

## POTENCIALIDADES E ARTICULAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E EDUCAÇÃO STEM: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Bruna Menezes de Vargas <sup>1</sup>

Eliziane da Silva Dávila <sup>2</sup>

### RESUMO

Consolidada como uma estratégia educacional inovadora para responder às demandas do século XXI, a Educação STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) promove a aprendizagem ativa e a resolução de problemas cotidianos. Sua articulação com a Educação em Saúde eleva esse potencial, ampliando a compreensão dos estudantes sobre ciência e bem-estar. Com o objetivo de compreender a inter-relação entre esses campos no âmbito escolar, realizou-se uma Revisão Sistemática (RS) no Portal de Periódicos da CAPES e na SCOPUS, utilizando os descritores “*health education*” AND “STEM” AND “*school*”. Inicialmente, foram identificados 47 artigos na CAPES e 19 na SCOPUS, resultando em 66 artigos. Após a remoção de duplicatas (2), restaram 64 artigos, que passaram por triagem através de leitura flutuante pelos títulos e resumos. Aplicando critérios de exclusão, como o foco na Educação Básica, a integração das quatro áreas STEM e a acessibilidade dos textos, 53 artigos foram removidos, totalizando um *corpus* analítico de onze artigos. Os dados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo, categorizado três eixos: Formação docente e práticas pedagógicas, inclusão, representatividade e engajamento estudantil e os impactos de intervenções educativas na aprendizagem e bem-estar. Em suma, a inter-relação entre STEM e Saúde, é um caminho propício para a formação integral, promovendo a interdisciplinaridade e rompendo a fragmentação curricular. Essa união inclui à formação docente, que deve ser reformulada para capacitar professores em metodologias ativas, promovendo autonomia dos estudantes. Além disso, a pesquisa aponta para a dimensão social, que auxilia no combate a desigualdades de gênero nas carreiras STEM. Para isso, a abordagem deve focar em intervenções inclusivas, utilizando experiências autênticas para construir identidades positivas integradas à qualidade de vida. Portanto, essas estratégias tornam-se eficazes para superar a fragmentação curricular, estimulando o pensamento crítico e um futuro promissor para o bem-estar desde a Educação Básica.

**Palavras-chave:** Educação STEM, Educação em Saúde, Escola, Revisão Sistemática.

<sup>1</sup>Mestranda do Curso de Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, [brunamenezesdevargas@gmail.com](mailto:brunamenezesdevargas@gmail.com) ;

<sup>2</sup>Orientadora docente pelo Instituto Federal Farroupilha *campus* São Vicente do Sul - IFFAR, [eliziane.davila@iffarroupilha.edu.br](mailto:eliziane.davila@iffarroupilha.edu.br) ;



## INTRODUÇÃO

A Educação STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) consolida-se como estratégia interdisciplinar para as demandas do século XXI, rompendo com a fragmentação do conhecimento ao integrar saberes em torno de problemas reais (Tolentino Neto *et al.*, 2021). Conforme os autores, a educação STEM originou-se nos Estados Unidos nos anos 1990, tendo como intuito fomentar a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, criatividade e colaboração (Tolentino Neto *et al.*, 2021). Segundo Bybee (2013), o STEM transcende a transmissão passiva de conteúdo, promovendo a autonomia intelectual e o engajamento social do estudante.

Diferente de movimentos anteriores que resultaram em justaposições superficiais de conteúdos (Fazenda, 2001), o STEM propõe uma integração interdisciplinar efetiva, superando a fragmentação histórica do conhecimento curricular. Contudo, tal objetivo enfrenta barreiras na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), onde o ensino de Engenharia e Tecnologia é subdimensionado em relação à Ciência e Matemática, sendo reduzido a habilidades técnicas fragmentadas (Melo, 2022).

