

USO DO SCRATCH NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

THE USE OF SCRATCH IN THE DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING AND ENVIRONMENTAL EDUCATION: AN EXPERIENCE REPORT

Dalva Dias Batista¹, João Paulo Camargo de Lima², Alessandra Dutra³

Recebido: junho/2026 - Aprovado: julho/2026

RESUMO: Os jogos digitais constituem uma estratégia pedagógica capaz de promover a aprendizagem ativa e o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Este artigo apresenta um relato de experiência desenvolvido na disciplina de Pensamento Computacional com um estudante do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Londrina, Paraná. A atividade consistiu na criação de um jogo digital na plataforma Scratch, com temática voltada à Educação Ambiental, para participação no Concurso Agrinho. O percurso metodológico compreendeu planejamento, programação, testes, reformulações e avaliação do projeto. Como resultado, foi produzido um jogo digital interativo composto por diferentes fases, que integrou recursos de programação em blocos, como variáveis, eventos, estruturas condicionais, operadores e mecanismos de interação entre personagens e cenários. Durante o desenvolvimento do projeto, observou-se a utilização progressiva de estratégias de decomposição de problemas, elaboração de algoritmos, raciocínio lógico e tomada de decisões, além do aperfeiçoamento da criatividade e da autonomia do estudante. A narrativa do jogo incorporou conteúdos relacionados à reciclagem, ao descarte adequado de resíduos e à responsabilidade socioambiental. Conclui-se que a produção autoral de jogos digitais representa uma estratégia pedagógica que integra programação, Educação Ambiental e formação cidadã, favorecendo aprendizagens significativas e podendo ser replicada em diferentes contextos da Educação Básica.

PALAVRAS-CHAVE: Relato de experiência; Pensamento Computacional; Scratch; Educação Ambiental; Jogos digitais; Aprendizagem significativa.

- 1 <https://orcid.org/0009-0007-3274-0176> – Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina (PPGEN-UTFPR). Professora da Secretaria de Educação de Paraná (SEED-PR). Rua Cely César, 110 - Jardim Monte Sinai CEP: 86.038-665 – Londrina – PR- Brasil . E-mail: dalva.batistasjs@gmail.com
- 2 <http://orcid.org/0000-0001-6847-8076> – Doutorado em Física pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor Associado do Departamento Acadêmico de Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina (UTFPR-Londrina), Londrina, Paraná, Brasil. Avenida João Miguel Caram, 731, Jardim Pioneiros CEP 86036-700 – Londrina – PR- Brasil. E-mail: joaopaulo@utfpr.edu.br
- 3 <https://orcid.org/0000-0001-5119-3752>. – Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP-Araraquara). Professora Adjunta do Departamento Acadêmico de Ciências Humanas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina (UTFPR-Londrina) Londrina, Paraná, Brasil. Avenida João Miguel Caram, 731, Jardim Pioneiros CEP 86036-700 – Londrina – PR- Brasil E-mail:alessandradutra@utfpr.edu.br





ABSTRACT: Digital games are a pedagogical strategy capable of fostering active learning and the development of Computational Thinking. This article presents an experience report conducted in a Computational Thinking course with a ninth-grade student from a public school in Londrina, Paraná, Brazil. The activity consisted of designing, programming, and refining a digital game using the Scratch platform, focusing on Environmental Education for participation in the Agrinho Contest. The methodological process included planning, programming, testing, refinement, and project evaluation. As a result, an interactive digital game with multiple levels was developed, integrating block-based programming concepts such as variables, events, conditional structures, operators, and interaction mechanisms between characters and scenarios. Throughout the project, progressive development was observed in problem decomposition, algorithm design, logical reasoning, decision-making, creativity, and student autonomy. The game's narrative incorporated topics related to recycling, proper waste disposal, and environmental responsibility. The findings indicate that the authoring of digital games represents an effective pedagogical strategy for integrating programming, Environmental Education, and citizenship education, promoting meaningful learning experiences that can be replicated in different Basic Education contexts.

