

ISSN 1809-5771

r e v i s t a
inter@ir

Centro Universitário Christus - Ano XIX – 2024 Nº 127



**Pesquisa, Inovação
e Conhecimento**

editorial

3

artigos

- 4 A influência do diabetes mellitus tipo 1 sobre a disfunção sexual em mulheres: revisão integrativa
- 7 Conectando saberes: a interseção entre educação, jogo e docência
- 11 Fatores de risco e proteção ao suicídio na adolescência: uma revisão sistemática
- 14 Inclusão educacional no ensino técnico profissionalizante da EPT: desafios e perspectivas
- 17 Na sombra da varanda: a influência da legislação de Fortaleza na redução da insolação em apartamentos
- 21 Ocorrência de parasitas gastrintestinais de gatos procedentes do bairro São João do Tauape na cidade de Fortaleza-CE – Brasil
- 24 Os efeitos do aumento da velocidade máxima permitida de 60km/h para 80km/h na rodovia BR-116 na cidade de Fortaleza
- 27 Programa saúde na escola virtual: uma reflexão sobre o cuidado em saúde bucal durante a Covid-19
- 30 Quantificação de tardígrados provenientes de fonte natural de uma universidade pública na cidade de Fortaleza-CE

Ano XIX – 2024 Nº 127

ISSN 1809-5771

Distribuição gratuita e dirigida

Reitor: José Lima de Carvalho Rocha

**Núcleo de Comunicação e Marketing do Centro
Universitário Christus/Unichristus:**
Av. Dom Luís, 911 – Fortaleza-CE
CEP 60.160-230 – Tel.: (85) 3457-5300
E-mail: revistainteragir01@unichristus.edu.br

Editor Geral: Nicole Albuquerque Vasconcelos Soares,
Centro Universitário Christus - Unichristus

Editor Executivo: Estevão Lima de Carvalho Rocha, Centro
Universitário Christus - Unichristusa

Conselho Editorial:

Carla Freitas de Andrade, Universidade Federal do Ceará - UFC
Cláudia Maria Costa de Oliveira, Universidade Federal do Ceará - UFC
Elnivan Moreira de Souza, Centro Universitário Christus - Unichristus
Fayga Silveira Bedê, Centro Universitário Christus - Unichristus
Jorge Bheron Rocha, Centro Universitário Christus - Unichristus
Leopoldo Nelson Fernandes Barbosa, Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS
Lucas Melgaço da Silva, Centro Universitário Christus - Unichristus
Marcos Kubrusly, Centro Universitário Christus - Unichristus
Márcia Paula Chaves Vieira, Centro Universitário Christus - Unichristus
Nicole Albuquerque Vasconcelos Soares, Centro Universitário Christus - Unichristus
Paulo Goberlânio de Barros Silva, Centro Universitário Christus - Unichristus

Secretaria Editorial: Régis Barroso Silva, Centro
Universitário Christus - Unichristus
Rafaela Vieira Garcia, Centro Universitário Christus - Unichristus

Revisão Linguística: Ellen Larceda Carvalho Bezerra,
Maria Gleiciane Araújo Coelho,
Maria Tatiana Silva, Helena Cláudia Barbosa.

Normalização: Adriana da Silva, Ana Karla de Souza Lima

Diagramação: Juscelino Guilherme

Coordenação de Design: Francisco Myard

Impressão: Gráfica LCR – Tel.: (85) 3105.7900
Fax: (85) 3272.6069

Tiragem: 2.000 exemplares

Revista de valorização e promoção da produção científica e cultural do Centro Universitário Christus/Unichristus.

Os conceitos emitidos em artigos assinados são de exclusiva responsabilidade dos autores.

<https://periodicos.unichristus.edu.br/interagir>

editorial

Caro leitor,

Nesta edição da Revista Interagir, apresentamos a importância da pesquisa científica na formação dos discentes. A pesquisa científica é uma das peças-chave no processo de aprendizado e formação acadêmica. Ela vai muito além das salas de aula e dos livros didáticos, proporcionando uma compreensão mais profunda sobre o mundo ao nosso redor. Assim, ao envolverem-se com a pesquisa, os acadêmicos não só adquirem novos conhecimentos, mas também desenvolvem habilidades essenciais para o mercado de trabalho e para a vida.

Primeiramente, a pesquisa permite que o discente explore temas que despertam seu interesse, incentivando a curiosidade e o pensamento crítico. Ao investigar uma questão, o aluno aprende a buscar informações, analisar dados e formular conclusões de maneira organizada. Esse processo estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de argumentação, habilidades fundamentais em qualquer área de atuação.

Além disso, a pesquisa científica possibilita que os

pesquisadores contribuam com novos conhecimentos para a sociedade. Embora muitos possam pensar que as grandes descobertas científicas são feitas apenas por cientistas renomados, é na pesquisa acadêmica, dentro das universidades, que surgem muitas ideias inovadoras que podem, no futuro, impactar positivamente a vida das pessoas.

Outro ponto importante é que a pesquisa aproxima teoria e prática. Em vez de apenas aprender conceitos e teorias, o discente tem a oportunidade de colocá-los à prova, aplicando-os em situações reais. Essa experiência prática é essencial para consolidar o aprendizado e preparar os alunos para os desafios do mercado de trabalho, no qual a capacidade de solucionar problemas reais é muito valorizada.

Para além de tudo isso, a pesquisa também fortalece o vínculo entre a instituição de ensino e a sociedade. Por meio de projetos de pesquisa, as universidades podem colaborar com empresas, ONGs e outras instituições, desenvolvendo soluções para problemas locais, regionais e até globais, auxiliando a criação de um ambiente de aprendizado mais dinâmico e



Nicole de Albuquerque V. Soares
Mestre em Administração de Empresas,
professora do Centro Universitário Christus/
Unichristus e Coordenadora Editorial da
Revista Interagir

interligado com as necessidades do mundo fora da universidade.

Portanto, a pesquisa científica é uma ferramenta poderosa no processo de formação acadêmica. Ela não apenas amplia o conhecimento, mas também ensina aos estudantes a importância da curiosidade, da análise crítica e da inovação. Ao investir em pesquisa, as universidades formam profissionais mais preparados, criativos e capazes de fazer a diferença em suas áreas de atuação. **U**

espaço do leitor

A Revista Interagir dedica um espaço a você, caro leitor, para que envie sugestões e comentários do conteúdo de cada edição. Sua participação e interação são importantes para a melhoria da nossa publicação. Nosso e-mail é: revistainteragir01@unichristus.edu.br

Artigo de Revisão

A influência do diabetes mellitus tipo 1 sobre a disfunção sexual em mulheres: revisão integrativa

RESUMO

A Disfunção Sexual (DS) feminina afeta a resposta sexual ou a experiência do prazer sexual. O Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) impacta na saúde sexual de mulheres. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas acerca da influência do DM1 sobre a DS em mulheres. **Método:** revisão integrativa norteada pela pergunta: Quais as influências do DM1 sobre a disfunção sexual em mulheres? Bases de dados empregadas: PubMed, LILACS, SciELO, CINAHL e Scopus. Descritores em Saúde (DECS) utilizados: “diabetes mellitus”, “sexual dysfunction” e “woman”. **Resultados:** Incluíram-se 6 artigos que apontaram prejuízo da função sexual da mulher devido ao DM1. **Considerações finais:** O DM1 associou-se à função sexual prejudicada em mulheres, refletindo negativamente nas dimensões biofisiológica e psicoemocional.

Palavras-chave: diabetes mellitus; disfunção sexual; mulheres.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica muito comum no mundo. O DM1 ocorre por suscetibilidade genética e desencadeadores ambientais (Defronzo *et al.*, 2015).

A DS é uma das complicações crônicas do DM. Mulheres com DM têm maior risco de desenvolver DS (Winkley; Kristensen; Fosbury, 2021), apresentando alta prevalência naquelas com DM1, apesar de variada, com taxas de 27% por Enzlin *et al.* (2002), 35% por Maiorino; Bellastella; Esposito (2014) e 71% por Doruk *et al.* (2005).

O conhecimento sobre DS em mulheres com DM1 é escasso (Braffett; Wessells; Sarma, 2016), comprovando a relevância desta pesquisa. Assim, objetivou-se analisar as evidências científicas acerca da influência do DM1 sobre a DS em mulheres.

2 MÉTODOS

Revisão integrativa norteada pela questão: Quais as influências do DM1 sobre a DS em mulheres? Definiu-se a pergunta pela estratégia PICO.

Os DECS foram: “diabetes mellitus”, “disfunção sexual” e “mulher”. A busca foi, em outubro de 2023, na National Library of Medicine and National Institutes of Health (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e Sciverse Scopus (Scopus).

Emanuel de Araújo Pinheiro
Mestrando em Saúde da Mulher e da Criança - Universidade Federal do Ceará.
Docente de Enfermagem, Radiologia e Medicina no Centro Universitário Christus (Unichristus). Fortaleza - CE - BR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1732-8710>.

Darling Kescia Araújo Peixoto Braga
Mestre em Saúde Pública Universidade Federal do Ceará. Fortaleza - CE - BR.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0315-7295>.

Clarisse Mourão Melo Ponte
Doutora em Ciências Médicas - Universidade Federal do Ceará. Docente de Medicina no Centro Universitário Christus (Unichristus). Fortaleza - CE - BR.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6248-8521>.

Cristina Figueiredo Sampaio Façanha
Doutora em Ciências Médicas - Universidade Federal do Ceará. Docente de Medicina no Centro Universitário Christus (Unichristus). Fortaleza - CE - BR.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9303-4343>.

Gilberto Santos Cerqueira
Doutor em Farmacologia Médicas - Universidade Federal do Ceará. Docente do Programa de Pós-graduação Profissional em Saúde da Mulher e da Criança - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza - CE - BR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6717-3772>.

Autor correspondente:
Emanuel Araújo Pinheiro
E-mail: emanuel.a.pinheiro@gmail.com

Submetido em: 06/12/2023

Aprovado em: 20/12/2023

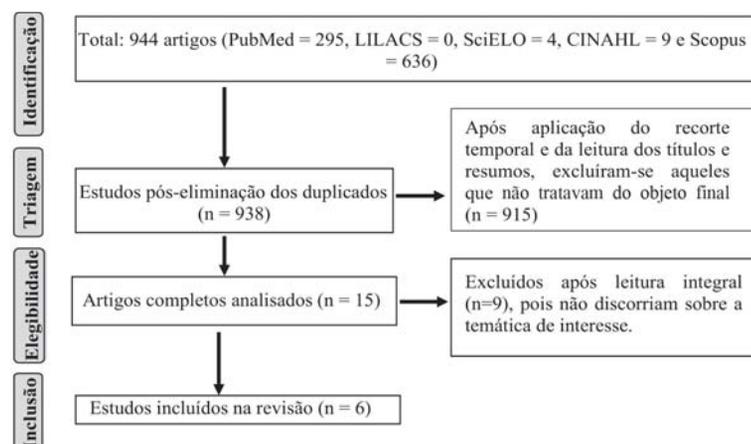
PINHEIRO, Emanuel Araújo; BRAGA, Darling Kescia Araújo Peixoto; PONTE, Clarisse Mourão Melo; FAÇANHA, Cristina Figueiredo Sampaio; CERQUEIRA, Gilberto Santos. A influência do diabetes mellitus tipo 1 sobre a disfunção sexual em mulheres: revisão integrativa. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 19, n. 127, p. 4-6, jul./ago./set. 2024.

Incluíram-se estudos originais, completos, amostra de mulheres com DM1, português/inglês, intervalo de 2018 a 2023, e metodologia adequada. Excluíram-se a literatura cinzenta, revisões, pesquisas qualitativas e associação do DM1 com outras patologias.

Preencheu-se um *checklist* com autor/título, ano de publicação e tipo de estudo. Empregou-se o Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology para qualificar a metodologia. Os artigos em consonância com 50% ou mais itens estavam adequados.

3 RESULTADOS

Revisão composta por 6 estudos. A Figura 1 apresenta a seleção dos estudos segundo o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses.



Fonte: elaborado pelos autores.

A caracterização dos estudos, segundo o *checklist*, encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos segundo autor/título, ano e nível de evidência

AUTOR/TÍTULO	ANO	TIPO DE ESTUDO
Longo <i>et al.</i> /Sexual dysfunctions in young women with type 1 diabetes and high glucose variability: findings from the METRO study	2020	Transversal
Haugstvedt <i>et al.</i> /Sexual dysfunction in women with type 1 diabetes in Norway: A cross-sectional study on the prevalence and associations with physical and psychosocial complications	2022	Transversal
Cichocka; Jagusiewicz; Gumprecht/Sexual dysfunction in young women with type 1 diabetes	2020	Descritivo
Zamponi <i>et al.</i> /Association between type 1 diabetes and female sexual dysfunction	2020	Caso-controle
Celik; Bal; Kelleci/Comparison of sexual functions in women with and without type 1 diabetes	2023	Caso-controle
Flotynska <i>et al.</i> /Sexual dysfunction is a more common problem in young women with type 1 diabetes than in healthy women	2019	Transversal

Fonte: dados da pesquisa.

4 DISCUSSÃO

O DM1 prejudicou a função sexual da mulher, ocasionando a DS que obteve maior prevalência nesse grupo, repercutindo negativamente nas dimensões biofisiológica e psicoemocional. A lubrificação insuficiente, menor libido, dispareunia, vulvodínia, disfunção orgásmica e vaginismo relatados afetaram a qualidade de vida feminina.

Fatores psicológicos (saúde mental, depressão, não aceitação da doença, insatisfação corporal e fatores relacionais) contribuíram para a DS em mulheres com DM1 (Owiredu *et al.* 2011; Ziaei-rad; Vahdaninia; Montazeri, 2010), validando os achados de Cichocka; Jagusiewicz; Gumprecht (2020) e Haugstvedt *et al.* (2022).