Quando falamos de Educação em Saúde, de acordo com De Almeida, Farias e Landim (2024) a BNCC inclui a temática ao longo de toda a Educação Básica, auxiliando em aspectos de bem-estar e dimensões sociais como parte das competências e hábitos do cotidiano dos estudantes. Com isso, destaca-se a importância da adoção de práticas pedagógicas que inovem junto com os princípios da Educação STEM à Educação em Saúde. Tais práticas colaboraram para o rompimento do modelo tradicional de ensino, priorizando metodologias ativas, o protagonismo estudantil e a construção coletiva do conhecimento (Carbonell, 2002).

Nesse sentido, a presente pesquisa objetiva analisar, por meio de uma Revisão Sistemática, a inter-relação entre Educação em Saúde e Educação STEM no contexto escolar, buscando identificar ainda, como ocorre a articulação entre essas temáticas, quais perspectivas pedagógicas emergem de sua integração e quais contribuições são apontadas para a formação integral dos estudantes.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa fundamenta-se em uma Revisão Sistemática (RS), método que viabiliza o mapeamento organizado e a síntese crítica de achados científicos sobre uma questão



específica (Costa; Zoltowski, 2014). Para isso, a coleta dos artigos foi conduzida no Portal de Periódicos da CAPES, por meio do acesso à Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) disponibilizado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e no banco de dados da SCOPUS. Utilizando-se então, os termos-chave em inglês unidos pelo operador booleano "health education" AND "STEM" AND "school", que teve um levantamento inicial de 66 publicações, sendo estas 47 no Portal CAPES e 19 na SCOPUS, as quais foram submetidas a uma triagem baseada na leitura flutuante de títulos e resumos.

Para o refinamento do *corpus* analítico, aplicaram-se critérios de exclusão que resultaram na eliminação de estudos que: não pertenciam à área de Ensino (4); focavam em saúde clínica ou medicina (19); não abrangiam a Educação Básica (6); omitiam alguma das quatro áreas STEM (10); enfatizavam redes sociais ou aplicativos (7); desviavam da temática central (6) ou não possuíam acesso gratuito (3). Foram também identificadas e removidas 2 duplicatas. Concluída a etapa de triagem, o *corpus* final de análise compreendeu onze artigos (codificados de A1 a A11), cujas especificações e detalhamentos constam nos Quadros 1 e 2.

**Quadro 1 - Artigos selecionados no Portal de Periódicos da CAPES**

N	ANO	TÍTULO	AUTORES
A1	2016	What We Know, What We Do and What We Could Do: Creating an Understanding of the Delivery of Health Education in Lower Secondary Government Schools in Western Australia <sup>3</sup>	Donna Barwood; Christine Cunningham; Dawn Penney
A2	2016	Increased interest in physiology and science among adolescents after presentations and activities administered by undergraduate physiology students	Liane da Silva de Vargas; Jefferson Rosa de Menezes; Pâmela Billig Mello-Carpes
A3	2019	Pursuing gender equality in Astronomy in basic education: the case of the project "Girls in the Museum of Astronomy and Related Sciences"	Sonia Maria Benitez-Herrera; Patrícia Figueiró Spinelli; Sonia Mano; Ana Paula Germano
A4	2020	An Analysis of the Educational and Health-Related Benefits of Nature-Based Environmental Education in Low-Income Black and Hispanic Children. <sup>4</sup>	Nadav Sprague; David Berrigan; Christine C Ekenge.

<sup>3</sup> O artigo identificado como A1 nesta pesquisa corresponde ao mesmo listado como A7, coletado em bases de dados distintas.

<sup>4</sup> O artigo identificado como A4 nesta pesquisa corresponde ao mesmo listado como A9, coletado em bases de dados distintas.