KEYWORDS: Experience report; Computational Thinking; Scratch; Environmental Education; Digital games; Meaningful learning.

Introdução

As transformações tecnológicas das últimas décadas têm desafiado a escola a ressignificar suas práticas pedagógicas, incorporando recursos capazes de dialogar com a cultura digital e com as formas contemporâneas de produção do conhecimento. Nesse cenário, os jogos digitais vêm se consolidando como importantes estratégias de ensino, por promoverem experiências de aprendizagem mais interativas, colaborativas e significativas, nas quais os estudantes assumem papel protagonista na construção do conhecimento. Ao integrarem desafios, narrativas, imagens, sons e diferentes possibilidades de interação, esses recursos favorecem o desenvolvimento da criatividade, da resolução de problemas e da tomada de decisões, aproximando os conteúdos escolares das experiências vivenciadas pelos estudantes (FERNANDES; SILVEIRA, 2019; PAULA; VALENTE, 2016).

Entre as diferentes possibilidades de utilização dos jogos digitais na educação, destaca-se sua aplicação em temáticas socialmente relevantes, como a Educação Ambiental. Diante dos desafios socioambientais contemporâneos, torna-se necessário promover práticas educativas que contribuam para a formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com a construção de sociedades sustentáveis. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental ultrapassa a abordagem de conteúdos ecológicos e favorece reflexões sobre as relações entre sociedade, natureza, ciência, cultura e desenvolvimento, fortalecendo a formação cidadã dos estudantes (LOUREIRO, 2005; NUNES; CHAVES, 2015; REIS et al., 2021).



Ao mesmo tempo, a inserção do Pensamento Computacional no contexto escolar tem ampliado as possibilidades de integração entre tecnologia, criatividade e resolução de problemas. O desenvolvimento dessa competência possibilita que os estudantes organizem informações, elaborem estratégias, construam algoritmos e desenvolvam soluções para situações complexas. Entre os ambientes que favorecem esse processo destaca-se a plataforma Scratch, cuja programação visual baseada em blocos permite que estudantes criem jogos, animações e histórias interativas de maneira intuitiva, favorecendo o desenvolvimento de atividades plugadas e a produção de artefatos digitais significativos.

Foi nesse contexto que surgiu a experiência relatada neste artigo. Durante as aulas da disciplina de Pensamento Computacional, desenvolvidas em uma escola pública do município de Cambé, no norte do estado do Paraná, buscou-se integrar conceitos de programação à temática da Educação Ambiental por meio da criação de jogos digitais na plataforma Scratch. A proposta foi desenvolvida durante a participação da turma no Concurso Agrinho, cujo tema era “Ações que transformam o mundo”, constituindo uma oportunidade para aproximar conteúdos tecnológicos de questões socioambientais presentes no cotidiano dos estudantes.

Ao longo da experiência, observou-se que a elaboração do jogo extrapolou a aprendizagem de comandos de programação. O processo de criação mobilizou planejamento, criatividade, investigação, resolução de problemas, revisão constante das soluções desenvolvidas e reflexão sobre questões ambientais. A mediação pedagógica desempenhou papel central nesse percurso, ao incentivar a experimentação, o diálogo, a cooperação entre os estudantes e o aperfeiçoamento contínuo das estratégias de programação, evidenciando que a aprendizagem ocorreu durante todo o processo de construção do jogo e não apenas em seu produto final.

Embora a literatura apresente evidências de que os jogos digitais favorecem a aprendizagem, o desenvolvimento do Pensamento Computacional e o engajamento dos estudantes (RESNICK et al., 2009; MALONEY et al., 2010; PAULA; VALENTE, 2016; FERNANDES; SILVEIRA, 2019), bem como estudos que exploram sua utilização em propostas relacionadas à Educação Ambiental (NUNES; CHAVES, 2015; REIS et al., 2021), ainda são menos frequentes relatos que descrevam detalhadamente o percurso pedagógico de criação autoral de jogos digitais na Educação Básica, evidenciando a mediação docente, os desafios enfrentados pelos estudantes, as estratégias utilizadas para superá-los e as aprendizagens construídas ao longo do processo.

