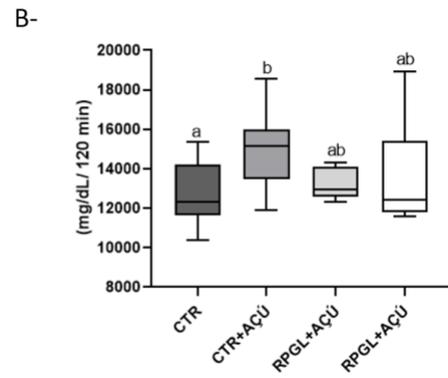
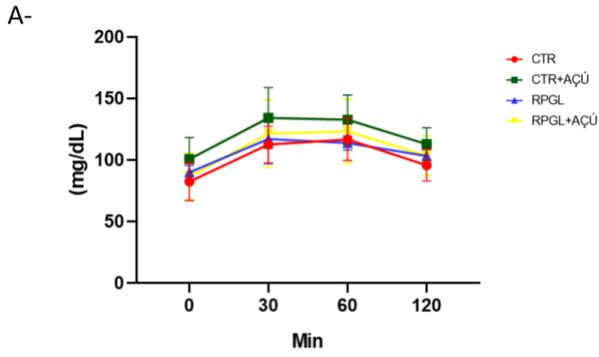
Parâmetros	Grupos Experimentais			
	CTR	AÇU	RPP	RPP+AÇU
Peso corpóreo inicial (g)	49.50 ± 2.13	48.70 ± 1.904	20.45 ± 0.89	18.70 ± 0.97
Peso corpóreo final (g)	420.20 ± 11.32	402.80 ± 10.31	327.20 ± 7.91	294.40 ± 8.98
Ganho de peso corpóreo (g/dia)	5.23 ± 0.56	5.07 ± 0.58	4.40 ± 0.46	3.93 ± 0.55
Consumo de ração (g/dia)	6.25 ± 0.24	4.92 ± 0.19	5.50 ± 0.16	3.21 ± 0.07
Consumo de água (ml/dia)	10.40 ± 0.25	21.74 ± 0.55	8.42 ± 0.33	18.56 ± 0.67
Peso do fígado (g)	16.42 ± 2.67	16.47 ± 2.61	13.20 ± 1.39	12.29 ± 1.64

Gordura Visceral (g)	6.55 ± 0.94	7.23 ± 1.86	4.32 ± 1.41 [·]	5.30 ± 1.75 [#]
Peso relativo da gordura retroperitoneal²	2.03 ± 0.58	2.41 ± 0.51	1.14 ± 0.50 [·]	1.84 ± 0.75 [·]
Peso da gordura total (g)	21.85 ± 4.87	24.74 ± 6.61	12.19 ± 4.31 [·]	15.88 ± 5.89 [#]
Peso relativo da gordura total (g)¹	5.33 ± 1.02	6.22 ± 1.17	3.67 ± 1.13 [·]	5.24 ± 1.68 [·]

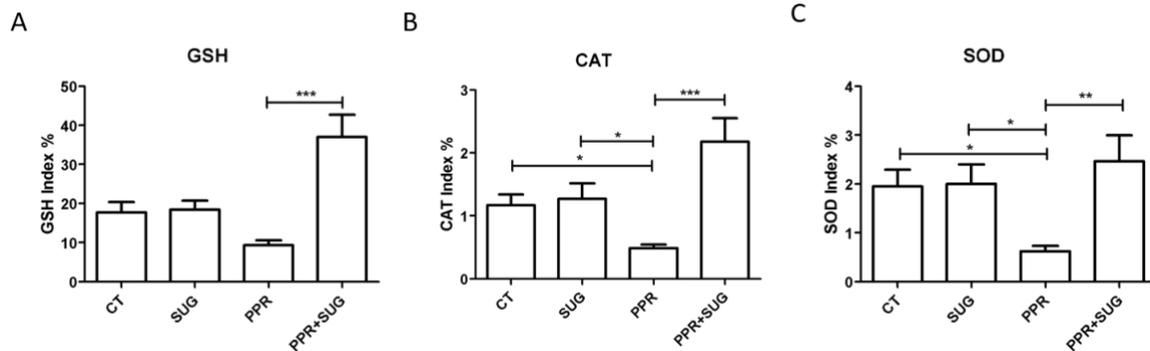
Já no DPN 540, o grupo RPGL+AÇU apresenta o menor peso corpóreo final e ganho de peso. O grupo RPGL e RPGL+AÇU tem fígado com menor peso que os outros grupos e também menos gordura retroperitoneal e total.

Parâmetros	Grupos Experimentais			
	CTR	CTR+AÇU	RPGL	RPGL+AÇU
Comprimento (cm)¹	26,50 ± 0,50	26,50 ± 1,34	25,20 ± 0,38	24,10 ± 0,36 [#]
Peso corpóreo inicial (g)	51,17 ± 4,96	56,31 ± 5,66 [·]	19,71 ± 4,02 [·]	19,31 ± 3,43 [#]
Peso corpóreo final (g)	537,90 ± 126,50	653,00 ± 62.21 [·]	513,30 ± 61,27	478,90 ± 53,84 [#]
Ganho de peso corpóreo (g/dia)	486,70 ± 123,40	596,70 ± 60,35 [·]	495,10 ± 61,13	458,90 ± 55,58 [#]
Fígado (g)	20,71 ± 3,72	20,45 ± 2,41	16,90 ± 2,81 [·]	15,85 ± 2,48 [#]
Peso absoluto gordura visceral (g)¹	12,88 ± 2,48	14,25 ± 1,13	12,17 ± 0,94	9,69 ± 0,76
Peso absoluto gordura retroperitoneal (g)	20,27 ± 1,40	22,95 ± 2,03	9,31 ± 0,88 [·]	9,99 ± 1,02 [#]
Peso da gordura total (g)	51,08 ± 14,47	54,76 ± 15,30	34,59 ± 8,44 [·]	33,07 ± 8,96 [#]

O TTGO também foi analisado em ambas as idades (90 e 540). No TTGO no DPN 90 os animais do grupo RPGL apresentaram uma glicemia menor do tempo de 60 min, enquanto que o grupo CTR+AÇU apresentou uma maior glicemia no tempo de 120 minutos e tiveram um aumento significativo na área sob a curva (AUC). Já o TTGO realizado nos animais no DPN 540 não teve alterações significativas.



O estresse oxidativo nos fígados dos animais no DPN 540 também foram analisados, por meio das atividades das enzimas SOD, CAT e GSH mostraram que houve um aumento das atividades de todas as enzimas no grupo RPGL+AÇU e uma diminuição das atividades das diferentes enzimas no grupo RPGL.



CONCLUSÕES

Os resultados prévios indicam que a restrição proteica perinatal associado ao consumo de açúcar foi capaz de alterar o metabolismo e as atividades enzimáticas do fígado.

REFERÊNCIAS

AL-GUBORY, K. H. Environmental pollutants and lifestyle factors induce oxidative stress and poor prenatal development. *Reproductive Bio Medicine Online*, v.29, p. 17– 31, 2014.

COELHO, C. F. F.; FRANÇA, L. M.; NASCIMENTO, J. R.; DOS SANTOS, A. M.; AZEVEDO-SANTOS, A. P. S.; NASCIMENTO, F. R. F.; PAES, A. M. A. Early onset and progression of non-alcoholic fatty liver disease in young monosodium l-glutamate-induced obese mice. *Journal of developmental origins of health and disease*, v. 10, n. 2, p. 188-195, 2019.

COLOMBELLI, K. T.; SANTOS, S. A. A.; CAMARGO, A. C.; CONSTANTINO, F. B.; BARQUILHA, C. N.; RINALDI, J. C.; FELISBINO, S. L.; JUSTULIN, L. A. Impairment of microvascular angiogenesis is associated with delay in prostatic development in rat offspring of maternal protein malnutrition. *General and comparative endocrinology*, v. 246, p. 258-269, 2017.

DE BRITO ALVES, J. L., NOGUEIRA, V. O.; DE OLIVEIRA, G. B.; DA SILVA, G. S.; WANDERLEY, A. G.; LEANDRO, C. G.; COSTA-SILVA, J. H. Short- and long-term effects of a maternal low-protein diet on ventilation, O₂/CO₂ chemoreception and arterial blood pressure in male rat offspring. *British Journal of Nutrition*, v. 111, n. 4, p. 606–615, 2014.

DESAI, M.; JELLYMAN, J.K.; ROSS, M.G. Epigenomics, gestational programming and risk pf metabolic syndrome. *International Journal of Obesity*, v. 39, p. 633-41, 2015.

ENGLAND, L. J.; AAGAARD, K.; BLOCH, M.; CONWAY, K.; COSGROVE, K.; GRANA, R.; GOULD, T. J.; HATSUKAMI, D.; JENSEN, F.; KANDEL, D.; LANPHEAR, B.; LESLIE, F.; PAULY, J. R.; NEIDERHISER, J.; RUBINSTEIN, M.; SLOTKIN, T. A.; SPINDEL, E.; STROUD, L.; WAKSCHLAG, L. Developmental toxicity of nicotine: A transdisciplinary synthesis and

implications for emerging tobacco products. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 72, p. 176-189, 2017

FALCÃO-TEBAS, F.; BENTO-SANTOS, A.; FIDALGO, M. A.; DE ALMEIDA, M. B.; DOS SANTOS, J. A.; LOPES, S.; MANHÃES-DE-CASTRO, R.; LEANDRO, C. G. Maternal low-protein diet-induced delayed reflex ontogeny is attenuated by moderate physical training during gestation in rats. **British Journal of Nutrition**, v. 107, n. 3, p. 372–377, 2012.

FERREIRA, D. S.; LIU, Y.; FERNANDES, M. P.; LAGRANHA, C. J. Perinatal low-protein diet alters brainstem antioxidant metabolism in adult offspring. **Nutritional neuroscience**, v. 19, n. 8, p. 369-375, 2016.

FERREIRA, L. G.; ANASTÁCIO, L. R.; LIMA, A. S.; CORREIA, M. I. T. D. Desnutrição e inadequação alimentar de pacientes aguardando transplante hepático. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 4, p. 89-93, 2009.

GOLDSTEIN J. M.; HOLSEN L.; HUANG G.; HAMMOND B. D.; JAMES-TODD T.; CHERKERZIAN S.; HALE T. M.; HANDA R. J. Prenatal stress-immune programming of sex differences in comorbidity of depression and obesity/metabolic syndrome. **Dialogues ClinNeurosci**. v. 18, p. 425-436, 2016.

MATHIEU, P.; PIBAROT, P.; DESPRÉS, JP. Metabolic syndrome: the danger signal in atherosclerosis. **Vascular health and risk management**, v. 2, n. 3, p. 285, 2006.

MERICQ, V.; MARTINEZ-AGUAYO, A.; UAUY, R.; IÑIGUEZ, G.; VAN DER STEEN, M.; HOKKEN-KOELEGA, A. Long-term metabolic risk among children born premature or small for gestational age. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 13, n. 1, p. 50–62, 2016.

NEWENS, K. J.; WALTON, J. A review of sugar consumption from nationally representative dietary surveys across the world. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 29, n. 2, p. 225-240, 2016.

PAULINO-SILVA, K. M.; COSTA-SILVA, J. H. Hypertension in rat offspring subjected to perinatal protein malnutrition is not related to the baroreflex dysfunction. **Clinical and experimental pharmacology & physiology**, v. 43, n. 11, p. 1046–1053, 2016.

RAMÍREZ-LÓPEZ, M. T.; BERRIOS, M.V.; GONZÁLEZ, R.A.; VELILLA, R.N.B.; OLMO, J.D.; PÉREZ, J.S.; FONSECA, F.R.; HERAS, R.G. El papel de la dieta materna en la programación metabólica y conductual: revisión de los mecanismos biológicos implicados. **Nutrición Hospitalaria**, v.32, p. 2433-2445, 2015.

RINALDI, J. C.; JUSTULIN, L. A. JR.; LACORTE, L. M.; SAROBO, C.; BOER, P. A.; SCARANO, W. R.; FELISBINO, S. L. Implications of intrauterine protein malnutrition on prostate growth, maturation and aging. **Life Science**, v.92, p.763-4, 2013.

Informações sobre os autores:

[1] Formação: Graduada em Ciências Biológicas – IFSP, campus Avaré; Mestranda em Biologia Geral e Aplicada, UNESP/IBB, Campus Botucatu / Email: isabelle.tenori@unesp.br / isatenori@yahoo.com.br

[2] Formação: Graduado em Ciências Biológicas; Mestrado e Doutorado em Biologia Geral e Aplicada; Pós-doutorado – UNESP/IBB – campus Botucatu / Email: sergio.santos@unesp.br

[3] Formação: Graduado em Farmácia – UFMA; Graduado em Ciências Biológicas – UEM, Professor Doutor do departamento de Ciências Fisiológicas – UFMA / Email: marcuspaes@ufma.br

[4] Formação: Graduado em Ciências Biológicas; Professor Doutor do departamento de Biologia estrutural e funcional – UNESP/IB – campus Botucatu / Email: l.justulin@unesp.br

PRINCIPAIS APLICAÇÕES METODOLÓGICAS DA BIOGEOGRAFIA PARA O ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE DOENÇAS ZONÓTICAS

[1] Lázaro Araujo Santos

PALAVRAS-CHAVE: Biodiversidade; Saúde global; Métodos.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Definida como a ciência que se dedica a entender os processos e padrões de distribuição dos seres vivos ao longo do tempo e espaço, a biogeografia, tem, no decorrer do tempo, proporcionado descobertas e, conseqüentemente, o aumento no conhecimento em relação a forma com a qual a biodiversidade se estrutura no planeta (FIGUEIRÓ, 2021).

Devido a necessidade de entender os processos geográficos da diversidade biológica, os biogeógrafos desenvolveram técnicas e metodologias que possibilitaram não apenas o estudo da distribuição, como também, aplicações em áreas como conservação, biologia evolutiva e vigilância sanitária (CAMARGO, 2008).

Em relação ao escopo sanitário, as contribuições da biogeografia se dão, principalmente, pelo fornecimento de aparatos técnicos e metodológicos para a vigilância e tomada de decisões frente a problemas patológicos como os causados por zoonoses (CAMARGO, 2008). Zoonoses são doenças que podem ser transmitidas de outros animais vertebrados para seres humanos e vice-versa (ZANELLA, 2016).

Estima-se que nas últimas décadas, algo entorno de 60 a 80% das enfermidades que atingiram a humanidade possuam caráter zoonótico, representando, dessa forma, uma emergência médica global, haja vista a grande letalidade e transmissibilidade que essas doenças possuem (ZANELLA, 2016).

Frente a isso, e dada a urgente necessidade de compreendermos de que forma as doenças zoonóticas vem se distribuindo pelo planeta terra, o presente trabalho possui como objetivo apontar quais são as principais maneiras em que a biogeografia tem sido aplicada, nacionalmente, a fim de auxiliar no combate e prevenção de doenças zoonóticas.

METODOLOGIA

A presente investigação se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, de cunho exploratório-descritivo e bibliográfica (LUDKE; ANDRÉ, 1986). A fim de que o objetivo descrito fosse alcançado realizou-se buscas nas seguintes plataformas acadêmicas eletrônicas: Google acadêmico, PubMed e Scielo.

