

## ABORDAGEM STEAM E CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO: DESENVOLVENDO PROTAGONISMO E RESOLVENDO DESAFIOS E PROBLEMAS DA VIDA REAL

Vanuza Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>, Silvia de Castro Bertagnolli<sup>1\*</sup>

Orientador(a)\*

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*  
Porto Alegre.

**Resumo Expandido:** Atualmente, os professores enfrentam dificuldades para motivar seus estudantes na construção do aprendizado. Várias metodologias tem sido adotadas para incentivar e engajar estudantes no processo de aprendizagem, sendo que uma delas é a abordagem STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*). Ela surge como uma alternativa para a integração de diferentes áreas do conhecimento, e juntamente com a aprendizagem criativa, tem o potencial de despertar no aluno a motivação por aprender, o protagonismo, o pensamento crítico e a resolução de problemas, a criatividade e inovação, a comunicação e o trabalho em equipe. Nesse sentido, a presente pesquisa de cunho qualitativo exploratório, empregando o *Design Science Research* (DSR) como método de pesquisa. Ela terá como foco principal a verificação do aprendizado dos estudantes usando a abordagem STEAM, juntamente com a aprendizagem criativa, para a produção de artefatos no intuito de solucionar problemas elencados pelos próprios estudantes e que fazem parte do seu cotidiano. A pesquisa está sendo conduzida com uma turma do ensino médio de uma escola da rede estadual de ensino, na cidade de Esteio, RS, sendo embasada pelos pressupostos da legislação que fundamenta a Educação Básica brasileira.

### Introdução

De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), realizado em 2022, a proporção de estudantes brasileiros com pontuação abaixo do nível básico de proficiência (Nível 2) aumentou em cinco pontos percentuais em matemática, quando comparado à 2012. 73% dos estudantes não alcançaram o nível básico em Matemática, 50% em leitura e 55% em Ciências. Entre os países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), esse valor (Nível 1 ou abaixo) foi de 31%, 27% e 24%, respectivamente. Os estudantes não atingiram o nível máximo de proficiência em nenhuma

dessas áreas.

Diante deste cenário, o STEAM emerge como uma alternativa pedagógica inovadora, ao integrar diferentes áreas do conhecimento em projetos interdisciplinares. Associada à aprendizagem criativa (Resnick, 2020), o STEAM não só incentiva a construção de soluções para problemas reais, como também promove um maior envolvimento dos estudantes, atribuindo-lhes um papel ativo na sua formação. Ao estimular a colaboração, a comunicação e o trabalho em equipe, o STEAM propicia um ambiente fértil para o desenvolvimento das competências evidenciadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como o pensamento crítico e a criatividade. Bacich (2020, p. 6) ressalta que:

Desenvolver competências e habilidades é a grande oportunidade de inserção da abordagem STEAM nas propostas pedagógicas e nos currículos alinhados à BNCC. Desde as etapas iniciais da educação infantil ao ensino médio, os projetos STEAM geram propósito, ou seja, auxiliam a responder à pergunta “por que precisamos aprender isso?”.

A proposta desta pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, concentra-se na aplicação de projetos STEAM, juntamente com a aprendizagem criativa, tendo como objetivo analisar como esta abordagem pode auxiliar na resolução de problemas existentes no ambiente escolar. A investigação, que inclui pesquisa bibliográfica e estudo de caso, utilizará o DSR como método de pesquisa, envolvendo uma turma do ensino médio em Esteio, RS. Através da análise das soluções propostas pelos estudantes para problemas do ambiente escolar, espera-se não apenas despertar o interesse pela aprendizagem, mas também contribuir para a criação de uma cultura escolar que valorize a inovação e o protagonismo dos alunos.

Essa pesquisa objetiva investigar como o STEAM, integrado à aprendizagem criativa, pode motivar estudantes do ensino médio a protagonizarem seu processo de aprendizagem, desenvolvendo competências essenciais para o século XXI. Para tanto, foram delimitados objetivos específicos, destacando-se: (i) identificar as percepções dos estudantes sobre os principais problemas enfrentados no ambiente escolar; (ii) proporcionar aos estudantes a oportunidade de elaborar protótipos que busquem soluções para os problemas identificados, utilizando STEAM e aprendizagem criativa; (iii) promover o desenvolvimento das habilidades

essenciais para o século XXI e da integração entre diferentes áreas do conhecimento, através da implementação de projetos STEAM.

### **Metodologia**

A pesquisa iniciou com uma análise bibliográfica por meio de uma revisão de literatura e trabalhos correlatos, para identificar lacunas existentes dentro do tema abordado.

Trata-se de uma pesquisa aplicada com abordagem qualitativa exploratória, utilizando pesquisa bibliográfica em livros, periódicos, dissertações e teses de doutorado; e pesquisa documental, analisando legislações e documentos que embasam o uso do STEAM e da aprendizagem criativa na educação, em especial, no ensino médio, seguindo as etapas do DSR, de acordo com Dresch et al (2015).