É justamente nessa perspectiva que este trabalho se insere. Mais do que apresentar o produto desenvolvido, busca compartilhar uma experiência pedagógica vivenciada em contexto escolar, discutindo seu planejamento, desenvolvimento e as reflexões decorrentes da prática. Ao socializar essa experiência, pretende-se contribuir para ampliar as possibilidades de utilização do Scratch como recurso pedagógico interdisciplinar, articulando Pensamento Computacional, jogos digitais e Educação Ambiental.

Assim, este artigo tem como objetivo apresentar e refletir sobre uma experiência pedagógica desenvolvida com um estudante do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Cambé-PR durante a criação de um jogo digital na plataforma Scratch para participação no Concurso



Agrinho. Especificamente, busca-se descrever o percurso de desenvolvimento do jogo, discutir a mediação pedagógica realizada ao longo da experiência e refletir sobre as contribuições dessa proposta para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, da criatividade, da autoria e da conscientização ambiental, à luz da literatura da área.

Embora existam estudos que abordem o uso do Scratch para o desenvolvimento do Pensamento Computacional (RESNICK et al., 2009; PASSOS, 2014; PAULA; VALENTE, 2016), observa-se menor número de investigações que descrevam detalhadamente o processo de criação autoral de jogos digitais articulando Pensamento Computacional e Educação Ambiental em contextos reais da Educação Básica. Assim, este relato busca contribuir ao apresentar o percurso pedagógico de desenvolvimento de um jogo digital elaborado para o Concurso Agrinho, evidenciando as potencialidades dessa integração para a aprendizagem e para a formação cidadã.

Referencial teórico

Pensamento computacional como competência para resolução de problemas

O Pensamento Computacional (PC) tem se consolidado como uma abordagem educacional que amplia as possibilidades de aprendizagem ao favorecer competências relacionadas à resolução de problemas, ao raciocínio lógico, à criatividade e à tomada de decisões. Embora inicialmente associado à Ciência da Computação, o conceito proposto por Wing (2006) ultrapassa o domínio da programação ao defini-lo como um modo de pensar que possibilita formular problemas e estruturar soluções passíveis de serem executadas por agentes computacionais, humanos ou artificiais. Posteriormente, Wing (2011) amplia essa compreensão ao defender que o Pensamento Computacional constitui uma competência transversal, aplicável às diferentes áreas do conhecimento e às situações cotidianas que demandam organização, análise e construção de soluções.

Nessa perspectiva, o Pensamento Computacional abrange processos cognitivos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos, considerados elementos essenciais para a compreensão e resolução de problemas complexos (WING, 2006; CUNY; SNYDER; WING, 2010). Mais do que aprender a programar, trata-se de favorecer formas estruturadas de pensamento que possibilitem analisar situações, selecionar informações relevantes, estabelecer relações e construir estratégias para enfrentar desafios de maneira sistemática.

Ao discutir o conceito, Cordenonzi e Del Pino (2021) descrevem o Pensamento Computacional como uma racionalidade capaz de integrar diferentes conhecimentos na compreensão de fenômenos complexos, evidenciando seu potencial para a construção de soluções criativas e contextualizadas. Essa característica amplia suas possibilidades de inserção em práticas pedagógicas interdisciplinares, especialmente quando articuladas a problemas reais vivenciados pelos estudantes.



