

EIXO 10: TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS NOVAS CONFIGURAÇÕES DO TRABALHO E DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

AS EVIDÊNCIAS ENTRE AS RELAÇÕES DA ABORDAGEM STEAM E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.

Gualberto de Abreu Soares

UESB-

gualbertoprofisio@gmail.com

José Alexandre

UESB

josealexandre43@gmail.com

Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão

UESB

professorataniagusmao@gmail.com

Resumo

A Educação Matemática (EM), como campo de estudo e prática, tem se dedicado a investigar e aprimorar o processo de ensino e aprendizagem da matemática, buscando superar desafios e promover uma compreensão mais significativa dos conceitos. Historicamente, a disciplina tem enfrentado a percepção de ser complexa e de difícil assimilação, o que muitas vezes se reflete no desempenho dos estudantes (Pontes, 2019). Paralelamente, a Abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) emerge como uma proposta educacional interdisciplinar que visa integrar diferentes áreas do conhecimento para promover uma aprendizagem mais contextualizada e significativa. O acrônimo STEAM representa a união dessas disciplinas, reconhecendo a importância da criatividade e da inovação no desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI (Custodio; Rosa, 2024). A relação entre a EM e a Abordagem STEAM é intrínseca e complementar. A Matemática, como a letra 'M' no acrônimo STEAM, não é apenas uma das disciplinas envolvidas, mas a espinha dorsal que sustenta e interliga as demais áreas. (Ferraz; Kalhil, 2022). A intersecção entre a EM e a Abordagem STEAM revela um terreno fértil para a inovação pedagógica. A matemática, inerente a todas as áreas do STEAM, ganha novas perspectivas e aplicações quando integrada a projetos práticos e interdisciplinares. Estudos recentes têm investigado essa relação, apontando para

a necessidade de aprofundar as pesquisas sobre como a abordagem STEAM pode enriquecer o ensino e a aprendizagem da matemática, especialmente em escolas públicas, por meio de materiais de baixo custo e atividades que promovam a interdisciplinaridade (Rezende; Alvarenga, 2023). A relevância de realizar uma pesquisa sobre as relações entre a Educação Matemática e a Abordagem STEAM na educação, reside na necessidade de compreender como essa integração pode contribuir para a formação de cidadãos mais preparados para os desafios do século XXI. Nessa perspectiva a pergunta problema da pesquisa se apresentam em: qual a relação entre a Educação Matemática e a Abordagem STEAM na educação? E o objetivo geral: saber o que as pesquisas evidenciam sobre a relação entre a Educação Matemática e a Abordagem STEAM na educação. Para entendermos as relações entre EM e Abordagem STEAM que foi realizado um estudo qualitativo (Bogan e Biklen, 1994). Ele foi realizado por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), seguindo os princípios delineados por Briner e Denyer (2012). Tais princípios preconizam uma abordagem sistemática e organizada, com processos transparentes e explícitos, garantindo a replicabilidade e a atualização da pesquisa, além de apresentar uma síntese concisa dos achados. Na coleta dos materiais para análise foram escolhidos como banco de dados o Portal de Periódicos da Capes, o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Os descritores utilizados foram: educação matemática AND abordagem STEAM. Além disso tivemos como critérios de inclusão: trabalhos em língua portuguesa e trabalhos que se relacionassem diretamente com a pergunta problema de pesquisa. E os de exclusão foram: trabalhos que para o acesso deveria ser paga alguma taxa, trabalhos que apenas o resumo era livre e trabalhos fora do fluxo temporal de 2019 a 2024. Durante a pesquisa encontramos inicial 95 trabalhos (artigos, dissertações e teses). Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 7 trabalhos: 5 artigos do Periódico da Capes e 1 dissertação de cada um dos outros dois bancos de dados. A dissertação de Coelho (2022), intitulada "As Etapas do STEAM nas Práticas Didáticas com Modelagem Matemática na Educação Básica", concorda diretamente com a ideia de que a abordagem STEAM, especialmente quando associada à MM, serve como uma