As buscas bibliográficas foram realizadas utilizando como descritores os termos biogeografia; Brasil; distribuição; técnicas; zoonoses. Selecionou-se para análise apenas os trabalhos que estivessem na modalidade de artigos, publicados entre 2015 a 2020, que fossem disponíveis integralmente de maneira gratuita, apresentassem vínculo com alguma instituição de pesquisa brasileira e que possuíssem ao menos três dos descritores utilizados.

Após selecionados os artigos, procedeu-se com a leitura dos resumos e posteriormente a leitura integral do trabalho, utilizou-se como base analítica o método de análise de conteúdo elaborado por Bardin (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realizado o percurso metodológico, foram obtidos 198 artigos, sendo que 127 atenderam os filtros inclusivos que foram estipulados. Após a leitura e análise das produções, foi possível inferir quatro categorias de aplicação de técnicas biogeográficas associados a abordagens referentes as

zoonoses. As categorias e a respectiva quantidade de trabalhos a elas associadas estão esquematizadas na tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Principais aplicações das metodologias biogeográfica nas abordagens relacionadas a zoonose no Brasil.

Principais aplicações biogeográficas relacionada a abordagens zoonóticas.	Quantidade de trabalhos relacionada a categoria.
Captura e registro de animais que são potenciais reservatórios de agentes patológicos.	53
Análise parcimoniosa de endemismo e análise do traço.	31
Análise comportamental relacionada a distribuição espacial.	26
Análise de locais de repouso, refúgio, pouso, ninho toca ou abrigo e modelagem computacional.	18
Total	127

Os estudos relacionados com a observação, marcação, soltura e recaptura de potenciais vetores ou hospedeiros das doenças zoonóticas, armadilhas fotográficas, bem como pesquisas associadas a análise e registro de evidência dos animais que influenciam no ciclo de diferentes enfermidades zoonóticas, foram os que possuíram maior número de utilização nos percursos metodológicos dos trabalhos aqui investigados (CASAGRANDE, 2018).

As técnicas supracitadas possuem baixo custo financeiro e não demandam uma robustez em equipamentos ou um manejo mais especificado, podendo ter sido esses alguns dos motivos que os fizeram ser utilizado com maior frequência (GRISSOTE, 2016). Essas metodologias foram utilizadas em abordagens referente a presença de animais que atuam como reservatórios para alguns agentes patogênicos, assim como para organismos que realizam o papel de vetores, tais como os mosquitos.

Outras metodologias biogeográficas associadas ao combate de zoonose é a análise parcimoniosa de endemismo (PAE) e a análise do traço. Ambas possibilitam a identificação de ambientes nos quais determinados organismos se localizam preponderantemente (FIGUEIRÓ, 2021), o que é de grande importância para os estudos relacionados a zoonose, uma vez que, identificando os locais onde há uma maior concentração de animais que são naturalmente reservatórios patogênicos ou que possibilite a transmissão de enfermidades com maior probabilidade, é possível elaborar ações sanitárias mais assertivas.

No que concerne as duas últimas categorias, análise comportamental referente a distribuição geográfica e estudos relacionados a refúgios, tocas e outros locais que servem como ponto de encontro para diferentes animais, bem como a modelagem de nichos via software cada vez mais avançados (VARGAS; LAWALL, 2020); (SANTOS, 2021). foi possível averiguar que os estudos nessa perspectiva ainda são escassos no Brasil, corroborando para o desconhecimento que ainda possuímos sobre a dinâmica de uma quantidade significativa de doenças zoonóticas, sobretudo as virais, que, regularmente, reemerge causando surtos e óbitos.

Os resultados aqui apresentados evidenciam a aplicação direta que as metodologias biogeográficas podem oferecer para as abordagens concernentes a vigilância e rastreamento de doenças zoonóticas, via estudo dos animais que perfazem a dinâmica da enfermidade. Além disso, fica claro que no que se refere a questões globais e multidimensional, tal como os problemas zoonóticos, é necessário que ações interdisciplinares sejam realizadas, e que técnicas, para além daquelas envolvidas intrinsecamente a saúde sejam empregadas constantemente, fornecendo o maior número de informação para os pesquisadores e, conseqüentemente, tomadores de decisão.

CONCLUSÕES

A Biogeografia a muito se consolidou como importante ramo do conhecimento humano. Suas descobertas e metodologias são de grande importância para a prática intrínsecas dessas ciências, como, também, em áreas diversas, por exemplo, a saúde. Mais especificamente, nesse trabalho, às doenças zoonóticas.

Seja através da captura e marcação de animais ou da análise comportamental associada a distribuição, podendo ser, também, por meio da construção de uma análise parcimoniosa de endemismo, a biogeografia contribui significativamente para o rastreio, vigilância e foco de animais que são reservatório naturais de agentes patológicos.

Dessa forma, conclui-se que a biogeografia pode atuar diretamente no combate contra zoonoses e que seu arsenal de técnicas, como as aqui descritas, proporcionam a construção de um arcabouço de veras robusto para o enfrentamento dessas enfermidades.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.
- CAMARGO, E. P. Doenças tropicais. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 95-110, 2008.
- CASAGRANDE, B. Biogeografia da Saúde: A escolha de armadilhas para a captura de flebotomíneos. **Geografia em Atos**, São Paulo, v. 3, n. 8, p. 41-58, 2018.
- SANTOS, A. L. do. Investigação da constituição biogeográfica preditiva da modelagem de nicho ecológico do *Trypanosoma cruzi* no Brasil. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 19-19, 2021.
- FIGUEIRÓ, A. S. biogeografia, historicidade e episteme: notas para a compreensão de uma natureza híbrida no antropoceno. **Humboldt-Revista de Geografia Física e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro v. 1, n. 2, p. 1-35, 2021.
- GRISOTTI, M. A construção de relações de causalidade em saúde no contexto da hidrelétrica de Belo Monte. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, p. 287-304, 2016.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- VARGAS, K. B.; LAWALL, S. Reflexões Biogeográficas acerca da origem, hipóteses, dispersão e distribuição dos Sars-CoV-2 (Corona Vírus). **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 24, n. 1, p. 19, 2020.

ZANELLA, J. R. C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 51, p. 510-519, 2016.

Informações sobre os autores:

[1] Formação: Mestrando em Educação Científica – UESB/ lazar15@hotmail.com

OS INSETOS DA ESCOLA DO MEIO AMBIENTE (EMA): UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

[1] Isabella A. Teles

[2] José Roberto T. Junior

[3] Prof^a Dr^a Eliana Maria N. Gabriel

PALAVRAS-CHAVE: *Educação ambiental; práticas escolares; insetos; transdisciplinaridade.*

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Escola do Meio Ambiente (EMA), situada no município de Botucatu/SP, está alicerçada em três pilares principais: trilhas pedagógicas, vivências socioambientais e pesquisas científicas (SCHMIDT et al. 2015). Essas vivências são abordadas em fragmentos dos biomas Mata Atlântica e Cerrado que compõem uma rica biodiversidade de fauna e flora. Dentre a diversidade faunística, segundo Borror & Delong e Silva, Alves e Giannotti (apud Hernández, Hocks, 2016, p.45) os insetos desempenham importante papel ecológico, especialmente na polinização e no controle biológico. O presente estudo objetivou identificar as ordens mais abundantes de insetos que ocorrem na EMA e propor uma vivência de educação ambiental para crianças do Ensino Infantil e Fundamental de Botucatu.

METODOLOGIA

Para a identificação das referidas ordens, foi utilizado uma metodologia quantitativa exploratória, no qual os insetos foram registrados por fotografias durante caminhadas aleatórias na área da Escola do Meio Ambiente. Esse período se deu entre novembro de 2020 a setembro de 2021 e os insetos foram identificados com auxílio de bibliografia adequada sobre a entomofauna, como o site da Insetologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 12 ordens de insetos: Blattodea, Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mantodea, Odonata, Orthoptera e Thysanoptera.



Figura 1: *Zelus versicolor* (Hemiptera: Reduviidae)



Figura 2: *Trigona spinipes* (Hymenoptera: Apidae)



Figura 3: *Rutela lineola* (Coleoptera: Scarabaeidae)

A partir desses dados, elaborou-se uma proposta para a educação ambiental, focando na desmistificação dos conhecimentos negativos firmados no senso comum sobre os insetos, como citado por Trindade et al, 2012 (apud Hernández, Hocks, 2016, p.46). Tal proposta consiste em visitas às escolas municipais de Ensino Infantil e Fundamental que participam das trilhas ecopedagógicas da EMA para apresentação de vivências com algumas espécies de insetos. As atividades buscam interagir as crianças com o mundo dos insetos por meio de jogos, músicas, aquarela e teatro, especialmente no contra turno escolar.

CONCLUSÕES

Espera-se que a educação ambiental seja disseminada pela transdisciplinaridade a partir do Ensino Infantil e Fundamental contemplando a preservação da natureza, para assim, garantir uma experiência positiva e conhecimentos reais sobre o mundo dos insetos, atingindo comportamentos efetivos dos alunos frente a esses organismos e que sejam expressos para a comunidade.

REFERÊNCIAS

Hernández, M. I. M. Hock, H. D. **Diversidade de Insetos do Parque Ecológico do Córrego Grande: Educação Ambiental e Conservação**. Extensio UFSC.

Florianópolis, v. 13, n. 21, p.43-55, 2016. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2016v13n22p43/31714>.

Insetologia. **Identificação de insetos e outros invertebrados, 2021**. Disponível em: <https://www.insetologia.com.br/>.

Schmidt, E. M S; Jorge, C.O. A; Cezaro, M. C. **Cartilha Escola do Meio Ambiente Com Vida**. Escola do Meio Ambiente. 2015. Disponível em:

https://issuu.com/emabtu/docs/cartilha_com_vida_2015

Informações sobre os autores:

[1] Licencianda em Ciências Biológicas Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Avaré, São Paulo, Brasil / isabella.teles@aluno.ifsp.edu.br

[2] Licenciando em Ciências Biológicas na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, São Paulo, Brasil / jr.tavares@unesp.br

[3] Escola do Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação, Botucatu, São Paulo, Brasil / eliana.gabriel@botucatu.sp.gov.br

OCORRÊNCIA DE PARASITOS GASTROINTESTINAIS DE CARÁTER ZONÓTICO EM ANIMAIS DE ABRIGO NO MUNICÍPIO DE ITATINGA-SP

[1] Fernando V. Zuccari

[2] Tarsila F. Frezza

[3] Geza T. R. e Souza

PALAVRAS-CHAVE: animais de abrigo; helmintos; protozoários; ovos; oocistos.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os animais domésticos, com destaque para os cães e os gatos, são os que mais possuem contato com o homem por conta do vínculo afetivo, companhia e proteção (ROBERTSON et al., 2000). Por isso, esse contato próximo requer grande cuidado com a saúde dos animais, já que podem representar potencial fonte de agentes causadores de zoonoses (MUNDIM et al., 2001). Os animais parasitados são uma fonte para a contaminação do meio ambiente, acarretando riscos à saúde humana e à de outros animais (OLIVEIRA et al., 2009). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define zoonoses como “Doenças ou infecções naturalmente transmissíveis entre animais vertebrados e seres humanos” (OMS, 2016).

Nesse sentido, o objetivo principal do trabalho foi identificar os endoparasitas encontrados por meio dos exames realizados, e comparar a carga parasitária encontrada entre animais jovens e adultos, demonstrando a importância do controle dessas doenças zoonóticas para a saúde pública e a importância da vermifugação.

METODOLOGIA

Foram coletadas o total de 48 amostras, sendo 25 de cachorros (13 adultos e 12 jovens), e 23 de gatos (13 adultos e 10 jovens), a idade simples foi o critério considerado para a classificação, assim sendo, animais com menos de 6 meses foram considerados jovens e com mais de 6 meses adultos. As amostras foram coletadas em um abrigo municipal de animais durante o período da manhã, no intuito de se obter amostras recentes, em coletores universais, transportadas até o laboratório em caixa térmica com gelo e posteriormente acondicionadas em geladeira em temperaturas entre 5°C e 10°C. As amostras fecais foram processadas em triplicata pelos métodos de flutuação de Willis-Mollay (1921), de centrifugo flutuação de Faust et al. em sulfato de zinco 33% (FAUST et al., 1938) e de sedimentação fecal de Hoffman em água destilada (HOFFMAN et al., 1934).

A técnica de Willis-Mollay se baseia na utilização de solução saturada de cloreto de sódio de densidade alta para induzir a flutuação dos ovos até a superfície da mistura, sendo indicada para a detecção de ovos leves de helmintos (RODRIGUES, 2015). O método de Faust e colaboradores é baseada na centrífugo-flutuação, e indicada para evidenciação de cistos de protozoários e ovos ou larvas de helmintos. Já a técnica de Hoffman baseia-se no princípio da sedimentação que, os ovos, larvas, cistos ou oocistos de helmintos, por serem mais densos quando comparados aos detritos e à água, acumulam-se no fundo do recipiente (LIMA et al., 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para infestação única nas amostras totais positivas coletadas observou-se a ocorrência de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp., com prevalência de 50% e 8,33%, respectivamente,

em cães jovens e que não haviam sido vermifugados ainda, em decorrência da recente chegada ao abrigo. Para os gatos notou-se baixa infestação parasitária, sendo a prevalência em animais jovens de 20% para *Ancylostoma* spp. e de 10% para *Giardia* spp., já em adultos de 7,69% para *Ancylostoma* spp. (Tab. 1.).

TABELA 1. Frequência de parasitos com infestação única em amostras fecais de cães e gatos do abrigo Municipal de Itatinga - SP, coletadas entre julho e setembro de 2021.

	Frequência	(%)	(%)
Cães Jovens		(Positivos = 7)	(Total = 12)
<i>Ancylostoma</i> spp	6	85,71	50
<i>Toxocara</i> spp	1	14,29	8,33
Total	7	100	58,33
Cães Adultos		(Positivos = 4)	(Total = 13)
<i>Ancylostoma</i> spp	1	25	7,69
<i>Trichuris</i> spp	3	75	23,08
Total	4	100	30,77
Gatos Jovens		(Positivos = 3)	(Total = 10)
<i>Ancylostoma</i> spp	2	66,67	20
<i>Giardia</i> spp	1	33,33	10
Total	3	100	30
Gatos Adultos		(Positivos = 1)	(Total = 13)
<i>Ancylostoma</i> spp	1	1	7,69
Total	1	100	7,69

Para múltipla infestação parasitária observou-se das amostras totais positivas de cães jovens a prevalência de 8,33% para *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. e 16,67% para *Giardia* spp. e *Toxocara* spp. (Tab. 2). Para os cães e gatos adultos, assim como para os gatos jovens não se encontrou presença de multiparasitismo.

Os parasitas mais frequentes encontrados nas amostras foram *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. (Fig. 1), que possuem importância no âmbito da saúde pública, por conta de serem causadores de zoonoses, causando Larva Migrans Cutânea e Visceral, respectivamente (FRANCISCO et al., 2008). Em relação aos ancilostomídeos em humanos, as larvas de estágio L3 podem penetrar na pele após o contato com solo contaminado por fezes de animais infectados, causando a síndrome de Larva Migrante Cutânea, sendo esta doença mais comum em regiões com umidade alta e em pessoas que possuem o hábito de caminhar descalças em solos contaminados (ROBERTSON; THOMPSON, 2002). Já para os nematódeos de *Toxocara* spp., os humanos, principalmente crianças por conta dos hábitos de higiene inadequados e maior contato com brincadeiras que envolvam areia, terra, além dos hábitos de geofagia, possuem maior tendência à infecção, por conta da ingestão de ovos embrionados presentes em solo contaminado por fezes de animais parasitados (ROBERTSON; THOMPSON, 2002).