No contexto educacional, essas competências podem ser mobilizadas tanto por meio de atividades desplugadas quanto de atividades plugadas. Segundo Brackmann (2017), as atividades desplugadas possibilitam explorar conceitos computacionais utilizando jogos, desafios e materiais concretos, favorecendo a compreensão dos princípios da lógica computacional sem o uso direto de tecnologias digitais. As atividades plugadas, por sua vez, utilizam ambientes computacionais que permitem aos estudantes aplicar esses conceitos na construção de artefatos digitais, transformando conhecimentos abstratos em experiências práticas de aprendizagem.

Essa complementaridade evidencia diferentes possibilidades pedagógicas do Pensamento Computacional. Enquanto as atividades desplugadas contribuem para a compreensão conceitual, as atividades plugadas favorecem a experimentação, a autoria, a criatividade e a resolução de problemas em contextos reais (BRACKMANN, 2017). Fernandes e Silveira (2019) acrescentam que o potencial educativo do Pensamento Computacional se fortalece quando integrado a propostas interdisciplinares, nas quais os estudantes são convidados a mobilizar conhecimentos de diferentes áreas para compreender e solucionar problemas contextualizados.

Foi a partir dessa compreensão que a experiência relatada neste trabalho foi concebida. A proposta pedagógica realizada na disciplina de Pensamento Computacional teve como propósito promover situações em que a programação deixasse de ser um fim em si mesma e passasse a constituir um instrumento para investigar problemas, elaborar estratégias, testar hipóteses e construir soluções relacionadas à Educação Ambiental. Nesse contexto, optou-se pela utilização da plataforma Scratch como ambiente de programação visual, por possibilitar práticas baseadas na experimentação, na autoria e na construção colaborativa do conhecimento.

Scratch como ambiente construcionista para o desenvolvimento do pensamento computacional

A utilização do Scratch está alicerçada na perspectiva construcionista proposta por Papert (1980), segundo a qual a aprendizagem torna-se mais significativa quando os estudantes constroem artefatos que podem ser compartilhados, discutidos e continuamente aperfeiçoados. Nessa perspectiva, a programação deixa de representar apenas o domínio técnico de uma linguagem computacional e passa a constituir um meio de expressão, investigação e produção de conhecimento.

Desenvolvido pelo MIT Media Lab, o Scratch consiste em um ambiente de programação visual baseado em blocos que permite a criação de jogos, histórias interativas, animações e simulações sem a necessidade do domínio de linguagens de programação textuais (RESNICK et al., 2009). Essa característica favorece a redução das barreiras iniciais de aprendizagem e possibilita que os estudantes concentrem suas ações na resolução de problemas, na elaboração de estratégias e na construção de projetos autorais.

Passos (2014) destaca que ambientes dessa natureza possibilitam a externalização do pensamento algorítmico, permitindo que os estudantes representem ideias, testem hipóteses e reorganizem suas



soluções ao longo do processo de criação. Na mesma direção, Elias, Motta e Kalinke (2018) observam que a produção de objetos digitais desloca o estudante de uma posição predominantemente receptiva para uma participação mais ativa, evidenciando processos de autoria, criatividade e protagonismo.

Para além das competências técnicas, Rusk, Resnick e Maloney (2013) assinalam que a programação em Scratch favorece habilidades metacognitivas relacionadas ao planejamento, à revisão, à depuração de erros e à avaliação das próprias estratégias de aprendizagem. Assim, os estudantes não apenas aprendem a programar, mas também refletem sobre seus processos de pensamento e sobre as decisões assumidas durante a construção de seus projetos.

Esses referenciais orientaram a organização da experiência apresentada neste artigo. Durante a construção do jogo digital, a mediação docente priorizou momentos de investigação, experimentação e revisão contínua do código, favorecendo que os estudantes analisassem diferentes possibilidades de solução, identificassem inconsistências e aperfeiçoassem progressivamente as funcionalidades do jogo. Essa dinâmica dialoga com as discussões de Fernandes e Silveira (2019), que destacam o potencial dos jogos digitais para integrar diferentes áreas do conhecimento e favorecer aprendizagens contextualizadas por meio da resolução de problemas.

