

**ROBÓTICA EDUCACIONAL E MATEMÁTICA: UM PROTÓTIPO VARREDOR
COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM ATIVA E INTERDISCIPLINAR**
EDUCATIONAL ROBOTICS AND MATHEMATICS: A SWEEPER ROBOT
PROTOTYPE AS A TOOL FOR ACTIVE AND INTERDISCIPLINARY LEARNING
ROBÓTICA EDUCATIVA Y MATEMÁTICAS: UN PROTOTIPO DE ROBOT
BARREDOR COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE ACTIVO E
INTERDISCIPLINARIO

Marli Teresinha Primão Tibola

Prof. Rodolfo Augusto Regetz Herold Altisonante Borba Assunção

RESUMO

O presente artigo compartilha uma experiência pedagógica vivenciada na Escola Zélia Scharf, no município de Chapecó(SC), onde um grupo de alunos, orientados pela professora de matemática em parceria com a orientadora do laboratório maker, desenvolveram o projeto e o protótipo do robô varredor. A iniciativa fez parte de uma proposta que buscou tornar o aprendizado mais dinâmico, ao integrar a Robótica Educacional com conteúdos de Matemática em um contexto de aprendizagem ativa e ensino interdisciplinar. Ao longo do projeto, os estudantes foram desafiados a colocar em prática conhecimentos sobre geometria, medidas, proporcionalidade e lógica de programação, sempre com foco na resolução de problemas reais. Todo o processo foi desenvolvido de forma colaborativa, permitindo que os alunos se envolvessem ativamente desde o planejamento até a montagem e a programação do robô. Além do aprendizado técnico, a experiência favoreceu o desenvolvimento de habilidades como criatividade, pensamento crítico e trabalho em equipe. Os resultados mostraram que a robótica, quando utilizada como ferramenta pedagógica, tem grande potencial para engajar os alunos, tornar os conteúdos escolares mais acessíveis e significativos, bem como, oportunizar o desenvolvimento integral e qualificação para o mercado de trabalho necessárias para o mundo contemporâneo.

Palavras-chave: Robótica Educacional; Matemática; Aprendizagem Ativa; Ensino Interdisciplinar.

ABSTRACT

This article presents a pedagogical experience carried out at Escola Zélia Scharf, in the municipality of Chapecó (SC), in which a group of students, guided by the mathematics teacher in partnership with the coordinator of the maker lab, developed the project and prototype of a sweeper robot. The initiative was part of a proposal that sought to make learning more dynamic by integrating Educational Robotics with Mathematics content in a context of active learning and interdisciplinary teaching. Throughout the project, students were challenged to put into practice knowledge of geometry, measurement, proportionality and programming logic, always focusing on solving real-world problems. The entire process was developed collaboratively, allowing students to engage actively from the planning stage to the assembly and programming of the robot. In addition to technical learning, the experience fostered the development of skills such as creativity, critical thinking and teamwork. The results showed that robotics, when used as a pedagogical tool, has great potential to engage students, make school content more accessible and meaningful, and promote integral development and qualification for the labor market required in contemporary society.

Keywords: Educational Robotics; Mathematics; Active Learning; Interdisciplinary Teaching.

RESUMEN

El presente artículo comparte una experiencia pedagógica vivida en la Escola Zélia Scharf, en el municipio de Chapecó (SC), donde un grupo de alumnos, orientados por la profesora de matemáticas en colaboración con la coordinadora del laboratorio maker, desarrolló el proyecto y el prototipo de un robot barredor. La iniciativa formó parte de una propuesta que buscó hacer el aprendizaje más dinámico, al integrar la Robótica Educativa con contenidos de Matemáticas en un contexto de aprendizaje activo y enseñanza interdisciplinaria. A lo largo del proyecto, los estudiantes fueron desafiados a poner en práctica conocimientos sobre geometría, medidas, proporcionalidad y lógica de programación, siempre con foco en la resolución de problemas reales. Todo el proceso se desarrolló de forma colaborativa, lo que permitió que los alumnos se involucraran activamente desde la planificación hasta el montaje y la programación del robot. Además del aprendizaje técnico, la experiencia favoreció el desarrollo de habilidades como creatividad, pensamiento crítico y trabajo en equipo. Los resultados mostraron que la robótica, cuando se utiliza como herramienta pedagógica, tiene un gran potencial para implicar a los estudiantes, hacer que los contenidos escolares sean más accesibles y significativos, así como promover el desarrollo integral y la cualificación para el mercado laboral requeridos en el mundo contemporáneo.