Celik; Bal; Kelleci (2023) encontraram diferenças significantes nos domínios do Female Sexual Function Index (FSFI) a seguir: desejo, excitação e satisfação, identificadas também por Zamponi *et al.* (2020) em relação ao desejo e à excitação. Esses últimos autores detectaram ainda diferença entre lubrificação e orgasmo. Mazzilli *et al.* (2015) descobriram redução significativa no desejo, na excitação, na lubrificação, na dispareunia e no orgasmo.

A associação entre DS e duração do DM1, hemoglobina glicada e Índice de Massa Corpórea (IMC) foi discordante. Celik; Bal; Kelleci (2023) revelaram uma relação significativa, contrariamente, Longo *et al.* (2020) descobriram diferença somente entre DS e IMC. Maiorino; Bellastella; Esposito (2014) corroboraram a associação entre todas essas características,

porém Enzlin *et al.* (2002) não estabeleceram relação entre elas.

Os mecanismos envolvidos na DS em mulheres com DM1 incluem hiperglicemia, danos vasculares e neurológicos, distúrbios hormonais e infecções (Bargiota *et al.*, 2011). Complicações vasculares reduzem o inorgitamento do clitóris, a lubrificação e a excitação, ocasionando a dispareunia entre mulheres sexualmente ativas (Flotyńska *et al.*, 2019).

As limitações foram restrições em relação ao tempo, ao idioma e a não aceitação de literatura cinzenta podem não ter reconhecido outros fatores importantes, bem como o fato de todos artigos inclusos terem avaliado a função sexual por meio de questionários, excluindo parâmetros hormonais e clínicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A função sexual de mulheres com DM1 deve ser avaliada, visto que a DS é maior nesse grupo. Além da alta prevalência, o DM1 compromete aspectos biofisiológicos e psicológicos. A DS nessa população é, por vezes, negligenciada. É necessário inserir a saúde sexual nos cuidados à mulher com DM1 e realizar pesquisas sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- BARGIOTA, A. *et al.* Sexual dysfunction in diabetic women. **Hormones**, v. 10, n. 3, p. 196-206, 2011.
- BRAFFETT, B. H.; WESSELLS, H.; SARMA, A. V. Urogenital autonomic dysfunction in diabetes. **Current Diabetes Reports**, v. 16, n. 12, 2016.
- CELİK, S.; BAL, M. D.; KELLECI, M. Comparison of sexual functions in women with and without type 1 diabetes. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 69, n. 2, p. 216-21, 2023.
- CICHOCKA, E.; JAGUSIEWICZ, M.; GUMPRECHT, J. sexual dysfunction in young women with type 1 Diabetes. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 12, 2020.
- DEFRONZO, R. A. *et al.* International textbook of diabetes mellitus. 4th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2015.
- DORUK, H. *et al.* Effect of diabetes mellitus on female sexual function and risk factors. **Arch Androl**, v.1, n. 1, 2005.
- ENZLIN, P. *et al.* Sexual dysfunction in women with type 1 diabetes. **Diabetes Care**, v. 25, n. 4, p. 672-7, 2002.
- FLOTYŃSKA, J. *et al.* Sexual dysfunction is a more common problem in young women with type 1 diabetes than in healthy women. **Journal of Sex Marital Therapy**, v. 45, n. 7, p. 643-51, 2019.
- HAUGSTVEDT, A. *et al.* Sexual dysfunction in women with type 1 diabetes in Norway: A cross-sectional study on the prevalence and associations with physical and psychosocial complications. **Diabetic Medicine**, v. 39, n. 1, 2022.
- LONGO, M. *et al.* Sexual dysfunctions in young women with type 1 diabetes and high glucose variability: findings from the METRO study. **Journal Endocrinological Investigation**, v. 43, n. 12, p. 1823-5, 2020.
- MAIORINO, M. I.; BELLASTELLA, G.; ESPOSITO, K. Diabetes and sexual dysfunction: current perspectives. **Diabetes Obesity and Metabolism**, v. 6, n. 7, p. 95-105, 2014.
- MAZZILLI, R. *et al.* Prevalence of diabetes mellitus in a population of men affected by erectile dysfunction. **Clinical Therapeutics**, v. 166, n. 5, 2015.
- OWIREDU, W. K. *et al.* Determinants of sexual dysfunction among clinically diagnosed diabetic patients. **Reproductive Biology and Endocrinology**, v. 9, n. 79, 2011.
- WINKLEY, K.; KRISTENSEN, C.; FOSBURY, J. Sexual health and function in women with diabetes. **Diabetic Medicine**, v. 38, n. 11, 2021.
- ZAMPONI, V. *et al.* Association between type 1 diabetes and female sexual dysfunction. **BMC Womens Health**, v. 20, n. 1, 2020.
- ZIAEI-RAD, M.; VAHDANINIA, M.; MONTAZERI, A. Sexual dysfunctions in patients with diabetes: a study from Iran. **Reproductive Biology and Endocrinology**, v. 8, n. 50, 2010.

Conectando saberes: a interseção entre educação, jogo e docência

RESUMO

Refletir sobre o atual panorama educacional implica compreender a urgência de adotar uma abordagem cuidadosa, receptiva ao “novo” e alinhada às transformações sociais. Este estudo visa a apresentar perspectivas sustentadas por autores dedicados à exploração dos jogos e de suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem. Assim, é imperativo difundir o conhecimento acerca dos jogos e das oportunidades que podem catalisar a “inovação” no ambiente educacional. Promover um local propício para práticas inovadoras é uma empreitada desafiadora que requer uma gestão participativa, formada por educadores que estimulam a curiosidade dos alunos e proporcionam aulas contextualizadas, fiéis à realidade em que os alunos estão inseridos. Essa abordagem visa a incitar uma reflexão nos estudantes sobre seu processo formativo e seu potencial para contribuir com a sociedade, tornando-se cidadãos participativos e ativos, plenamente conscientes de suas responsabilidades. A reflexão sobre conceitos e definições destaca a importância de integrar os jogos como instrumentos pedagógicos no contexto educacional.

Palavras-chave: educação; jogo; docência.

1 INTRODUÇÃO

O cenário educacional atual enfrenta desafios impactantes no desempenho dos alunos, incluindo a disparidade entre formação profissional, metodologias e interesses. Cortella (2016) destaca a defasagem entre métodos educacionais, professores e alunos. Para reduzir essa lacuna, educadores adotam jogos como ferramenta pedagógica, proporcionando dinamismo ao acesso ao conhecimento. Antunes e Rodrigues (2022) ressaltam o engajamento proporcionado pela interação lúdica em diversas áreas do conhecimento. Pesquisadores abordam, de maneira multidisciplinar, como os jogos contribuem para o desenvolvimento humano na educação, analisando sua aplicação em contextos diversos. Estudiosos, como Silva e Almeida (2023), destacam a aquisição de habilidades, incluindo resolução de problemas e criatividade, por meio dos jogos. Diante disso, é crucial discutir e integrar estratégias didáticas fundamentadas em uma base teórica que aborde a “cultura do jogo” na educação.

Luana Caetano de Medeiros Lima
Mestra em Ensino na Saúde – Universidade
Estadual do Ceará – UECE.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4316-1935>.

Charlline Vládia Silva de Melo
Doutora em Ensino de Ciência e
Matemática- Universidade Federal do
Ceará, Mestra em Microbiologia médica,
Especialista em Ciência - UFC.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2702-4745>.

Arnilza Torres Amaral Morano
Mestranda em Ciências Morfofuncionais –
Universidade Federal do Ceará – UFC,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9722-2364>.

João Erivan Façanha Barreto
Prof. Dr. Faculdade de Medicina
Departamento de Morfologia, Universidade
Federal do Ceará -UFC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2971-8481>.

Domingos Antônio Clemente Maria
Sílvio Morano
Prof. Dr. Faculdade de Medicina/
Departamento de Morfologia, Universidade
Federal do Ceará -UFC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1996-4208>.

Marcos Teodorico Pinheiro de Almeida
Prof. Dr. Instituto de Educação Física,
Esporte e Laser, Universidade Federal do
Ceará -UFC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8125-2511>

Autor correspondente:
Charlline Vládia Silva de Melo
E-mail: charlline.melo@gmail.com

Submetido em: 15/12/2023
Aprovado em: 26/01/2024

LIMA, Luana Caetano de Medeiros;
MELO, Charlline Vládia Silva de;
MORANO, Arnilza Torres Amaral;
BARRETO, João Erivan Façanha;
MORANO, Domingos Antônio Clemente
Maria Sílvio; ALMEIDA, Marcos Teodorico
Pinheiro de. Conectando saberes:
a interseção entre educação, jogo e
docência. **Revista Interagir**, Fortaleza, v.
19, n. 127, p. 7-9, jul./ago./set. 2024.

2 JOGOS EDUCATIVOS: TRANSFORMANDO TEORIA EM EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS

Os jogos educativos desempenham um papel crucial no processo de aprendizagem, pois conseguem converter teoria em experiências práticas de maneira envolvente e cativante. Ao mesclar entretenimento e educação, esses jogos oferecem uma abordagem inovadora para o ensino, estimulando o aprendizado de maneira lúdica que fornece diversas definições de jogo, destacando que pode ser uma situação em que seres se envolvem em uma atividade relacionada ao jogo, uma “atividade lúdica” ou até mesmo uma estrutura abstrata de regras independentes dos jogadores (Leal, 2014).

Uma das principais vantagens dos jogos educativos é a criação de um ambiente de aprendizado dinâmico, em vez de simplesmente absorver informações de maneira passiva, os estudantes são desafiados a aplicar conceitos e habilidades de maneira interativa, tornando a experiência mais memorável e eficaz. Além disso, os jogos educativos oferecem a oportunidade de personalizar o aprendizado de acordo com as necessidades individuais, por mecânicas adaptativas, permitem que os estudantes progridam em seu próprio ritmo, recebendo *feedback* instantâneo e ajustes conforme avançam, contribuindo para um ambiente inclusivo de aprendizado (Antunes *et al.*, 2020).

Outro benefício notável dos jogos educativos é a promoção do

trabalho em equipe e da resolução de problemas. Muitos desses jogos incentivam a colaboração e a comunicação entre os participantes, enriquecendo a experiência de aprendizado e preparando os alunos para desafios do mundo real. Os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento e na expansão dos jogos educativos. Plataformas *online*, realidade virtual e outras tecnologias inovadoras têm permitido a criação de experiências educativas imersivas e envolventes, tornando o aprendizado mais atrativo e alinhado às necessidades educacionais contemporâneas Silva e Almeida (2023).

Barros, Miranda e Costa (2019) destaca que a incorporação de jogos pode ser uma abordagem eficaz para melhorar a aprendizagem, preenchendo lacunas deixadas pelo método tradicional. Ele ressalta que os jogos despertam o interesse dos alunos, tornando o processo de ensino mais ativo e facilitando a construção do conhecimento, destacando a capacidade de integração entre sujeito e conhecimento.

Autores, como Antunes e Rodrigues (2022), Hanson-Smith (2016), Prensky (2012), Salen e Zimmerman (2012), Mcgonical (2012), argumentam que os educadores deveriam estar em contante formação sobre o uso de jogos para dinamizar, ainda mais, o processo educativo, permitindo uma maior aproximação com a ludicidade e o desejo de aprender por meio da brincadeira e da diversão. Ao incorporar jogos em suas aulas, o educador deve vivenciar o jogo, compreender suas regras e pos-

sibilidades, apresentar o objetivo central aos alunos e observar se a experiência proporcionou um ambiente propício para o processo de ensino e aprendizagem.

A interação na sala de aula, entre alunos/estudantes e professores, ocorre por meio do jogo pedagógico, esse jogo é característico do ambiente escolar, especificamente do cenário da sala de aula, e é parte integrante da atividade de ensinar. Nele, atuam participantes específicos, ou seja, alunos/estudantes e professores, seguindo regras próprias. Ao jogar, os professores assumem máscaras e papéis. Destaca-se, portanto, que as aprendizagens relacionadas ao jogo desempenham um papel fundamental na formação docente (Lotti; Sarti, 2022).

Observa-se um aumento significativo no estímulo ao emprego de metodologias ativas de ensino e aprendizagem, o que pode proporcionar maior interação e envolvimento dos alunos, conferindo-lhes o papel de protagonistas no processo educacional. Contudo, é comum que os professores enfrentem desafios na aplicação desses métodos, muitas vezes, devido à falta de conhecimento sobre como implementá-los e à escassez de recursos que os auxiliem nesse processo (Wiener; Campos, 2019, p. 1180).

É essencial que o aluno transcenda o papel de mero espectador e se transforme em um participante ativo, envolvendo-se, interferindo e questionando, alcançando seus próprios objetivos e tirando conclusões nas dinâmicas das atividades, como nos jogos educacionais. Além disso, as ativi-

dades lúdicas desempenham um papel significativo na socialização dos alunos, pois promovem a integração, a disciplina e o desenvolvimento das habilidades sociais por meio das interações em grupo (Gonzaga *et al.*, 2017).

Não existe uma fórmula de sucesso universal que todos os educadores possam aplicar em todos os ambientes de ensino, garantindo resultados idênticos, a variedade de métodos e ferramentas requer uma análise individual por parte de cada professor, a fim de serem empregados de maneira apropriada e eficaz, a realidade dos alunos, juntamente a seus interesses, deve ser constantemente considerada, assegurando que o método e a ferramenta escolhidos atendam adequadamente às necessidades didáticas, contribuindo genuinamente para o alcance dos objetivos propostos (Gonzaga *et al.*, 2017).

Refletir sobre os novos caminhos dos alunos no processo educacional implica considerar a distinção geracional e a necessidade de métodos que atendam às demandas tecnológicas. A gamificação destaca-se como uma abordagem envolvente, empregando jogos simulados e desafios para solucionar problemas. Portanto, os jogos educativos são uma ferramenta valiosa que transcende a sala de aula tradicional, transformando a teoria em experiências práticas. Ao integrá-los eficazmente no processo educacional, podemos proporcionar benefícios significativos para os alunos, preparando-os de maneira mais completa e holística para os desafios do futuro.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Jeferson *et al.* Jogos cooperativos e mediação da leitura: por que não na biblioteca pública? **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 24, p. 3-24, 2020.