Jogos digitais, pensamento computacional e educação ambiental: fundamentos para a prática pedagógica

A escolha da Educação Ambiental como eixo temático da experiência está ancorada na perspectiva crítica apresentada por Loureiro (2005), segundo a qual as questões ambientais não podem ser compreendidas apenas sob seus aspectos ecológicos, mas precisam ser analisadas em suas dimensões sociais, econômicas, políticas e culturais. Essa concepção concebe a Educação Ambiental como um processo formativo voltado à constituição de sujeitos críticos, capazes de compreender a complexidade das relações entre sociedade e natureza e atuar na transformação da realidade.

Nessa direção, Couto, Guimarães e Pereira (2017) defendem práticas pedagógicas pautadas na participação, na problematização e na construção coletiva do conhecimento, valorizando situações de aprendizagem que aproximem os estudantes de problemas reais e promovam a reflexão crítica sobre os desafios socioambientais contemporâneos.

Para Lima e Copello (2007), essa perspectiva requer abordagens interdisciplinares capazes de integrar conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e culturais. Ao articular diferentes áreas do conhecimento, a Educação Ambiental favorece uma compreensão mais ampla da realidade e fortalece processos de aprendizagem contextualizados e significativos.

Os jogos digitais podem contribuir para essa perspectiva ao permitirem que os estudantes representem problemas ambientais em ambientes interativos, elaborem estratégias, simulem situações e reflitam sobre as consequências de suas escolhas. Quando articulados ao Pensamento Computacional,



esses recursos deixam de constituir apenas instrumentos tecnológicos e passam a favorecer processos de investigação, criatividade, autoria e resolução de problemas.

Foi com base nessa compreensão que a experiência pedagógica relatada neste estudo foi organizada. A criação de um jogo digital na plataforma Scratch possibilitou integrar conceitos de programação à temática da Educação Ambiental, favorecendo que os estudantes investigassem problemas, elaborassem soluções, revisassem estratégias e produzissem um artefato digital autoral voltado à conscientização socioambiental. Desse modo, o referencial teórico apresentado subsidiou as escolhas pedagógicas que orientaram o percurso descrito nas seções seguintes.

Percurso metodológico da experiência

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência pedagógica, fundamentado na abordagem qualitativa e descritiva, por compreender que a investigação da prática docente permite interpretar processos educativos em seu contexto, valorizando os significados atribuídos pelos participantes às experiências vivenciadas (BOGDAN; BIKLEN, 1994; SAMPIERI et al., 2013; MUSSI et al., 2021). Mais do que descrever um produto final, este estudo relata o percurso formativo realizado na disciplina de Pensamento Computacional, discutindo as estratégias pedagógicas adotadas, a mediação docente, as aprendizagens observadas e as reflexões decorrentes da construção de um jogo digital voltado à Educação Ambiental.

A experiência foi realizada com uma turma composta por quinze estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da região norte do estado do Paraná, durante o primeiro semestre de 2023. A proposta foi planejada e conduzida pela professora da disciplina de Pensamento Computacional, uma das autoras deste artigo, que atuou como mediadora em todas as etapas da atividade. Ao longo do processo, foram registrados apontamentos em diário de campo, posteriormente utilizados para subsidiar as análises e reflexões apresentadas neste relato.

A proposta pedagógica teve origem na participação da escola no Concurso Agrinho, promovido pelo Sistema Federação da Agricultura do Paraná (FAEP) e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Paraná (SENAR-PR). Na edição correspondente ao período da experiência, o concurso apresentou o tema *“Ações que transformam o mundo”*, convidando os estudantes a elaborar projetos que apresentassem soluções sustentáveis relacionadas ao agronegócio e às questões socioambientais. Considerando os objetivos da disciplina, a participação no concurso foi compreendida como uma oportunidade de integrar programação, criatividade, resolução de problemas e Educação Ambiental em uma proposta interdisciplinar articulada ao Pensamento Computacional.