TABELA 2. Frequência de infestação de multiparasitismo em amostras fecais de cães e gatos do abrigo Municipal de Itatinga - SP, coletadas entre julho e setembro de 2021.

Cães Jovens	(Positivos = 3)	(Total = 12)
--------------------	------------------------	---------------------

<i>Ancylostoma</i> spp. e <i>Toxocara</i> spp.	1	33,33	8,33
<i>Giardia</i> spp. e <i>Toxocara</i> spp.	2	66,67	16,67
Total	3	100	25
Cães Adultos		(Positivos = 0)	(Total = 13)
Total	0	0	0
Gatos Jovens		(Positivos = 0)	(Total = 10)
Total	0	0	0
Gatos Adultos		(Positivos = 0)	(Total = 13)
Total	0	0	0

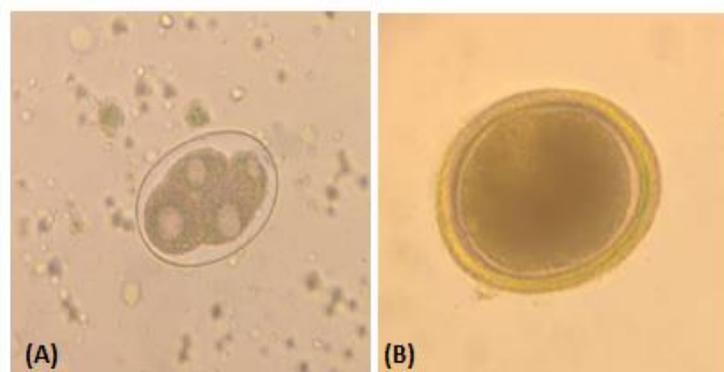


FIGURA 1. Fotomicrografia de ovos de helmintos coletados em amostras fecais de cães e gatos de abrigo de animais em Itatinga – SP. A. Ovo de *Ancylostoma* spp. em formato elipsóide com massa embrionária em seu interior fragmentada para formação da mórula. B. Ovo de *Toxocara* spp. em formato subglobular, apresentando coloração castanho escuro, casca espessa rugosa com massa embrionária interna.

As infecções parasitárias atingem cães de todas as idades, mas são mais significativas em filhotes, em decorrência a estes não responderem de maneira eficaz quanto ao seu sistema imunológico, e, principalmente, ao fato de que a grande maioria dos parasitos usam vias de transmissão que expõem especificamente recém-nascidos (ALVES, 2016).

Neste sentido, evidencia-se o papel social que os abrigos de animais possuem na diminuição de transmissão de doenças, levando-se em consideração que os animais errantes acolhidos chegam em sua grande maioria apresentando infestação gastrointestinal parasitária de caráter zoonótico e se continuassem nas ruas estariam contaminando os locais públicos e expondo a população a essas doenças. Dentro do abrigo os animais recém-chegados passam por triagem e são vermifugados assim que possível, levando-se em consideração questões orçamentárias (custo do medicamento e do trabalho do médico veterinário).

CONCLUSÕES

Foi identificada a presença de carga parasitária com potencial zoonótico maior em animais jovens (<6 meses) do que em adultos, devido ao sistema imunológico ainda estar em desenvolvimento e a falta de ação vermífuga, demonstrando a importância da vermifugação em animais para o controle de doenças zoonóticas, servindo de alerta aos tratadores e a comunidade em geral.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. T. A. **Parasitas gastrointestinais em gatos**. 2016. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. 2016.
- FAUST, E. C.; SAWITZ, W.; TOBIE, J.; ODOM, V.; PERES, C.; LINCICOME, D. R. Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoa and helminths in feces. **Journal of Parasitology**, v. 25, p. 241-262, 1939.
- FRANCISCO, M. M. S.; SILVA, R. C.; FIGUEIREDO, D. L. V.; SOUZA, J. N.; RAMALHO, P. C. D.; CAETANO, A. L. Prevalência de ovos e larvas de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. em praças públicas da cidade de Anápolis - GO. **Ensaio e Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 12, n. 1, p. 131-137, 2008.
- HOFFMAN, W.; PONS, J.; JANER, L. Sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. Puerto Rico. **Journal of Public Health and Tropical Medicine**, v. 1934, p. 283-298, 1934.
- LIMA, F. L. O.; SANTOS, C. S. C.; ALMEIDA, F. C.; ROCHA, L. S.; LIMA, A. G. D. Um século do exame parasitológico de Lutz e sua relevância atual. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 52, n. 1, p. 32-34, 2020.
- MUNDIM, M. J. S.; CABRAL, D. D.; FARIA, E. S. M. Endoparasitas de importância como zoonoses em fezes de cães domiciliados de Uberlândia, Minas Gerais. **Veterinária Notícias**, v. 7, p. 73-77, 2001.
- OLIVEIRA, S. F. O.; MELO, D. P. G.; FERNANDES, P. R.; SCHULZE, C. M. B.; GUIMARÃES, M. S.; SILVA, Q. C. Ocorrência de helmintos gastrintestinais em cães errantes da cidade de Goiânia - Goiás. **Revista de Patologia Tropical**, v. 38, n. 4, p. 279-283, 2009.
- OMS – Organização Mundial da Saúde. **Zoonoses**. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/zoonoses/en/>>. Acesso em: 09 ago. 2021.
- ROBERTSON, I. D., THOMPSON, R. C. Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. **Microbes and Infection**, v. 4, p. 867-873, 2002.
- ROBERTSON, I. D.; IRWIN, P. J.; LYMBERY, A. J.; THOMPSON, R. C. A. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. **International Journal of Parasitology**, v. 30, n. 12-13, p. 1369-1377, 2000.
- RODRIGUES, D. A. **Método para enumeração de ovos de helmintos e oocistos de protozoários na rizosfera de uma macrófita**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santana Maria, Santa Maria, 2015.
- WILLIS-MOLLAY H. H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v. 2, p. 375-376, 1921.

Informações sobre os autores:

[1] Formação: Discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFSP – Câmpus Avaré / Email: fernando.zuccari@aluno.ifsp.edu.br

[2] Formação: Graduada em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas – PUC; Mestrado e Doutorado em Parasitologia – UNICAMP/ Email: tarsilaferraz@ifsp.edu.br

[3] Formação: Graduada em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas – UEM; Mestrado e Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais – UEM; Pós-doutorado em Saúde e Ambiente - UNIT / Email: gezasouza@ifsp.edu.br

LEVANTAMENTO DOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA E SUAS PRINCIPAIS FORMAS CLÍNICAS NO SUL E SUDESTE BRASILEIRO – UMA REVISÃO

Larissa da Silva¹; Cicera Alane Coelho Gonçalves²; José Bruno Lira da Silva³; Davi Ramalho Furtado⁴; Jackelyne Roberta Scherf⁵.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde; Doença; Barriga d'água; Saneamento básico; Meio ambiente.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A esquistossomose é uma doença decorrente das manifestações clínicas causadas pelos ovos, vermes e seus antígenos. Há seis espécies descritas de *Schistosoma* que parasitam o homem, mas *S. haematobium*, *S. japonicum* e *S. mansoni* são as mais conhecidas sendo a última espécie o principal agente etiológico da doença no Brasil e o responsável pelas formas mais graves da doença (BRASIL, 2014; GOMES; DOMINGUES; BARBOSA, 2017).

No Brasil, as principais espécies de caramujos transmissores da esquistossomose são *B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea* que apresentam ampla distribuição geográfica, e por isso, a endemia atinge aproximadamente 19 unidades federativas sendo o estado de Minas Gerais o que exibe a mais alta prevalência por apresentar as três espécies transmissoras dentro do seu território (BEZERRA; FERNANDEZ; THIENGO, 2016; BRASIL, 2016, BRASIL, 2008).

Objetivou-se com a produção deste trabalho realizar uma revisão bibliográfica de artigos científicos que relatem a ocorrência da esquistossomose mansônica nas regiões Sul e Sudeste Brasileiro com ênfase nas formas clínicas (aguda e crônica), nos últimos dez anos (2010-2020).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura onde a questão norte a ser respondida foi: Qual o cenário das pesquisas científicas com ênfase no levantamento e investigação de casos de esquistossomose na região Sul e Sudeste do Brasil? Para alcançar uma resposta para esse questionamento foi realizado em agosto de 2021 um levantamento de artigos científicos nas bases de dados *ScienceDirect*, *SciELO* e *LILACS* usando descritores e critérios de elegibilidade específicos.

Para conferir sensibilidade ao levantamento de estudos foram utilizados os seguintes descritores: *schistosomiasis mansoni* AND esquistossomose mansônica. Ao passo que foram estabelecidos como critérios de inclusão, apenas: artigos científicos que relatassem a ocorrência da esquistossomose nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, nas línguas inglesa e portuguesa, ano de publicação 2010-2020 e não estarem duplicados nas plataformas de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa nas três plataformas resultou em 104 artigos. Pela estratégia de busca bibliográfica utilizada, reuniram-se: 22 artigos na plataforma *Science Direct*, 21 artigos no *SciELO* e 61 artigos no *LILACS* para esta revisão de literatura. Após

a metabolização dos critérios de inclusão, foram incluídos para compor a amostra dessa revisão 4 artigos identificados nas plataformas *Science Direct* (n=2), *SciELO* (n=1) e *LILACS* (n=1).

Os quatro artigos foram organizados em quadro de acordo com os seguintes tópicos: Título dos artigos, autor/data, forma clínica e estado brasileiro (Quadro 1). Da coleção final de trabalhos reportados, o padrão clínico mais relatado na literatura no período de tempo pré-definido foi a forma crônica da esquistossomose. Há um estudo selecionado que não especifica qual a forma clínica identificada na população estudada e este foi reportado no quadro como caso indefinido.

É possível observar a partir da análise do quadro que a forma clínica crônica da esquistossomose é a mais comum em Estados do Sul e Sudeste do Brasil. Segundo a classificação adotada pelo Ministério da Saúde durante o 44º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical em 2008, a fase crônica se classifica em: Forma assintomática, Hepatointestinal (HI), Hepatoesplênica sem esplenomegalia, Hepatoesplênica com esplenomegalia (HE) que ainda é dividida em subcategorias, a HE compensada e a HE descompensada. Esse padrão clínico pode atingir graus mais severos, levando o portador da doença a morte (GOMES; DOMINGUES; BARBOSA, 2017).

Quadro 1: Quadro síntese dos artigos selecionados e recolhidos em revisão de literatura nos bancos de dados *Science Direct*, *SciELO* e *LILACS* no período de 2010 a 2020.

Estudos selecionados	Autor/data	Forma clínica	Estado
Esquistossomose no município de São Carlos, São Paulo: Investigação clínico-epidemiológica dos casos notificados.	Rocha et al. (2018)	Crônica	São Paulo
Ovos de esquistossoma em anéis anastomóticos após ressecção de tumor de reto.	Krohling et al. (2017)	Crônica	Rio de Janeiro
Mielorradiculopatia esquistossomótica em área não endêmica.	Oliveira et al. (2020)	Crônica	Paraná
Aspectos epidemiológicos da esquistossomose em área do Sudoeste de Minas Gerais, Brasil.	Souza et al. (2017)	Indefinida	Minas Gerais

CONCLUSÕES

Segundo os dados dessa revisão é evidente a escassez de estudos de levantamento de casos de esquistossomose nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Como produto da ausência de estudos sobre o tema, há pouca informação e divulgação sobre a gravidade da infecção nessas regiões, resultando em baixo investimento em saneamento básico em cidades de interior e pouca consciência coletiva no que diz respeito a questões ambientais e socioeconômicas.

Além disso, a falta de informação sobre a real situação da esquistossomose no Brasil, que só é adquirida a partir de pesquisas científicas, dificulta a elaboração de políticas públicas de qualidade para o controle da doença no País.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, F. S. M.; FERNANDEZ, M. A.; THIENGO, S. C. Moluscos transmissores do *Schistosoma mansoni* no Brasil. In: NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p. 247-256.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansonii**: diretrizes técnicas. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. 144 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Esquistossomose mansoni. In: **Guia de Vigilância em Saúde**. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. p.578-589.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica**. 2. ed., Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. 178 p.

GOMES, E. C. S.; DOMINGUES, A. L. C.; BARBOSA, C. S. **Esquistossomose: Manejo clínico e epidemiológico na atenção básica**. Fiocruz, Pernambuco, 2017. 144 p. ISBN 978-85-69717-05-8.

KROHLING, L. M.; SANTOS, T. R.; CASTRO JUNIOR, P. C. C.; MOREIRA, A. L.; FRAGA, L. F. P.; PAULO, F. L.; REIS, L. V. T. Ovos de esquistossoma em anéis anastomóticos após ressecção de tumor de reto. **j coloproctol**, 37(S1):73–17. 2017.

OLIVEIRA, L. S.; KUZMA, G. S. P.; COSTA, L. C. V.; JOÃO, P. R. D. Mieloradiculopatia esquistossômica em área não endêmica. **Rev Paul Pediatr**; 38:e2018232. 2020.

ROCHA, B. C.; ANIBAL, F. F.; AVÓ, L. R. S.; LUPORINI, R. L.; TOLEDO, C. F.; SANTOS, S. S.; CHACHÁ, S. G. F. Esquistossomose no município de São Carlos, São Paulo: Investigação clínico-epidemiológica dos casos notificados. In: 11º Congresso Paulista de Infectologia, 080, 2018, São Paulo. *Anais [...]* Centro de Convenções Frei Caneca, São Paulo, 2018.. Disponível em: < <https://www.bjid.org.br/en-esquistossomose-no-municipio-de-sao-articulo-S1413867018308328e>> Acesso em: 19/07/2021.

SOUZA, R. L. M.; GARGIONI, C.; SIQUEIRA, R. V.; SILVA, R. M.; PINTO, P. L. S.; KANAMURA, H. Y. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose em área do Sudoeste de Minas Gerais, Brasil. **Rev Inst Adolfo Lutz**, 76:e1730. 2017.

Informações sobre os autores:

Larissa da Silva¹ - Bacharela em Ciências Biológicas e Mestranda em Química Biológica - URCA / lariihsilva1205@gmail.com

Cicera Alane Coelho Gonçalves² - Graduanda em Ciências Biológicas/Bacharelado - URCA / alanesan18@gmail.com

José Bruno Lira da Silva³ - Graduando em Ciências Biológicas/Bacharelado - URCA / b.lira397@gmail.com

Davi Ramalho Furtado⁴ - Graduando em Ciências Biológicas/Licenciatura - URCA / dbz.davi@gmail.com

Jackelyne Roberta Scherf⁵ - Mestra em Química Biológica – URCA / jackelyne_scherf@yahoo.com.br

LEITURA E DISCUSSÃO DE OBRAS DA LITERATURA PARA FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS ALUNOS PARTICIPANTES DO PROJETO PIBID

- [1] Pedro H. Reis
- [2] Victória C. Garbin
- [3] Renan L. Rodrigues
- [4] Wellington H. Cassinelli

PALAVRAS-CHAVE: PIBID; Escola significativa; Escola parceira; Obras literárias

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) possui a proposta de valorização da formação inicial de alunos dos cursos de licenciatura para a formação de futuros docentes. Os principais objetivos do programa são:

[...] incentivar os jovens a reconhecerem a relevância social da carreira docente; promover a articulação teoria-prática e a integração entre escolas e instituições formadoras; e contribuir para elevar a qualidade dos cursos de formação de educadores e o desempenho das escolas nas avaliações nacionais e, conseqüentemente, seu IDEB (BRASIL, 2010).