ANTUNES, Jeferson; RODRIGUES, Eduardo Santos Junqueira. Análise do desenvolvimento temático dos estudos sobre games na educação. **Educação e Pesquisa**, v. 48, local. e240020, 2022.

BARROS, Márcia Graminho Fonseca Braz; MIRANDA, Jean Carlos; COSTA, Rosa Cristina. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 23, p. 1-5, 2019.

CORTELLA, Mario Sergio. **Educação, escola e docência: novos tempos, novas atitudes**. [S.l.]: Cortez Editora, 2016.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro *et al.* Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.

HANSON-SMITH, Elizabeth. Jogos, jogos e gamificação: alguns aspectos da motivação. **Revista Tesol**, v. 1, p. 227-232, 2016.

LEAL, Luiz Antonio Batista. Jogo e educação. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 3, n. 2, 2014.

LOTTI, Ana Luísa Feiteiro Cavallari; SARTI, Flávia Medeiros. O jogo pedagógico e as interações multimodais no ensino. **Revista Educação em Questão**, v. 60, n. 65, 2022.

MCGONICAL, Jane. **A realidade em jogo: porque os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. São Paulo: Record, 2012.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. Traduzido de Digital Game –Based Learning. São Paulo, SP: Senac, 2012.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogos**. São São Paulo: Editora Blucher, 2012. v. 3.

SILVA, Patrícia Lima da; ALMEIDA, Vilma Ribeiro de. O uso de jogos didático-pedagógico no ensino de ciências como método de ensino e aprendizagem na EMEF Brigadeiro Haroldo Coimbra Veloso em Itaituba-PA. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 8, n. 1, local. e11643-18, 2023.

WIENER, Alice; CAMPOS, Aline. Kolligo: gamificação na educação para experiência de aprendizagem mais engajadoras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 8., Brasília, 2019. **Anais [...]**. Brasília, 2019. p. 1180.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MIRANDA, Simão. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Linhas críticas**, v. 8, n. 14, p. 21-34, 2002.



A arte da culinária sob uma nova perspectiva.



GASTRONOMIA

UNICHRISTUS

www.unichristus.edu.br

Fatores de risco e proteção ao suicídio na adolescência: uma revisão sistemática

RESUMO

O suicídio possui causas multifatoriais e tem aumentado na adolescência. Este estudo objetivou caracterizar os principais fatores de risco e proteção ao suicídio em adolescentes. A revisão sistemática ocorreu no Lilacs, no PubMed e no Scielo, com os descritores: adolescente AND suicídio. Encontraram-se seis artigos. A adolescência foi relacionada à formação da identidade e à vulnerabilidade. A depressão foi o fator de risco mais mencionado. Os principais fatores de proteção foram socialização, escolaridade, apoio da comunidade, bom funcionamento de equipamentos de saúde, prática de religião, orientação profissional, além disso, ter uma família sem conflitos. Os dados permitem a reflexão sobre estratégias para lidar com o suicídio na adolescência.

Palavras-chave: adolescentes; fatores de risco; fatores de proteção; suicídio.

1 INTRODUÇÃO

Conforme a Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 2021), mais de 700.000 pessoas no mundo têm morte por suicídio por ano. Esse fenômeno é considerado uma grave questão de saúde pública, possuindo causas multifatoriais. Para Braga e Dell'aglio (2013), o suicídio refere-se à vontade consciente do indivíduo de morrer, podendo ocorrer em qualquer idade. Entretanto, tem-se identificado um aumento nas taxas de suicídio em adolescentes. Segundo Silva e Siqueira (2017), na adolescência, o comportamento suicida costuma aparecer como a busca de aliviar dores psíquicas por meio de lesão autoprovocada.

Estudar este tema permite oportunizar reflexões sobre o suicídio. Torna-se possível oferecer possibilidades de novas estratégias para sua prevenção. Esta pesquisa objetiva caracterizar os principais fatores de risco e proteção ao suicídio em adolescentes. Os objetivos específicos são:

- investigar as concepções de adolescência apresentadas nas publicações sobre o tema;
- identificar os fatores de risco ao suicídio na adolescência; e
- examinar os fatores de proteção.

Elysangela Nascimento Freitas
Graduada em Psicologia pela Unichristus.
Fortaleza - CE - BR. Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-7632-3555>.
E-mail: elysangelabr@hotmail.com.

Felipe Queiroz Siqueira
Doutor em Psicologia pela UFRGS.
Professor de Psicologia da christus
(Unichristus). Fortaleza - CE - BR Orcid:
<https://orcid.org/0000-0003-4345-200X>.

Autor correspondente:
Elysangela Nascimento Freitas
E-mail: elysangelabr@hotmail.com

Submetido em: 07/12/2023
Aprovado em: 20/12/2023

FREITAS, Elysangela Nascimento;
SIQUEIRA, Felipe Queiroz. Fatores
de risco e proteção ao suicídio na
adolescência: uma revisão sistemática.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 19, n.
127, p. 11-13, jul./ago./set. 2024.

2 MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática (Koller; Couto; Hohendorff, 2014). A busca ocorreu no Lilacs, no PubMed e no Scielo. Utilizaram-se os descritores: adolescente AND suicídio. Os critérios de inclusão foram:

- artigo de pesquisa empírica;
- publicado entre 2013 e 2023;
- disponível em formato eletrônico;
- acesso aberto;
- redigido em português;
- publicado no Brasil;
- da Psicologia ou áreas afins.

Realizou-se a seleção dos textos deste modo:

- busca nas bases de dados, aplicando-se filtros de intervalo temporal, língua portuguesa, acesso aberto, publicado no Brasil e temática;
- eliminação de artigos repetidos;
- leitura dos resumos;
- exclusão dos textos que não se adequaram aos critérios;
- leitura integral dos artigos; e
- discussão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, encontraram-se 79 artigos. Ao eliminarem-se os repetidos, restaram 77. Após os critérios de inclusão, sobraram 6 artigos (Alpe; Alf, 2020; Kravetz

et al., 2021; Oliveira *et al.*, 2020; Rossi *et al.*, 2019; Santos *et al.*, 2022; Zeferino *et al.*, 2019), sendo 4 da Lilacs, 1 da Pubmed e 1 do Scielo.

3.1 ADOLESCÊNCIA

Nos artigos, a adolescência é caracterizada como um período de mudanças biopsicossociais (Santos *et al.*, 2022) e de formação da identidade (Kravetz *et al.*, 2021; Rossi *et al.*, 2019; Zeferino *et al.*, 2019), envolvendo desconstruções e reconstruções, no âmbito biológico, social e psicológico. Essa fase também é compreendida como um momento de vulnerabilidade (Alpe; Alf, 2020), remetendo a insatisfações, a conflitos a internos e a possíveis transtornos psíquicos. Essas características podem tornar o adolescente suscetível ao suicídio (Oliveira *et al.*, 2020).

3.2 FATORES DE RISCO

No geral, os autores mencionam a depressão como o transtorno com maior potencial de risco ao suicídio. Enquanto há um maior número de tentativas de suicídio em mulheres, as mortes são mais predominantes em homens.

Rossi *et al.* (2019) citam como fatores de risco: ter uma família conflituosa, ser um adolescente institucionalizado, além de possuir sentimentos de desespero, angústia e impulsividade. A falta de oportunidades de emprego pode contribuir com o aumento do comportamento suicida. Zeferino *et al.* (2019) mencionam o histórico de abuso sexual, a baixa escolaridade, a ausência de religião e

a frequência de algumas emoções, como a raiva e a tristeza. Alpe e Alf (2020) indicam como fatores de risco o uso de substâncias, por exemplo, o álcool e as drogas, e o fácil acesso a instrumentos letais.

Oliveira *et al.* (2020) afirmam que o baixo desempenho escolar e a ruptura de relacionamentos podem aumentar as chances de suicídio. Ademais, indicam que a tentativa de suicídio acontece com maior frequência no período noturno e em janeiro. A tentativa prévia é potencializada para novas tentativas. Kravetz *et al.* (2021) apontam a influência de jogos e filmes violentos sobre o comportamento suicida. Também mencionam como fatores de risco o *bullying* e a invalidação de sentimentos por pessoas próximas. Para Santos *et al.* (2022), o histórico de internação psiquiátrica aumenta o risco de suicídio.

3.3 FATORES DE PROTEÇÃO

Os autores mencionam que ter uma família sem conflitos é um dos principais fatores de proteção. Aliado a isso, elenca-se: ter a capacidade de socialização, frequentar a escolar, contar com o apoio da comunidade, ter acesso a equipamentos de saúde com bom funcionamento, praticar uma religião e possuir orientação profissional.

Rossi *et al.* (2019) mencionam os relacionamentos como importante suporte. Zeferino *et al.* (2019) enfatizam a relevância do elo entre os diversos locais que o adolescente frequenta, como as escola, os serviços de saúde e a comunidade. Alpe e Alf (2020) citam a importância de possuir projetos para o futuro,

da autoestima, do acesso a espaços de escuta, da confiança nas pessoas e do suporte das políticas públicas. Kravetz *et al.* (2021) reforçam o papel da autoconfiança. Santos *et al.* (2022) alertam que a identificação inicial da ideação suicida protege o adolescente e elencam a psicoterapia e o uso de psicofármacos como fatores protetivos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo objetivou caracterizar os principais fatores de risco e proteção ao suicídio em adolescentes. Os achados contribuem à medida que ampliam o conhecimento na área e, a partir disso, permitem a reflexão sobre estratégias para lidar com o suicídio na adolescência. Analisando-se os artigos, destaca-se que é importante pensar o suicídio de forma crítica e, consonante com Silva *et al.* (2023), sem culpabilizar o próprio sujeito. Aponta-se como limitação a pequena quantidade de estudos encontrados, mesmo utilizando-se importantes bases de dados. Sugerem-se novas revisões de literatura, contemplando artigos em outros idiomas. Além disso, é fundamental estudar o suicídio em diferentes etapas da vida.

REFERÊNCIAS

- ALPE, A.; ALF, A. Significados atribuídos ao comportamento suicida por adolescentes do sexo feminino. **Estudo Interdisciplinares em Psicologia**, Londrina, v. 11, n.3, p. 99-115, 2020.
- BRAGA, L.; DELL'AGLIO, D. Suicídio na adolescência: fatores de risco, depressão e gênero. **Contextos Clínicos**, São Leopoldo, v. 6, n. 1, p. 2-14, 2013.
- KOLLER, Sílvia H.; COUTO, Maria Clara P. de Paula; HOHENDORFF, Jean Von. **Manual de produção científica**. Porto Alegre: Penso, 2014.
- KRAVETZ, P. *et al.* Representações sociais do suicídio para adolescentes de uma escola pública de Curitiba, Paraná, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1533-1542, 2021.
- OLIVEIRA, E. *et al.* Prevalência de tentativas de suicídio entre adolescentes e jovens. **SMAD**, Ribeirão Preto, v. 16, n.4, p. 85-91, 2020.
- ROSSI, L. M. *et al.* Crise e saúde mental na adolescência: a história sob a ótica de quem vive. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 3, e00125018, 2019.
- SANTOS, J.; PIMENTEL, F. O.; MÉA, C. P. D.; PATIAS, N. D. Ideação suicida na adolescência e fatores associados. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 74, 2022.
- SILVA, C. *et al.* Atuação de psicólogas/os com redução de danos: a construção de uma apologia ao cuidado. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 18, n. 123, p. 35-36, 2023.
- SILVA, M.; SIQUEIRA, A. O perfil de adolescentes com comportamentos de autolesão identificados nas escolas estaduais em rolim de mouro - RO. **Farol**, v. 3, n. 3, p. 5-20, 2017.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Suicide worldwide in 2019: global health estimates**. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341728/9789240026643-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 6 dez. 2023.
- ZEFERINO, A. *et al.* Fatores de risco em adolescentes de instituições de ensino privado de um município do Paraná. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 18, n. 3, 2019.

Inclusão educacional no ensino técnico profissionalizante da ept: desafios e perspectivas

RESUMO

Este artigo aborda a complexa questão da inclusão no contexto do Ensino Técnico Profissionalizante. São expostos e analisados os desafios que as instituições de ensino da Educação Profissional Tecnológica (EPT) e os educadores enfrentam ao tentar criar ambientes inclusivos e oferecer oportunidades educacionais equitativas para todos os estudantes. Utiliza a revisão de literatura como metodologia. Essa revisão inclui artigos, dissertações, teses e livros como fontes de pesquisa e mais trabalhos científicos existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil que são disponibilizados em seus repositórios institucionais. Em resumo, o artigo destaca a necessidade premente de promover a inclusão na EPT e oferece insights sobre como superar os desafios associados a essa missão, levando em consideração as demandas sociais e individuais dos diversos sujeitos que ingressam na instituição.

Palavras-chave: Ensino Técnico Profissionalizante (ETP); Educação Profissional Tecnológica (EPT); inclusão educacional; inclusão na EPT; inclusão de estudantes com deficiência.

1 INTRODUÇÃO

A inclusão educacional é um princípio fundamental que busca garantir que todos os indivíduos tenham igualdade e oportunidades no acesso à educação, independentemente de suas habilidades, origens ou condições. No contexto da Educação Profissional Tecnológica (EPT), a inclusão se torna ainda mais relevante, uma vez que essa modalidade de ensino tem um papel crucial na formação profissional e na preparação dos estudantes para o mercado de trabalho.

A promoção da inclusão na EPT é um desafio que exige a colaboração de todos os atores envolvidos no processo educacional, desde os professores e gestores das instituições de ensino até os familiares e a comunidade escolar. Além disso, é necessário o engajamento do poder público e a formulação de políticas públicas que incentivem e apoiem a inclusão. Sendo assim, o presente artigo propõe uma análise abrangente da inclusão educacional no contexto do Ensino Técnico Profissionalizante na EPT. A problemática central do estudo reside na investigação da abordagem das instituições de Ensino Técnico Profissionalizante da EPT, diante dos desafios da inclusão educacional, e na identificação de estratégias viáveis

Isabel dos Santos Lima

Mestranda no Programa de Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT - IFPI (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí). Teresina - PI - BR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0326-1391>.