Num primeiro momento, os estudantes fizeram um levantamento de problemas existentes na escola, e discutiram possíveis soluções. Após, eles deverão pesquisar na internet formas de encontrar essas soluções, investigando maneiras diferentes e/ou já existentes de artefatos que solucionem os problemas encontrados. A seguir, os alunos fabricarão protótipos que busquem solucionar esses problemas, utilizando o STEAM e a aprendizagem criativa. Nesse momento, serão discutidos em sala de aula os conceitos de diferentes áreas do conhecimento, envolvidas nos projetos STEAM.

Destaca-se que o projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do IFRS, sendo que os participantes e responsáveis receberam, respectivamente, os TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido) e TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) impressos, tomando ciência do projeto e dos benefícios para o processo de aprendizagem.

Ao término do projeto, será realizado um momento de reflexão sobre as atividades desenvolvidas e protótipos construídos, onde os estudantes e pesquisadores farão a avaliação do projeto e dos resultados.

### **Resultados e Discussões**

O STEAM deriva do acrônimo STEM, adicionando “Arte” ao conjunto de disciplinas que já eram trabalhadas, visando estimular a criatividade e a inovação. O termo STEM surgiu nos Estados Unidos, nos anos 90, em resposta à necessidade de mão de obra qualificada em áreas tecnológicas. Bacich (2020, p.17) reforça que essa abordagem não foi inicialmente

vinculada ao ambiente escolar, mas sim desenvolvida a partir de demandas do mercado norte-americano, sendo impulsionado e promovido pelo setor tecnológico, levando essas transformações para a educação.

Sendo uma abordagem multidisciplinar, o STEAM pode ser aplicado a qualquer área do conhecimento, através de práticas criativas, projetos engajadores e jogos pedagógicos, já que esse tipo de abordagem dentro do Novo Ensino Médio brasileiro está previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que traz em suas competências gerais a importância de se trabalhar projetos interdisciplinares.

Atualmente, a aprendizagem criativa, junto ao STEAM, tem se consolidado como uma abordagem educacional que valoriza a participação ativa do aprendiz na construção do conhecimento, fomentando a autonomia, a criatividade e a paixão pela aprendizagem. Ela tem sido amplamente estudada e promovida nos contextos educacionais, no Brasil e no mundo.

Com foco em uma turma do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública de Esteio, RS, o projeto propõe oferecer aos alunos a oportunidade de, por meio de atividades práticas e interdisciplinares, atuarem como protagonistas em seu processo de aprendizagem. Acredita-se que, ao confrontar problemas concretos de seu cotidiano escolar e elaborar protótipos que ofereçam soluções, os estudantes possam desenvolver competências fundamentais e se apropriar do seu processo de ensino aprendizagem de forma mais autônoma e crítica.

Na fase inicial da pesquisa, foram realizados encontros com os estudantes, onde eles levantaram problemas enfrentados na escola. Os problemas identificados compreendem: fechaduras dos banheiros, mobiliário das salas de aula, pintura da escola, falta de cobertura nas quadras de esportes, janelas emperradas e vidros quebrados, ar condicionado das salas, entre outros. Após essa identificação, foi analisado com os estudantes o que seria viável de solucionar com protótipos ou recursos de baixo custo. Percebeu-se que dois problemas eram mais tangíveis: as fechaduras dos banheiros e a proposição de móveis adaptados às realidades deles. O primeiro pode ser resolvido usando modelos de fechaduras disponíveis em sites de fabricação digital, utilizando impressão 3D. A ideia não é comprar fechaduras, mas sim desenvolver protótipos conforme preconiza a abordagem STEAM. Para a questão dos móveis, será usado o repositório de modelos do projeto *Remakers* (Remakers, 2024) para derivar e

customizar soluções que atendam às necessidades dos estudantes. Nos projetos a ideia é incentivar a aprendizagem criativa e mobilizar os estudantes a usarem o FabLab do *campus* Porto Alegre, proporcionando um espaço inovador para desenvolverem suas habilidades.

### **Considerações parciais**

A partir dos resultados obtidos com o projeto, espera-se que os alunos desenvolvam habilidades como criatividade, pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe, tornando-os mais engajados e motivados a aprender.

Com isso, é esperado que reflitam sobre a importância de serem protagonistas do seu processo de aprendizagem, bem como da necessidade de se tornarem cidadãos críticos. Espera-se também mostrar a relevância de novas metodologias e abordagens pedagógicas frente ao atual sistema de ensino.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Criativa, Protagonismo Estudantil, Educação Básica.

### **Referências**

BACICH, L.; HOLANDA, L. STEAM em sala de aula a aprendizagem baseada em projetos: integrando conhecimentos na educação básica. Porto Alegre: Penso, 2020.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; JÚNIOR, J. A. V. A. Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Bookman Editora, 2015.

RESNICK, M. (2020), Jardim de Infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos, In: Porto Alegre: Penso.

REMAKERS. Remakers: desafio emergencial. 2024. Disponível em: [https://remakers2024.com/?trk=public\\_post-text](https://remakers2024.com/?trk=public_post-text).