No Instituto Federal de São Paulo, IFSP, campus Avaré, os alunos do curso de licenciatura em ciências biológicas estão desenvolvendo as atividades do Pibid em colaboração com a escola parceira, Escola Estadual Dona Cota Leonel, na cidade de Avaré - SP. O projeto é desenvolvido atualmente por 9 alunos (sendo 8 bolsistas e 2 voluntários), 3 orientadores (professores do IFSP) e uma supervisora (professora da escola parceira). Os alunos realizam o estudo teórico, planejamento e execução de atividades escolares nos níveis de ensino fundamental II (6º a 9º anos) e médio (1º a 3º anos) nos períodos da manhã e noite na escola parceira.

Dentre as mais variadas atividades executadas no programa, destaca-se a leitura e discussão de obras relacionadas às atividades de formação teórica dos alunos Pibidianos. Neste sentido, foi proposto aos alunos a leitura e discussão de uma obra que tivesse a característica de auxiliar na formação acadêmica dos alunos Pibidianos, uma vez que estes frequentam as disciplinas do curso de licenciatura em ciências biológicas, mas também os auxiliam na prática docente perante os alunos da escola parceira. Assim, foi escolhida a obra “Fundamentos da Escola Significativa” dos autores Fábio Villela e Ana Archangelo (2013).

A obra relata a vivência escolar e a busca de uma escola que de fato seja significativa. Segundo os autores, “a ação significativa do professor é aquela que faz sentido para o aluno e concorre para a construção de uma escola significativa”. O livro também aborda exemplos e situações nas quais os professores lidam com aquele momento específico que o aluno está vivendo. Outro ponto interessante do livro é a forma de intervir com cada aluno. Costumeiramente, os alunos são abordados no coletivo, mas cada aluno possui a sua individualidade, o seu tempo para aprender, e o livro sugere ao professor estratégias para lidar de forma singular e quando possível, de forma individual.

METODOLOGIA

Para a leitura e discussão da obra, os alunos Pibidianos foram divididos em duplas (5). O livro foi dividido em 5 partes e cada dupla ficou responsável em mediar a discussão da sua respectiva parte do livro. Cabe ressaltar que antes de realizar a discussão da obra, todos os participantes do projeto foram incentivados a realizar a leitura prévia da obra. As reuniões para a discussão da obra ocorreram na forma remota, por meio da plataforma “RNP – web conferência” com a duração de 90 minutos em intervalos de 15 dias entre cada discussão. Cabe ressaltar que a leitura e discussão de obras literárias fazem parte do planejamento e execução de atividades a serem desenvolvidas do projeto.

As duplas de alunos puderam escolher a forma de iniciar as discussões, seja por meio de apresentação de slides, ou pela realização de tópicos em documento de texto. Sendo assim, partindo da mediação das duplas, a discussão de cada parte/capítulo foi feita com contribuições dos demais alunos bolsistas, professores coordenadores e professora supervisora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Stanzani (2012) indicou em seus estudos que os bolsistas de iniciação à docência vivenciam experiências antecipadas dentro do ambiente escolar, as quais contribuem para a formação inicial, uma vez que os objetivos do PIBID são alcançados com as atividades desenvolvidas. Neste sentido, visando contribuir com a formação integral dos Pibidianos do IFSP Campus Avaré, foram realizados 5 encontros na forma *online* e remota entre os Pibidianos, supervisora e coordenadores do projeto para realizar a leitura e discussão completa da obra. A dinâmica realizada durante os encontros foi essencial para o pleno funcionamento das apresentações.

Neste caso, a cada dupla apresentava as principais características de cada capítulo e, após a apresentação, todos os Pibidianos eram incentivados a expor suas opiniões, ideias e experiências sobre cada assunto abordados. Em seguida, a professora supervisora e os professores orientadores do programa realizavam um comparativo sobre situações citadas na teoria, abordada em cada capítulo do livro, com situações vivenciadas pelos mesmos na prática docente.

Na obra fundamento da Escola Significativa, os autores do livro abordam a aplicação e desenvolvimento de três sentimentos importantes e que devem constar na prática docente, o acolhimento, o reconhecimento e o pertencimento à unidade escolar. Por meio da leitura e discussão da obra e da participação dos Pibidianos na execução das atividades escolares na escola parceira, em conjunto com a professora supervisora, os Pibidianos puderam vivenciar a importância da correlação entre a teoria, por meio da leitura de artigos, livros e etc. na área de formação à docência, da experiência obtida pela prática docente oferecida aos alunos Pibidianos. Além disso, os mesmos observaram a importância dos 3 sentimentos abordados na obra para que os alunos as utilizem nas suas futuras práticas docentes.

CONCLUSÕES

A leitura e discussão do livro apresentou caminhos e propostas para visualizar a escola como um local de interação e um espaço significativo na vida do aluno, além de ampliar a perspectiva dos Pibidianos envolvidos. Neste sentido, é importante a articulação de ambientes de discussão como os vivenciados nesta experiência, pois estas condições aliadas às vivências escolares proporcionadas pelo Pibid capacitam,

conforme assinala Tardif (2002), futuros professores a desenvolverem uma visão mais reflexiva sobre suas práticas, além de favorecer um melhor conhecimento sobre o ensino, a aprendizagem e o cotidiano escolar. Portanto, destaca-se a importância do Pibid como programa de incentivo à formação e melhor capacitação de futuros professores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto no 7.219, de 24 de junho de 2010.** Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2010.

STANZANI, E. L. **O papel do PIBID na formação inicial de professores de química na Universidade Estadual de Londrina.** 2012. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002a. p. 9-325.

VILLELA, F; ARCHANGELO, A. **Fundamentos da escola significativa.** Ed. Loyola, São Paulo, 2013.

Informações sobre os autores:

[1] Discente do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas – IFSP - Campus Avaré/ Email: henrique.reis@aluno.ifsp.edu.br

[2] Discente do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas – IFSP - Campus Avaré/ Email: victoriacarvalhogarbinvcg1@gmail.com

[3] Discente do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas – IFSP - Campus Avaré/ Email: renanlisboa548@gmail.com

[4] Dr. em Química Professor EBTT – IFSP Campus Avaré/ Email: cassinelli.wellington@ifsp.edu.br.

INVESTIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS FORMAS CLÍNICAS DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA E A DISTRIBUIÇÃO DE CASOS NO NORDESTE BRASILEIRO – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Larissa da Silva¹; Paulo Ricardo Batista²; Cicera Alane Coelho Gonçalves³; José Bruno Lira da Silva⁴; Paula Patrícia Marquez Cordeiro⁵

PALAVRAS-CHAVE: Esquistossomose; Moluscos; Doença do caramujo; Parasitose; Trematódeos.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A esquistossomose mansônica é uma doença causada por helmintos do gênero *Schistosoma* que são transmitidos para os humanos por moluscos que vivem em ambientes aquáticos, sobretudo rios e lagos. É considerada uma doença de veiculação hídrica relacionada a condições de extrema pobreza, como a falta de saneamento básico e condições ambientais precárias (REIS, 2018).

Há seis espécies descritas de *Schistosoma* que parasitam o ser humano, mas *S. haematobium*, *S. japonicum* e *S. mansoni* são as mais conhecidas sendo a última espécie o principal agente etiológico da doença no Brasil e o responsável pelas formas mais graves da doença (BRASIL, 2014).

Posto isso, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão bibliográfica de artigos científicos que relatem a ocorrência da esquistossomose mansônica na região Nordeste do Brasil com ênfase nas formas clínicas (aguda e crônica), nos últimos dez anos (2010-2020).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica realizado a partir da consulta de artigos científicos nas bases de dados: *ScienceDirect*, LILACS e *SciELO* que atendessem ao seguinte critério: relatar a ocorrência de casos clínicos da esquistossomose no Nordeste do Brasil; ano de publicação 2010-2020 e não estarem duplicados nas plataformas utilizadas nesta pesquisa. Visando conferir sensibilidade aos resultados do estudo, utilizaram-se os seguintes descritores: *schistosomiasis mansoni* AND esquistossomose mansônica. Em relação aos critérios de elegibilidade, foram incluídos apenas artigos científicos que relatassem a ocorrência da esquistossomose em estados do Nordeste do Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prospecção geral resultou em 104 artigos das três plataformas de pesquisas utilizadas para esta revisão. Pela estratégia de busca bibliográfica utilizada nos três indexadores, reuniram-se: 22 artigos na plataforma *Science Direct*, 21 artigos no *SciELO* e 61 artigos no *LILACS* para esta revisão de literatura. Após análise, aplicando os critérios de elegibilidade, foram incluídos para compor a amostra dessa revisão 14 artigos identificados nas plataformas *SciELO* (n=4) e *LILACS* (n=11). Não foi encontrado artigos na plataforma *Science Direct* que se encaixassem nos critérios pré-definidos para este trabalho. Os 15 artigos foram organizados em um quadro (Quadro 1). Há pesquisas selecionadas que não

especificam quais formas clínicas foram identificadas na população estudada e estas foram reportadas no quadro como casos indefinidos.

Quadro 1: Quadro síntese dos artigos selecionados e recolhidos em revisão de literatura nos bancos de dados *Science Direct*, *SciELO* e *LILACS* no período de 2010 a 2020.

Estudos selecionados	Autor/data	Forma clínica	Estado
Relato de caso: Esquistossomose colonica.	Pastro et al. (2018)	Crônica	Alagoas
Esquistossomose mansoni em famílias de pescadores de área endêmica de Alagoas.	Melo et al. (2019)	Aguda e crônica	Alagoas
Casos autóctones de esquistossomose mansônica em crianças de Recife, PE.	Barbosa et al. (2013)	Aguda	Pernambuco
Aspectos ultrassonográficos associados à morbidade de formas clínicas crônicas de esquistossomose mansônica, utilizando-se protocolo proposto pela Organização Mundial da Saúde	Fernandes et al. (2013)	Crônica	Sergipe
Análise espacial dos casos humanos de esquistossomose em uma comunidade horticultora da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil	Neto et al. (2012)	Aguda	Pernambuco
Epidemiologia e preditores de ocorrência de infecção por <i>Schistosoma mansoni</i> em área de baixa endemicidade no Nordeste do Brasil.	Souza et al. (2020)	Aguda	Ceará
Novo perfil epidemiológico da esquistossomose em área de baixa prevalência no Brasil	Santos et al. (2020)	Aguda	Alagoas
Esquistossomose mansônica no Estado do Maranhão, Brasil, 1997-2003	Cantanhede; Ferreira; Matos, (2011)	Indefinido	Maranhão
Aspectos epidemiológicos e distribuição geográfica da esquistossomose e geohelminthos, no Estado de Sergipe, de acordo com os dados do Programa de Controle da Esquistossomose	Rollemberg et al. (2011)	Indefinido	Sergipe
Prevalência da esquistossomose num povoado do Município de Tutóia, Estado do Maranhão			

	Santos e Melo (2011)	Indefinido	Maranhão
Avaliação clínica e laboratorial de pacientes com esquistossomose mansônica em áreas endêmicas brasileiras	Pereira et al. (2010)	Crônica	Alagoas
Perfil clínico-epidemiológico da mielorradiculopatia esquistossomótica em Pernambuco, Brasil	Araújo et al. (2010)	Crônica	Pernambuco
A prevalência da esquistossomose em crianças em idade escolar como um indicador adequado de sua prevalência na comunidade	Pereira et al. (2010)	Indefinido	Pernambuco
Prevalência da infecção pelo <i>Schistosoma mansoni</i> em dois municípios do Estado de Alagoas	Palmeira et al. (2010)	Indefinido	Alagoas
Padrão espacial, uso da água e níveis de risco associados à transmissão da esquistossomose no litoral norte de Pernambuco, Brasil	Paredes et al. (2010)	Aguda	Pernambuco

CONCLUSÕES

O presente estudo demonstra a escassez de pesquisas com ênfase nos padrões clínicos da esquistossomose nos últimos 10 anos, nas bases visitadas, o que pode evidenciar a falta de interesse ou incentivo à investigação da doença por parte da comunidade científica. No entanto, estamos cientes que seria necessário estender o tema dessa revisão para outras bases de dados e critérios de elegibilidade mais flexíveis para afirmarmos esse padrão, conjuntura que permeia nossas perspectivas futuras.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, K. C. G. M., SILVA, C. R., SANTOS, A. G. A., BARBOSA, C. S., FERRARI, T. C. A. Perfil clínico-epidemiológico da mielorradiculopatia esquistossomótica em Pernambuco, Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**; 105 (4). 2010.
- BARBOSA, C.S., BARBOSA, V.S., MELO, F.L., MELO, M.S.B., BEZERRA, L., CAMPOS, J.V., RODRIGUES, B.X., NASCIMENTO, W.C., GOMES, E.S., LEAL-NETO, O., DOMINGUES, A.L. Casos autóctones de esquistossomose mansônica em crianças de Recife, PE. **Rev. Saúde Pública** 47 (04). 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansonii**: diretrizes técnicas. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 144 p. 2014.

CANTANHED, S. P. D., FERREIRA, A. P., MATOS, I. E. Esquistossomose mansônica no Estado do Maranhão, Brasil, 1997-2003. **Cad. Saúde Pública**, 27 (4). 2011.

FERNANDES, D. A., CHAGAS, A. C. P., JESUS, A. R., FRANÇA, A. V. C., LIMA, F. S., SILVA, A. M., GODINHO, A. S., FRANCO, K. G. S. Aspectos ultrassonográficos associados à morbidade de formas clínicas crônicas de esquistossomose mansônica, utilizando-se protocolo proposto pela Organização Mundial da Saúde. **Radiol Bras**; 46(1):1–6. 2013.

MELO, A. G. S., IRMÃO, J. J. M., JERALDO, V. L. S., MELO, C. M. Esquistossomose mansônica em famílias de trabalhadores da pesca de área endêmica de Alagoas. **Esc Anna Nery**; 23(1):e20180150. 2019.

NETO, O. B. L., GALVÃO, T. Y. C., ESTEVES, F. A. M., GOMES, A. M. A. S., GOMES, E. C. S., ARAÚJO, K. C. G. M., BARBOSA, C. S. Análise espacial dos casos humanos de esquistossomose em uma comunidade horticultora da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. **Rev. bras. epidemiol.** 15 (4). 2012.

PALMEIRA, D. C. C., CARVALHO, A. G., RODRIGUES, K., COUTO, J. L. A. Prevalência da infecção pelo *Schistosoma mansoni* em dois municípios do Estado de Alagoas. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**; 43 (3). 2010.

PAREDES, H., SOUZA-SANTOS, R., RESENDES, A. P. C., SOUZA, M. A. A. ALBUQUERQUE, J., BOCANEGRA, S., GOMES, E. C. S., BARBOSA, C. S. Padrão espacial, uso da água e níveis de risco associados à transmissão da esquistossomose no litoral norte de Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**; 26 (5). 2010.

PASTRO, V. R., BISPO, R. M., GUERRIERO, A. C. S., COURA, F., CAMPOS, V., SOUZA, A. V., SALEMME, M. N. Relato de caso: Esquistossomose colonica. **J coloproctol (rio j)**. 38(s1) :1–11. 2018.

PEREIRA, A. P. B., FAVRE, T. C., GALVÃO, A. F., BECK, L., BARBOSA, C. S., PIERI, O. S. The prevalence of schistosomiasis in school-aged children as an appropriate indicator of its prevalence in the Community. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**; 105 (4). 2010.