Jalva Lilia Rabelo de Sousa

Doutora em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza. Docente no IFPI (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí). Coordenadora acadêmica do mestrado do PROFEPT ((Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí). Teresina - PI - BR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1586-1981>.

Autor correspondente:

Isabel dos Santos Lima

E-mail: isabel.lima@ifpi.edu.br

Submetido em: 07/12/2023

Aprovado em: 26/01/2024

LIMA, Isabel dos Santos; SOUSA, Jalva Lilia Rabelo de. Inclusão educacional no ensino técnico profissionalizante da EPT: desafios e perspectivas. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 19, n. 127, p. 14-16, jul./ago./set. 2024.

para assegurar uma formação de qualidade e equitativa para todos os estudantes.

2 ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE NA EPT

O Ensino Técnico Profissionalizante na EPT desempenha um papel vital na formação de profissionais qualificados e preparados para atender às demandas do mercado de trabalho em constante evolução. No contexto dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Brasil, essa modalidade de ensino desfruta de destaque por sua abordagem holística e orientada para a prática, proporcionando aos estudantes uma educação de alta qualidade e com foco na empregabilidade.

Um dos principais pilares dos Institutos Federais é a oferta de cursos técnicos profissionalizantes, que se baseiam na aprendizagem por competências e habilidades. Ao combinar disciplinas acadêmicas com treinamento prático, os estudantes se beneficiam de uma formação que os prepara para enfrentar os desafios do mundo profissional de maneira eficaz e eficiente (Brasil, 2008).

O ensino médio integrado, vital em contextos desafiadores para filhos de trabalhadores, destaca-se ao proporcionar formação profissional no nível médio, adaptando-se à realidade. Com potencial transformador, busca evoluir para uma educação que incorpore elementos de justiça social (Frigotto; Ciavatta; Ramos, 2012).

A expansão do Ensino Técnico Profissionalizante nos Institutos Federais reflete a compreen-

são de que a formação acadêmica tradicional não é a única via para o sucesso profissional. Muitos estudantes têm aspirações que se alinham mais com carreiras técnicas, práticas e tecnológicas. Essa abordagem diversificada da educação permite que os jovens explorem suas paixões e seus talentos em áreas, como engenharia, tecnologia da informação, saúde, agricultura, entre outras, preparando-os para assumir papéis fundamentais em setores críticos da economia.

No século XXI, três documentos abordaram a formação docente na EPT: o Documento Base Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio de 2007, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio de 2012 e as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica de 2021. Esses documentos recomendam a formação em cursos de graduação, pós-graduação ou formação continuada, ou por meio de reconhecimento de saberes profissionais (Souza, 2022).

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica de 2021, profissionais reconhecidos pelos sistemas de ensino, com notório saber ou prática relevante, podem ingressar na docência mediante avaliação específica de competências pela instituição ou rede de ensino (Brasil, 2021).

A formação de professores para a inclusão de estudantes com deficiência passa necessariamente por abordar questões relacionadas à postura do docente, ao conhecimento sobre o estudante com deficiência

e à ação pedagógica. Além do conteúdo específico, é importante que a formação contemple a reflexão sobre a prática docente, a aprendizagem dos alunos e as contradições do dia a dia (Conceição; Machado, 2022).

É importante que haja a implementação de programas de formação continuada para professores, que lhes proporcionem as habilidades e os conhecimentos necessários para atender aos estudantes com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), promovendo sua permanência na escola.

Os currículos das instituições de Ensino Técnico Profissionalizante devem ser flexíveis e adaptáveis às necessidades individuais dos estudantes com NEE. Isso pode envolver a disponibilização de materiais didáticos em formatos acessíveis, como áudio, texto ampliado ou *braille*, além da oferta de atividades práticas e teóricas que atendam às diferentes habilidades dos alunos.

Devido às dificuldades, as adaptações mais abrangentes nem sempre são realizadas. Em vez disso, os professores se concentram em adaptações menores, conhecidas como adaptações de pequeno porte. Isso ocorre porque, ao lidar com uma variedade de contexto e turmas muito heterogêneas, os professores precisam adaptar seu ensino para atender às necessidades educacionais especiais de cada aluno (Zanato; Gimenez, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão educacional no Ensino Técnico Profissionalizante da EPT é um desafio ainda a ser

superado no Brasil. Embora a legislação brasileira garanta o direito à educação inclusiva a todos os estudantes, independentemente de suas condições, a realidade é que ainda existem muitos obstáculos para a efetivação desse direito.

Um dos principais desafios é a falta de formação adequada dos professores para atender aos estudantes com NEE. A maioria dos professores da EPT não recebe formação específica em educação inclusiva, o que dificulta a adaptação do currículo e das práticas pedagógicas às necessidades desses alunos.

Dessa forma, é fundamental compreender que a formação de professores na EPT deve ser norteada pelos princípios da educação inclusiva e democrática. Isso implica que os programas de formação inicial e continuada devem capacitar os professores a atenderem às necessidades de todos os alunos, independentemente de suas características individuais e socioculturais.

Outro desafio é a falta de infraestrutura adequada para atender às necessidades dos estudantes com deficiência. Muitas escolas da EPT não possuem recursos adaptados, como rampas de acesso, banheiros acessíveis e salas de recursos multifuncionais.

Além disso, a inclusão ainda enfrenta preconceitos e barreiras culturais. Muitas pessoas ainda acreditam que estudantes com deficiência não são capazes de aprender e se desenvolver no Ensino Técnico Profissionalizante.

Apesar dos desafios, a inclusão educacional na EPT é uma perspectiva promissora. Com o avanço da legislação e das políticas públicas e com o esforço de todos

os envolvidos, é possível construir uma escola inclusiva, que ofereça a todos os estudantes oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 18 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de Janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. **Diário da União**, Brasília, DF, Seção 1, p.19, 6 jan. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 23 out. 2023.

CONCEIÇÃO, A. M.; S.; MACHADO, V. R. A formação continuada de professores na Educação Profissional e Tecnológica: inclusão e permanência do estudante com deficiência. *Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, v. 4, n. 2, p. 124-136, 2022. DOI:10.36732/riep.v4i2.258. Disponível em: <https://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/258/270>. Acesso em: 10 set. 2023.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (org.). **Ensino médio integrado: concepções e contradições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 57-82.

SOUZA, F. C. S. Formação docente para e na Educação Profissional e Tecnológica: uma ilustre esquecida. **Revista Diá-**

logo Educacional, Curitiba, v. 22, n. 74, p. 1070-1094, jul. 2022. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/29209/25782>.

Acesso em: 24 out. 2023.

ZANATO, C. B.; GIMENEZ, R. Educação Inclusiva: um olhar sobre as adaptações curriculares. **Revista @ambienteeducação**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 289-303, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/ambienteeducacao/article/view/30/83>. Acesso em: 8 set. 2023.

Na sombra da varanda: a influência da legislação de Fortaleza na redução da insolação em apartamentos

RESUMO

Varandas e sacadas são incentivadas pela legislação de Fortaleza, por meio do desconto de projeções até 1,05m no cálculo da área computável. Mesmo assim, vêm sendo gradualmente suprimidas. Este trabalho realiza um estudo de incidência solar para analisar a proteção conferida por essas varandas nas esquadrias de apartamentos, considerando dimensões praticadas pela legislação municipal e pelo mercado imobiliário local. Verifica-se uma redução a partir de 38% da quantidade de horas de insolação diária, reforçando que a profundidade mínima de varanda motivada pela legislação já representa ganhos significativos no sombreamento dos apartamentos, estratégia fundamental para o desempenho térmico no clima da cidade.

Palavras-chave: insolação; proteção solar; habitação multifamiliar; varandas; sacadas.

1 INTRODUÇÃO

A varanda é um elemento arquitetônico marcante nas residências brasileiras, gera transição entre ambiente interior e exterior, estabelece espaço, forma e uso primordiais ao programa habitacional e proporciona proteção da insolação direta, das intempéries e do excesso de ventilação e de iluminação (Toledo; Costa; Bulhões, 2010). Presentes desde os *copiaries* indígenas, as varandas evoluíram junto às tipologias residenciais e adequaram-se aos edifícios de apartamentos, proporcionando uma transição entre a cidade e o núcleo privado da unidade habitacional.

De acordo com a NBR 15.220 (ABNT, 2005), a cidade de Fortaleza-CE localiza-se na Zona Bioclimática 8. Nessa zona, as estratégias mais indicadas são a ventilação cruzada e o sombreamento das aberturas o ano inteiro (ABNT, 2005). As varandas, portanto, assumem grande relevância na proteção de esquadrias da radiação solar direta.

Em Fortaleza, a legislação municipal incentiva a presença de varandas nas edificações multifamiliares desde a década de 1979 (Cavalcante, 2021). Atualmente, a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LPU-OS) de 2017 estabelece que sejam excluídas do cálculo da área computável sacadas com até 1,05m de profundidade em edificações residenciais (PMF,

Raquel Magalhães Leite
Mestra em Arquitetura, Tecnologia e Cidade
pela Universidade Estadual de Campinas
(Unicamp). Docente do Curso de Arquitetura
e Urbanismo do Centro Universitário
Christus. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2247-8166>.

Autor correspondente:
Raquel Magalhães Leite
E-mail: raquelmleite@gmail.com

Submetido em: 06/11/2023
Aprovado em: 22/01/2024

LEITE, Raquel Magalhães. Na sombra da varanda: a influência da legislação de Fortaleza na redução da insolação em apartamentos. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 19, n. 127, p. 17-20, jul./ago./set. 2024.

2017). Sacadas são definidas como pequenas varandas ou elementos que geram saliências externas nas edificações, ou seja, varandas com profundidade reduzida (PMF, 2017).

Nos últimos anos, no entanto, observa-se a crescente supressão de varandas e sacadas nos edifícios de apartamentos. Cavalcante (2021, p. 461) comenta que, a partir da década de 1990, as sacadas com jardineiras passaram a ser evitadas “em função dos problemas técnicos gerados por falhas de impermeabilização ou pela necessidade de manutenções frequentes”. As varandas maiores, por sua vez, tornaram-se menos utilizadas em virtude da ventilação intensa nos pavimentos mais altos dos edifícios, sendo, muitas vezes, fechadas por esquadrias de alumínio e vidro (Cavalcante, 2021). Mais recentemente, com a redução da área dos apartamentos, é frequente a integração entre varanda e sala, modificação acompanhada da inserção de cortinas de vidro e da eliminação da porta entre esses espaços.

Verifica-se uma busca por mais flexibilidade no controle das alterações espaciais e dos elementos de envoltória pelos habitantes. Contudo, a eliminação das sacadas e a transposição do envidraçamento para a fachada principal são práticas que destoam dos incentivos da LPUOS de 2017 e geram um questionamento sobre o aumento do ganho de calor pelos apartamentos, o que pode resultar na redução de seu desempenho térmico.

Este trabalho tem o objetivo de verificar a influência da projeção de sacadas motivada pela legislação de Fortaleza na proteção solar

das esquadrias. Busca-se, com isso, sistematizar as possíveis repercussões da legislação para o sombreamento das habitações, estratégia fundamental para o desempenho térmico no clima local.

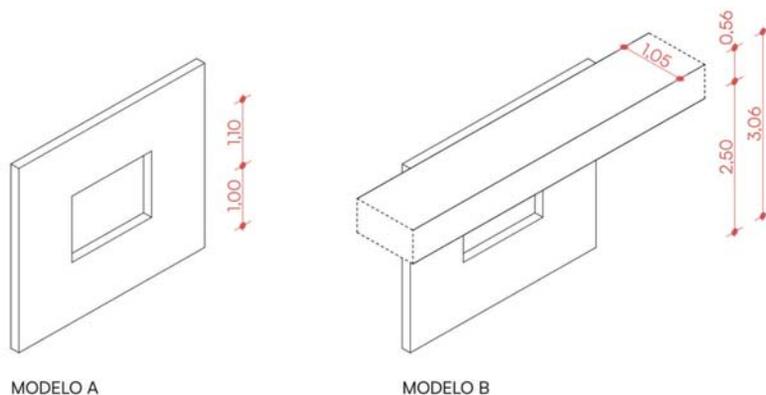
2 MÉTODOS

Este artigo realiza o estudo da incidência solar direta na esquadria de uma unidade habitacional modelo, localizada em Fortaleza-CE, por meio da análise da máscara produzida pela projeção de 1,05m da varanda. O estudo compara dois cenários: (A) modelo de referência, sem a presença da varanda e (B) modelo com varanda (Figura 1). O modelo foi posicionado sobre a carta solar de Fortaleza (3,8° Sul e 38,5° Oeste) nas orientações típicas. Considerou-se também a Temperatura de Bulbo Seco (TBS) externa nos diferentes horários, extraída de arquivo climático (Climate.Onebuilding, 2023) e sobreposta à carta solar, utilizando as ferramentas Grasshopper, Rhinoceros (Robert McNeel & Associates, 2021) e Ladybug Tools (Ladybug Tools LCC, 2023).

A modelagem geométrica do apartamento pautou-se em dimensões de pé-direito e esquadrias usuais, embasadas na LPUOS (PMF, 2017) e na Norma de Desempenho (ABNT, 2021). Como uso do ambiente interno não foi definido, fixaram-se as medidas de 1,10m de altura e 1,00m de peitoril para as esquadrias, com possibilidade de variação da largura, para a obtenção do ângulo α gerado pela projeção da varanda.

Apesar da existência de varandas com profundidades diversas, foi adotada a dimensão de 1,05m, referência de sacada descontada no cálculo da área computável. Como o trabalho não contemplou entrada de sol no interior das unidades, foi modelada apenas a fachada. Além disso, influências eventuais de edificações do entorno e guarda-corpos não foram consideradas, nem a presença de elementos verticais. Assim, a varanda foi modelada como um brise horizontal infinito, representada de modo simplificado como um conjunto entre laje, piso, viga e forro que libera o pé-direito mínimo de 2,50m (ABNT, 2021).