Desde o planejamento da atividade, optou-se pela criação de jogos digitais na plataforma Scratch, por considerar que esse ambiente favorece a autoria, a experimentação e a elaboração de soluções por meio da programação em blocos. Além de atender aos objetivos da disciplina, a proposta aproximou os



conceitos computacionais de problemáticas ambientais discutidas em sala de aula, permitindo que os estudantes produzissem artefatos digitais relacionados a situações do cotidiano.

O regulamento do concurso orientou parte significativa do planejamento pedagógico. Os jogos deveriam contemplar critérios relacionados à complexidade da programação, utilizando blocos das categorias aparência, eventos, movimento e controle, bem como variáveis responsáveis pelo gerenciamento das mecânicas do jogo. Também deveriam apresentar usabilidade, funcionamento adequado das mecânicas, originalidade dos elementos produzidos, instruções claras ao usuário e registro das notas e dos créditos referentes aos materiais utilizados. Esses critérios nortearam tanto o acompanhamento realizado pela professora quanto os momentos de revisão dos projetos elaborados pelos estudantes.

A experiência foi organizada em seis encontros presenciais, realizados semanalmente no laboratório de informática da escola, totalizando aproximadamente doze horas de atividades. Cada encontro contemplou uma etapa específica do processo de criação do jogo, favorecendo a progressão das aprendizagens e a mobilização gradual de competências relacionadas ao Pensamento Computacional.

No primeiro encontro, a professora apresentou a proposta pedagógica, os objetivos da atividade e os critérios estabelecidos pelo Concurso Agrinho. Em seguida, os estudantes realizaram pesquisas sobre a temática *“Ações que transformam o mundo”*, procurando compreender problemas ambientais presentes em seu contexto e identificar possibilidades de intervenção passíveis de representação em jogos digitais. Nesse momento, a mediação docente privilegiou a problematização das questões levantadas pelos estudantes, favorecendo a pesquisa, o diálogo e a construção coletiva de ideias.

No segundo encontro, as discussões realizadas anteriormente subsidiaram a elaboração do roteiro de cada projeto. Os estudantes organizaram suas ideias por meio de textos, desenhos e esquemas, estruturando a narrativa dos jogos em introdução, desenvolvimento e conclusão. Essa etapa possibilitou refletir sobre os objetivos do jogo, os desafios propostos ao jogador e as mensagens relacionadas à Educação Ambiental que seriam comunicadas. Durante o processo, a professora acompanhou os grupos, realizando intervenções que contribuíram para o refinamento das propostas e para a coerência entre narrativa, mecânica e objetivos pedagógicos.

O terceiro, o quarto e o quinto encontros foram destinados à construção dos jogos na plataforma Scratch. Nessa etapa, os estudantes produziram personagens, cenários, animações e estruturas de programação, utilizando blocos de comandos para implementar as funcionalidades planejadas. A mediação docente ocorreu por meio de questionamentos, demonstrações práticas e incentivo à experimentação, favorecendo que os estudantes analisassem diferentes possibilidades de solução, identificassem inconsistências, testassem alternativas e revisassem continuamente seus projetos. Em vez de fornecer respostas prontas, a condução das atividades priorizou processos investigativos coerentes com os pressupostos do Pensamento Computacional e da aprendizagem baseada na construção de artefatos digitais.

Ao longo de toda a experiência, os projetos foram compartilhados no Estúdio do Scratch, ambiente virtual colaborativo destinado à organização, curadoria e compartilhamento de produções digitais. Esse



espaço possibilitou reunir os projetos em um único ambiente, acompanhar sua evolução, realizar devolutivas pedagógicas e favorecer a troca de experiências entre os estudantes. Além de organizar os trabalhos para posterior submissão ao concurso, o Estúdio permitiu acompanhar o percurso de aprendizagem a partir das diferentes versões produzidas pelos participantes.