PEREIRA, L. F., GAZZANEO, A. L., MELO, R. M. P. A., TENÓRIO, H. C., OLIVEIRA, D. S., ALVES, M. S. C., GAMA, D. C., Wyszomirska, R. M. A. F. Clinical and laboratory evaluation of schistosomiasis mansoni patients in Brazilian endemic áreas. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**; 105 (4). 2010.

ROLLEMBER, C. V. V., SANTOS, C. M. B., SILVA, M. M. B. L., SOUZA, A. M. B., SILVA, A. M., ALMEIDA, J. A. P., ALMEIDA, R. P., JESUS, A. R. Aspectos epidemiológicos e distribuição geográfica da esquistossomose e geo-helminthos, no Estado de Sergipe, de acordo com os dados do Programa de Controle da Esquistossomose. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 44 (1). 2011.

SANTOS, A. M., MELO, A. C. F.L. Prevalência da esquistossomose num povoado do Município de Tutóia, Estado do Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 44(1):97-99. 2011.

SANTOS, I. G. A., BEZERRA, L. P., CIRILO, T. M., SILVA, L. O., MACHADO, J. P. V., LIMA, P. D., BISPO, M. R. S., GOMES, S. C., SILVA, G. I. L., ALENCAR, V. J. B., DAMASCENO, I. A., CARVALHO, M. M. V., GOMES, D. S., RAMOS, R. S.

E., SANTOS, J. EDMILSON, G., ALVES, L. C.; BRAYNER, F. A. New epidemiological profile of schistosomiasis from an area of low prevalence in Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 53. 2020.

SOUZA, M. S., PINHEIRO, M. C. C., JÚNIOR, A. N. R., FILHO, J. D. S., BEZERRA, F. S. M. Epidemiology and predictors of occurrence of *Schistosoma mansoni* infection in a low-endemicity area in northeast Brazil. *Journal of Tropical Pathology*; Vol. 49, n.3. 2020.

Informações sobre os autores:

Larissa da Silva¹ - Bacharela em Ciências Biológicas e Mestranda em Química Biológica - URCA / lariihsilva1205@gmail.com

Paulo Ricardo Batista² - Licenciado em Ciências Biológicas e mestrando em Química Biológica - URCA / pauloricardoadauto@outlook.com

Cicera Alane Coelho Gonçalves³ - Graduanda em Ciências Biológicas/Bacharelado - URCA / alanesan18@gmail.com

José Bruno Lira da Silva⁴ - Graduando em Ciências Biológicas/Bacharelado - URCA / b.lira397@gmail.com

Paula Patrícia Marquez Cordeiro⁵ - Licenciada em Ciências Biológica e mestra em Diversidade Biológica e Recursos Naturais – URCA / Paula.marques@urca.br

GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA E MÉTODOS CONTRACEPTIVOS: RELATO DE UMA INTERVENÇÃO EDUCATIVA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II.

[1] Maila Rafaela Martins de Souza

[2] Tarsila Ferraz Frezza

PALAVRAS-CHAVE: Adolescência; Sexualidade; Prevenção; Gravidez.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A gravidez na adolescência, ou gravidez precoce, é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o ciclo gestacional ocorrido anteriormente aos 19 anos de idade. É reflexo de fatores da fase de desenvolvimento e do processo de amadurecimento do adolescente, relacionado a questões socioeconômicas, demográficas, educacionais, culturais e às consequências de problemáticas psicossociais (DIAS; TEIXEIRA, 2010).

Conforme Leite et al. (2004, p. 475) “a gravidez na adolescência está associada a altas taxas de morbimortalidade materna, maiores riscos de aborto, complicações no parto e prematuridade” e, no âmbito social, deve-se considerar “o aumento no potencial de perda de oportunidades educacionais e de trabalho (...) tendo-se em vista que mães adolescentes podem ser forçadas a abandonar a escola mais cedo”. Assim, ao abandonarem a escola acabam, futuramente, tendo oportunidades de trabalho que exigem menor qualificação e, conseqüentemente, que proporcionam menores salários (LEITE et al. 2004).

Diferentes autores atribuem explicações para as causas da gravidez precoce. Araújo et al. (2001) e Dadooriam (2003) apontam que certos fatores culturais e ideológicos induzem à falta de acompanhamento ginecológico e a negação da família a aceitar o início da vida sexual ativa devido à faixa etária, acarretando no aumento das chances de uma gravidez precoce. De acordo com a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (2021), FEBRASGO, a violência sexual é apontada também como sendo uma explicação para a gravidez precoce entre meninas de 10 a 14 anos. No estudo expõe que a cada 30 minutos uma menina nessa faixa etária torna-se mãe no Brasil. Uma vez que o Brasil é um país de extensão continental, as desigualdades sociais são maiores para as mulheres e as meninas, especialmente aquelas que vivem em regiões de difícil acesso à hospitais, delegacias, escolas, onde as políticas públicas não chegam, deixando-as mais vulneráveis à violência sexual.

Embora a educação sexual vise, dentre várias possibilidades, evitar a gravidez na adolescência, também se deve considerar as Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), pois, conforme a OPAS (2019), a cada dia ocorre mais de um milhão de novos casos de ISTs curáveis, nas pessoas entre 15 e 49 anos, equivalendo a mais de 376 milhões de novos casos anuais causados por uma das quatro infecções mais comuns: clamídia; gonorreia; tricomoníase e sífilis (OPAS, 2019).

Neste contexto, fica clara a necessidade de diálogos sobre a sexualidade, gravidez, transformações fisiológicas do organismo humano, entre outros, nas escolas, sem causar constrangimento, insegurança e medo nos jovens, acentuando atitudes de planejamento familiar e prevenção de ISTs. Assim, o presente trabalho visou abordar a educação sexual com alunos do Ensino Fundamental II de uma escola pública estadual do Município de Taquarituba-SP, problematizando o assunto diante das questões socioeconômicas, demográficas, educacionais e cultural.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no segundo semestre letivo de 2017, em cinco etapas, por meio de pesquisa-ação, em uma escola pública municipal na cidade de Taquarituba-SP, com alunos do Ensino Fundamental II, do 8º ano/7ª. série, totalizando 17 adolescentes de 13 a 14 anos:

- **ETAPA 1:** Durante o período de setembro até o final de outubro de 2017 foi feita a **observação da turma** participante durante as aulas de Ciências. Assim foi possível conhecer os alunos, público-alvo do projeto, e perceber de que forma se dariam as próximas etapas do projeto, escolhendo a estratégia mais adequada. - **ETAPA 2:** Após a observação o **projeto foi apresentado** aos alunos e foram realizadas **aulas expositivas dialogadas**, abordando a gravidez na adolescência e seus riscos, ISTs e métodos contraceptivos. Foram utilizados diferentes materiais, como slides e modelo didático sobre o sistema reprodutor feminino e masculino. - **ETAPA 3:** Foi elaborada pelos próprios alunos uma **entrevista do tipo estruturada** para ser aplicada na comunidade externa à escola. - **ETAPA 4:** Após as entrevistas, foram realizadas **rodas de conversas e novas aulas expositivas e dialogadas**, utilizando slides, além de discussões (roda de conversa), para incentivar a autorresponsabilidade quanto à relação sexual, a prevenção de gravidez precoce e ISTs. - **ETAPA 5:** Foram formados 5 grupos para a **confecção de cartazes**, dando-lhes a liberdade de escolher um dos assuntos discutidos em aula, buscando incentivá-los a apresentação do trabalho para a sala.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a apresentação do projeto e da aula expositiva e dialogada (Figuras 1: A. e B.), foi proposto que os alunos elaborassem e aplicassem uma entrevista do tipo estruturada com a comunidade fora da escola. A partir da entrevista foi possível obter respostas a questões feitas no decorrer da aula, permitindo comparar o resultado da entrevista com situações cotidianas. Assim, foi possível analisar os diferentes aspectos das respostas (sociais, econômicos e sociais), mostrando a importância de abordar conteúdos de educação sexual e gravidez precoce nas escolas.

Figura 1- Apresentação do projeto de gravidez na adolescência, aplicado no oitavo ano; A. aula expositiva e dialogada. B. Material didático sobre o aparelho reprodutor. C. Confecção de cartazes pelos alunos. Fonte: Elaboração



própria.

Posteriormente, cada estudante entrevistou 3 pessoas, obtendo-se o total de 51 entrevistados; destas 87,3% identificaram-se como “mulheres” e 12,7% como “homens” (Figura 2).

Figura 2: Quadro-resposta da entrevista. Total de entrevistados: 51 pessoas.

Os alunos demonstraram-se interessados e participativos ao revelar os resultados da entrevista e puderam compreender a importância do planejamento familiar e do uso de métodos contraceptivos, além de entender as funções fisiológicas do sistema reprodutor. Após a última aula fizeram cartazes (Figura 2. C.) como forma de avaliar e disseminar o conteúdo aprendido.

CONCLUSÕES

Durante o desenvolvimento das atividades, verificou-se a facilidade dos alunos na compreensão do tema, identificando a segurança e a liberdade ao abordarem o assunto. Percebe-se, portanto, a importância de englobar esse contexto num âmbito escolar e familiar, uma vez que a omissão do assunto por parte da família interfere nas atitudes construída pelos adolescentes, refletindo nas ações e suas expectativas de desenvolvimento familiar. Por isso, o acolhimento da escola aos seus alunos é necessário para obtenção de informações corretas e seguras que serão importantes para a formação de opinião sobre o assunto abordado, de modo a levar a uma reflexão sobre seus ideais e suas consequências.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, V. M. de; MORÉS, A.; ANTUNES, H. S. **Os dizeres das adolescentes sobre a gravidez precoce: desafios para a escola.** Rev. Educ. UFSM, Santa Maria, v. 26, n. 1, 2001. ISSN 1984-6444. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/19846444> . Acesso em: 22/03/2021.
- DADOORIAN, Diana. **Gravidez na adolescência: um novo olhar.** Psicol. cienc. prof. [online]. 2003, vol.23, n.1, pp. 84-91. ISSN 1414-9893. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S141498932003000100012>>. Acesso em: 22/03/2021.
- DIAS, A. C. G.; TEIXEIRA, M. A. P. **Gravidez na adolescência: um olhar sobre um fenômeno complexo.** PAIDÉIA, Ribeirão Preto, v. 20, n. 45, 2010. ISSN 0103-863X. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X2010000100015>>. Acesso em: 22/03/2021.
- FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA – FEBRASGO. **Reflexões sobre a semana nacional de prevenção de gravidez na adolescência 2021.** Disponível em: <<https://www.febrasgo.org.br/pt/noticias/item/1210-reflexoes-sobre-a-semana-30-nacional-de-prevencao-da-gravidez-na-adolescencia-2021>>. Acesso em: 03/08/2021.
- LEITE, I. C.; RODRIGUES, R. N.; FONSECA, M. C. **Fatores associados com o comportamento sexual e reprodutivo entre adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v. 20, n. 2, p. 474-481, 2004.
- OPAS. **A cada dia, há 1 milhão de novos casos de infecções sexualmente transmissíveis curáveis.** BRASIL, 2019. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5958:acada-dia-ha-1-milhao-de-novos-casos-de-infeccoes sexualmentetransmissiveiscuraveis&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5958:acada-dia-ha-1-milhao-de-novos-casos-de-infeccoes-sexualmentetransmissiveiscuraveis&Itemid=812)>. Acesso em: 22/03/2021.

Informação sobre os autores:

- [1] Licenciada em Ciências Biológicas – IFSP-Avaré. mailarafa21@gmail.com
[2] Dra. em Parasitologia. Professora EBTT – IFSP-Avaré. tarsilaferraz@ifsp.edu.br

FIBROSE CÍSTICA: ANÁLISE DA MORTALIDADE NO BRASIL ENTRE 2010 E 2019

[1] Edson Aliel T. Almeida

[2] Isadora C. da Silveira
Ferreira

[3] Ricardo Ferreira-Nunes

PALAVRAS-CHAVE: Doenças Raras; Fibrose Cística; Mortalidade.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As doenças raras são aquelas que acometem no mínimo 65 pessoas/100.000 indivíduos (IRIART *et al.*, 2019). Estima-se que 80% delas apresentam causas genéticas (AURELIANO, 2018). Apesar de raras, essas doenças afetam um percentual considerável da população e no Brasil aproximadamente 13 milhões de pessoas são portadoras dessas enfermidades (IRIART *et al.*, 2019). Dentre as doenças raras, destaca-se a fibrose cística, que acomete em média 70.000 pessoas no mundo (HAAG; FATUCH, 2021). Ela é uma doença genética de caráter autossômico recessivo ocasionada por mutações em um gene situado no cromossomo 7 (locus 7q31), o qual codifica a proteína *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator* (CFTR). Essa é uma proteína transmembranar reguladora de suor, fluidos digestivos e muco, que participa do transporte dos íons sódio e cloreto através das membranas celulares. Sua deficiência provoca principalmente manifestações pulmonares, gastrointestinais e nas glândulas sudoríparas. Os portadores produzem muco mais espesso que o normal, o qual geralmente se acumula nas vias respiratórias facilitando a ocorrência de infecções, bem como bloqueia o trato digestivo e o pâncreas (ROSA *et al.*, 2018). O principal exame para detecção da fibrose cística é o teste do pezinho e o tratamento varia de acordo com a gravidade, entretanto grande parte é focado nos problemas digestivos e na limpeza pulmonar constante. Apesar de todos os avanços científicos, os portadores da fibrose cística apresentam uma expectativa de vida baixa, em média 40 anos (HAAG; FATUCH, 2021). Diante do proposto, o objetivo desse trabalho foi analisar a mortalidade por fibrose cística no Brasil entre 2010 a 2019.

