



CONCEITOS TEÓRICOS INTEGRANTES DA PESQUISA SOBRE DE JOGOS E PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS APLICADOS NO ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

VITÓRIA GOMES DE ASSIS¹, EDNILSON GERALDO ROSSI², JANAINA CINTRA ABIB²

¹ Discente no curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas no *Campus Araraquara* do Instituto Federal de São Paulo (IFSP). E-mail: assis.v@aluno.ifsp.edu.br

² Docente no *Campus Araraquara* do Instituto Federal de São Paulo (IFSP). E-mail: {ednilsonrossi, janaina}@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Métodos e Técnicas de Ensino – 70804028

RESUMO: Este trabalho explora os aspectos conceituais de como o uso de jogos na plataforma Scratch pode contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional em alunos do Ensino Médio. A pesquisa completa tem como foco compreender de que forma os pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, são estimulados durante o processo de criação de jogos. A pesquisa, que está sendo desenvolvida, é de natureza qualitativa e exploratória, estruturada em etapas que incluem o levantamento de referencial teórico, elaboração de instrumentos diagnósticos, aplicação de oficinas práticas e análise dos resultados obtidos. Este artigo relata o estudo teórico já realizado, apresentando referências e principais conceitos que darão suporte à condução da pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: ensino de programação; SCRATCH; lógica, pensamento computacional, jogos no ensino.

INTRODUÇÃO

A lógica de programação constitui a base essencial para o desenvolvimento do raciocínio computacional, pois possibilita que os estudantes compreendam e apliquem princípios de resolução estruturada de problemas. Nesse contexto, o Pensamento Computacional (PC) destaca-se como uma competência fundamental do século XXI, englobando processos cognitivos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e criação de algoritmos (WING, 2006). A integração de jogos educacionais e programação em blocos no ensino de computação tem se revelado uma estratégia eficaz para introduzir e consolidar os conceitos e processos do PC, favorecendo o engajamento dos estudantes e potencializando o aprendizado por meio de desafios, exploração e tomada de decisões. Além disso, a programação em blocos oferece um ambiente acessível e intuitivo, permitindo que os alunos experimentem a construção de jogos de forma criativa e significativa. Essa abordagem estimula a autoria, a criatividade e o aprendizado ativo, em consonância com os princípios do Construcionismo propostos por Seymour Papert (2007).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta um panorama dos principais conceitos que sustentam o desenvolvimento deste trabalho, abordando o pensamento computacional, ensino de lógica, desenvolvimento de jogos e programação em blocos como eixos inter-relacionados na formação de competências cognitivas e tecnológicas.

Pensamento Computacional

De acordo com a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2018), o Pensamento Computacional (PC) é uma habilidade essencial para o século XXI, que deve ser desenvolvida desde a Educação Básica, em conjunto com a leitura, a escrita e a matemática. Essa competência envolve a capacidade de resolver problemas de maneira lógica, criativa e estruturada, aplicando princípios da Ciência da Computação em diferentes contextos.

Magnago (2024) reforça o que França e Tesdeco (2015) destacaram em 2015, indicando que o ensino do PC no Brasil ainda enfrenta desafios significativos, como a ausência de políticas públicas específicas, a carência de infraestrutura adequada e a formação insuficiente dos professores, principalmente nas escolas públicas. No entanto, os autores ressaltam que atividades práticas constituem uma oportunidade concreta para promover o engajamento e o aprendizado. Além de favorecer a autonomia e a criatividade dos estudantes, o desenvolvimento do PC estimula habilidades como decomposição de problemas, formulação de algoritmos e abstração, competências fundamentais para a resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento.

Ensino de Lógica

O ensino de lógica tem como propósito desenvolver o raciocínio estruturado e a capacidade de formular soluções baseadas em regras e relações, sendo um pilar fundamental tanto para a aprendizagem de programação quanto para o fortalecimento do pensamento computacional.

Segundo Tozzi et al. (2019), a lógica constitui a base para a compreensão dos conceitos de programação, uma vez que permite ao estudante entender as relações de causa e efeito presentes nas estruturas de decisão, repetição e nos algoritmos. No estudo conduzido pelos autores, o uso do Scratch como ferramenta de apoio ao ensino de lógica contribuiu para reduzir dificuldades de compreensão, tornando o aprendizado mais acessível e motivador.

De modo complementar, Maciel et al. (2019) observaram que o desempenho em disciplinas como Matemática influencia diretamente a aprendizagem em programação, o que reforça a importância de uma abordagem interdisciplinar que une raciocínio lógico, abstração e prática computacional. Assim, o ensino de lógica não apenas sustenta o aprendizado de programação, mas também promove o desenvolvimento cognitivo e a capacidade de resolver problemas de forma estruturada e criativa.