A5	2020	Fostering Pathways: 30 Years of Inspiring High School Students to Pursue Science Careers through Biomedical Research Experiences	Lakisha Witzel; Jean Maccormack; Katherine Nielsen; Rebecca Smith
A6	2020	Voices on Diversity: Multiple Paths to Becoming a Scientist.	Jessica Silva-Fischer

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

### Quadro 2 - Artigos selecionados na SCOPUS

N	ANO	TÍTULO	AUTORES
A7	2016	What We Know, What We Do and What We Could Do: Creating an Understanding of the Delivery of Health Education in Lower Secondary Government Schools in Western Australia	Donna Barwood; Christine Cunningham; Dawn Penney
A8	2019	Just Say Know to Drugs! A High School Pharmacology Enrichment Program for a Rural Population	Lucas A. Hamrick; Stephanie R. Harter; Carrie L. Fox; Meghna Dhir; Raeann L. Carrier
A9	2020	An Analysis of the Educational and Health-Related Benefits of Nature-Based Environmental Education in Low-Income Black and Hispanic Children.	Nadav Sprague; David Berrigan; Christine C Ekenga.
A10	2021	Developing Computational Thinking Teaching Strategies to Model Pandemics and Containment Measures	Roberto Araya; Masami Isoda; Johan van der Molen Moris
A11	2022	When Pay Equity Policy Is not Enough: Persistence of the Gender Wage Gap Among Health, Education, and STEM Professionals in Canada, 2006–2016	Neeru Gupta; Paramdeep Singh; Sarah Ann Balcom

Fonte: Dados da pesquisa (2026)



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do *corpus* fundamentou-se na Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), da qual emergiram três categorias temáticas: Formação docente e práticas pedagógicas; Inclusão, representatividade e engajamento estudantil; e Impactos de intervenções educativas na aprendizagem e bem-estar. A discussão desses eixos é apresentada a seguir.

### 1. Formação docente e práticas pedagógicas

Esta categoria evidencia a preparação docente como fator determinante para a integração entre Saúde e STEM. Estudos na Austrália (A1, A7) e no Brasil (A2) apontam uma urgência em reestruturar a formação inicial e continuada, focando na articulação entre teoria e prática para gerar aprendizagens significativas. A maior dificuldade está em operacionalizar diretrizes curriculares, que segundo Precioso (2004) atribui-se à tradição de currículos verticais e à baixa sensibilização dos professores. No âmbito da Educação STEM, essa barreira é reforçada pela carência de contato com metodologias integradoras durante a graduação, o que compromete a transposição didática para o cotidiano escolar (Gontijo; Gaio, 2025).

Tais pesquisas ainda revelam que, embora os docentes reconheçam a relevância da interdisciplinaridade, a execução prática esbarra na falta de recursos e capacitação específica, corroborando Costa, Gomes e Zancul (2011) sobre o silenciamento de temas complexos e a fragilidade do ensino de saúde. Esse cenário exige que a ciência torna-se mais acessível na escola, transformando-a em um espaço estratégico de debate entre docentes e discentes para a promoção de hábitos saudáveis (Costa; Gomes e Zancul, 2011).

Como solução, destacam-se as práticas inovadoras e as pedagogias participativas baseadas em habilidades. Tais abordagens convergem para o conceito de *STEM Literacy* (Melo, 2022), que transcende o domínio técnico ao propor uma expectativa formativa essencial para a saúde e a cidadania contemporânea. A experiência brasileira (A2) ilustra esse potencial por meio de metodologias ativas, como a Rotação por Estações, que amplia o engajamento e a curiosidade científica. Segundo Melo (2022), a Educação STEM atua como catalisador do trabalho coletivo e da experimentação prática, preparando o estudante para



solucionar problemas reais. Em suma, a qualificação docente e o aporte em metodologias ativas são os elos fundamentais para converter o ensino de ciências e saúde em uma experiência interdisciplinar e socialmente significativa.

## **2. Inclusão, representatividade e engajamento estudantil**

Já na presente categoria, analisa-se as iniciativas voltadas à equidade e ao sentimento de pertencimento de grupos sub-representados nas áreas STEM e de Saúde. A urgência dessas ações é fundamentada pelas disparidades globais no mercado de trabalho. Com isso, o estudo canadense (A11), por exemplo, revela que carreiras STEM permanecem masculinizadas, urbanizadas e marcadas por lacunas salariais de gênero. Tais iniquidades exigem que a intervenção educativa combata estereótipos desde a educação básica, focando não apenas no currículo, mas na construção de uma identidade científica resiliente (Boffi; Oliveira-Silva, 2021).