Figura 1 - Modelo de referência (A) e modelo com varanda (B)

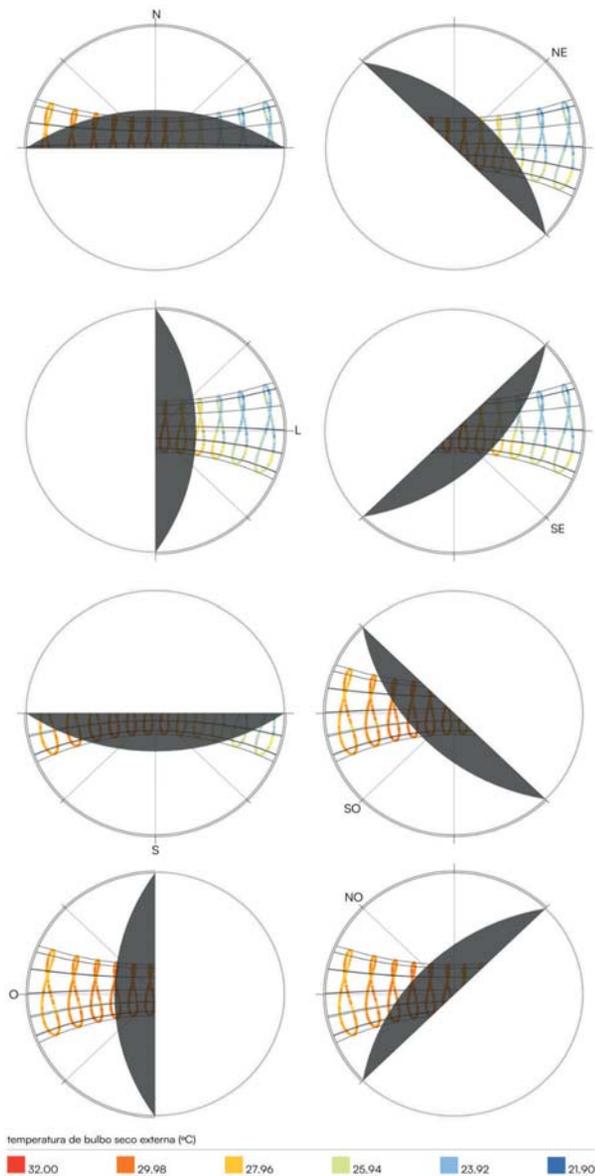


Fonte: elaborado pela autora.

3 RESULTADOS

O estudo trouxe como resultado as máscaras produzidas pela projeção de 1,05m no plano da esquadria, em cada uma das oito orientações de fachada (Figura 2). A partir do peitoril de 1,00m, o ângulo α gerado foi de 55° .

Figura 2 - Máscaras produzidas pela projeção da varanda no plano da esquadria em cada orientação, sobrepostas aos valores de TBS externa



Fonte: elaborado pela autora.

Nas fachadas Norte e Sul, observa-se grande efetividade da proteção gerada pela varanda: a Norte, a varanda é capaz de sombrear as aberturas entre 8h30 e 14h30 no solstício de inverno, o que representa uma redução de 50% nessa data. Já na fachada Sul, observa-se diminuição de 61% do tempo

de insolação no solstício de verão, dia mais longo do ano. Nas outras datas, essa proteção é ainda maior – nos equinócios, por exemplo, a esquadria desprotegida da fachada Norte receberia 12h de insolação direta, 100% bloqueadas pela varanda. Ademais, a proteção se mostra efetiva nos horários em que a TBS atinge valores mais altos.

Já nas esquadrias voltadas a Leste, o sombreamento é efetivo o ano todo a partir de aproximadamente 9h20 e, a Oeste, até cerca de 13h50. Isso representa uma redução diária de 38% das horas de sol. Nas demais orientações, Nordeste, Sudeste, Sudoeste e Noroeste, a proteção se diversifica de acordo com a data, garantindo sombra pelo menos nos horários de maior altura solar. Contudo, os momentos sujeitos à insolação direta nas fachadas Sudoeste, Oeste e Noroeste apresentam temperatura do ar elevada.

4 DISCUSSÃO

A análise demonstrou que a presença das sacadas de 1,05m contribui para reduzir a partir de 38% da quantidade diária de horas sob sol direto no plano da esquadria, com impacto ainda maior nas fachadas Norte e Sul. O resultado confirma a pertinência do incentivo da legislação para a obtenção de sombra nos apartamentos e reforça a preocupação acerca da tendência de envidraçamento das varandas, principalmente nos horários mais quentes. Ademais, aponta para as possibilidades de diversificação da profundidade da varanda dependendo da fachada, dada a frequência de edifícios com implantações oblíquas em Fortaleza.

O estudo realizado limita-se à tipologia de brise infinito, adequada a projeções de varanda contínuas sobre aberturas localizadas mais ao centro da fachada. Trabalhos futuros podem contemplar a interação com outros elementos construtivos encontrados em apartamentos, como sacadas com prolongamento lateral limitado ou acompanhadas de proteções verticais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 15220-3 - Desempenho térmico de edificações - Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.** ABNT: Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 15575-1:2021 - Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 1: Requisitos gerais.** ABNT: Rio de Janeiro, 2021.

CAVALCANTE, M. G. **Edifícios de apartamentos em Fortaleza: universalidades e singularidades.** Fortaleza: Imprensa Universitária, 2021.

CLIMATE.ONEBUILDING. **BRA_CE_Fortaleza-Pinto.Martins.Intl.AP.823980_TMYx.2007-2021.** Climate.OneBuilding.Org, 2023. Disponível em: <https://climate.onebuilding.org/>. Acesso em: 26 ago. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL. (Fortaleza). Lei Complementar nº 236, de 11 de agosto de 2017. Dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza, e adota outras providências. **Diário Oficial do Município.** Fortaleza, CE, ano LXIII, n. 16.078s, 11 ago. 2017.

LADYBUG TOOLS LCC. **Ladybug Tools.** Versão 1.6.0. Ladybug Tools LCC, 2023. Disponível em: <https://www.ladybug.tools/>. Acesso em: 26 ago. 2023.

ROBERT MCNEEL & ASSOCIATES. **Rhinoceros.** Versão 6. Robert McNeel & Associates, 2021. Disponível em: <https://www.rhino3d.com/>. Acesso em: 26 ago. 2023.

TOLEDO, A. M.; COSTA, I. P. C.; BULHÕES, M.C. Usuários fecham as varandas dos apartamentos da orla de Maceió: adequação aos novos usos ou inadequação ao clima? **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 5, n. 2, p. 131-154, 2010.

Ocorrência de parasitas gastrintestinais de gatos procedentes do bairro São João do Tauape na cidade de Fortaleza – CE – Brasil

RESUMO

Os animais domésticos desempenham papel de hospedeiros para algumas espécies de helmintos e protozoários com potencial zoonótico. A pesquisa teve como objetivo principal pesquisar a ocorrência de parasitas gastrintestinais de gatos na cidade de Fortaleza - CE, residentes do bairro São João do Tauape, por meio do exame coproparasitológico no método de Willis-Mollay. Foram coletadas trinta amostras de animais diferentes e encaminhadas para o processamento no Laboratório de Parasitologia Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, utilizando o método de Willis-Mollay. Das 30 amostras fecais de gatos analisadas, 4 (13,33%) foram positivas para pelo menos um parasita, sendo que, das amostras positivas, 3 (75%) continham *Ancylostoma sp.*, e, em apenas 1 (25%), foi observado *Toxocara sp.* Conclui-se que fatores como a ausência de protocolos antiparasitários e o livre acesso dos felinos aos locais de contaminação se mostraram relevantes para a contaminação dos gatos.

Palavras-chave: zoonose; contaminação; parasitas.

1 INTRODUÇÃO

Helmintos gastrintestinais são considerados os parasitas que mais afetam gatos em todo o mundo (Monteiro *et al.*, 2016). Os nematódeos mais comumente encontrados em gatos, na região Nordeste do Brasil, são *Ancylostoma sp.*, *Toxocara cati*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris sp.* e *Dipylidium caninum* (Monteiro *et al.*, 2016; Ubirajara Filho *et al.*, 2022). Nessa perspectiva, ancilostomídeos foram incluídos no Plano de Ação para a Eliminação de Doenças Infeciosas Negligenciadas e Ações Pós-eliminação 2016-2022 da Pan American Health Organization – PAHO - (2020) por sua alta ocorrência em todo o Brasil.

De acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população de Fortaleza, Ceará, era de 2.315.116 habitantes em 2010. Portanto, partindo da premissa da íntima relação entre humano e gato doméstico, este estudo buscou pesquisar a ocorrência de parasitas gastrintestinais de gatos na cidade de Fortaleza - CE, residentes do bairro São João do Tauape, por meio do exame coproparasitológico.

Sergio Matheus Cidade Ribeiro
Discente do Curso de Medicina Veterinária na Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, CE, Brasil. Bolsista do Programa de Educação Tutorial da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5825-4015>.

Aline Vitória Freire
Discente do Curso de Medicina Veterinária na Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, CE, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3494-8980>.

Fernanda Laura Gil Marques
Discente do Curso de Medicina Veterinária na Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, CE, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5197-5066>.

João Victor Oliveira Lima
Discente do Curso de Medicina Veterinária na Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, CE, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7312-6330>.

Isabele Amâncio Souza
Discente do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Christus (UniChristus). ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7282-4980>.

Maria Verônyca Coelho Melo
Doutora em Biotecnologia (RENORBIO) pela Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil - Docente do Centro Universitário Christus – Unichristus. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8190-3719>.

Autor correspondente:
Sergio Matheus Cidade Ribeiro
E-mail: matheus.cidade@aluno.uece.br

Submetido em: 16/11/2023
Aprovado em: 22/01/2024

RIBEIRO, Sergio Matheus Cidade; MELO, Maria Verônyca Coelho; MARQUES, Fernanda Laura Gil; FREIRE, Aline Vitória; LIMA, João Victor Oliveira; SOUZA, Isabele Amâncio. Ocorrência de parasitas gastrintestinais de gatos procedentes do bairro São João do Tauape na cidade de Fortaleza – Ce – Brasil. *Revista Interagir*, Fortaleza, v. 19, n. 127, p. 21-23, jul./ago./set. 2024.

2 MATERIALE MÉTODO

A pesquisa foi de campo, com abordagem qualitativa, desenvolvida no período de setembro a outubro de 2022. Foram realizadas as coletas de 30 das amostras fecais dos gatos com idade entre dois meses e quatorze anos, pelos seus respectivos tutores, os quais foram selecionados de maneira aleatória, com o único requisito de serem residentes do bairro São João do Tauape, Fortaleza - CE. As amostras foram encaminhadas para o processamento no Laboratório de Parasitologia Veterinária da Universidade Estadual do Ceará. Foram disponibilizados aos tutores recipientes para que fossem armazenadas as fezes frescas do animal, coletadas diretamente do chão ou caixa de areia, com a orientação de que a coleta fosse feita o mais breve possível após a defecação, não ultrapassando o limite de vinte e quatro horas corridas. As amostras foram mantidas em temperatura média de 9°C até o momento da análise. O método utilizado para o exame coproparasitológico foi o de Willis-Mollay (1921), baseado na flutuação de ovos leves em solução saturada de açúcar. A leitura foi feita em microscópio óptico.

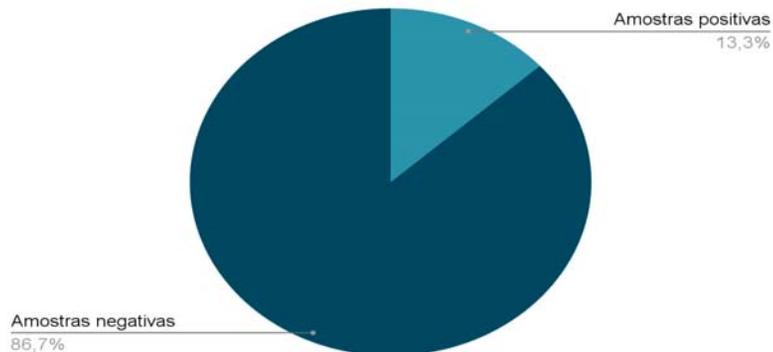
3 RESULTADOS

Das 30 amostras fecais de gatos analisadas Gráfico 1 e Tabela 1, apenas 4 (13,33%) foram positivas para pelo menos um parasita, sendo que, das amostras positivas, 3 (75%) continham *Ancylostoma* sp., e, em apenas 1 (25%), foi observado *Toxocara* sp. Dos quatro gatos

que tiveram a amostra fecal positiva para parasitas gastrointestinais, dois eram machos e duas eram fêmeas. As idades dos animais infectados variaram entre 1 e 8 anos de idade. 50% dos gatos que apresentaram parasitas gastrointestinais nas amostras eram totalmente domiciliados, e o restante era parcialmente domiciliado, ou seja, tinham acesso à rua. Nenhum dos animais foram tratados com anti-helmínticos.

Gráfico 1- Demonstração da carga parasitária em gatos do bairro São João do Tauape - Fortaleza - CE

Points scored



Fonte: dados da pesquisa

Tabela 1- Parasitas gastrointestinais de gatos do bairro São João do Tauape - Fortaleza. Fatores de risco associados à presença de parasitas por grupo - G1, G2, G3 e G4

	IDADE	SEXO	DOMICILIADO	ANTI-HELMÍNTICO	PARASITA
G1	3 anos	Fêmea	Totalmente	NÃO	<i>Ancylostoma</i> sp.
G2	4 anos	Macho	Parcialmente	NÃO	<i>Ancylostoma</i> sp.
G3	8 anos	Fêmea	Totalmente	NÃO	<i>Toxocara</i> sp.
G4	1 ano	Macho	Parcialmente	NÃO	<i>Ancylostoma</i> sp.

Fonte: dados da pesquisa.