Jogos no Ensino de Lógica

A criação de jogos pelos próprios alunos tem se revelado uma estratégia altamente eficaz para promover a motivação e o engajamento no aprendizado de programação e lógica. Esse processo coloca o estudante no papel de protagonista, permitindo que ele aplique conceitos abstratos de forma prática e criativa. Ao projetar e implementar um jogo, o aluno precisa compreender e utilizar estruturas lógicas, algoritmos, variáveis e condições, desenvolvendo habilidades fundamentais de resolução de problemas. Além disso, o aspecto lúdico e o senso de autoria despertam o interesse e a curiosidade, tornando o aprendizado mais prazeroso e significativo. Assim, o ato de criar jogos se transforma em um meio de unir o desenvolvimento técnico com a expressão criativa, favorecendo tanto a aprendizagem conceitual quanto a construção de competências cognitivas e socioemocionais (PRENSKY, 2012).

Programação em Blocos

A programação em blocos constitui uma abordagem pedagógica que utiliza elementos gráficos e visuais para representar estruturas lógicas, permitindo que os usuários programem por meio da manipulação de blocos coloridos que se encaixam. Essa forma de programação elimina a complexidade da sintaxe textual, tornando o aprendizado mais intuitivo e acessível, especialmente para iniciantes.

Silva et al. (2019) destacam que o uso do Scratch for Arduino (S4A) em oficinas com alunos do ensino médio facilitou a compreensão de conceitos de lógica e algoritmos, promovendo maior engajamento e criatividade

na resolução de desafios. Os autores ressaltam que a interface visual desses ambientes favorece a aprendizagem ativa e a integração entre teoria e prática.

Além disso, França e Tesdeco (2015) argumentam que a autoria de jogos digitais em plataformas de blocos, como o Scratch, estimula o desenvolvimento do pensamento computacional ao proporcionar uma aprendizagem prática, colaborativa e contextualizada. Dessa forma, a programação em blocos consolida-se como uma metodologia eficaz para introduzir conceitos de computação de maneira lúdica, significativa e alinhada às necessidades da Educação Básica.

METODOLOGIA

A pesquisa em desenvolvimento possui abordagem qualitativa e exploratória, voltada à compreensão de como a autoria de jogos com programação em blocos pode apoiar o desenvolvimento do pensamento computacional em alunos do Ensino Médio. Para o levantamento da fundamentação teórica foram realizadas buscas de trabalhos relacionados ao tema da pesquisa em duas bases: o Portal de Periódicos da CAPES <<https://www.periodicos.capes.gov.br/>>, que é uma biblioteca virtual que reúne milhares de artigos científicos e periódicos, com acesso para estudantes e pesquisadores e o Google Acadêmico <<https://scholar.google.com/?hl=pt-BR>>, ferramenta gratuita e interdisciplinar do Google para pesquisa de literatura acadêmica. Em ambas as bases foram pesquisados trabalhos escritos em português, que no título e/ou resumo, possuíssem referências sobre qualquer um dos conceitos: pensamento computacional, ensino de lógica e programação em blocos. Dessa busca foram retornados um grande conjunto de trabalhos e após um refinamento inicial pelo título e pela leitura dos resumos, um conjunto de trabalhos mais relevantes foi estudado para fundamentar a pesquisa.

A seção a seguir apresenta os principais trabalhos selecionados e relacionados com a pesquisa.

DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos até o momento correspondem à etapa teórica da pesquisa, a qual envolveu o levantamento e a análise de produções acadêmicas relacionadas ao desenvolvimento do pensamento computacional, ao ensino de lógica e à programação em blocos aplicada à educação. Essa etapa possibilitou a construção de uma base conceitual sólida e o delineamento das estratégias metodológicas que orientarão as próximas fases do projeto. Foram selecionados e estudados artigos que abordam o pensamento computacional, o ensino de lógica e programação, a criação de jogos e o uso do Scratch, plataforma de programação em blocos desenvolvida pelo *Massachusetts Institute of Technology Media Lab*. Também foram consideradas as diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2018), que orientam a inserção da Computação na Educação Básica. Esse levantamento fundamenta a pesquisa e orienta as escolhas metodológicas, conforme defendem França e Tesdeco (2015), ao destacarem o potencial das atividades práticas com jogos digitais no desenvolvimento de habilidades computacionais.

Os trabalhos considerados mais relevantes, mesmo que não tão atuais, representando cada um dos tópicos conceituais estudados estão relacionados na Tabela 1, apresentada a seguir.