Palabras clave: Robótica Educativa; Matemáticas; Aprendizaje Activo; Enseñanza Interdisciplinaria.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia exerce um papel fundamental na maneira como as pessoas vivem, interagem, aprendem e atuam no mundo contemporâneo. Os novos modelos de pensamento e aprendizagem estimulam o desenvolvimento de indivíduos mais ágeis, reflexivos e preparados para lidar com a complexidade e com as rápidas transformações que caracterizam os processos de construção do conhecimento. As tecnologias digitais, antes consideradas ferramentas de apoio, passaram a integrar de forma estrutural os ambientes educacionais. Segundo Silva et al. (2024), a robótica educacional tem recebido destaque por estimular a criatividade, a autonomia e o raciocínio lógico dos estudantes.

No contexto escolar, a robótica deixa de ser apenas um recurso tecnológico e se transforma em um instrumento pedagógico capaz de promover o aprendizado ativo e o desenvolvimento de habilidades essenciais para o mundo atual. A robótica combina princípios de mecânica, eletrônica e computação, permitindo a criação de sistemas programáveis que favorecem a aplicação prática de conceitos teóricos (Pereira et al., 2022). Quando integrada à matemática, amplia significativamente o potencial didático das atividades escolares, tornando-as mais dinâmicas, contextualizadas e interdisciplinares.

A aprendizagem baseada em projetos, especialmente quando envolve a construção de protótipos, estimula a curiosidade, o pensamento investigativo e o diálogo entre diferentes áreas do saber. Conforme Cardoso et al. (2024), a associação entre robótica e pensamento computacional favorece a resolução de problemas complexos e a criação de soluções inovadoras, fortalecendo tanto a formação acadêmica quanto a pessoal e social dos estudantes.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo relatar uma vivência pedagógica desenvolvida no Ensino Médio, descrevendo os caminhos percorridos,

os desafios enfrentados e os resultados obtidos na construção de um protótipo de robô varredor. Além disso, busca refletir sobre o papel de práticas pedagógicas interdisciplinares como ferramentas para o desenvolvimento de conceitos matemáticos e para ampliar a compreensão dos estudantes sobre as possíveis conexões entre matemática, tecnologia e realidade social.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo apresenta o referencial teórico que fundamenta a articulação entre robótica educacional e ensino de matemática no contexto do Ensino Médio. Partindo da compreensão de que as tecnologias digitais passaram a ocupar lugar central na vida social e nos processos formativos, discute-se como a robótica, integrada a práticas pedagógicas ativas, pode contribuir para superar modelos tradicionais de ensino, ainda marcados pela memorização e pela fragmentação dos conteúdos. Nesse horizonte, a matemática deixa de ser concebida apenas como um conjunto de procedimentos abstratos e passa a ser entendida como linguagem, ferramenta de leitura de mundo e campo privilegiado para o desenvolvimento do pensamento lógico, crítico e criativo.

Ao organizar este referencial, busca-se apresentar, em primeiro lugar, os conceitos centrais da robótica educacional e suas principais aplicações pedagógicas, destacando seu potencial para promover aprendizagem ativa, resolução de problemas, protagonismo discente e interdisciplinaridade. Em seguida, aprofunda-se a discussão sobre a matemática aplicada no Ensino Médio, evidenciando desafios, potencialidades e a necessidade de contextualização dos conteúdos em situações concretas, que façam sentido para os estudantes e dialoguem com sua realidade.

A partir dessa base, o capítulo explora a integração entre matemática e robótica como estratégia para qualificar o processo de ensino e aprendizagem, criando ambientes formativos em que teoria e prática se articulam na construção de soluções para problemas reais. Essa perspectiva sustenta a experiência descrita nos

capítulos seguintes e permite compreender por que a construção de um protótipo de robô varredor se configura não apenas como atividade técnica, mas como oportunidade de formação integral, crítica e interdisciplinar.