ponte entre o conhecimento abstrato e a realidade dos estudantes, promovendo o protagonismo do aluno. O autor afirma que a associação das duas metodologias "pode contribuir com aprendizagem do estudante na construção de um modelo, o qual possibilita a visualização e representação do abstrato associado com o cotidiano do estudante". No artigo "Proximidades e convergências entre a Modelagem Matemática e o STEAM", de Coelho e Góes (2020), os autores argumentam que a integração dessas duas metodologias (MM e STEAM), é necessária justamente para superar a visão da matemática como uma disciplina isolada e de difícil entendimento. A pesquisa destaca que essa abordagem favorece "o protagonismo do estudante na construção de seu conhecimento, não somente de conceitos matemáticos, mas numa abordagem interdisciplinar". A pesquisa de Roberto et al (2021), "O Uso da Educação STEAM para Promover a Aprendizagem Matemática e Conscientização Ambiental", inova ao aliar a MM e o STEAM à Educação Ambiental. O foco na produtividade de hortaliças e a experiência do plantio à colheita revelam um caminho prático para integrar conhecimentos matemáticos com a conscientização sobre o meio ambiente, mostrando que a matemática vai além das fórmulas e se conecta com a vida real. A matemática, neste contexto, serve como um pilar fundamental e um elemento base sobre o qual as demais áreas do STEAM se apoiam e se desenvolvem. Yakman (2010), uma pesquisadora citada na literatura, argumenta de forma enfática que "não se pode criar sem uma compreensão das Artes e da Matemática", e que os elementos matemáticos constituem a fundação sobre a qual as outras áreas do STEAM são construídas e compreendidas. Assim podemos concluir que a literatura revisada revela uma sinergia profunda e mutuamente benéfica entre a EM e a Abordagem STEAM, alinhada às necessidades de formação integral para o século XXI. A Abordagem STEAM, por sua vez, é uma resposta inovadora ao ensino fragmentado, promovendo experimentação, colaboração e criatividade, com a inclusão da "Arte" humanizando a abordagem e reconhecendo a importância da criatividade e do design thinking. A integração da EM com o STEAM, via MM, oferece um caminho promissor para uma educação mais engajadora, relevante e eficaz. No entanto, a RSL identificou uma lacuna de pesquisa nesse campo, sugerindo a necessidade de futuros trabalhos.

Palavras Chaves: Educação do século XXI, Tecnologia, Interdisciplinaridade.

Referências

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora, 1994.
- BRINER, R. B.; DENYER, D. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship Tool. In: Rousseau, D. M. (Ed.). **Handbook Of Evidence-Based Management: Companies, Classrooms, and Research**. New York: Oxford University Press, 2012, p. 328- 374
- COELHO, J. R. D. **As Etapas do STEAM nas Práticas Didáticas com Modelagem Matemática na Educação Básica**. 2022. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Teoria e Prática de Ensino) - Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022.
- COELHO, J. R. D.; GÓES, A. R. T. Proximidades e convergências entre a Modelagem Matemática e o STEAM. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 4, n. 10, p. 1-23, 2020.
- CUSTODIO, S. V. F.; ROSA, T. de A. Educação STEAM: conceito, breve histórico, diretrizes e prática. ****Dialogia****, São Paulo, n. 50, p. e27419, 2024. DOI: 10.5585/50.2024.27419. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/27419>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- FERRAZ, Daniel de Souza; KALHIL, Josefina Diosdada Barrera. **O ensino da matemática e a importância da utilização do steam**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 8, n. 5, p. 38666-38679, maio 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/download/49359/pdf/123346>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- PONTES, E. A. S. Os Quatro Pilares Educacionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática. ****Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología****, La Plata, n. 24, p. 15-22, dez. 2019. Disponível em: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592019000200003. Acesso em: 02 jul. 2025.
- REZENDE, B. D. F.; ALVARENGA, K. B. STEAM na Educação em Ciências e Matemática: uma análise dos principais estudos sobre a abordagem. ****Revemop****, Ouro Preto, v. 5, 2023. DOI: 10.33532/revemop.e 202321. Disponível em: <https://periodicos.ufop.br/revemop/article/view/7056>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- ROBERTO, Gisele Rodrigues Durigan et al. O uso da educação steam para promover a aprendizagem matemática e conscientização ambiental. **Revista Valore**, v. 6, p. 746-760, 2021.
- YAKMAN, G. STEAM education: na overview of integrative education puples attitudes



towards technology. Rev. Diálogo Educ. , v. 17, n. 52, p. 455-478, 2010. Disponível em: <http://www.duxuan.cn/doc/26649688.htm..> Acesso em: 02 jun. 2025.