Contudo, Oliveira, Unbehaum e Gava (2019) alertam que a inclusão feminina requer uma reflexão crítica sobre as estruturas de gênero e as barreiras domésticas, que muitas vezes são negligenciadas nos setores tecnológicos. Projetos como "Meninas no Museu de Astronomia" (A3) e o *High School Intern Program* (A5) buscam romper esses preconceitos por meio de experiências de pesquisa autênticas, promovendo a autoconfiança e o senso de capacidade em jovens de baixa renda e minorias étnicas. Complementarmente, a superação de barreiras geográficas é abordada pelo programa de Farmacologia para Populações Rurais (A8), que utiliza a mediação de mentores para descentralizar o acesso ao conhecimento científico, historicamente concentrado em centros urbanos.

A eficácia dessas práticas está diretamente ligada ao uso de espaços não formais e modelos de referência. Espaços como museus e laboratórios permitem que estudantes se reconheçam como produtores de ciência, fortalecendo o vínculo entre teoria e realidade local (Da Costa Negrão *et al.*, 2020). Nesse processo, a mentoria e a interação direta com profissionais da área são fundamentais para desconstruir visões estereotipadas e oferecer o suporte institucional necessário à permanência feminina (Novaes *et al.*, 2023; Souto; Souto, 2022). As trajetórias autobiográficas (A6) reforçam que a representatividade humaniza o campo científico, mostrando a pluralidade de caminhos possíveis. Em suma, a Educação STEM atua como aliado estratégico ao utilizar problemas reais e o protagonismo discente para garantir que a educação científica ressoe com a diversidade de trajetórias dos estudantes (Medeiros, 2023).



### **3. Impactos de intervenções educativas na aprendizagem e bem-estar**

Por fim, esta categoria discute como práticas ativas e interdisciplinares promovem o desenvolvimento cognitivo aliado à qualidade de vida, reforçando o caráter integral da educação científica. As pesquisas demonstram que intervenções baseadas em oficinas práticas (A2) e no ensino por investigação não apenas facilitam a compreensão de conceitos aplicados, mas aumentam a autoconfiança e a curiosidade dos estudantes. Tal abordagem capacita o aluno a utilizar procedimentos científicos no enfrentamento de problemas reais, superando a passividade do modelo tradicional (Batistoni; Gerolin; Trivelato, 2018).

Os benefícios dessas intervenções transcendem o campo cognitivo, alcançando a formação para a cidadania e a saúde coletiva. A utilização da modelagem para simular pandemias e o pensamento computacional (A10) exemplificam como a resolução de problemas complexos estimula habilidades de ordem superior e a tomada de decisão informada. Nesse contexto, o ensino deixa de ser meramente informativo para tornar-se formativo, preparando indivíduos flexíveis e protagonistas em um mundo instável (Gontijo; Gaio, 2025).

No que tange a eficácia do ensino contextualizado, é ratificada por programas de prevenção ao abuso de drogas (A8) e pela Educação Ambiental Baseada na Natureza (A4/A9). Enquanto o primeiro demonstra impacto direto nas decisões de vida e bem-estar dos jovens via mentoria em farmacologia, o segundo revela ganhos em competências científicas acompanhados de melhorias no bem-estar psicológico e na vitalidade social. Em suma, os achados sublinham que a união entre teoria e prática, seja via modelagem, oficinas ou educação ao ar livre, sustenta uma educação transformadora baseada na tríade entre conhecimento científico, bem-estar emocional e consciência cidadã (Gontijo; Gaio, 2025).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A inter-relação entre Educação em Saúde e Educação STEM no ambiente escolar consolida-se como uma estratégia essencial para a superação da fragmentação curricular. Esta convergência permite um ensino interdisciplinar e contextualizado, voltado à resolução de problemas reais. No entanto, o sucesso dessa integração depende de uma formação docente reestruturada, que capacite os professores a operacionalizar metodologias ativas e o ensino



por investigação, transformando a teoria em práticas que estimulem a autonomia e o pensamento crítico.