2.1 Robótica educacional, conceitos e aplicações pedagógicas

A robótica educacional envolve a concepção, construção e programação de robôs como instrumento pedagógico voltado ao desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais. Vilaça e Santos (2023) destacam que essa abordagem favorece experiências interdisciplinares e promove o protagonismo estudantil ao oferecer um ambiente de experimentação, troca e criação.

Ao romper com modelos tradicionais baseados na memorização, a robótica promove uma aprendizagem ativa centrada na resolução de problemas reais, estimulando raciocínio lógico, criatividade, cooperação e autonomia. Seu impacto vai além do aprendizado técnico, preparando os estudantes para contextos sociais e profissionais que exigem adaptabilidade e pensamento crítico (Jacobino et al., 2022). Além disso, a robótica estimula o trabalho em equipe, a análise de resultados e a reconfiguração de estratégias, contribuindo para aprendizagens duradouras e aplicáveis ao cotidiano.

Com a integração de conhecimentos de matemática, física, informática e engenharia, os conceitos teóricos tomam forma concreta nas atividades práticas. A aprendizagem se torna significativa, contextualizada e conectada às demandas contemporâneas. A robótica oferece, ainda, um ambiente seguro para experimentação, no qual é possível errar, testar alternativas e consolidar o conhecimento por meio da reflexão.

2.2 Matemática aplicada no Ensino Médio: desafios e potencialidades

A matemática exerce papel fundamental na formação humana por estar presente nas mais diversas situações do cotidiano. Ela contribui para o desenvolvimento do pensamento lógico, analítico e crítico, impactando diretamente a tomada de decisões e a resolução de problemas (David e Gonzaga, 2023). Costa e Gontijo (2024) destacam que práticas avaliativas formativas promovem uma aprendizagem ativa, na qual os estudantes analisam, argumentam e constroem estratégias matemáticas fundamentadas.

Apesar de sua relevância, o ensino tradicional de matemática ainda apresenta desafios, muitas vezes centrado na repetição mecânica de fórmulas e exercícios descontextualizados. Essa abordagem compromete a motivação e o engajamento, especialmente no Ensino Médio, tornando o conteúdo abstrato e distante (Silva e Costa, 2021).

A contextualização dos conteúdos por meio de problemas reais tem demonstrado eficácia na construção de aprendizagens significativas, fortalecendo a autonomia e o pensamento crítico (Oliveira et al., 2021). Nesse contexto, a robótica educacional se destaca como recurso capaz de integrar matemática e tecnologia, permitindo que os estudantes vivenciem, na prática, conteúdos como geometria, proporcionalidade, álgebra e lógica (Pereira e Almeida, 2023).

A interdisciplinaridade entre matemática e robótica promove a construção de saberes articulados, rompendo com a fragmentação do ensino tradicional e favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais essenciais ao século XXI (Silva e Oliveira, 2022).

3 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, fundamentada em levantamento bibliográfico e na análise da experiência pedagógica desenvolvida com estudantes do Ensino Médio da Escola de Educação Básica Professora Zélia Scharf, em Chapecó (SC). Foram consultados artigos, livros e documentos educacionais, com buscas realizadas no Google Acadêmico e SciELO, utilizando os descritores: Robótica Educacional; Matemática; Aprendizagem Ativa; Ensino Interdisciplinar.

A metodologia contemplou:

- ❖ ambientação dos estudantes ao formato de aulas síncronas e assíncronas;
- ❖ reflexão inicial sobre o papel da matemática na vida pessoal e profissional;
- ❖ definição coletiva do projeto a ser desenvolvido;
- ❖ elaboração, planejamento e execução do protótipo do robô varredor;
- ❖ integração entre aulas práticas no laboratório maker e orientações da professora de matemática; e
- ❖ observação e registro das interações, desafios e aprendizagens.