Tabela 1. Trabalhos Relevantes

REFERÊNCIA	TÍTULO	OBJETIVO DO TRABALHO	RELAÇÃO COM A PESQUISA
TELES, K. C. et al., 2015.	Lógica de Programação de uma Maneira Fácil e Divertida	O objetivo do artigo é demonstrar a utilização da plataforma Scratch no desenvolvimento de interpretação e solução de problemas de lógica de	O artigo apresenta uma aplicação prática do Scratch, para apoiar o ensino de lógica de programação. Como resultados os autores indicam que as aulas ficaram mais dinâmicas, e reforçam a ideia que criação de jogos pode estimular o

		programação através de um jogo de conhecimento sobre geografia.	pensamento computacional na resolução de problemas.
SBC, 2018.	Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica	Apresentar diretrizes e referenciais para a inserção da Computação na Educação Básica brasileira, destacando a importância do Pensamento Computacional como habilidade para todos os estudantes.	O trabalho serve como base de apoio institucional e curricular para a pesquisa, pois legitima a importância de inserir o ensino de Computação no Ensino Médio, reforçando que o pensamento computacional apoia o desenvolvimento do estudante em vários aspectos da educação.
FRANÇA, R. S.; TESDECO, P. C. A. R., 2015.	Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil	O objetivo do trabalho é discutir os desafios e as oportunidades relacionados ao ensino do pensamento computacional na Educação Básica brasileira, apresentando também uma proposta para minimizar parte desses problemas por meio de um curso de desenvolvimento de jogos digitais com alunos do nível médio.	O trabalho é relevante para a pesquisa por abordar os desafios e oportunidades da inserção do pensamento computacional na Educação Básica, demonstrando que atividades práticas, como a autoria de jogos digitais, podem superar barreiras de aprendizagem e promover maior engajamento dos estudantes.
SILVA, A. G. et al., 2019	Estimulando o pensamento computacional em alunos do ensino Médio com o uso do Scratch for Arduino	O objetivo apresentado no artigo é analisar as contribuições do uso do Scratch for Arduino (S4A) no desenvolvimento do pensamento computacional em alunos da 1a série do ensino médio.	Este artigo é relevante pois indica que o uso de ferramentas visuais pode estimular o desenvolvimento do pensamento computacional.
MACIEL, A. C. et al., 2019.	Descoberta de conhecimento sobre a influência interdisciplinar no desempenho discente do ensino técnico de informática integrado ao médio	O objetivo apresentado no artigo é investigar a relação interdisciplinar entre as disciplinas do ensino médio e do ensino técnico de informática, buscando identificar de que forma os conhecimentos adquiridos em diferentes áreas influenciam o desempenho dos alunos no curso técnico integrado.	O trabalho contribui para a pesquisa ao evidenciar a importância da relação entre diferentes áreas do conhecimento no processo de aprendizagem. Os autores indicam que o desempenho em disciplinas básicas, como Matemática e Português, influencia diretamente o desenvolvimento em conteúdos de programação, reforçando a necessidade de abordagens interdisciplinares.
WING, J. M., 2008	Computational thinking and thinking about computing	O autor apresenta e defende o Pensamento Computacional como uma habilidade fundamental para todos os alunos. Define que o	O trabalho é relevante para a pesquisa por evidenciar a importância do desenvolvimento de habilidades como decomposição, abstração e

		<p>pensamento computacional é comparável à leitura, escrita e aritmética, e que o mesmo deve ser desenvolvido por todas as pessoas, não apenas cientistas da computação.</p>	<p>elaboração de algoritmos, tudo isso refletindo a necessidade de se aprimorar o pensamento computacional.</p>
--	--	--	---

Fonte: elaborado pelos autores

Além dos estudos teóricos já realizados, outras etapas estão em andamento, incluindo a elaboração dos instrumentos diagnósticos, o planejamento e a execução de oficinas práticas para criação de jogos no Scratch, bem como a avaliação e análise dos resultados.

A etapa de elaboração dos instrumentos diagnósticos já se encontra em desenvolvimento, contemplando a criação de jogos e atividades voltadas à verificação do nível de compreensão e das habilidades dos estudantes em lógica e programação. Essa etapa engloba a preparação de Testes A/B (SILVA, 2023), aplicados antes e depois das oficinas, para criar um ambiente de comparação e medir o desempenho dos estudantes através de métricas quantitativas.

Para a fase das oficinas, estão sendo planejadas atividades práticas de caráter construcionista, que incentivam a experimentação, a autoria e o aprendizado ativo. Durante essas oficinas, os alunos serão orientados a criar seus próprios jogos, aplicando conceitos de lógica e programação em um ambiente visual e intuitivo. Serão realizados registros e observações qualitativas sobre o processo de aprendizagem, o engajamento e a capacidade de resolução de problemas.