METODOLOGIA

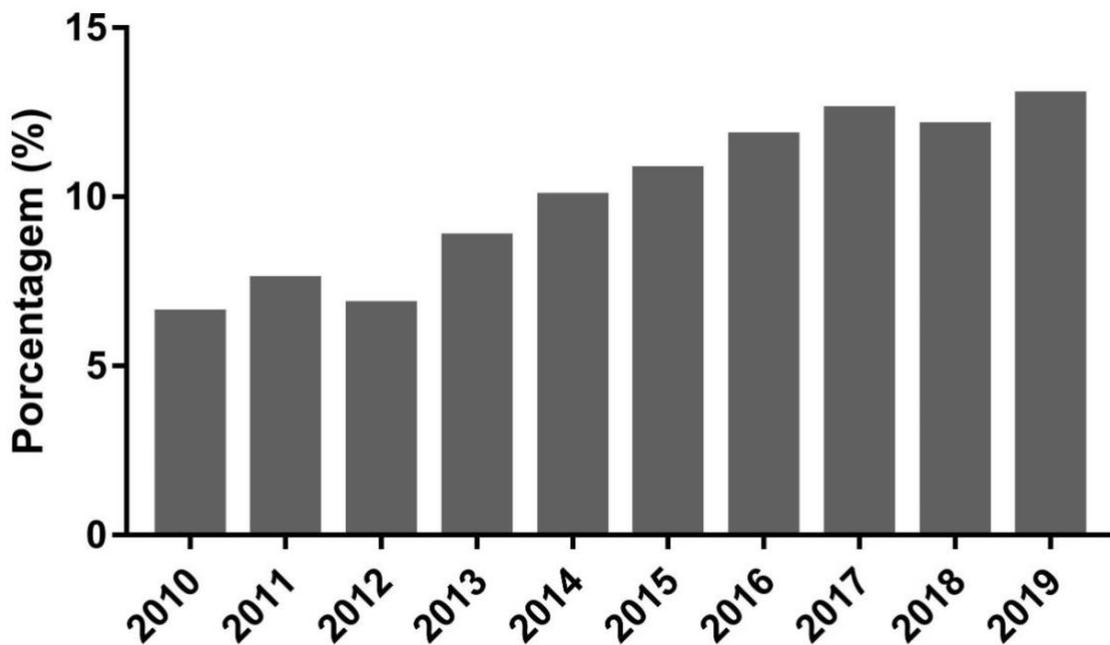
Trata-se de um estudo, descritivo e retrospectivo, realizado com dados secundários de acesso irrestrito do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponível no site do DATASUS. Foram analisados todos os óbitos ocasionados pela causa CID-10: E84 (fibrose cística), em todo território nacional entre 2010 e 2019. As variáveis observadas foram: número de mortes por ano e região, sexo, cor/raça, faixa etária e estado civil das vítimas, assim como local de ocorrência do óbito. As informações coletadas foram inseridas no programa Microsoft Excel® e realizou-se o cálculo da frequência e percentual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período analisado ocorreram 1.908 óbitos por fibrose cística no Brasil, sendo 2019 o ano com maior registro (248/13,00%) e 2010 com o menor (125/6,55%), o que representa um aumento de 49,60%. A região Sudeste concentrou a maior parte dos falecimentos (864/45,28%) e a região Centro-Oeste a menor (133/6,97%). Essa tendência de aumento

na mortalidade corrobora com os achados de um estudo de abrangência nacional que analisou dados de 1999 a 2017, e apontou um aumento médio anual de 6,84% em homens e 7,50% em mulheres (SANTO; SILVA-FILHO, 2021). Com relação as características demográficas das vítimas, grande parte era mulheres (982/51,47%). A maioria dos óbitos ocorreu em pessoas brancas (1.170/61,32%), solteiras (664/34,80%), com idade entre 10 e 19 anos (276/14,46%). Vale salientar que 932/48,85% das mortes foram registradas em pessoas com até 39 anos. Esses dados estão em sintonia com aqueles publicados na literatura, os quais apontam que a fibrose cística é mais prevalente em pessoas caucasianas (MATOS; MARTINS, 2020). Adicionalmente, um estudo recente evidenciou um aumento na expectativa de vida de pessoas portadoras da fibrose cística no Brasil entre 1999 e 2017, passando de 7,5 anos para 56,5 anos (MATOS; MARTINS, 2020). A respeito do local de ocorrência, 1.588/83,23% dos óbitos ocorreram em hospitais, entretanto notou-se um percentual considerável de mortes em domicílios, 209/10,95%. Por fim, destaca-se que mundialmente, os locais com o maior número de pessoas acometidas são os Estados Unidos, Europa e Canadá, variando de 1:2000 a 3500 indivíduos nascidos portadores do gene alterado (MATOS; MARTINS, 2020).

Figura 1: relação em porcentagem da incidência de óbitos por fibrose cística anualmente no Brasil.



CONCLUSÕES

Houve um aumento na quantidade de óbitos por fibrose cística no Brasil entre 2010 e 2019, sobretudo em mulheres, brancas, solteiras e jovens. Esses dados são importantes para alertar e direcionar as autoridades de saúde, a fim de elaborar estratégias para aprimorar e intensificar as opções terapêuticas e assim tentar reduzir a mortalidade por fibrose cística.

Outras sugestões: Nos Resultados inserir gráficos com os dados encontrados.

REFERÊNCIAS

AURELIANO, Waleska de Araújo. Trajetórias Terapêuticas Familiares: doenças raras hereditárias como sofrimento de longa duração. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.23, n.2, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018232.21832017>>. Acesso em: 15 set. 2021.

HAAG, Aline.; FATUCH, Maria Ofelia Camorim. Fibrose cística no Brasil: expectativa de vida e seus desafios. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.6, p.60094-60102, 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/viewFile/31499/pdf>>. Acesso em: 16 set. 2021.

IRIART, Jorge Alberto Bernstein, et al. Da busca pelo diagnóstico às incertezas do tratamento: Desafios do cuidado para as doenças genéticas raras no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.24, n.10, 2019. Disponível em: <<http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/da-busca-pelo-diagnostico-as-incertezas-do-tratamento-desafios-do-cuidado-para-as-doencas-geneticas-raras-no-brasil/17138?id=17138>>. Acesso em: 16 set. 2021.

MATOS, Bruna de Almeida; MARTINS, Rita Cristina. Fibrose cística: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v.29, n.2, p.114-119, 2020. Disponível em: <https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200105_095238.pdf>. Acesso em: 27 set. 2021.

ROSA, Katiana Murieli da, et al. Características genéticas e fenotípicas de crianças e adolescentes com fibrose cística no Sul do Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.44, n.6, p.498-504, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000418>>. Acesso em: 27 set. 2021.

SANTO, Augusto Hasiak; SILVA-FILHO, Luiz Vicente Ribeiro Ferreira da. Tendências de mortalidade relacionada à fibrose cística no Brasil no período de 1999 a 2017: um estudo de causas múltiplas de morte. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.47, n.2, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200166>>. Acesso em: 27 set. 2021.

Informações sobre os autores:

[1] Formação: Graduando curso de Farmácia na Universidade de Brasília/ Email: edson.aliel@outlook.com

[2] Formação: Técnica de laboratório na Universidade Federal de Uberlândia/ Email: Isadora-biomed@hotmail.com

[3] Formação: Docente no Instituto de Educação Superior de Brasília/ Email: rikardo_nunes_2@hotmail.com

ESTUDOS DA EVOLUÇÃO/INTERAÇÃO PARASITA HOSPEDEIRO

[1] MOREIRA, Gessica A. Lachovicz.

PALAVRAS-CHAVE: Parasita-hospedeiro; Interação; Evolução; Seleção natural.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a formação acadêmica em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, campus Ponta Grossa é necessário a realização e aprovação do Trabalho de conclusão de curso, tal trabalho está sendo realizado com a temática dos estudos da evolução/ interação parasito hospedeiro.

A interações parasito-hospedeiro são ecologicamente descritas como uma interação em que um indivíduo classificado como parasito obtém vantagem à custa de outro indivíduo, que por sua vez é classificado como hospedeiro (POULIN, 1995). Esse vínculo tende a se desenvolver através da adaptação, que é fruto da co-evolução e é determinada geneticamente por seleção natural (POULIN, 1995). Darwin descreve a evolução como um aperfeiçoamento de órgãos e dos mais complexos instintos, onde a luta cotidiana pela sobrevivência determina a permanência dos desvios de estruturas ou instintos que possam ser vantajosos (DARWIN, 2003).

É considera uma adaptação do grupo, uma característica que após ser determinada é carregada de forma hereditária, passando por pequenas mudanças ao longo do tempo até que haja um aperfeiçoamento dessa nova adaptação (DARWIN, 2003). Parasitos com ciclo de vida complexos (com um ou mais hospedeiros intermediários e apenas um hospedeiro definitivo), passam por longos períodos de adaptação evolutiva junto aos seus hospedeiros. Esses organismos tendem a desenvolver formas de facilitar a contaminação de hospedeiros definitivos (POULIN e THOMAS, 1999; MOORE, 2002). Essa interação muitas vezes pode apresentar manipulação do hospedeiro a fim de reduzir seu fitness e favorecer o fitness do parasito (CÉZILLY, 2010). Tal manipulação parasitária do hospedeiro, refere-se a um método ativo onde há gasto de energia do parasito, para produzir um efeito direto sobre a biologia do hospedeiro (THOMAS, 2005), podendo provocar alterações na aparência, fisiologia ou no comportamento desses hospedeiros. Sendo assim a manipulação ajuda a aumentar a vulnerabilidade do hospedeiro à predação, ampliando as chances do parasito completar seu ciclo de vida, os mesmos modificam as características naturais dos indivíduos, em prol de seus benefícios, tais como, proteção, assegurando a perpetuação da espécie do parasito em detrimento do hospedeiro (POULIN, 1995).

Um dos fatos interessantes nessa interação (adaptação) é que ela não tem um viés filogenético, fazendo com que organismos extremamente diferentes como vírus, fungos, bactérias, protozoários, nematódeos, *nematomorfos*, trematódeos, cestóides, *acantocéphales* e parasitoides possuam o mesmo método de agir sob seu hospedeiro (POULIN 2007, LEFÈVRE et al. 2009).

Esse domínio parasito-hospedeiro pode gerar ao ser infectado alterações fenotípicas altamente específicas, além da evidente resposta da infecção, acredita-se que essas criaturas são capazes de controlá-los integralmente (POULIN e THOMAS, 1999; MOORE, 2002), em vista disso são conhecidos popularmente como parasitas ou vermes zumbis. As mudanças visíveis habitualmente acontecem em organismos que precisam completar um ciclo de vida complexo, alterando radicalmente sua aparência.

Alterações no comportamento do hospedeiro podem ser uma mistura de efeitos diretos e indiretos de parasitos no sistema nervoso central do hospedeiro (THOMAS 2005), alterações como estas podem ser no comportamento, morfologia e/ou na fisiologia do ser parasitado (POULIN e THOMAS, 1999; MOORE, 2002). De maneira direta interagindo com o sistema nervoso ou a músculos do hospedeiro podendo prover da excreção de substâncias neuroativas

(THOMAS 2005). De maneira indireta eles afetam tecidos tendo como resultantes alterações mediadas pelos hospedeiros em seus comportamentos, que geram mudanças semelhantes a respostas dadas a infecções e a estresse, isso dificulta a determinação do envolvimento direto do parasito, como por exemplo, a partir de secreções de compostos (CÉZILLY, 2010). Parasitos também podem influenciar o desenvolvimento no metabolismo e até mesmo a imunidade dos seus anfitriões, gerando secundariamente mudanças comportamentais. Mas é importante frisar que ambos os métodos, direto ou indireto, aumentam a transmissão parasitária (ADAMO, 2013).

Além dessas interações diretas e indiretas, acredita-se em uma nova interação na qual há comportamento colaborativo em seu anfitrião, onde existem custos extras da aptidão na ausência de correspondência, essa técnica é conhecida como semelhante à de uma máfia, pois quando os parasitas são capazes de aumentar sua virulência quando o cumprimento do hospedeiro for ausente, existir a cooperação com o parasito, em vez de uma resistência, pode diminuir os custos de condicionamento físico associada a interação (ZAHAVI, 1979).

O presente trabalho tem como objetivo, através de referências bibliográficas, levantar informações de pesquisas, e as compilar e interpretar para se traçar um panorama conciso e atual, que ilustra o estudo da arte de pesquisas parasitológicas em manipulação adaptativa e também desenvolver um mapa voltado ao tema para que os licenciados possam utilizar em sala de aula.

METODOLOGIA

Esse estudo está sendo desenvolvido através da revisão bibliográfica em que estão sendo realizadas pesquisas sobre o tema “manipulações adaptativas” em livros e periódicos especializados como Web of Science. A fim de aperfeiçoar as buscas por artigos, foram utilizadas combinações de termos específicos da área, como: *evolution theory, phylogeny, adaptive manipulation, host parasite*. As informações obtidas através das pesquisas foram compiladas e interpretadas a fim de se traçar um panorama conciso e atual, que ilustra o estudo da arte de pesquisas parasitológicas em manipulação adaptativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns autores citam a dificuldade de realizações de testes em laboratório, pois os organismos não se comportam da mesma maneira que em seu habitat natural (HELLEY e HOLMES, et al. 1990; MOORE & GOTELLI, 1992). Esse fato impossibilita a descoberta de como realmente ocorre essa manipulação. Então foram encontrados até o momento as seguintes informações: os parasitos podem manipular a escolha de habitat de seus hospedeiros (THOMAS, 2002a); também podem feminizar o comportamento masculino quando se há uma dependência fêmea-específico na interação (VANACE, 1996); podem fazer seus anfitriões morrerem logo após favorecimento do parasito (MAITLAND, 1994); tornam seus hospedeiros intermediários mais visíveis para os predadores (PAULIN, 1995; MOORE & GOTELLI, 1992). Além dessas alterações, que podem passar despercebidas por olhos desatentos, existem as mais drásticas, eles têm seu fenótipo totalmente alterado, para se assemelhar com presas e atraírem a atenção do hospedeiro terminal (CÉZILLY, 2010).

Como se acredita que parasitos podem interferir no comportamento dos seus vetores a partir de interferências bioquímicas, liberar e secretar produtos químicos e hormônios (HELLEY e HOLMES, et al. 1990), poderíamos utilizar esses compostos para áreas médicas, tecnológicas e agroindustriais. Como foi visto, atualmente não foi encontrado como ocorre tal manipulação parasito-hospedeiro, existem somente teorias sem comprovação.

CONCLUSÕES

Tem-se que estudos nessa área precisam ser desenvolvidos para que tenhamos uma resposta concisa de como ocorre à manipulação, já que sabemos que ela ocorre, mas não conhecemos os caminhos que ela utiliza para tal feito.

REFERÊNCIAS

- ADAMO, Shelley Anne. Parasites: evolution's neurobiologists. **Journal of Experimental Biology**, v. 216, n. 1, p. 3-10, 2013.
- CÉZILLY, Frank Host-manipulation by parasites with complex life cycles: adaptive or not?. **Trends in parasitology**, v. 26, n. 6, p. 311-317, 2010.
- DARWIN, Charles. **On the origin of species**, 1859. Routledge, 2003.
- HELLUY, Simone; HOLMES, John C. Serotonin, octopamine, and the clinging behavior induced by the parasite *Polymorphus paradoxus* (Acanthocephala) in *Gammarus lacustris* (Crustacea). **Canadian Journal of Zoology**, v. 68, n. 6, p. 1214-1220, 1990.
- MAITLAND, D. P. A parasitic fungus infecting yellow dungflies manipulates host perching behaviour. **Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 258, n. 1352, p. 187-193, 1994.
- MOORE, Janice; GOTELLI, Nicholas J. Evolutionary patterns of altered behavior and susceptibility in parasitized hosts. **Evolution**, v. 50, n. 2, p. 807-819, 1996.
- POULIN, Robert. "Adaptive" changes in the behaviour of parasitized animals: a critical review. **International journal for parasitology**, v. 25, n. 12, p. 1371-1383, 1995.
- THOMAS, Frédéric; ADAMO, Shelley; MOORE, Janice. Parasitic manipulation: where are we and where should we go?. **Behavioural processes** v. 68, n. 3, p. 185-199, 2005.
- VANCE, Sarah A. The effect of the mermithid parasite *Gasteromermis* sp.(Nematoda: Mermithidae) on the drift behaviour of its mayfly host, *Baetis bicaudatus* (Ephemeroptera: Baetidae): a trade-off between avoiding predators and locating food. **Canadian journal of zoology**, v. 74, n. 10, p. 1907-1913, 1996.
- ZAHAVI, Amotz. Parasitism and nest predation in parasitic cuckoos. **The American Naturalist**, v. 113, n. 1, p. 157-159, 1979.