A escolha do tema surgiu da observação da rotina das profissionais responsáveis pela limpeza da escola, levando os estudantes a refletirem sobre como a tecnologia poderia auxiliar no bem-estar e na melhoria das condições de trabalho. O projeto foi conduzido de forma colaborativa, envolvendo análise de necessidades, planejamento técnico, construção do protótipo e programação do robô.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A execução do projeto envolvendo a construção do protótipo do robô varredor permitiu observar, de maneira concreta, como a integração entre matemática, robótica e pensamento computacional produz impactos significativos no processo de ensino e aprendizagem. A aprendizagem deixou de se limitar à dimensão conceitual e assumiu um caráter aplicado, fortalecendo o protagonismo discente e aprofundando a compreensão dos conteúdos. Os estudantes, ao manipular sensores, atuadores, peças estruturais, placas de Arduino e código de programação, vivenciaram um ciclo completo de investigação, criação, teste e aprimoramento, o que contribuiu para consolidar a aprendizagem ativa defendida por abordagens contemporâneas.

A materialização do protótipo exigiu cálculos geométricos relacionados à estrutura do robô, estimativas de medida, análise de proporções e raciocínios algébricos vinculados à lógica de programação. Essas ações aproximaram os estudantes de conceitos matemáticos tradicionalmente vistos como abstratos, permitindo que fossem compreendidos em sua utilidade prática e relevância cotidiana. Conforme apontam Fernandes et al. (2022), quando o estudante visualiza a aplicação concreta de uma ideia matemática, ocorre uma ressignificação profunda de sua relação com a disciplina, diminuindo resistências e aumentando o engajamento.

Um ponto de destaque na análise dos resultados foi o fortalecimento das competências socioemocionais, que emergiram de forma espontânea ao longo do projeto. Habilidades como comunicação assertiva, escuta ativa, empatia, liderança e colaboração tornaram-se fundamentais para a execução coletiva da proposta. Os estudantes aprenderam a negociar ideias, dividir responsabilidades e lidar com contratempos técnicos, construindo um ambiente colaborativo que ultrapassou a simples execução da tarefa. Esse aspecto, apontado por Lima, Santos e Oliveira (2023), evidencia que a robótica educacional não beneficia apenas o desempenho

acadêmico, mas contribui para a formação cidadã e para a preparação para o mundo do trabalho.

A programação do robô também trouxe elementos importantes para o desenvolvimento do pensamento computacional. Ao utilizarem sensores de distância, motores, parâmetros de velocidade e comandos condicionais, os estudantes compreenderam, de forma intuitiva e funcional, como algoritmos são estruturados, testados e refinados. Tal processo exigiu a identificação de erros, análise de falhas e reformulação de estratégias, reforçando a ideia de que aprender envolve tentativa, erro e aperfeiçoamento contínuo.

Outro resultado relevante foi o impacto social e comunitário do projeto. A motivação para o desenvolvimento do protótipo surgiu da observação sensível da rotina dos profissionais da limpeza da escola. A partir desse olhar empático, os estudantes conseguiram identificar necessidades concretas e pensar soluções práticas, ampliando sua percepção sobre o papel social da tecnologia. O robô varredor, além de protótipo funcional, tornou-se símbolo de reconhecimento, respeito e valorização das pessoas que realizam serviços essenciais na escola.

A participação dos estudantes na feira de conhecimento da escola e sua posterior seleção para a etapa regional ampliaram ainda mais a compreensão sobre a importância do trabalho realizado. Nessas ocasiões, os alunos precisaram comunicar suas ideias, explicar o funcionamento do protótipo e dialogar com o público, desenvolvendo competências de oralidade, argumentação e difusão do conhecimento científico. Isso reforça as conclusões de Ferreira e Souza (2022), ao destacarem que a robótica amplia a autonomia intelectual e estimula processos investigativos, analíticos e comunicacionais.

Por fim, observou-se que a robótica educacional de baixo custo, quando integrada a práticas pedagógicas estruturadas, promove equidade, inclusão e democratização tecnológica. O uso de materiais reaproveitados, peças simples e

estratégias acessíveis torna esse tipo de projeto viável em diversos contextos escolares, abrindo portas para ambientes onde a ausência de recursos muitas vezes limita a criatividade e o acesso ao conhecimento científico. Vilaça e Santos (2023) apontam que iniciativas de RBC representam uma estratégia efetiva para levar tecnologia, inovação e protagonismo a espaços historicamente subrepresentados.