4 DISCUSSÃO

Dentre as trintas amostras, 13,33% foi o percentual de amostras positivas, enquanto, em estudos prévios realizados na região Nordeste do Brasil, foram encontradas porcentagens de amostras positivas que variaram 63% a 65% (Monteiro *et al.*, 2016). Contudo, esses estudos tiveram um número amostral consideravelmente maior. Em contraponto, um estudo realizado em Uruguaiana-RS por de Oliveira *et al.* (2017) apresentava um número de amostras mais próximo ao deste estudo (n=43) e um similar percentual de amostras positivas (35%).

Observou-se que nenhum dos animais infectados possuíam tratamento antiparasitário prévio e metade deles era parcialmente domiciliados. Segundo Mircean, Titilincu e Vasile, (2010), a principal razão

para infecções de parasitas e a sua alta carga parasitária é o fato de os animais terem acesso às fontes de infecção e não terem concluído tratamento antiparasitário.

As fontes de infecção estão, muitas vezes, ligadas às más condições de higiene e à falta de saneamento básico, o que facilita a translação das formas infectantes do parasita (Pivoto *et al.*, 2013). Melo *et al.* (2011) relatam que a alta incidência de parasitoses intestinais é um grave problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento, uma vez que a cadeia de transmissão está diretamente relacionada com condições sanitárias precárias. Verificou-se que as caixas de areia são ambientes propícios para o embrionamento de ovos de *Ancylostoma sp* e com condições adequadas para desenvolvimento e sobrevivência das larvas rhabditóides e filarióides, indicando, assim, condições favoráveis para o desenvolvimento de zoonose como a Larva Migrans Cutânea (LMC), que tem com o agente etiológico o *A. braziliense*. De acordo com Rocha *et al.* (2019), é relatado que as síndromes Larva Migrans Visceral (LMV) e Larva Migrans Ocular (LMO) afetam vísceras e olhos, respectivamente. São infecções causadas pela ingestão de alimentos contaminados de forma acidental com ovos larvados de *T. canis* e *T. cati* em quantidade bem inferior.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que fatores como a ausência de protocolos antiparasitários e o livre acesso dos fe-

linos aos locais de contaminação se mostraram relevantes para a contaminação dos gatos. De fato, a ocorrência de helmintos causadores de zoonoses é uma importante questão que gera prejuízos à saúde pública. Portanto, outros estudos se fazem necessários para contribuir com a melhor compreensão da situação parasitológica da região Nordeste do Brasil.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Ceará: IBGE, 2010. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_Diario_Oficial_da_Uniao_2010_11_04/CE2010.pdf. Acesso em: 5 maio 2023.

MELO, A. C. F. L *et al.* Contaminação parasitária de alfaces e sua relação com enteroparasitoses em manipuladores de alimentos. **Revista Tropica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 5, n. 3, p. 47-52, 2011. Disponível em: <https://periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/ccatropica/article/view/335>. Acesso em: 7 maio 2023.

MIRCEAN, V.; TITILINCU, A.; VASILE, C. Prevalence of endoparasites in household cat (*Felis catus*) populations from Transylvania (Romania) and association with risk factors. **Veterinary Parasitology**, v. 171, n. 1-2, p.163-166, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401710001627>. Acesso em: 7 maio 2023.

MONTEIRO, M. F. M. et al. Gastrointestinal parasites of cats in Brazil: frequency and zoonotic risk. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 25, n. 2, p. 254-257, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/5jwGQ8frYWWdJMXb4qN3Pp/?lang=en>. Acesso em: 7 maio 2023.

OLIVEIRA *et al.* Análises de amostras fecais de cães e gatos enviadas ao La-

boratório de Parasitologia Veterinária UNIPAMPA. **SIEPE**, v. 9, n. 2, 2017. Disponível em: https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/13216/seer_13216.pdf. Acesso em: 7 maio 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **CD55/R9 - Plano de ação para a eliminação de doenças infecciosas negligenciadas e ações pós-eliminação 2016-2022**. Washington: OMS, 2016. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/cd55>. Acesso em: 7 maio 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **CD55/R9 - Plano de ação para a eliminação de doenças infecciosas negligenciadas e ações pós-eliminação 2016-2022 - OPAS/OMS**. Organização Mundial Pan-Americana de Saúde. 2016-2022. Disponível em: www.paho.org. Acesso em: 7 maio 2023.

PIVOTO, FL.; LOPES, L.F.D.; VOGEL, F.S.F.; BOTTON, S.A.; SANGIONI, L.A. Ocorrência de parasitos gastrointestinais e fatores de risco de parasitismo em gatos domésticos urbanos de Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 43, n. 8, p. 1453-1458, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/YB44NNTNxfjtMtMXNTcY5Fn/#>. Acesso em: 7 maio 2023.

ROCHA, M. J.; WEBER, D. M.; COSTA, J. P. Prevalência de larvas migrans em solos de parques públicos da cidade de Redenção, estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica da Saúde**, v. 10, local. 201901607, 2019. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232019000100011. Acesso em: 7 maio 2023.

UBIRAJARA FILHO, C. R. C et al. Gastrointestinal parasites in dogs and cats in line with the One Health' approach. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 74, n. 1, p. 43-50, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/88Mr4FtYK34C8TFcBVFmtCQ/#>. Acesso em: 7 maio 2023.

Os efeitos do aumento da velocidade máxima permitida de 60km/h para 80km/h na rodovia BR-116 na cidade de Fortaleza

RESUMO

A avaliação da capacidade e do nível de serviço é fundamental no entendimento da operação de rodovias. Esta auxilia no melhoramento das suas condições de segurança, conforto e economia. Este estudo objetiva avaliar os efeitos do aumento da velocidade permitida de 60km/h para 80km/h em um trecho urbano da BR-116. A análise é realizada por meio de simulações computacionais modeladas a partir de dados observacionais de imagens aéreas. O método se mostra eficaz, indicando um aumento na capacidade da rodovia em 175 veículos/hora/faixa – 11% de incremento –, além de um aumento do nível de serviço entre 150 e 300 veículos/hora/faixa.

Palavras-chave: microsimulação; nível de serviço; tráfego interurbano.

1 INTRODUÇÃO

A engenharia de tráfego objetiva proporcionar segurança, velocidade, conforto e economia nas rodovias (Roess; Prassas; Mcshane, 2011). É necessário avaliar a sua capacidade e o seu nível de serviço, um desafio para engenheiros de tráfego (Demarchi; Setti, 2000). O método mais conhecido para avaliação de rodovias é o *Highway Capacity Manual* (HCM), que define as medidas de desempenho e uniformiza a medição da qualidade do serviço (Andrade, 2012). A modelagem também é um instrumento importante, ao estimar o estado hipotético de um sistema, baseando-se na observação de um fenômeno. Uma ferramenta de simulação de transportes é o VISSIM.

Reconhecendo a importância de otimizar os atributos de qualidade de rodovias, esta pesquisa objetiva avaliar os efeitos do aumento da velocidade máxima permitida de 60km/h para 80km/h em um trecho da BR-116.

2 MÉTODO

Os dados foram coletados em vídeos por drone realizados (17/03/17) e possuem duração de 10min, intervalados por 20min, captados entre 16h e 17h30min. As variáveis coletadas foram o volume de veículos/faixa, para obtenção do fluxo/hora e do fluxo/faixa, e os tempos percorridos pelos

Juliana de Abreu e Tréz
Graduada em Engenharia Civil pela
Universidade Federal do Ceará (UECE).
Mestre em Engenharia de Transportes pela
Universidade Federal do Ceará na área de
Planejamento e Operação de Sistemas de
Transportes). Fortaleza - CE - BR. ORCID:
<https://orcid.org/0009-0000-1156-7924>.

Nelson de Oliveira Quesado Filho
Mestre em Administração pela Universitat
Pompeu Fabra (Barcelona, Espanha).
Docente dos Cursos de Engenharia Civil
e Engenharia de Produção da Unichristus.
Fortaleza - CE - BR.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-9153>.

Autor correspondente:
Nelson de Oliveira Quesado Filho
E-mail: nquesado@gmail.com

Submetido em: 21/11/2023
Aprovado em: 20/12/2023

TRÉZ, Juliana de Abreu e; QUESADO
FILHO, Nelson de Oliveira. Os Efeitos
do aumento da velocidade máxima
permitida de 60km/h para 80km/h na
rodovia BR-116 na cidade de Fortaleza.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 19, n.
127, p. 24-26, jul./ago./set. 2024.

veículos, para se obter a velocidade média no espaço e a velocidade de fluxo livre.

O fluxo horário foi determinado pela extrapolação da contagem volumétrica. A velocidade média no espaço é a média harmônica das velocidades. Estas foram obtidas pelo quociente do espaço percorrido (150m) e as tomadas de tempo. A densidade/faixa é calculada por meio da divisão entre o fluxo/faixa e a velocidade no espaço/faixa. A densidade da via foi calculada por meio da média aritmética das densidades/faixa.

A modelagem, no *software* Vissim, inicia com a criação do *link*: 3 faixas com 3,50m por 151m. Define-se a velocidade de fluxo livre, o volume horário e a composição da frota. O limite inferior da velocidade desejada é calculado pela média harmônica do primeiro quartil das velocidades médias dos veículos, e o limite superior foi calculado analogamente, considerando o último quartil.

A calibração utiliza o *Car Following* Wiedemann 99, ajustando os valores CC0 e CC1, tendo como alvos a velocidade média, o fluxo e a densidade. As simulações são realizadas em 30 amostragens com 600s (120s de aquecimento) cada.

Segue-se para a avaliação do estado atual a partir da análise da capacidade e do nível de serviço. Realiza-se a simulação do tráfego em diferentes condições de volume horário estimado. Inicia-se a primeira simulação com o volume horário de 166,67 veículos/hora/faixa, incrementando esse valor em 500 veículos para cada simulação até que se alcance um volume

horário de 2.500 veículos/hora/faixa. A capacidade da via é o fluxo máximo alcançado. O nível de serviço é calculado a partir dos resultados das simulações e classificado de acordo com a Curva Fluxo-Velocidade do HCM (2000).

Na etapa de avaliação do cenário hipotético (80km/h), utiliza-se o modelo calibrado, alterando a velocidade desejada. Assume-se que o condutor se comportará de maneira análoga ao estado atual e proporcional ao limite de velocidade. Os demais parâmetros foram mantidos. Como resultado das simulações, coletam-se dados de densidade, fluxo e velocidade média. A avaliação desse cenário segue os mesmos critérios estabelecidos para o estado atual.

3 EFEITOS DO AUMENTO DA VELOCIDADE

O volume do tráfego coletado varia crescentemente em função do tempo: 300 veículos para cada 10 minutos nos dois primeiros vídeos (16h e 16h 30), 420, no segundo (17h), e 497 no terceiro (17h 30), representando um aumento de 65%.

Os tempos coletados se apresentam entre 5 e 11s, representando velocidades médias de 49 e 108km/h respectivamente. Há um aumento de velocidade em função do horário, de 60,7 para 67,1km/h, representando um aumento de 11%.

Em relação à variável densidade, percebe-se a mesma tendência do fluxo e da velocidade média: aumento em função do horário e variação desprezível entre os dois primeiros vídeos. O aumento da

densidade por faixa, de 9,7 para 14,8veículos/km, representa um incremento de 53%.

Associando as densidades por faixa encontradas na Curva Fluxo-Velocidade (HCM, 2000), sugere-se que o nível de serviço nos horários de 16h e 16h30min seja classificado como B, enquanto o nível de serviço nos demais horários como C. A composição da frota apresenta pequena variação ao longo do tempo. A contribuição de carros e motocicletas varia de 88 a 95%, enquanto a de caminhões e ônibus de 5 a 12%.

A análise dos dados de caracterização aponta que não há diferença expressiva no comportamento do tráfego entre os dois primeiros vídeos. Decide-se calibrar o modelo para 3 alvos: primeiro para os vídeos de 16h e 16h30; então para o vídeo de 17h; e, por fim, para o vídeo de 17h30.

O valor de CC0 foi fixado em seu valor padrão (1,5m), enquanto os valores de CC1 foram testados até se encontrar os resultados que reflitam os observados. O valor encontrado é de 1,5s e será aplicado em todos os modelos do trabalho.

Os valores para os limites máximos e mínimos das velocidades desejadas apresentam tendência de aumento ao longo dos horários em 10%. Por fim, realiza-se a calibração do modelo. A partir da avaliação dos resultados do modelo, verifica-se que este representa bem o trecho, com erros menores do que 2%.

A partir do modelo calibrado, realiza-se uma série de simulações de maneira a identificar a variação dos fluxos, as velocidades médias e as densidades em função

do volume horário. A composição de frota utilizada também é agregada para os 4 vídeos, sendo 91% de carros e motocicletas e 9% de caminhões e ônibus.

É possível verificar que o nível de serviço decai de acordo com o volume horário. Alguns valores apresentam densidade abaixo do limite do nível de serviço mínimo. Também se verifica que o fluxo/faixa máximo na via se apresenta em torno de 1.650 veículos/hora/faixa, sendo considerado esse valor a capacidade do estado atual da rodovia.

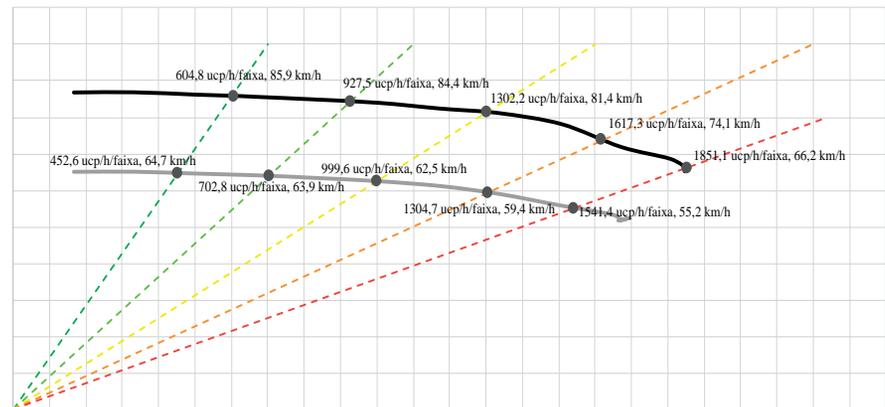
Para a avaliação do cenário hipotético, altera-se a velocidade desejada, mantendo-se constante todas as outras variáveis. Os limites de velocidade desejada considerados nessas simulações são 71,5km/h (inferior) e 105,1km/h (superior). A capacidade da via é 1.825 veículos/hora/faixa.