Para além da dimensão pedagógica, a pesquisa revela que a integração entre Saúde e STEM possui um viés de equidade social. Diante das persistentes desigualdades de gênero, geográficas e salariais nas carreiras científicas, o ambiente educativo deve atuar como um espaço de inclusão e representatividade. Para isso, iniciativas fundamentadas em mentorias, mediação sensível e experiências autênticas de pesquisa são cruciais para construir identidades acadêmicas positivas e fortalecer o senso de pertencimento de grupos sub-representados desde a educação básica.

Contudo, os achados evidenciam o impacto holístico dessa abordagem. Seja através de práticas ao ar livre, do pensamento computacional aplicado à saúde pública ou do ensino contextualizado de farmacologia, a união entre Saúde e STEM gera benefícios integrados à cognição e ao bem-estar físico e emocional. Em suma, por mais que ainda sejam poucos os estudos diante de tal temática, esta análise reafirma que tal convergência é um caminho promissor para a formação integral, sustentada pela inovação pedagógica, promoção da equidade e educação para o bem-estar, capacitando cidadãos críticos e aptos aos desafios do século XXI.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria-RS, a CNPQ pelo financiamento do projeto da minha pesquisa e a orientação da professora Eliziane.

## REFERÊNCIAS

ARAYA, Roberto; ISODA, Masami; VAN DER MOLEN MORIS, Johan. Developing computational thinking teaching strategies to model pandemics and containment measures. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S.l.], v. 18, n. 23, p. 12520, 2021.

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

BARWOOD, Donna M.; CUNNINGHAM, Christine; PENNEY, Dawn. **What we know, what we do and what we could do: creating an understanding of the delivery of health education in lower secondary government schools in Western Australia**. *Australian Journal of Teacher Education*, [S.l.], v. 41, n. 11, p. 15–30, nov. 2016.



BATISTONI, Máira; GEROLIN, Eloísa Cristina; TRIVELATO, Sílvia L. Frateschi. A importância da autonomia dos estudantes para a ocorrência de práticas epistêmicas no ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 905-933, 2018.

BENITEZ-HERRERA, Sonia Maria; FIGUEIRÓ SPINELLI, Patrícia; MANO, Sonia; GERMANO, Ana Paula. **Pursuing gender equality in Astronomy in basic education: the case of the project “Girls in the Museum of Astronomy and Related Sciences”**. *EPJ Web of Conferences*, [S.l.], v. 200, p. 02010, 2019.

BOFFI, Letícia Carolina; OLIVEIRA-SILVA, Ligia Carolina. Enfrentando as estatísticas: estratégias para permanência de mulheres em STEM. *Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia*, v. 14, n. SPE, p. 1-27, 2021.

BYBEE, Rodger W. **The case for STEM Education: Challenges and Opportunities**. Arlington, NSTA Press, 2013.

CARBONELL, Jaume. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

COSTA, Angelo Brandelli; ZOLTOWSKI, Ana Paula Couto. **Como escrever um artigo de revisão sistemática: um guia atualizado**. In: SAMPAIO, M. I. C. et al. (Org.). *Produção científica: um guia prático*. Novo Hamburgo: Sinopys, 2014.

COSTA, Sueli; GOMES, Paulo Henrique Mendes; ZANCUL, Mariana de Senzi. **Educação em Saúde na escola na concepção de professores de Ciências e de Biologia. Núcleo de Educação Científica**. Brasília, 2011.

DA COSTA NEGRÃO, Felipe et al. O uso de espaços não formais na formação de novos professores: experiências e vivências. **Revista de estudos interdisciplinares**, v. 2, n. 3, p. 01-32, 2020.