Dessa forma, o capítulo demonstra que o projeto não apenas ampliou o repertório técnico e matemático dos estudantes, mas também contribuiu para uma formação humanizadora, crítica e alinhada às necessidades do século XXI.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do projeto desenvolvido evidencia que a articulação entre matemática, robótica educacional e pensamento computacional representa uma ruptura significativa com modelos tradicionais de ensino. A experiência com o protótipo do robô varredor demonstrou que, quando teoria e prática se encontram em ambientes de aprendizagem colaborativos e contextualizados, os estudantes se tornam agentes ativos de sua formação, assumindo responsabilidades e tomando decisões fundamentadas.

Ao longo do processo, constatou-se que a aprendizagem matemática, quando vivenciada por meio de desafios reais, torna-se mais concreta, significativa e duradoura. Os alunos puderam compreender que a matemática não se restringe a fórmulas abstratas, mas constitui uma linguagem articuladora de soluções tecnológicas, sociais e ambientais. Esse entendimento rompe com barreiras históricas de desmotivação e evidencia que a disciplina pode ser acessível, útil e transformadora.

Além disso, o projeto revelou o potencial da robótica como instrumento de equidade educacional. Ao trabalhar com materiais de baixo custo, estratégias acessíveis e metodologias interdisciplinares, a escola cria oportunidades reais de

aprendizagem mesmo em contextos onde recursos tecnológicos são limitados. Isso contribui para reduzir desigualdades e ampliar o acesso dos estudantes ao pensamento computacional, campo hoje considerado essencial para a inserção social e profissional.

Foi possível constatar também que o envolvimento dos estudantes transcendeu a dimensão acadêmica, alcançando aspectos sociais, afetivos e humanizadores. O fato de o projeto ter nascido da observação da rotina das funcionárias da limpeza da escola reforça a importância de iniciativas que unam tecnologia e responsabilidade social. Os alunos compreenderam que inovar não significa apenas desenvolver máquinas, mas reconhecer necessidades humanas e pensar soluções que promovam o bem-estar coletivo.

Os resultados alcançados apontam que práticas como essa têm potencial para transformar a cultura escolar, incentivando a interdisciplinaridade, o protagonismo estudantil, a criatividade e a autonomia. A robótica educacional, ao lado da matemática contextualizada, mostrou-se poderosa ferramenta para formar jovens mais críticos, sensíveis às demandas do mundo contemporâneo e capazes de propor soluções inovadoras.

Por fim, evidencia-se que integrar teoria e prática é caminho fecundo para qualificar a aprendizagem e preparar os estudantes para desafios futuros. Projetos como o robô varredor ampliam horizontes, despertam interesses profissionais, fortalecem vínculos comunitários e mostram que a escola pode e deve, ser espaço de experimentação, transformação e construção de um futuro mais justo e tecnologicamente consciente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R.; COSTA, L. M. **Aprendizagem significativa da matemática mediada por tecnologias digitais: desafios e perspectivas.** Revista Brasileira de Educação Matemática, v. 16, n. 2, p. 89-105, 2021.

BARBOSA, F. S.; FERREIRA, M. A. **Interdisciplinaridade entre matemática e tecnologia: o papel da robótica educacional.** Revista de Ensino e Tecnologia, v. 14, n. 1, p. 45-60, 2021.

CARDOSO, C. C.; MENDONÇA NETO, V. dos S.; SANTOS, T. V. dos; TRENTIN, M. A. S. **Robótica educacional, pensamento computacional e a pesquisa como inovações nas práticas de ensino na educação profissional e tecnológica.** RENOTE, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 466–475, 2024.

COSTA, I. L.; GONTIJO, C. **Avaliação formativa e o pensamento crítico e criativo em matemática: mapeamento de pesquisas e aplicações.** Paradigma, [S.l.], v. 26, n. 2, jul. 2024.

DAVID, E. A.; GONZAGA, A. E. de S. **Uso do raciocínio lógico e suas inferências na resolução de problemas do dia a dia.** INTERMATHS, Vitória da Conquista, v. 4, n. 2, p. 151–166, 2023.

FERREIRA, T. S.; SOUZA, P. R. **Desenvolvimento do pensamento computacional por meio da robótica educativa.** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 2, p. 112-129, 2022.