4 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS

Há aumento na capacidade e no nível de serviço com o aumento da velocidade máxima permitida. A capacidade avança em 175 veículos/hora/faixa, representando 11%.

Os valores de transição de nível de serviço são maiores para o cenário hipotético, indicando um aumento na qualidade de serviço geral da rodovia. Os valores variam entre 150 e 300 veículos/hora/faixa, representando de 20%~30% de aumento no nível de serviço. Na Figura 1, são projetadas as curvas fluxo-velocidade e as retas que representam os valores de transição de nível de serviço.

Figura 1 - Curvas Fluxo-Velocidade das Simulações do Trabalho



Fonte: os autores.

5 CONCLUSÕES

Os dados apontam aumento nos valores de volume e tempo em função do horário, com pouca variação entre os dois primeiros vídeos. O aumento da velocidade média pode sugerir uma mudança no comportamento dos motoristas quando se compara os valores observados no horário comercial com os valores observados fora do horário comercial.

O estado atual de operação do trecho analisado apresenta capacidade de 1.650 veículos/hora/faixa, enquanto o cenário hipotético apresenta capacidade de 1.825 veículo/hora/faixa. Essa variação apresenta um aumento de 11% na capacidade. Já o nível de serviço apresenta aumento médio de 25%.

O aumento da velocidade máxima resulta em aumento de capacidade e nível de serviço, contudo destaca-se que outros indicadores devem ser considerados ao se decidir sobre a alteração do limite de velocidade, especialmente aqueles relacionados à segurança viária.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, G. R. **Capacidade e relação fluxo-velocidade em autoestradas e rodovias de pista dupla paulistas**. 2012. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Universidade de São Paulo, 2012.
- DEMARCHI, Sergio Henrique; SETTI, José Reynaldo A. **Análise de Capacidade e Nível de Serviço de Rodovias**. 2021. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 2000. Disponível em: http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/412_aula_3_introd_operacao_rodoviaria.pdf. Acesso em: 14 jan. 2021.
- ELEFTERIADOU, L. **An Introduction to Traffic Flow Theory**. [S.l.]: Springer Roess, 2014.
- ROESS, R.; PRASSAS, E.; MCSHANE, W. **Traffic Engineering**. New Jersey: Prentice Hall, 2011.

Programa saúde na escola virtual: uma reflexão sobre o cuidado em saúde bucal durante a Covid-19

RESUMO

No enfrentamento da pandemia de Covid-19, práticas de saúde estabelecidas até então tiveram que ser modificadas ou suspensas. Objetivo: Relatar experiência de uma ação saúde bucal no Programa Saúde na Escola, no formato virtual. Metodologia: Relato de experiência descritivo, qualitativo. Descrição da experiência: Execução do PSE Virtual em uma escola da zona rural do município de Paracuru-CE. A atividade se desenvolveu por meio da plataforma Google Meet e permitiu a promoção de saúde bucal no contexto da pandemia. Considerações finais: A realidade sazonal de contaminação e de consequente interrupção ou adaptação das práticas de saúde torna necessário se preparar e adaptar ações e atividades de saúde que garantam o cuidado em saúde integral para a população.

Palavras-chave: saúde bucal; Covid-19; estratégia saúde da família.

1 INTRODUÇÃO

Em 2020, o mundo vivenciou uma situação atípica com o surgimento e a rápida propagação do vírus SARS-COV-2 (COVID-19) que ocasionou a maior emergência de saúde pública global das últimas décadas (Trusz, 2022). Os primeiros casos da nova doença surgiram ainda no final de 2019, na cidade chinesa de Wuhan, e, já em março de 2020, foi declarado estado de pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020).

Medidas de saúde foram adotadas para conter a disseminação da doença, porém essas ações essenciais trouxeram impactos nos setores econômico, social e de saúde. Várias categorias profissionais enfrentaram interrupções ou alterações significativas em seus processos de trabalho. A odontologia, em particular, enfrentou desafios devido à produção de aerossóis durante os seus procedimentos e à proximidade com as vias aéreas superiores, tornando o exercício profissional ainda mais arriscado (Carletto; Santos, 2020).

Em meio à interrupção e às mudanças nas práticas de saúde desse período, é crucial considerar o cuidado integral, não se limitando apenas à prevenção do contágio do vírus. Ignorar aspectos importantes da saúde bucal, como possíveis condições malignas, perdas dentárias irreversíveis e promoção da saúde, durante esse período, não parece lógico. Por isso,

Levy Sombra de Oliveira Barcelos
Cirurgião-dentista sanitarista. Mestre em Saúde Coletiva na Universidade Estadual do Ceará. Docente do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU). Fortaleza - CE - BR. E-mail: levysombraodontologia@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5439-4066>.

Maria Claudia de Freitas Lima
Mestra em Saúde da Família. Docente do Centro Universitário Christus (Unichristus). Fortaleza - CE - BR. E-mail: cacaulima2@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9810-6772>.

José Maria Ximenes Guimarães
Doutor em Saúde Coletiva. Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família, (UECE). Fortaleza - CE -BR. E-mail: jm_ximenes@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5682-6106>.

Autor correspondente:
Levy Sombra de Oliveira Barcelos
E-mail: levysombraodontologia@gmail.com

Submetido em: 20/11/2023
Aprovado em: 20/12/2023

BARCELOS, Levy Sombra de Oliveira;
LIMA, Maria Claudia de Freitas;
GUIMARÃES, José Maria Ximenes.
Programa Saúde Na Escola Virtual:
uma reflexão sobre o cuidado em
saúde bucal durante a Covid-19.
Revista Interagir, Fortaleza, v. 19, n.
127, p. 27-29, jul./ago./set. 2024.

faz-se necessário compartilhar as experiências e as adaptações das práticas de saúde desenvolvidas nesse período.

2 OBJETIVO

Relatar a experiência de uma ação virtual de promoção da saúde bucal no ambiente escolar durante o período da pandemia de Covid-19.

3 METODOLOGIA

Estudo descritivo e qualitativo de uma ação virtual de promoção em saúde bucal, em ambiente escolar, realizada pelo cirurgião-dentista da Estratégia Saúde da Família do município de Paracuru, no segundo semestre de 2021, durante a pandemia de Covid-19. A Escola Municipal Domingos Matias, localizada na comunidade dos Grossos, zona rural de Volta Redonda, distrito de Paracuru-CE, configurou como cenário.

Devido às medidas sanitárias, a atividade foi adaptada para o formato virtual, utilizando a plataforma *Google Meet*. Criou-se uma sala virtual, e, na hora marcada, os alunos, os professores e a equipe de saúde bucal participaram da ação.

Este relato se baseia nas informações registradas durante a ação de promoção da saúde bucal, analisadas à luz da literatura.

4 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A pandemia levou à adaptação e ao surgimento de novas práticas de saúde, impactando tanto

a nível individual - uso de equipamentos de proteção, quanto coletivo - mudanças nos fluxos de atendimento nas equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) e ações intersetoriais (Soeiro *et al.*, 2020). Entre as adaptações, destaca-se o Programa Saúde na Escola (PSE) no formato virtual.

O PSE, uma política intersetorial dos Ministérios da Saúde e da Educação, inclui diversas atividades voltadas aos estudantes da educação pública básica no território da unidade básica de saúde, abrangendo a saúde bucal (Brasil, 2007). Normalmente, essas ações são planejadas e realizadas anualmente pela equipe da ESF em colaboração com os profissionais da escola (Pinto; Silva, 2020).

Assim, desenvolvemos de forma adaptada o PSE Virtual, em que utilizamos a plataforma digital *Google Meet* para interação com os escolares. As crianças já estavam habituadas com o uso dessa plataforma, pois, com a interrupção

das aulas presenciais, houve a necessidade de se utilizar aplicativos digitais para o ensino a distância, e a utilização dessa plataforma se popularizou bastante.

Para a execução do PSE Virtual, o primeiro passo foi contactar a direção da escola e manifestar a intenção de se fazer um momento virtual de promoção em saúde bucal. Logo após o aceite inicial, foi pactuado o dia e a hora do momento em duas classes distintas.

Figura 1 - Recursos utilizados no PSE virtual: Tablet e Macromodelo Odontológico



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 2 - Registro da ação virtual



Fonte: elaborado pelo autor.

Essa ação se justifica por fornecer, no contexto adverso imposto pela Covid-19, um cuidado em saúde bucal. Faz-se importante estabelecer que os demais cuidados em saúde continuam sendo necessários, sendo preciso garantir a integralidade do cuidado.

Na busca para garantir o cuidado integral à população, a inserção de tecnologias da informação nas ações desenvolvidas tiveram um importante papel. Muitas atividades eminentemente presenciais foram desenvolvidas neste ambiente virtual: teleodontologia, teleacompanhamento e teleorientação são exemplos (Carrer *et al.*, 2020).

O PSE Virtual proporcionou aos estudantes revisitar a temática da saúde bucal, uma vez que o último PSE ocorreu em 2019. Durante aproximadamente 30 minutos de interação virtual, foram abordados temas, como a saúde bucal, a alimentação saudável e a importância do cuidado nessa área. Os estudantes também tiveram a oportunidade de expressar suas queixas e compartilhar suas preocupações com a saúde bucal. Ficou evidente a necessidade de consultas individualizadas para exames mais detalhados, demandas que foram registradas para agendamento futuro. O ambiente virtual descontraído facilitou uma interação amigável e fluida sobre um tema, muitas vezes, negligenciado e ameaçador, que é a saúde bucal.

Contudo, percebeu-se que a ação do PSE Virtual poderia ter envolvido de forma ativa os professores, pois o envolvimento destes é fundamental, uma vez que são multiplicadores das informações e reforçam, no dia a dia da escola, todo o aprendizado.

Assim, é possível reafirmar que os cirurgiões dentistas da ESF enfrentaram limitações durante a pandemia. Além das restrições profissionais, algumas dificuldades surgiram de desali-

nhamentos individuais, visto que alguns cirurgiões-dentistas não se percebem como profissionais de saúde integrais responsáveis por seu território, mas, apesar disso, a odontologia desempenhou papel crucial em diversas práticas de saúde durante esse período, incluindo teleodontologia, teleorientação, telemonitoramento, contribuição no atendimento FAST-TRACK COVID-19, acolhimento à demanda espontânea, implementação de barreiras sanitárias, realização de testes RT-PCR, diagnóstico e intervenção medicamentosa em casos de síndrome gripal (Carre *et al.*, 2020; Carletto; Santos, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compartilhar as experiências vividas ao longo desses períodos de crises sanitárias revela-se essencial. Esses relatos não apenas orientarão as equipes de saúde bucal no desenvolvimento e na implementação eficaz do Programa Saúde na Escola (PSE) virtual, mas também fornecerão subsídios para o planejamento de abordagens em situações de emergências sanitárias futuras.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola-PSE, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2007.

CARLETTTO, A. F.; SANTOS, F. F. D. A atuação do dentista de família na pandemia do Covid-19: o cenário do Rio de Janeiro. **Physis, Revista de Saúde Coletiva**, v. 30, 2020.

CARRER, Fernanda Campos de Almeida *et al.* Teledentistry and the Unified Health System: an important tool for the resumption of primary health care in the context of the Covid-19 pandemic. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 20, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). WHO characterizes COVID-19 as a pandemic. **World Health Organization**, 2020.

PINTO Maria Bnegelania; SILVA Kênia Lara. Promoção da saúde na escola: discursos, representações e abordagens. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.7, n. 3, 2020.

SOEIRO, Rachel Esteves *et al.* Atenção Primária à Saúde e a pandemia de COVID-19: reflexão para a prática. **Interamerican Journal Of Medicine And Health**, v. 3, 2020.

TRUSZ, Rodrigo Augusto. Prática do judô e promoção da saúde psicossocial em tempos de pandemia. Relato de experiência. **Lecturas, Educación Física y Deportes**, v. 27, n. 289, 2022.

Quantificação de tardígrados provenientes de fonte natural de uma universidade pública na cidade de Fortaleza-CE

RESUMO

Tardígrados são animais pequenos vistos em microscópio, com distribuição cosmopolita. Morfologicamente apresentam quatro pares de pernas com garras na região terminal. O objetivo da pesquisa consistiu em cultivar e quantificar os tardígrados presentes em amostras de raízes de plantas aquáticas de fonte natural. Trata-se de pesquisa de campo do tipo experimental realizada no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV), localizado na Universidade Estadual do Ceará (UECE), onde sofreram processamento no setor de Parasitologia, no período 3 de outubro de 2022 a 30 de agosto de 2023. As amostras de plantas das espécies *Pistia stratiotes* e *Eichhornia crassipes* foram colhidas em pontos aleatórios de uma fonte natural e inseridas em um aquático com fonte de oxigenação e luminosidade. Para a quantificação dos animais, foram montados pequenos recipientes plásticos com a capacidade de 25 ml, com a água mineral e raízes extraídas das plantas. As amostras foram processadas segundo procedimento descrito na metodologia, e os Tardígrados colhidos foram acompanhados com o auxílio de estereomicroscópio. Por fim, ao observar os dados que obtivemos, analisamos a capacidade de resistência dos tardígrados a situações estressantes segundo a sobrevivência destes. Das 120 amostras, os resultados positivos foram: 44 (36,67%) foram de Tardígrados vivos; 58 (48,33%) de tardígrados vivos com ovos, 15 (12,50%) de tardígrados mortos; tardígrados em criptobiose 26 (21,67%) e tardígrados em criptobiose com ovos 10 (8,33%). Conclui-se que os resultados desta pesquisa fornecem informações importantes sobre a distribuição dos tardígrados em diferentes estados evolutivos, contribuindo para uma melhor compreensão da prevalência desses organismos em diferentes condições evolutivas.