DE ALMEIDA, Leonardo Ferreira; FARIAS, Tereza Santos; LANDIM, Myrna Friederich. BNCC e Programa Saúde na Escola (PSE): os (des) caminhos da interdisciplinaridade e da intersetorialidade. **Revista EDaPECI**, v. 24, n. 1, p. 53-66, 2024.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Papirus Editora 8ª Edição, Campinas-SP. 2001.

GONTIJO, Gabriela Belini; GAIO, Roberta Cortez. STEM/STEAM e práticas pedagógicas no século XXI: navegando pelas ondas da inovação educacional. **Reflexão e Ação**, v. 33, 2025.

GUPTA, Neeru; SINGH, Paramdeep; BALCOM, Sarah Ann. When pay equity policy is not enough: persistence of the gender wage gap among health, education, and STEM professionals in Canada, 2006-2016. **Canadian Studies in Population**, [S.l.], v. 49, p. 123-148, 2022.



HAMRICK, Lucas A. et al. Just Say Know to Drugs! A High School Pharmacology Enrichment Program for a Rural Population. **The Journal of the American Osteopathic Association**, [S.l.], v. 119, n. 5, p. 321–327, 2019.

MEDEIROS, Juliana Guarize. **Influências da resolução de atividades STEM no processo de engajamento estudantil**. 2023. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2023.

MELO, Graciele. Carvalho. **Panorama da STEM Literacy nas pesquisas de Educação STEM**. 2022. 109p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2022.

NOVAES, Tainara Silva; LINS, Kathleen Danielly Souza; SERRA SECA NETO, Adolfo Gustavo; SETTI, Mariangela de Oliveira Gomes; EMER, Maria Cláudia Figueiredo Pereira. **"Despertando o Interesse de Mulheres para os Cursos em STEM."** arXiv preprint arXiv:2305.18600 (2023).

OLIVEIRA, Elisabete Regina Baptista de; UNBEHAUM, Sandra; GAVA, Thais. A educação STEM e gênero: uma contribuição para o debate brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 49, p. 130-159, 2019.

SILVA-FISHER, Jessica. **Voices on Diversity: Multiple Paths to Becoming a Scientist**. *Cell Stem Cell*, [S.l.], v. 27, n. 1, p. 1–2, jul. 20207.

SOUTO, Douglas Caldeira; SOUTO, Regis Cassemiro. Importância das iniciativas de inserção de meninas e mulheres na área de STEM no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 10, p. 4319–4333, 2022.

SPRAGUE, Nadav; BERRIGAN, David; EKENGA, Christine C. **An Analysis of the Educational and Health-Related Benefits of Nature-Based Environmental Education in Low-Income Black and Hispanic Children**. *Health Equity*, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 198–210, 2020.

PRECIOSO, José. Educação para a saúde na universidade: um estudo realizado em alunos da Universidade do Minho. **Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias**. v. 3, n. 2, p.161170, 2004.

TOLENTINO NETO, L. C. B. *et al.* **Entendendo as Necessidades da Escola do Século XXI a Partir do Movimento STEM**. Recife: Even3 Publicações, 2021.

VARGAS, Liane da Silva de; MENEZES, Jefferson Rosa de; MELLO-CARPES, Pâmela Billig. **Increased interest in physiology and science among adolescents after presentations and activities administered by undergraduate physiology students**. *Advances in Physiology Education*, [S.l.], v. 40, n. 2, p. 194–197, jun. 2016.

WITZEL, Lakisha; MACCORMACK, Jean; NIELSEN, Katherine; SMITH, Rebecca. **Fostering Pathways: 30 Years of Inspiring High School Students to Pursue Science Careers through Biomedical Research Experiences**. *Journal of STEM Outreach*, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 1–14, ago. 2020.





# VENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

V PIBID SUL | V Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência  
III ANFOPE SUL | Seminário da Associação Nacional pela Formação de Professores

