PERSPECTIVAS DAS LIGAS DE ROBÓTICA COMO ABORDAGEM DE APRENDIZADO BASEADO EM PROJETOS EM MAKERSPACES

Bianca dos Santos Ferreira[1]
Sheila Tirony[2]
Eduardo Mansur Ferreira Bittencourt Júnior[3]

Eixo 1 – (Geo)Tecnologias, IA Generativa e Pesquisa em Educação

Resumo

Os *makerspaces* ou espaços *makers* são ambientes onde a tecnologia e a educação se encontram com o objetivo de otimizar o ensino ao aplicar metodologias inovadoras. Cria-se um ambiente propício para a aprendizagem ativa, nesse sentido, é possível aplicar a liga de robótica como método de aprendizado baseado em projetos (PBL), assim, desenvolvendo o conteúdo didático de forma prática além de dar o protagonismo do estudo ao discente. A gamificação do ensino é obra de estudos há anos, mas ainda se vê muito distante das salas de aula visto que é necessário preparação por parte do corpo docente para que atendam de forma correta às necessidades dos alunos, de forma que o ambiente citado estimule o aluno e o motive a ir atrás de mais sobre o assunto. Dessa forma, neste artigo tem como objetivo discutir as perspectivas do uso de ligas de robótica como abordagem de aprendizagem baseada em projetos dentro de makerspaces auxiliando no ensino de conceitos de computação, eletrônica e programação especificos. A partir disso, a metodologia baseou-se em uma revisão sistemática de literatura sobre ensino-aprendizagem de robótica, makerspaces e aprendizagem baseada em projetos. Com isso, os resultados encontraram 17 estudos sobre a temática. Pode-se analisar que a utilização de projetos como objeto e resultado de estudo voltados ao ensino da computação otimiza o processo de aprendizado tanto ao professor quanto ao aluno, pois ambos assumem uma postura mais participativa, o que contribui para uma dinâmica de aula mais eficiente e para o aprimoramento da comunicação em sala.

Palavras-chave: *Makerspaces*. Aprendizagem baseada em projetos. Robótica educacional. Ligas de robótica.

Introdução

Segundo Mota (2020), ao utilizar metodologias inovadoras com base em aprendizagem ativa, é possível engajar o aluno com maior facilidade no assunto ministrado, pois traz significado ao estudo além de expor as habilidades e interesses dos estudantes. Ao utilizar ferramentas como jogos, por exemplo, é possível evidenciar e valorizar habilidades até então

[1] Centro Universitário Jorge Amado; Bacharelanda; biannca.frreira@gmail.com.
[2] Centro Universitário Jorge Amado; Mestranda; sheilatirony@gmail.com.
[3] Universidade Federal da Bahia; Bacharel; educof33@gmail.com.

ISSN 2674-7227

desconhecidas dos estudantes, pois o estudo deixa de ser um ato de submissão e se torna uma tarefa ativa, onde ambas as partes participam e compartilham conhecimento.

A partir disso, é possível observar que as metodologias ativas devolvem ao aluno a autonomia, uma vez que o professor passa a atuar como mediador do processo de aprendizagem, quem dita o ritmo são os discentes. De acordo com Silva (2023), o uso de jogos para auxiliar nesse processo pode ser muito importante, visto que o processo de gamificação do ensino consegue alcançar resultados satisfatórios pois engaja, motiva e traz o sentimento de realização além de ser um universo muito presente na vida da maioria dos estudantes atuais.

Nesse cenário é possível explorar atividades como a robótica educacional, especificamente a liga de robótica, pois aplica a aprendizagem baseada em projeto (PBL) que, por sua vez, auxiliam no desempenho acadêmico e comportamental ao incentivar o trabalho em equipe, melhoram o ensino e a inteligência emocional. A liga de robótica também se destaca por seu baixo custo, permitindo o desenvolvimento de projetos com uma variedade de materiais acessíveis, como caixas de papelão, garrafas PET e papel. Além disso, os recursos didáticos necessários podem ser facilmente encontrados de forma gratuita na internet (Wanderson, 2024).

No entanto, a implementação de uma liga de robótica requer um ambiente adequadamente equipado, de modo a garantir o desenvolvimento apropriado das atividades e o pleno cumprimento de seus objetivos educacionais. Nesse contexto, o makerspace apresenta-se como uma solução viável, ao oferecer um ambiente colaborativo e propriamente equipado para o desenvolvimento das atividades didáticas da liga de robótica, contribuindo para o alcance de seus objetivos educacionais.

Dessa forma, o estudo se dá a partir da seguinte questão: Como as bases científicas têm se estabelecido, de forma que auxiliem no desenvolvimento de projetos que envolvam robótica educacional, tal qual a liga de robótica, fazendo com que o conhecimento seja passado eficientemente?