Palavras-chave: raízes; temperatura; cultivo; criptobiose.

1 INTRODUÇÃO

Os tardígrados são pequenos animais hidrófilos vistos a olho nu, ou com a ajuda de microscópio. São micrometazoários de dimensões de 0,05 mm de largura a 1,5 mm de comprimento. São animais de filo independente conhecido como o filo Tardígrada (Santos, 2014; Almeida, 2014; Nelson; Bartels; Guil, 2018; Kinchin, 1994; Brusca; Moore; Shuster,

Isabele Amâncio Souza
Discente em Enfermagem pelo Centro
Universitário Christus (Unichristus).
Fortaleza - CE - BR.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7282-4980>.

Evandro Marques Sobreira
Discente em Enfermagem pelo Centro
Universitário Christus. (Unichristus).
Fortaleza - CE - BR.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6047-196X>.

Maria Verônyca Coelho Melo
Doutora em Biotecnologia pela Universidade
Estadual do Ceará (UECE) e Docente do
Centro Universitário Christus (Unichristus).
Fortaleza - CE - BR.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8190-3719>.

Isaac Neto Goes da Silva
Doutor em Biotecnologia pela Universidade
Estadual do Ceará.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6055-1790>

Autor correspondente:
Isabele Amâncio Souza
E-mail: isabeleamanciosouza7@gmail.com

Submetido em: 16/11/2023
Aprovado em: 20/12/2023

SOUZA, Isabele Amâncio; SOBREIRA, Evandro Marques; MELO, Maria Verônyca Coelho; SILVA, Isaac Neto Goes da. Quantificação de tardígrados proveniente de fonte natural de uma universidade pública na cidade de Fortaleza – CE. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 19, n. 127, p. 30-33, jul./ago./set. 2024.

2018; Guidetti *et al.*, 2019). Em algumas espécies, apresentam ornamentação da casca dos ovos (Bertolani; Altiero; Nelson, 2009; Santos, 2014). Divididos em três classes: Eutardigrada (indivíduos de água doce); Heterotardigrada (indivíduos marinhos); e Mesotardigrada que são espécies encontradas em fonte termal próxima a Nagasaki, no Japão (Degma; Bertolani; Guidetti, 2009; Almeida, 2014; Santos, 2014; Degma; Stanislav; Sabatovicova, 2011).

Encontrados em todo o globo e em todo o tipo de habitats: Terrestres, marinhos e de água doce. São, em sua maioria, animais terrestres que habitam o filme de água que cobre musgos e líquenes (Santos, 2014; Xavier *et al.*, 2019; Nelson; Guidetti; Rebecchi, 2015). O objetivo foi cultivar e quantificar os tardígrados em diferentes fases evolutivas em amostras de raízes de plantas aquáticas de fonte natural.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa quantitativa foi desenvolvida no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV), no setor de Parasitologia na universidade Estadual do Ceará, no período 03/10 de 2022 a 30/08 de 2023. As plantas foram retiradas de uma lagoa e suas raízes, cortadas e distribuídas em recipientes plásticos, devidamente identificadas e mantidas por cinco dias em água mineral, com taxa de luminosidade, temperatura e umidade relativa de 95%. Após os cinco dias, foram saturadas com água mineral e comprimidas

com auxílio de uma espátula de madeira; a água excedente foi coletada e transferida para uma placa de Peter, para a observação direta sob microscópio óptico com objetiva de 10X. A água extraída foi centrifugação a 2500-rpm por 10 min e examinada novamente. Os tardígrados foram coletados com o auxílio de uma micropipeta de 25ul e transferidos para uma placa de Kline com 12 escavações, em que foram observados e quantificados quanto a sua forma evolutiva, por meio de chaves dicotômicas (Dewel, 1996). A estatística foi pelo método Bootstrap (Alves, 2013).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das 120 amostras foram satisfatórios e foi revelada uma distribuição dos tardígrados em estágios diferentes Gráfico (1).

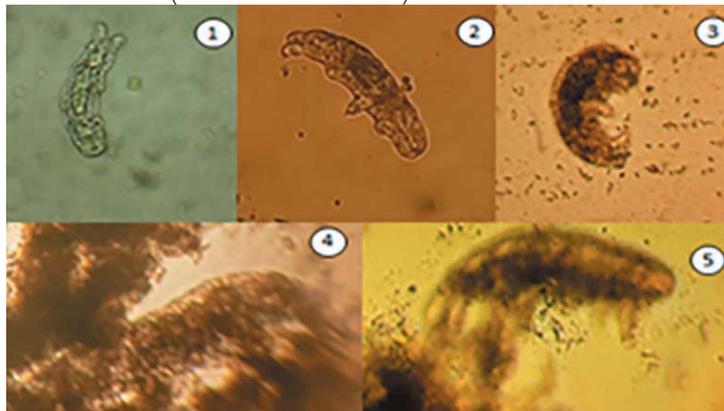
Gráfico 1- Representação da análise das amostras



Fonte: autoria própria.

Observou-se que são animais são bastante complexos no que diz respeito à sua identificação, à sua classificação, ao seu desenvolvimento e à sua reprodução. Santos (2014) e Hohl, Miller e Nelson (2001) relatam uma maior sensibilidade de espécies de Eutardígrados (*Ramazzottius* sp) classe estudada na referida pesquisa.

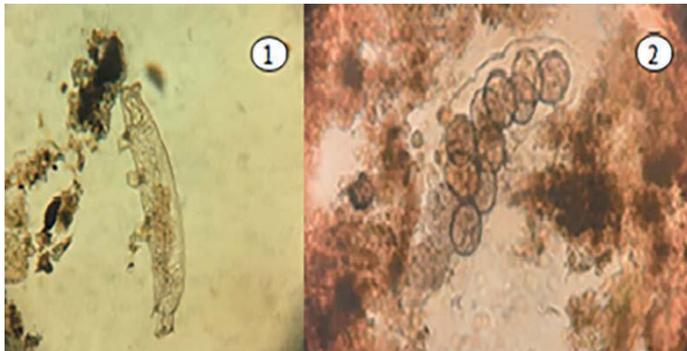
Figura 1 - Presença de Tardígrados vivos (1,2 e 3) e tardígrados vivos com ovos em (4 e 5 nas amostras)



Fonte: autoria própria.

Para Almeida (2014), os tardígrados têm como característica a capacidade de sobreviver em condições extremas, como as motivadas pela dessecação, pelo frio, pela anoxia, pelas radiações e pelas substâncias químicas. No presente trabalho, observaram-se tardígrado em criptobiose e tardígrado em criptobiose com ovos (Figura 1). Hengherr (2009) relatam que, quando as condições se tornam desfavoráveis, os tardígrados têm a capacidade de entrar em um estado de latência denominado de criptobiose, em que perdem potencialmente a água intracelular, com isso, o crescimento, a reprodução, o metabolismo e a velhice são reduzidos ou interrompidos.

Figura 2 - Representação de tardígrado em criptobiose e em criptobiose com ovos



Fonte: autoria própria.

Nelson e Marley (2000) relatam que o estado de criptobiose pode ter várias formas, em que se distinguem a anidrobiose (estado de quiescência prolongada); a anoxibiose (resposta à falta de oxigênio), a osmobiose (resposta a alterações de pressão) e, por último, a criobiose (resposta a temperaturas glaciais). Santos (2014) diz que a “desorganização” própria do corpo do tardígrado pode levar ao estágio de tonel (Figura 2) com parede simples, no qual o metabolismo corporal é indetectável (um estado criptobiótico).

Figura 3 - Presença de tardígrado em estágio de tonel observado durante as análises



Fonte: autoria própria.

A proporção de tardígrados positivos e negativos presente corrobora com as observações de Degma, Bertolani e Guidetti (2009-2014), Bertolani (2001), Guidetti e Bertolani (2005) que relatam que a maior proporção de tardígrados positivos nos estados de “Vivo” e “Vivo com ovo” está de acordo com a capacidade reprodutiva desses organismos em condições favoráveis, já a menor proporção de tardígrados positivos nos estados de “Criptobiose” e “Criptobiose/ovo” é coerente com a redução da atividade biológica durante a criptobiose, como sugerido por Degma, Bertolani, Altiero, Nelson e Guidetti (2009-2014) e Hengherr (2009). Para Brusca, Moore e Shuster (2018), Hickman, Roberts e Larson (2016), os animais têm grande diversidade e capacidade adaptativa em diferentes estágios de vida. Segundo Guidetti e Bertolani (2005) e Gonçalves (2013), o estudo dos tardígrados é importante para ampliar conhecimento sobre sua ecologia e seu comportamento.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que as variações na temperatura e na quantidade de chuva podem influenciar a presença e a distribuição dos tardígrados, afetando suas populações e suas interações com outros organismos no ecossistema. Esperamos que os resultados da pesquisa forneçam informações importantes sobre a distribuição dos tardígrados em diferentes estados evolutivos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. R. S. **Tardígrados como bioindicadores da qualidade do ar em meio urbano**. 2014. 52 f. Dissertação (MESTRADO) - Faculdade de Ciência da Universidade de Porto em Biologia, 2014.
- ALVES, Edmar José. **Métodos de bootstrap e aplicações em problemas biológicos**. 2013. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2013.
- BERTOLANI, R. Evolution of the Reproductive Mechanisms in Tardigrades. **A Review. Zoologischer Anzeiger - A journal of Comparative Zoology**, v. 240, n. 3, p. 247-252, 2001.
- BERTOLANI, R.; ALTIERO, T.; NELSON, D. R. Tardigrada (Water Bears). **Encyclopedia of Inland Waters**, v. 2, p. 443-455, 2009.
- BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- DEGMA, P.; BERTOLANI, R.; GUIDETTI, R. Actual checklist of Tardigrada species. **Iris Unimore**, 2019.
- DEGMA, Peter; KATINA, Stanislav; SABATOVICOVA, P. Horizontal distribution of moisture and Tardigrada in a single moss cushion. **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, v. 49, p. 71-77, 2011. DOI: 10.1111/j.1439-0469.2011.
- DEGMA, P.; BERTOLANI R.; GUIDETTI, R. Actual Checklist of Tardigrada. **Iris Unimore**, 2019.
- DEWEL, R. A. E. W. C.; DEWEL. The brain of *Echiniscus viridissimus* Peterfi, 1956 (Heterotardigrada): a key to understanding the phylogenetic position of tardigrades and the evolution of the arthropod head. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 116, n. 2, p. 35-49, 1996.
- GONÇALVES, S. R. **Os tardígrados como descritores de impacte de fogos florestais: Ensaio Preliminares**. 2013. 20 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade da Universidade do Porto em Biologia, Porto, 2013.
- GUIDETTI, R.; CESARI, M.; BERTOLANI, R.; ALTIERO, T.; REBECCHI, L. High diversity in species, reproductive modes and distribution within the *Paramacrobrotus richtersi* complex (Eutardigrada, Macrobiotidae). **Zoological Letters**, v. 5, n. 1, 2019.
- GUIDETTI, R.; BERTOLANI, R. Tardigrade taxonomy: an updated check list of the taxa and a list of characters for their identification. **Zootaxa**, v. 845, p. 1-46, 2005.
- HENGHERR, S. Freeze tolerance, supercooling points and ice formation: comparative studies on subzero temperature survival on limnotherrestrial tardigrades. **The Journal of Experimental Biology**, v. 212, n. 6, p. 802-807, 2009.
- HICKMAN, C. P.; ROEBRITS, L.S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2016.
- HOHL, A.; MILLER, W. R.; NELSON, D. R. The Distribution of Tardigrades Upwind and Downwind of a Missouri Coal-Burning Power Plant. **Zoologischer Anzeiger**, v. 240, p. 395-401, 2001.
- KINCHIN, I. M. **The biology of tardigrades**. Londres: Portland Press, 1994.
- NELSON, D. R.; Marley N. J. The Biology and Ecology of Lotic Tardigrada. **Freshwater Biology**, v. 44, n. 1, p. 93-108, 2000.
- NELSON, D. R.; GUIDETTI, R.; REBECCHI, L. Phylum Tardigrada. *In*: THORP, J., ROGERS, D. C. (ed.). **Ecology and General Biology: Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates**. [*S.L.*]: Academic Press, 2015. p. 347-380.
- NELSON, D. R.; BARTELS, P. J.; GUIL, N. Tardigrade Ecology. *In*: SCHILL, R. O. **Water Bears: The Biology of Tardigrades**. Basel, Switzerland: Springer, 2018. p. 163-210.
- SANTOS, D. R. A. **Tardígrados como Bioindicadores da Qualidade do Ar em Meio Urbano**. 2014. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências da Universidade do Porto em Biologia, Porto, 2014.
- XAVIER, T. J. S.; ALMEIDA, Araújo; SANTOS, R. L.; CHRISTOFFERSEN, M. L. **Caracterizando o grupo tardigrada por meio de mapa conceitual: reflexões sobre a investigação efetivada**. [*S.L.: s.n.*], 2019.



**Unichristus alcança
novamente nota 5
no MEC!**

UM REFLEXO DO NOSSO COMPROMISSO COM A EXCELÊNCIA EDUCACIONAL.



THE WORLD
UNIVERSITY
RANKINGS
TIMES HIGHER EDUCATION

SOMOS O MELHOR

CENTRO
UNIVERSITÁRIO
DO BRASIL



A Unichristus, pela segunda vez consecutiva, classificou-se como o melhor Centro Universitário do Brasil, de acordo com o ranking internacional "Latin America University Rankings" da Times Higher Education (THE).

 Unichristus

IMPULSIONE SEU FUTURO COM UMA PÓS DE EXCELÊNCIA.

 MESTRADO

 MBA

 ESPECIALIZAÇÃO

INSCREVA-SE:

