SAÚDE DA COLUNA VERTEBRAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA PROPOSTA DE EXTENSÃO COM RECURSOS DIDÁTICOS INCLUSIVOS

Pamela Vargas Fernandes[1]
Cristiano Corrêa Ferreira[2]
Vera Lúcia Duarte Ferreira[3]

1: Fisioterapeuta graduada pela Universidade da Região da Campanha/ Bagé- RS (2017). Pós-Graduada em Fisioterapia Pediátrica Unyleya (2023). Mestranda em Ensino/Unipampa. ORCID: https://orcid.org/0009-0002-0690-5356; Email: fisiopamelavargas@gmail.com

2: Prof. Dr. Cristiano Corrêa Ferreira: Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas (1999), especialização em Gráfica Digital pela Universidade Federal de Pelotas, mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (2002) e doutorado em Engenharia de Minas, Metalurgia e de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2009). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7676-9233 Email: cristianoferreira@unipampa.edu.br

3/ Orientadora: Prof. Dr. Vera Lúcia Duarte Ferreira: Possui graduação em Licenciatura Plena Em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande (1989), mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) e doutorado em Modelagem Computacional pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2014).
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6968-5664
Email: veraferreira@unipampa.edu.br

Resumo: A saúde da coluna vertebral é um tema relevante desde a infância e a adolescência, período em que hábitos posturais começam a se consolidar e em que alterações posturais são muito frequentes entre os alunos. Este trabalho apresenta uma proposta de extensão voltada à conscientização sobre a saúde da coluna vertebral de estudantes do Ensino básico, por meio de recursos didáticos inclusivos. Trata-se de uma proposta de abordagem qualitativa e caráter descritivo em encontros organizados em quatro momentos, com o uso de um modelo tridimensional da coluna vertebral, uma peça representando discos intervertebrais e cartas de um quiz com recursos de acessibilidade. A ação será avaliada pelos participantes por meio de formulário on-line anônimo, com análise descritiva das notas e análise de conteúdo das respostas abertas. Espera-se que os materiais manipuláveis e próximos do cotidiano favoreçam o engajamento dos estudantes e que a proposta evidencie a possibilidade de planejar recursos didáticos inclusivos desde sua concepção.

Palavras-chave: Extensão universitária. Coluna vertebral. Educação em saúde. Acessibilidade. Recursos didáticos.

INTRODUÇÃO

A saúde da coluna vertebral é relevante desde a infância e a adolescência, período em que hábitos posturais se consolidam e em que alterações posturais já são frequentes entre escolares (Resende *et.al,* 2023). Entre os fatores associados a essas alterações está o transporte de mochilas com peso excessivo, sendo recomendado que esse peso não ultrapasse cerca de 10% da massa corporal do estudante (Pinheiro, 2018).

A escola é espaço de promoção da saúde, o que fundamenta políticas como o Programa Saúde na Escola (Brasil, 2007). Programas educativos escolares sobre o cuidado com a coluna têm melhorado o conhecimento e os comportamentos dos estudantes, incluindo o transporte adequado da mochila (Anyachukwu *et.al,* 2024; Fraiz-Barbeito *et.al,* 2026). A extensão universitária favorece essas ações ao promover o diálogo entre os saberes acadêmicos e os da comunidade (Gadotti, 2017).

Para alcançar todos os estudantes, porém, os recursos precisam ser acessíveis desde sua concepção (Pletsch e Souza, 2024), oferecendo múltiplas formas de representação de um mesmo conteúdo, como propõe o Desenho Universal para a aprendizagem (Cast, 2018). Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de ação de extensão voltada à conscientização sobre a saúde da coluna vertebral de estudantes da educação Básica de escolas da cidade de Bagé-RS, por meio de recursos didáticos inclusivos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma proposta de ação de extensão, de abordagem qualitativa e caráter descritivo (Gil, 2002). A população-alvo será composta por estudantes do Ensino

Fundamental e do Ensino Médio de escolas de Educação Básica da região que aderirem à proposta. Irão responder à avaliação os estudantes que aceitarem participar, com a concordância do próprio estudante e a autorização dos responsáveis.

A ação será desenvolvida em encontros de aproximadamente duas horas, com três recursos didáticos desenvolvidos (Figura 1): um modelo da coluna vertebral impresso em 3D, com regiões diferenciadas por cores; uma peça em E.V.A. que representa discos intervertebrais normais e alterados; cartas de um quiz com cores contrastantes, fonte OpenDyslexic, Braile e QR code com vídeo em Libras, elaboradas segundo o Desenho Universal para a Aprendizagem (CAST, 2018).