No contexto atual, se faz necessário trazer métodos de ensino cada vez mais interativos e contextualizados ao mundo virtual, espaço com o qual a maioria dos estudantes tem familiaridade e passa maior parte do tempo, de modo a fomentar maior interesse por parte dos alunos além de tornar o ensino mais eficiente. Dessa forma, esse estudo tem como objetivo: (I) realizar uma busca na literatura no tema de robótica educacional em makerspaces como método de aprendizagem baseado em projetos; (II) discutir o impacto do uso da robótica educacional com base na literatura revisada e (III) estudar as possibilidades de uso das ligas de robótica no ensino.

ISSN 2674-7227

Metodologia

Segundo Sampaio e Mancini (2007) uma revisão sistemática é um tipo de pesquisa que se baseia na análise de publicações científicas sobre um tema específico, ou seja, coleta dados através de resultados e/ou estudos pré-existentes para reunir e avaliar informações necessárias para a produção da linha de investigação escolhida. Como dito anteriormente, a revisão da bibliografia científica para fundamentar a pesquisa traz resultados objetivos e específicos e, por isso, foi o escolhido.

A base bibliográfica se deu a partir de 3 bases de pesquisa científica: Google Scholar, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e a Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação (SBC OpenLib), utilizando, exclusivamente, dados provenientes do período de 2020 a 2025:

Tabela 1 - Extratores e restrições para cada base de dados:

BASE	EXTRATORES	RESTRIÇÕES
Google Scholar	“liga de robótica” AND “makerspace” AND “educação”	Sem citações ou patentes; Somente publicações no intervalo de 2020-2025
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	“robótica educacional” E “aprendizagem”	Revisões sistemáticas; estudos que não possuíam robótica educacional no título.
Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação	"liga de robótica" and "Ensino" and "robótica educacional”	somente os que possuíam "robótica educacional" no título; somente trabalhos em portugues e trabalhos posteriores a 2020

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 2 - Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa:

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
Artigos científicos, teses e dissertações publicados entre 2020 e 2025	Textos no qual o idioma não é português brasileiro
Textos em língua portuguesa do Brasil	Livros e revisões literárias
Estudos que trazem a aplicação da robótica educacional com o método de aprendizagem com projetos, não somente a aplicação de robótica como ferramenta de ensino.	Publicações que não tem relação com o tema

Fonte: Elaborada pelos autores.

Resultados e discussões

Ao utilizar a metodologia supracitada, foram encontrados um total de 17 estudos, sendo eles: 8 artigos, 4 dissertações e 2 teses nas bases escolhidas. Lendo os conteúdos extraídos dos estudos, é notório como é escassamente adotado o uso de robótica educacional como ferramenta para aprendizagem, mesmo com resultados positivos quanto a relação aluno e professor, capacidade de manter o foco e engajamento dos estudantes. É possível notar os benefícios

ISSN 2674-7227

principalmente em cursos que contém conceitos abstratos, como matemática e física, por exemplo, onde torna possível trazer à vida real assuntos até então puramente teóricos.

Em 8 dos estudos, destaca-se que o uso da robótica educacional como ferramenta dentro do método de aprendizagem baseada em projetos facilita a assimilação do conhecimento, além de promover melhorias no comportamento dos alunos.

Quanto à aplicação de robótica educacional na computação, observa-se que os alunos conseguem compreender melhor conceitos abstratos, como lógica de programação e algoritmos, aplicando-os na prática de forma concreta. Além disso, a robótica estimula habilidades importantes, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho colaborativo. Esses resultados mostram que a integração da robótica no currículo de computação contribui para tornar o aprendizado mais dinâmico, engajante e efetivo, preparando os estudantes para os desafios tecnológicos atuais e futuros.

Considerações finais

Sendo assim, esta revisão evidencia que a robótica educacional desempenha um papel importante no ensino de computação, especialmente quando integrada a metodologias de aprendizagem baseada em projetos dentro de makerspaces. A prática com robótica facilita a compreensão de conceitos computacionais, como lógica de programação, algoritmos e resolução de problemas, de forma mais concreta e aplicada.

REFERÊNCIAS

MOTA, Naiara Serafim Santos. **GAMIFICAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**. 2020. Disponível em: <https://saberaberto.uneb.br/server/api/core/bitstreams/80945c35-622b-4f58-b209-785e92641655/content>

SILVA, Edson Diego Nascimento. **A gamificação no processo de ensino e aprendizagem.** Dissertação (Mestrado em Educação de Jovens e Adultos – MPEJA) – Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2023. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/4652/7/DT%20-%20Edson%20Di%c3%aago%20Nascimento%20da%20Silva%20 >

SILVA, Francisco Wanderson J. da; FEITOSA, Robson G. F.; MELLO, Harley M. de; FEITOSA, João N.; MARINUS, Nustenil S. de M. L.. **Um Estudo de Caso sobre o Ensino da Robótica Educacional no Ensino Fundamental II.** In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO DO CEARÁ, MARANHÃO E PIAUÍ (ERCEMAPI), 12. , 2024, Parnaíba/PI. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 51-60. DOI: https://doi.org/10.5753/ercemapi.2024.243358.

ISSN 2674-7227

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 11, 2007.

ISSN 2674-7227