Informações sobre os autores:

[1] Graduanda em Ciências Biológicas / Email: gessicahmoreirah@gmail.com

ESTRUTURA DA COMUNIDADES DE AVES EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM ÊNFASE EM INTERAÇÕES TRÓFICAS

[1] Naiady C. Matos

[2] Raissa Maria M. Goncalves

PALAVRAS-CHAVE: avifauna; agrofloresta; biodiversidade; guildas tróficas.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs), por definição, são sistemas de uso da terra e tecnologias, em que espécies perenes lenhosas interagem com culturas agrícolas e/ou pecuária, de modo a obter benefícios das interações ecológicas ou econômicas vindas desta combinação (NAIR, 1984). Considerando a necessidade de otimizar o uso da terra tanto no sentido econômico quanto ecológico, sistemas agroflorestais brasileiros têm demonstrado eficiência na recuperação de áreas degradadas, por potencializar o processo de regeneração natural e a sucessão de espécies (FÁVERO et al. 2008).

Ao longo do processo de regeneração de um a área, a sucessão ecológica, grupos de espécies ecologicamente mais exigentes são gradativamente incorporadas ao sistema, à medida que espécies facilitadoras modificam as condições ambientais e incrementam a oferta de recursos (PAULA et al. 2004; ACEVEDO-CHARRY; AIDE, 2019). Dessa forma, as aves podem participar ativamente do processo de regeneração do hábitat, especialmente por seu papel na dispersão de sementes (JORDANO et al., 2006; CAMPOS et al., 2012).

Tendo em vista os benefícios que o desenvolvimento de um SAFs, como processo de sucessão ecológica, pode gerar para a diversidade de aves e a possível atuação de algumas espécies desse grupo como potencializadoras do processo, este trabalho tem por objetivo estudar a estrutura da comunidade de aves em sistemas agroflorestais em diferentes estágios de maturidade, com ênfase na relação de frugivoria e dispersão de sementes.

METODOLOGIA

O estudo está sendo realizado em duas unidades de produção agroflorestal situadas no município de Cerqueira César, SP. O sítio Berelu possui uma agroflorestal de um hectare, que está em desenvolvimento há seis anos. A Fazenda Campo Alegre possui uma agroflorestal de dois hectares, que está em desenvolvimento há 11 meses.

As amostragens são realizadas entre os meses de junho de 2021 e novembro de 2021. Em cada área de estudo foram estabelecidos transectos que são percorridos semanalmente nos períodos da manhã e da tarde. Durante o percurso dos transectos as aves avistadas são identificadas e, nos casos em que a ave estiver forrageando frutos, o seu comportamento de forrageio é observado, de acordo com Pizo e Galetti (2010). A amostragem é feita por meio de observação direta com binóculo e captura de imagens. As espécies são identificadas e a nomenclatura das espécies segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI et al. 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em sete saídas a campo, foram registradas 43 espécies de aves distribuídas em 19 famílias, uma maior riqueza de espécies foi encontrada no sítio Berelu, com 33 espécies,

enquanto na Fazenda Campo Alegre foram registradas 17 espécies. Dentre essas espécies, sete são comuns às duas áreas. As famílias com maior número de representantes foram Tyrannidae (oito espécies) e Thraupidae (sete espécies). Esses resultados se aproximam do observado por Da Costa Vieira e colaboradores (2018) que estudaram a avifauna em um agrossistema implantado há 14 anos na cidade de Botucatu, SP, em que foram registradas 54 espécies de aves, também com predominância das Tyrannidae e Thraupidae.

O sítio Berelu estando mais tempo em desenvolvimento apresenta um sistema mais estratificado com a presença de dossel, enquanto a Fazenda Campo Alegre ainda em formação conta com um sub-bosque em progresso. Sendo que, é no dossel das florestas que se concentra a maioria dos recursos, o que possibilita que uma variada avifauna se desenvolva nesse substrato (WALTHER, 2003). Assim, estratos como dossel e sub-bosque possibilitam a ocupação de espécies tipicamente florestais, principalmente frugívoras e nectarívoras devido à oferta de alimento dentro dos sistemas (ARATRAKORN et al., 2006).

Ao estudar a estrutura trófica das comunidades de aves, foi observado a predominância de espécies insetívoras e granívoras na Fazenda Campo Alegre e onívoras, insetívoras, granívoras no sítio Berelu, como demonstra a figura 1. A presença de espécies nectarívoras e frugívoras refletem o desenvolvimento e a estruturação do sistema agroflorestal do sítio Berelu, devido à disponibilidade de alimentos e recursos. A formação de sub-bosque nos SAFs pode ser de vital importância na manutenção da biodiversidade, gerando nichos específicos e áreas de reprodução, como é observado em cultivos como café e cacau (ARATRAKORN et al., 2006).

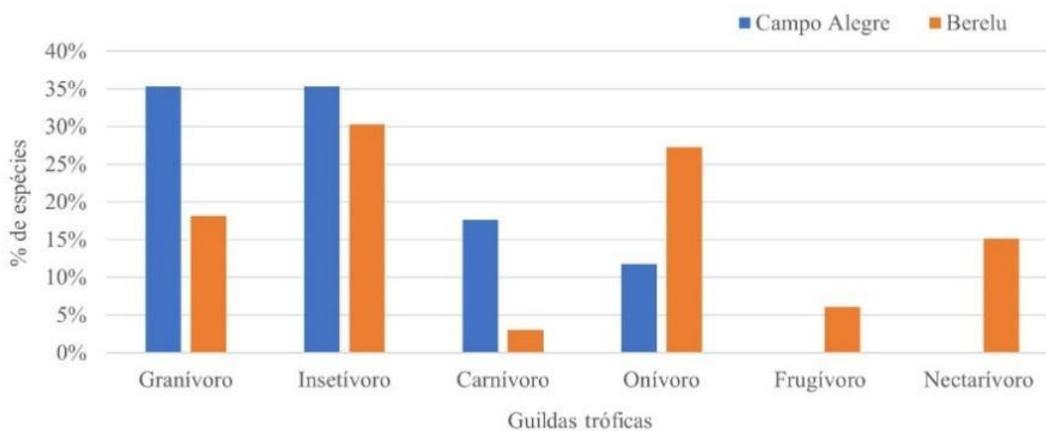


FIGURA 1. Estrutura trófica das comunidades de aves em duas áreas de Sistema Agroflorestal.

O comportamento de frugivoria foi observado com maior frequência pela espécie *Tangara sayaca*, cujos indivíduos se alimentam de frutos de mamão, banana e abacate. Outras espécies observadas consumindo frutos foram: *T. palmarum* (consumo de frutos de jurubeba) e *Coereba flaveola* (consumo de frutos de maracujá). O comportamento típico de *T. sayaca* consiste em consumir do mesocarpo dos frutos, picando e engolindo seu conteúdo. De acordo com Schupp et al. (2010), dispersores eficazes tendem a ser visitantes frequentes,

porque é improvável que variações no número de sementes retiradas por visita compensem totalmente a variação na taxa de visitação. Assim, *T. sayaca* realizando grande número de visitas, resulta em uma grande quantidade de sementes retiradas da planta-mãe.

CONCLUSÕES

Os resultados preliminares permitem observar uma maior riqueza de espécies presente no sítio Berelu. Além disso, é possível comparar as áreas em relação à composição de espécies e representatividade de espécies por guilda trófica, gerando informações a respeito das mais prováveis funções ecológicas desempenhadas pela avifauna em diferentes estágios de implementação de um sistema agroflorestal.

REFERÊNCIAS

ARATRAKORN, S.; THUNHIKORN, S.; DONALD, P. F. Changes in bird communities following conversion of lowland forest to oil palm and rubber plantations in southern Thailand. **Bird conservation international**, v. 16, n. 1, p. 71-82, 2006.

CAMPOS, Wanusa Helena et al. Contribuição da fauna silvestre em projetos de restauração ecológica no Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 32, n. 72, p. 429-429, 2012.

DA COSTA VIEIRA, Jonas; BLANCO, Beatriz Tenore; FONSECA, Renata Cristina Batista. Composição da avifauna em dois sistemas de produção agrícola, em Botucatu-SP. **Plantando sonhos: Experiências em Agroecologia no Estado de São Paulo**, p. 84, 2018.

FÁVERO, Claudenir; LOVO, Ivana Cristina; MENDONÇA, Eduardo de Sá. Recuperação de área degradada com sistema agroflorestal no Vale do Rio Doce, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 32, n. 5, p. 861-868, 2008.

ACEVEDO-CHARRY, Orlando; AIDE, T. Mitchell. Recovery of amphibian, reptile, bird and mammal diversity during secondary forest succession in the tropics. **Oikos**, v. 128, n. 8, p. 1065-1078, 2019.

JORDANO, P. et al. Ligando frugívora e dispersão de sementes à biologia da conservação. In: ROCHA, C. et al. **Biologia da conservação: essências**. Editorial Rima, 2006.411-436p.

NAIR, P. K. R. Tropical agroforestry systems and practices. In: FURTADO, J.I; RUDDLE, K. **Tropical resource ecology and development**. Chichester: John Willey, 1984. 39 p. (capítulo 14 – 39p.).

PAULA, Alessandro de et al. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 407-423, 2004.

PIACENTINI, V. Q. et al. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

PIZO, Marco Aurélio; GALETTI, Mauro. **Métodos e perspectivas do estudo da frugivoria e dispersão de sementes por aves.** Von Matter, S.; Straube, F.; Piacentini, V, p. 492-504, 2010.

SCHUPP, E. W.; JORDANO, P.; GÓMEZ, J, M. Seed dispersal effectiveness revisited: a conceptual review. **New Phytologist**, v. 188, n. 2, p. 333-353, 2010.

WALTHER, Bruno A. Why canopy access is essential to understand canopy birds: four examples from the Surumoni Crane Project. **Ornitologia Neotropical**, v. 15, p. 41-52, 2003.

Informações sobre os autores:

[1] Graduação em andamento em Licenciatura em Ciências Biológicas – IFSP – Câmpus Avaré/ Email: naiady.c@aluno.ifsp.edu.br

[2] Formação: Graduada em Ciências Biológicas Bacharelado – Unimontes; Mestrado em Ciências Biológicas com ênfase em Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Naturais – Unimontes/ Email: raissamattos@ifsp.edu.br

ECOLOJA: SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA COLABORATIVA

[1] Gabriela T. Santos

[2] Maria G. F. Campos

[3] Geza T. R. Souza

PALAVRAS-CHAVE: economia solidária; consumo; educação ambiental; mídias sociais.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A confecção em larga escala de bens tem impulsionado o consumo em excesso, trazendo como principal consequência problemas socioambientais, do individual ao coletivo. No processo de produção “o homem sobre o meio ambiente tem como o seu principal objetivo a obtenção, através de um determinado processo produtivo, bens que podem ser produtivos e serviços que satisfaçam as suas necessidades” (ROCHA, 2010, p. 3).

A atual lógica linear do mercado de produção, comércio, consumo e descarte, o qual traz consigo o lema “ser é ter”, não só está acarretando problemas ambientais com o excesso de resíduos descartados, mas também deixa evidente fatores relacionados à desigualdade social, com o desenvolvimento desigual e desequilibrado que compõem as relações de consumo (SILVEIRA; PETRINI; SANTOS, 2016).

Em contrapartida, cresce em todos os setores da sociedade o fomento da bioeconomia, a qual tem o intuito de promover a circularidade das produções, incluindo diferentes áreas das ciências básicas, ciências aplicadas e áreas tecnológicas (WILLERDING et al., 2020). Contudo, devido aos problemas socioambientais já mencionados, deixa em evidência a necessidade da promoção da circularidade dos bens já existentes. O princípio do consumo colaborativo é compartilhar serviços, bens e materiais de consumo, incluindo empréstimos e doações (SILVEIRA; PETRINI; SANTOS, 2016), podendo ser promovido a nível local ou por intermédio da internet (BOTSMAN; ROGERS, 2011). Para tanto, torna-se notório a importância de levar até a comunidade externa, para além dos muros institucionais, o debate e as soluções, para a disseminação de atividades que estimulem o desenvolvimento econômico regenerativo, circular e de natureza sustentável.

METODOLOGIA

Este trabalho é a rerepresentação do projeto “Ecoloja: princípios de sustentabilidade por intermédio de mídias sociais”, o qual está sendo desenvolvido no município de Avaré, Estado de São Paulo e possui duração de sete meses. Em um primeiro momento, os sujeitos envolvidos realizaram pesquisa bibliográfica, fazendo o uso dos mecanismos booleanos. Feito isso, o projeto seguiu com o planejamento de ações de divulgação e sensibilização para com a comunidade interna e externa ao Câmpus, as quais abrangeram a criação de conteúdos midiáticos, desenvolvidos na plataforma *Canva* e pelo aplicativo *Photoshop CS6* e adiante divulgados nas páginas do [@Instagram](#) e [@Facebook](#), as quais são

norteadas pelos temas: educação ambiental, reutilização, faça você mesmo e consumo colaborativo.

Devido à pandemia ocasionada pelo novo Coronavírus, os eventos de troca não puderam ser realizados, tendo em vista os protocolos de segurança, o projeto deu início à campanha “Varal Solidário Ecoloja”. Em um primeiro momento foram arrecadadas doações, as quais foram disponibilizadas no estacionamento do Câmpus e por meio das mídias sociais, divulgado para a comunidade. O varal recebeu doações de roupas, sapatos e livros, como também esteve disponível para a retirada de peças. Após isso, todas as doações foram contabilizadas e enviadas para a Casa Transitória I e II do município. Ademais, utilizou-se parte das doações para a montagem do varal na instituição VANA – Voluntários Anônimos de Avaré.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas ações desenvolvidas até o presente momento, a divulgação das atividades propostas pelo projeto através das redes sociais se mostra eficiente, promovendo a propagação de informações sustentáveis e a realização de ações publicitárias, dentro e fora do Câmpus, em prol da sociedade e do meio ambiente.

O Varal Solidário representa a importância no consumo colaborativo, promovendo o bem-viver de todos e fundamentado na participação equitativa e democrática. Nessa perspectiva, a economia circular e colaborativa trabalha em conjunto como forma de saúde coletiva e a economia solidária proporciona a superação das desigualdades promovendo a continuidade dos materiais em um ciclo fechado.

Para a realização do Varal Solidário (Fig. 1) foram arrecadados 368 itens, incluindo roupas, sapatos e livros, descritos de forma detalhada na Tabela 1. O quantitativo de peças recebido, na semana mais fria do ano, demonstrou que existe o engajamento da comunidade (interna e externa) na promoção do bem-estar social e que este pode ser incentivado por ações simples utilizando as mídias sociais.

Tabela 1: Doações realizadas por meio do Varal Solidário

Saia	10
Vestido	14
Shorts	24
Blusa	153
Calça	57
Camiseta	36
Sapato (pares)	14
Blusa de frio	5
Livro	54
Cachecol	1
TOTAL	368



Figura 1: Ação Varal Solidário Ecoloja. A. *Template* da chamada realizada em mídias sociais. B. Montagem do Varal no estacionamento do Câmpus Avaré. C. Montagem do Varal no Projeto Social VANA.

A Instituição VANA - Voluntários Anônimos de Avaré (Figura 1C), desde 1979, acolhe garotas de 6 a 15 anos em situação de vulnerabilidade social, ao todo são 54 famílias e 80 garotas. De acordo com conversa informal com a psicóloga e a assistente social, elas relataram que os atendimentos estão sendo realizados de forma virtual e que a instituição compreende a desigualdade como algo amplo, não existente apenas no campo da economia.

CONCLUSÕES

O consumismo desenfreado tem ocasionado problemas socioambientais, afetando o individual e o coletivo. Nesse sentido, a partir dos objetivos do presente trabalho, evidencia-se um crescente engajamento nas mídias sociais, dos sujeitos alcançados. Ademais, por meio dos resultados obtidos no Varal Solidário, percebe-se que a comunidade compreende a desigualdade multifacetada da sociedade, trabalhando como uma das vias da sua superação as práticas de consumo colaborativo. Ademais, o projeto continua em andamento, com futuras ações.