FERNANDES, P. R. et al. **Robótica educacional e a construção do conhecimento matemático: uma revisão sistemática.** Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 10, n. 3, p. 123-138, 2022.

JACOBINO, A. F. da S. et al. **A robótica educacional e o protagonismo juvenil no contexto escolar: uma análise a partir de uma escola pública no interior da Paraíba.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 15., 2022, João Pessoa. Anais [...]. João Pessoa: Editora Realize, 2022.

LIMA, R. C.; SANTOS, V. T.; OLIVEIRA, M. R. **A contribuição da robótica para o desenvolvimento de habilidades no ensino médio.** Cadernos de Educação e Tecnologia, v. 18, n. 2, p. 75-90, 2023.

MARTINS, D. A.; PEREIRA, F. L.; SOUZA, R. S. **Competências do século XXI no ensino de matemática: inovação com robótica educacional.** Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia, v. 9, n. 1, p. 101-117, 2022.

OLIVEIRA, M.; SOUZA, A.; PEREIRA, L. **Contextualização da matemática e aprendizagem significativa no ensino médio.** Revista Brasileira de Ensino de Matemática, v. 18, n. 1, p. 45-62, 2021.

PEREIRA, T.; ALMEIDA, C. **A robótica como ferramenta pedagógica no ensino da matemática: práticas e resultados.** Cadernos de Educação, v. 31, p. 89-105, 2023.

PEREIRA, L. F. C.; FONSECA, M. G.; BROM, P. C. **Relações entre ansiedade em matemática e criatividade em matemática de estudantes do ensino médio.** Revista Eletrônica de Educação Matemática, Florianópolis, v. 19, 2024.

PEREIRA, J. C. S.; LUZ, D. M. D.; RAMALHO, R. de O.; SILVA, A. V. da; JORDÃO, G. M.; MELO JUNIOR, M. F. de; MOURA, Ícaro J. M.; COLARES, C. B.; MARTINS, D. M.; PINHEIRO FILHO, I. S.; SILVA, E. A. da; SILVA NETO, R. C. da; MBOHOU, S.; PESSOA, A. C. N.; SOUZA, J. P. de. **A importância da história da matemática na aprendizagem matemática.** Caderno Pedagógico, [S. l.], v. 21, n. 6, p. e4498, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n6-115.

PEREIRA, C. M.; SOUZA, L. R. **Aprendizagem contextualizada em matemática: integração com tecnologias digitais.** Educação em Foco, v. 12, n. 2, p. 89-104, 2022.

SILVA, R.; COSTA, M. **As dificuldades na aprendizagem da matemática no ensino médio.** Revista Educação e Sociedade, v. 43, p. 345-360, 2021.

SILVA, E. R.; COSTA, M. J. **Protótipos funcionais como ferramentas pedagógicas na educação básica: contribuições para a aprendizagem ativa.** Revista Brasileira de Educação, v. 27, n. 2, p. 205-221, 2022.

SILVA, E. R.; MOURA, T. L. **Robótica educacional: contribuições para o ensino interdisciplinar.** Revista Brasileira de Educação Tecnológica, v. 20, n. 1, p. 33-47, 2021.

SILVA, E. de V.; NASCIMENTO, C. M. do; ÁVILA, N. A.; PORTAL, H. A.; CARR, C. N.; MENDES, C. R.; MENDES, G. A. **Explorando a robótica mecânica como ferramenta educacional: o papel no desenvolvimento de competências para o ensino superior.** Caderno Pedagógico, [S. l.], v. 21, n. 9, p. e8276, 2024.

SILVA, L.S. e OLIVEIRA, R.N. **Robótica Educacional: perspectivas e desafios no ensino de ciências e matemática.** Repositório digital - IFG, 2022.

SOARES, D. A. **Como nascem os sonhos de jovens em desvantagem social? Um estudo com adolescentes brasileiros e colombianos.** São Paulo: Observatório de Educação / Instituto Unibanco, 2025.



VILAÇA, M. O.; SANTOS, M. R. **Robótica educacional de baixo custo no ensino de matemática: uma abordagem interdisciplinar.** Revista de Produção Discente em Educação Matemática, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 17–33, 2023.