(a) (b) (c)

Figura 1. Recursos didáticos da proposta: (a) Modelo 3D da coluna vertebral; (b) Peça dos discos intervertebrais; (c) Cartas do quiz com recursos de acessibilidade.

Fonte: Autoria própria (2026)

Os encontros terão três momentos, mediados pela pesquisadora, manipulação do modelo 3D para identificar as regiões da coluna; demonstração da função de amortecimento dos discos com a peça em E.V.A; e perguntas do quiz, selecionadas por etapa de ensino.

Ao final, os participantes avaliarão a proposta por formulário on-line anônimo, com nota de 0 a 10, etapa de ensino e comentários opcionais. As notas serão analisadas por estatística descritiva (média e desvio-padrão), e os comentários, por análise de conteúdo (Bardin, 2011). Como a proposta ainda não foi aplicada, não houve coleta de dados com seres humanos. Antes da execução, a ação será submetida a Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 (Brasil, 2016).

RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que o caráter manipulável dos materiais favoreça o engajamento e a compreensão da anatomia da coluna, já que modelos impressos em 3D melhoram a compreensão das relações espaciais e a satisfação dos estudantes, além de serem viáveis a baixo custo (Ye *et.al,* 2020; Brumpt *et.al,* 2023).

Nas cartas do quiz, espera-se que os múltiplos formatos permitam a participação de estudantes com diferentes necessidades na mesma atividade, tratando a acessibilidade como parte do desenho do material (CAST, 2018; Pletsch e Souza, 2024). Como limitação, a avaliação prevista medirá a percepção dos estudantes, e não a aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo foi atendido com a estruturação de uma ação de extensão com materiais, procedimentos e plano de avaliação definidos. A principal contribuição está em reunir recursos manipuláveis e materiais acessíveis desde a concepção, em uma estratégia de baixo custo. Os próximos passos são aplicar a ação nas escolas, validar as cartas com especialistas e avaliar a aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho está tendo apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Ao CNPQ pela Bolsa Produtividade DT Concedida e financiamento ao pesquisador 3.

Agradecemos à Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE) pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho.**REFERÊNCIAS**

ANYACHUKWU, Canice Chukwudi; AMARAH, Confidence Chinemerem; ATUEYI, Blessing Chiagozikam et al. Effectiveness of back care education programme among school children: a systematic review of randomized controlled trials. **BMC Pediatrics**, v. 24, n. 95, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s12887-024-04563-y.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

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**, Brasília, DF, 6 dez. 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 maio 2016.

BRUMPT, Eléonore; BERTIN, Eugénie; TATU, Laurent; LOUVRIER, Aurélien. 3D printing as a pedagogical tool for teaching normal human anatomy: a systematic review. *BMC Medical Education*, v. 23, art. 783, 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s12909-023-04744-w.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 2.2**. Wakefield, MA: CAST, 2018. Disponível em: http://udlguidelines.cast.org. Acesso em: 12 out. 2026.

FRAIZ-BARBEITO, Manuel; REY-VEIGA, Sara; SANTAMARÍA-SOLÍS, María Teresa et al. Effects of a physiotherapist-led school-based health education workshop on spinal pain prevention in schoolchildren: a quasi-experimental study. **Healthcare**, v. 14, n. 11, p. 1525, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/healthcare14111525.

GADOTTI, Moacir. **Extensão universitária**: para quê? São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2017. Disponível em: https://eba.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/02/Extensao_Universitaria_-_Moacir_Gadotti_fevereiro_2017.pdf. Acesso em: 12 out. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

PINHEIRO, Ângela Inês Catarino. **Dispositivo biomecânico para reeducação postural em adolescentes**. 2018. Projeto (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) – Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Coimbra, 2018.

PLETSCH, Márcia Denise; SOUZA, Flávia Faissal de. Inovação pedagógica? Análise sobre o uso de um livro didático digital acessível. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 44, n. 123, 2024. Disponível em: http://www.scielo.br/j/ccedes/a/TxxSfPD9kL6rT35ZxRXS3rw/?lang=pt. Acesso em: 12 out. 2026.

RESENDE, Bruno Boari de; ALMEIDA, Paula Silva; SILVA, Marcelo Augusto et al. Prevalence of postural changes in school children and adolescents. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 31, n. spe2, e262255, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-785220233102e262255.

YE, Zhen; DUN, Aishe; JIANG, Hanming; NIE, Cuifang; ZHAO, Shulian; WANG, Tao; ZHAI, Jing. The role of 3D printed models in the teaching of human anatomy: a systematic review and meta-analysis. ***BMC Medical Education***, v. 20, n. 1, art. 335, 2020. DOI: https://doi.org/10.1186/s12909-020-02242-x.