REFERÊNCIAS

BOTSMAN, R.; ROGERS, R. **O que é meu é cada vez mais seu: a ascensão da economia colaborativa.** Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.

ROCHA, C.G. **Relações de produção, consumo e os impactos sobre o meio ambiente e a saúde.** Tese (Especialista em Gestão Ambiental). Universidade Candido Mendes. 46 p. 2010.

SILVEIRA, L.M.; PETRINI, M.; SANTOS, A.C.M.Z. Economia compartilhada e consumo colaborativo: o que estamos pesquisando? **Revista de Gestão**, n. 23, p. 298–305, 2016.

WILLERDING, A.L.; SILVA, L.R.; SILVA, L.R.; SILVA, R.P.; ASSIS, G.M.O.; PAULA, L.E.V.C.M.; Estratégias para o desenvolvimento da bioeconomia no estado do Amazonas. **Revista Estudos Avançados**, n. 34, p. 145-165, 2020.

Informações sobre os autores:

[1] Formação: Discente do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP - Avaré / Email: gabrielatbiologia@gmail.com

[2] Formação: Discente do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP - Avaré / Email: mgabrielafcampos@hotmail.com

[3] Formação: Docente do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSP - Avaré/ Email: gezasouza@ifsp.edu.br

BELEZAS QUE ENSINAM: ESPÉCIES DE ACANTHACEAE NO ENSINO DE BOTÂNICA

[1] Alexandre Indriunas

[2] Elisa M. Aoyama

PALAVRAS-CHAVE: morfologia vegetal; plantas ornamentais; recurso didático.

INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Não obstante ao contato e dependência das plantas para a vida humana, há uma “Cegueira Botânica”. Esse termo foi cunhado nos anos noventa, onde, Neves, Bündchen e Lisboa (2019, p. 746) destacam “a dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas”.

Dentre os representantes dos vegetais, as plantas ornamentais, as quais se distinguem “pelo florescimento, pela forma ou colorido das folhas e aspecto geral da planta” (LORENZI; SOUZA, 2001, p. 25) se apresentam disponíveis ao contato e observação no cotidiano. Apesar das plantas ornamentais “saltarem aos olhos”, são de maneiras diversas ignoradas.

Essa situação paradoxal entre o chamariz aos sentidos providos por elas e a cegueira a elas, pode ser equacionada e empregada como recurso didático para os conteúdos de Botânica no Ensino Médio.

Há diversos grupos de plantas que são empregados para fins de ornamentação, dentre esses, representantes da família Acanthaceae, as quais possuem como grande potencial e, segundo Sartin et al. (2014), no Brasil são registradas 69 espécies distribuídas em 27 gêneros com essa finalidade. Esse recurso é explorado por suas folhas variegadas ou coloridas e pelas estruturas reprodutivas com flores e brácteas vistosas, que atuam como atrativo para diversos polinizadores (AOYAMA; INDRIUNAS, 2020).

O presente trabalho tem como objetivo analisar as possibilidades do uso de inflorescências de espécies de Acanthaceae nos conteúdos de Botânica para alunos do Ensino Médio, com a proposta de elaboração de material ilustrativo.

METODOLOGIA

O material foi confeccionado com peças de papel cartão contendo imagens, dados sobre a espécie e padrão de inflorescência. Para a confecção de cada peça, o cartão consta de frente e verso, sendo de um lado fixado uma imagem da espécie e do outro um breve texto sobre características de cada planta.

Foi realizado um levantamento de espécies ornamentais de Acanthaceae que sejam de ampla ocorrência, baseado em Sartin et al. (2014) e Lorenzi e Souza (2001) e que apresentem características morfológicas florais e da inflorescência de fácil visualização. Foram utilizadas imagens de literatura e sites especializados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cartões foram confeccionados com exemplificado na Figura 1.



Figura 1 – Exemplo do cartão. A) Imagem da inflorescência e dados. B) Informações sobre a planta.

No exemplo, pode-se observar à esquerda da imagem (Fig. 1A), a foto da inflorescência, a tipificação dessa (espiga), o nome científico (*Pachystachys lutea* Nees) e o nome popular (camarão-amarelo); à direita (Fig. 1B), são apresentados comentários sobre hábito e porte, origem e florescimento. Além dessas informações a coloração da borda (rosa) serve de padronização para o tipo de inflorescência, no caso, espiga.

Assim, para os exemplos das inflorescências em Acanthaceae, o padrão os cartões seguem o acima apresentado, sendo variáveis as informações de cada espécie e as colorações das margens (Tabela 1).

Tabela 1 – Cores das margens e padrões de inflorescências correspondentes

Cor da margem	Padrão de inflorescência
rosa	espiga com brácteas coloridas
laranja	espiga com brácteas verdes
azul	flor solitária

Como proposta para melhor entendimento das estruturas reprodutivas, foi elaborado um cartão de apoio que consta de um esquema com as estruturas de uma espiga onde são representadas flor, bráctea e bractéola; e no verso, constam definições sobre essas estruturas. O qual pode ou não ser empregado pelo docente.

Mesmo que as Acanthaceae apresentem poucas variações de padrões de inflorescências, sendo basicamente “comumente tirsos, racemos ou espigas de flores solitárias ou cimas” (Braz et al, 2020) como as estruturas reprodutivas são geralmente conspícuas nas plantas ornamentais, esse quesito se torna relevante.

Por fim, Santos e Ceccantini (2004) apontam que o medo e a insegurança são motivadores para que muitos professores não se sintam à vontade em ministrar os conteúdos de botânica. Porém, Silva e Aoyama (2021) assinalam que o processo de ensino-aprendizagem encontra em materiais de apoio uma forma de auxiliar e mitigar essa situação.

CONCLUSÕES

No que tange a morfologia, ao observar espécimes com estruturas reprodutivas de fácil visualização, o aluno tem a possibilidade reconhecê-las. Quando diante de outras plantas com padrões diferentes, como reduções de peças florais ou tipos distintos de inflorescências, o estudante, a partir de um referencial padrão, pode então melhor compreender essas diferenças.

Para além disso, devido à diversidade de estruturas reprodutivas das Acanthaceae, principalmente coloração das flores e brácteas, pode-se abordar outros temas relacionados a ecologia como atrativos e síndromes de polinização; ou uso econômico de espécies.

REFERÊNCIAS

AOYAMA, E. Mitsuko; INDRIUNAS, A. Acanthaceae dos jardins do Museu de Biologia Mello Leitão, Santa Teresa-ES: Espaço não formal e o ensino de Botânica. In: LEMOS, Jesus Rodrigues (Ed.). **Ciências Biológicas: Campo Promissor em Pesquisa 4**. Ponta Grossa: Atena, 2020. p. 28–40.

BRAZ, D.M.; CHAGAS, E.C.O.; FERNANDES, U.G.; COSTA-LIMA, J.L.; ZANATTA, M.R.V.; KAMEYAMA, C.; CÔRTEZ, A.L.A.; INDRIUNAS, A.; SILVA, F.A.; MONTEIRO, F.K.S.; AZEVEDO, I.H.F.; ZUNTINI, A.R.; RODRIGUES, M.C.; PAGLIA, I.; SOUZA, V.C.; PIONER, N.C.; MELO, J.I.M.; Gil, A.S.B.; EZCURRA, C.; PESSOA, C.S.; HIRAO, Y.V.; FERNANDO, E.M.P. 2020. **Acanthaceae** in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB33>>. Acesso em: 17 set. 2021

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2011.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 4 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 1088 p.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação?. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 25, p. 745-762, 2019.

SANTOS, D.Y.A.C.; CECCANTINI, G. **Propostas para o ensino de Botânica: manual do curso para atualização de professores dos ensinos fundamental e médio**. São Paulo. USP, 2004.

SARTIN, R. D.; PEIXOTO, J. C.; LOPES, D. B.; PAULA, J. R. Flora do Bioma Cerrado: Abordagem de estudos da família Acanthaceae Juss–Espécies Ornamentais no Brasil. **Fronteiras: Journal of social, technological and Environmental science**, v. 3, n. 2, p. 164-179, 2014.

SILVA, V. T. da & AOYAMA, E. M. (2021). Desafio da imagem: uso da fotografia no processo de ensino-aprendizagem de botânica. *Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio*, 14(1), 616-638.

Informações sobre os autores:

[1] Doutorando: / Email: aleindri@gmail.com

[2] Doutora: / Email: eaoyama@yahoo.com.br

RESUMOS ORAIS

V Semana da Biologia IFSP - Campus Avaré

Título	
GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA E MÉTODOS CONTRACEPTIVOS: RELATO DE UMA INTERVENÇÃO EDUCATIVA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II	
Modalidade	Oral
Autores:	
(1) Maila Rafaela Martins De Souza (2) Tarsila Ferraz Frezza	

Título	
O ESTUDO DE ETNOBOTANICA ATRAVÉS DA ILUSTRAÇÃO BOTANICA DE PANC.	
Modalidade	Oral
Autores:	
(1) Carmélia Cristina Ferreira (2) Mileni Gomes Vieira (3) Mariana Olive Reis	

Título	
ESTRUTURA DA COMUNIDADES DE AVES EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM ÊNFASE EM INTERAÇÕES TRÓFICAS	
Modalidade	Oral
Autores:	
<p>(1) Naiady C. Matos</p> <p>(2) Raissa Maria M. Goncalves</p>	

Título	
ECOLOJA: SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA COLABORATIVA	
Modalidade	Oral
Autores:	
<p>(1) Gabriela Teixeira dos Santos</p> <p>(2) Maria Gabriela Fernandes Campos</p> <p>(3) Geza Thais Rangel e Souza</p>	

Título	
DESAFIOS E MOTIVAÇÕES: ENTREVISTA COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTALE MÉDIO DA ESCOLA PARCEIRA DO PROJETO PIBID	
Modalidade	Oral
Autores:	
<p>(1) Lisandra Cerqueira Silva</p> <p>(2) Gabriely Costa Alexandre</p> <p>(3) Tarsila Ferraz Frezza</p> <p>(4) Wellington Henrique Cassinelli</p>	

Título	
BELEZAS QUE ENSINAM: ESPÉCIES DE ACANTHACEAE NO ENSINO DE BOTÂNICA	
Modalidade	Oral
Autores:	
<p>(1) Alexandre Indriunas</p> <p>(2) Elisa Mitsuko Aoyama</p>	

Título	
RESTRIÇÃO PROTEICA MATERNA ASSOCIADA AO CONSUMO DE AÇÚCAR PÓS-DESMAME NA PROLE: EFEITO SOBRE O PERFIL PROTEÔMICO NO FÍGADO DE RATOS JOVENS E SENIS.	
Modalidade	Oral
Autores:	
(1) Isabelle Tenori Ribeiro	

**RESUMOS DAS APRESENTAÇÕES DE
PÔSTERES**

V Semana da Biologia IFSP - Campus Avaré

Título	
LEVANTAMENTO DOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA E SUAS PRINCIPAIS FORMAS CLÍNICAS NO SUL E SUDESTE BRASILEIRO – UMA REVISÃO	
Modalidade	Pôster
Autores:	
<p>(4) Larissa da Silva</p> <p>(5) Paulo Ricardo Batista</p> <p>(6) José Bruno Lira da Silva</p>	

Título	
INVESTIGAÇÃO DAS PRINCIPAIS FORMAS CLÍNICAS DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EA DISTRIBUIÇÃO DE CASOS NO NORDESTE BRASILEIRO – UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Modalidade	Pôster
Autores:	
<p>(1) Larissa da Silva</p> <p>(2) Paulo Ricardo Batista</p> <p>(3) José Bruno Lira da Silva</p>	

Título	
PRINCIPAIS APLICAÇÕES METODOLÓGICAS DA BIOGEOGRAFIA PARA O ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE DOENÇAS ZOONÓTICAS	
Modalidade	Pôster
Autores:	
(1) Lázaro Araújo Santos	

Título	
FIBROSE CÍSTICA: ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA MORTALIDADE NO BRASIL ENTRE 2010 E 2019	
Modalidade	Pôster
Autores:	
(1) Edson Aliel Teixeira de Almeida (2) Isadora Caixeta da Silveira Ferreira (3) Ricardo Ferreira-Nunes	

Título	
ESTUDOS DA EVOLUÇÃO/INTERAÇÃO PARASITA HOSPEDEIRO	
Modalidade	Pôster
Autores:	
(1) Gessica Aparecida Lachovicz Moreira	

Título	
LEITURA E DISCUSSÃO DE OBRAS DA LITERATURA PARA FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS ALUNOS PARTICIPANTES DO PIBID	
Modalidade	Pôster
Autores:	
(1) Pedro Henrique Reis (2) Victória C. Garbin C (3) Renan Lisboa Rodrigues (4) Wellington H. Cassinelli	

Título	
OS INSETOS DA ESCOLA DO MEIO AMBIENTE (EMA): UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Modalidade	Pôster
Autores:	
<p>(1) Isabella Aparecida Teles</p> <p>(2) José Roberto Tavares Junior</p> <p>(3) Eliana Maria Nicolini Gabriel</p>	

Título	
OCORRÊNCIA DE PARASITOS GASTROINTESTINAIS DE CARÁTER ZOONÓTICO EM ANIMAIS DE ABRIGO NO MUNICÍPIO DE ITATINGA-SP	
Modalidade	Pôster
Autores:	
<p>(1) Fernando Venancio Zuccari</p> <p>(2) Tarsila Ferraz Frezza</p> <p>(3) Geza Thais Rangel e Souza</p>	

Título	
VIVÊNCIAS DO PIBID: RELATO DE EXPERIÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO MODELO DE ENSINO HÍBRIDO	
Modalidade	Pôster
Autores:	
<p>(1) Lisandra Cerqueira Silva</p> <p>(2) Naiady Costa de Matos</p> <p>(3) Ana Paula D. Soldera</p> <p>(4) Wellington Henrique Cassinelli</p>	

**PREMIAÇÕES - I CONCURSO DE
FOTOGRAFIA**

V Semana da Biologia IFSP - Campus Avaré

Categoria: Paisagens/Natureza

1º lugar: Resistindo... - Isaura de Paula Cerdan.

2º lugar: Grupo de *Chroicocephalus ridibundus* (guincho-comum), de passagem em um parque de uma metrópole europeia, durante sua migração de inverno – Lívia Cristina dos Santos.

3º lugar: A liberdade de poder viver em grupo. Registro de mais um dia em isolamento social - Lisandra Cerqueira Silva.

Categoria: Animais

1º lugar: A maior guerra mundial é a busca por alimento que ocorre diariamente por todos os ecossistemas, este é o exemplo de descanso. Curculionidae - Sidiney Lima do Nascimento.

2º lugar: Da janela de casa ele me observa. E ali eu permaneço, refletindo sobre a incoerência de ter um sagui se equilibrando em fios ao invés de árvores. Mas ali ele continua sobrevivendo a seleção - Lisandra Cerqueira Silva.

3º lugar: Chupim (*Molothrus bonariensis*) sendo alimentado por um tico-tico (*Zonotrichia capensis*), processo conhecido como parasitismo. O chupim não constrói ninho, pondo seus ovos em ninhos de outras aves, as quais os chocarão e alimentarão os filhotes como se fossem seus. Não fosse esse processo, a espécie provavelmente estaria extinta - Santino Frezza.