Após essa etapa, serão aplicadas avaliações de desempenho, utilizando questionários de percepção e autoavaliação. Os projetos desenvolvidos pelos alunos serão analisados a partir de critérios relacionados aos pilares do pensamento computacional. As evidências coletadas — questionários, observações e produtos desenvolvidos — serão organizadas e interpretadas de forma a compreender como a prática contribui para o desenvolvimento do pensamento computacional e para o engajamento dos estudantes.

De modo geral, as leituras e fichamentos realizados até o momento indicam que o uso da programação em blocos, especialmente por meio do Scratch, configura-se como uma abordagem acessível e eficaz para introduzir conceitos de lógica e programação. Essa metodologia favorece a autonomia, a criatividade e a aprendizagem ativa, oferecendo uma base teórica consistente para o planejamento das oficinas experimentais e para a aplicação dos instrumentos de avaliação, nas quais serão observadas as evidências de desenvolvimento do pensamento computacional nos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa em desenvolvimento permitiu compreender com maior profundidade a importância do Pensamento Computacional na formação dos estudantes e o potencial da autoria de jogos digitais como estratégia pedagógica para promover o aprendizado ativo. As leituras e fichamentos realizados evidenciam que metodologias baseadas na experimentação e na construção de projetos, conforme os princípios do Construcionismo de Papert, favorecem o protagonismo do aluno, o raciocínio lógico e a capacidade de resolver problemas de forma criativa e estruturada.

Nesse contexto, o uso do Scratch como ferramenta de programação em blocos se destaca por sua natureza acessível e lúdica, permitindo que os alunos expressem ideias por meio da criação de jogos e histórias interativas. Essa prática tem se mostrado eficaz para integrar conceitos de lógica, algoritmos e abstração de forma intuitiva, conforme apontam pesquisas anteriores analisadas durante a etapa teórica.

As próximas etapas da pesquisa contemplam a aplicação prática da proposta, com a elaboração dos instrumentos diagnósticos, a realização das oficinas de Scratch e a análise dos projetos desenvolvidos pelos alunos. Espera-se que essas atividades possibilitem identificar evidências concretas de desenvolvimento dos pilares do Pensamento Computacional, bem como verificar o impacto da autoria de jogos no engajamento e na compreensão dos conceitos de programação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IFSP e ao PROGRAMA DE APOIO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA (PACTec) pelo apoio acadêmico e financeiro que contribuiu para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

FRANÇA, R. S.; TESDECO, P. C. A. R. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 21., 2015, Maceió. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2015. Disponível em: <https://walgprog.gp.utfpr.edu.br/2015/assets/arquivos/S3A4-article.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2025.

MACIEL, A. C. et al. **Descoberta de conhecimento sobre a influência interdisciplinar no desempenho discente do ensino técnico de informática integrado ao médio**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA (TISE), 24., 2019, Santiago. Anais [...]. Santiago: TISE, 2019. Disponível em: https://www.academia.edu/126606449/Descoberta_de_Conhecimento_sobre_a_Influ%C3%A7%C3%A1ncia_Interdisciplinar_no_Desempenho_Discente_do_Ensino_T%C3%ACcnico_de_Inform%C3%A1tica_Integrado_ao_M%C3%A9dico. Acesso em: 03 nov. 2025.

MAGNAGO, W. et al. **SUPERANDO BARREIRAS: A TECNOLOGIA E A REALIDADE DAS ESCOLAS PÚBLICAS**. Revista Contemporânea, [S. l.], v. 4, n. 9, p. e5661, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/5661>. Acesso em: 16 nov. 2025.

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: Repensando a escola na era da informática**. 2^a. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. 1^a. Ed. São Paulo: Senac, 2012. 576 P.

SBC. **Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica**. 2018. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/07/DiretrizesSBC-ComputacaoNaEducacaoBasica.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2025.

SILVA, A. G. et al. **Estimulando o pensamento computacional em alunos do ensino médio com o uso do Scratch for Arduino**. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 25., 2019, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2019. DOI: 10.5753/cbie.wie.2019.783. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337384391_Estimulando_o_pensamento_computacional_em_alunos_do_ensino_medio_com_o_uso_do_Scratch_for_Arduino. Acesso em: 20 out. 2025.

SILVA, I. F. S. **Desenvolvendo um processo de Teste A/B para avaliação de Usabilidade e Experiência do Usuário**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão. 2023. 141 p. Disponível em: https://tedebc.ufma.br/jspui/bitstream/tede/4974/2/Italo_Fernandes_PPGCC_Dissertacao_com_ficha.pdf. Acesso em: 16 nov. 2025.

WING, J. M. **Computational Thinking**. Communications of the ACM. v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. p. 33–35. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: 05 nov. 2025.