No sexto encontro, os estudantes apresentaram seus jogos à turma, compartilharam as soluções elaboradas e realizaram a postagem definitiva dos projetos no Estúdio do Scratch. Ao final da experiência, foram produzidos quinze jogos digitais. Para este relato, optou-se por discutir o jogo *“Jão, o Pombo”*, elaborado pelo estudante identificado como A1, por ter sido o único projeto que atendeu integralmente aos critérios estabelecidos pelo regulamento do Concurso Agrinho e, por essa razão, ter sido selecionado para representar a escola.

O Quadro 1 sintetiza as principais etapas que compuseram o percurso pedagógico desenvolvido durante a experiência.

Quadro 1 – Descrição das Etapas.

Descrição das atividades desenvolvidas	
Etapas do projeto	Descrição das atividades.
1º Encontro	Apresentação da proposta pedagógica, contextualização do Concurso Agrinho, discussão da temática e pesquisa inicial sobre “Ações que transformam o mundo”.
2º Encontro	Planejamento do jogo, elaboração do roteiro, definição da narrativa e organização das ideias.
3º Encontro	Criação dos personagens, cenários e início da programação na plataforma Scratch.
4º Encontro	Continuidade da programação, realização de testes e aperfeiçoamento das funcionalidades do jogo.
5º Encontro	Revisão, depuração do código, refinamento das mecânicas e ajustes finais.
6º Encontro	Socialização dos jogos, postagem no Estúdio do Scratch e seleção dos projetos para participação no Concurso Agrinho e revisão dos ajustes finais.

Fonte: autor, 2026.

As análises apresentadas neste artigo apoiam-se na observação do percurso de construção do jogo, nos registros realizados em diário de campo e nos critérios técnicos estabelecidos pelo Concurso Agrinho, que contemplam a complexidade da programação, a usabilidade, a originalidade, as instruções ao usuário e as notas e os créditos. Em conformidade com os princípios éticos que orientam as pesquisas em Educação, a identidade do estudante foi preservada, sendo identificado ao longo do texto como A1.

Relato da experiência e reflexões sobre o processo de construção do jogo digital

A experiência relatada neste estudo ocorreu durante a realização de uma proposta pedagógica voltada à criação de jogos digitais na plataforma Scratch, com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, tomando a Educação Ambiental como eixo temático. A atividade procurou favorecer que os estudantes



ultrapassassem a condição de usuários de tecnologias digitais, assumindo o papel de autores e produtores de conhecimento por meio da programação, da criatividade e da resolução de problemas.

Ao longo da atividade, foi possível observar que a construção dos jogos favoreceu o estabelecimento de relações entre os conceitos ambientais discutidos em sala de aula e a linguagem digital, articulando conhecimentos teóricos em narrativas interativas. Minha atuação como docente concentrou-se na mediação do processo, privilegiando momentos de investigação, experimentação e reflexão sobre as escolhas realizadas pelos estudantes durante a elaboração dos projetos.

Entre os trabalhos produzidos, sobressai a experiência do estudante A1, que criou um jogo digital relacionado à problemática do lixo e às possibilidades de reciclagem dos resíduos. Desde as primeiras etapas de planejamento, observou-se o envolvimento do estudante na construção de uma narrativa que articulava elementos ambientais e recursos tecnológicos, propondo uma experiência lúdica na qual o jogador pudesse compreender a importância da destinação adequada dos resíduos.

O jogo elaborado pelo estudante apresentava desafios organizados em etapas, nas quais o jogador precisava superar obstáculos relacionados ao descarte incorreto do lixo. A cada fase concluída, eram incorporadas informações sobre reciclagem, integrando o conhecimento ambiental à dinâmica do jogo, em vez de apresentá-lo apenas como conteúdo informativo.

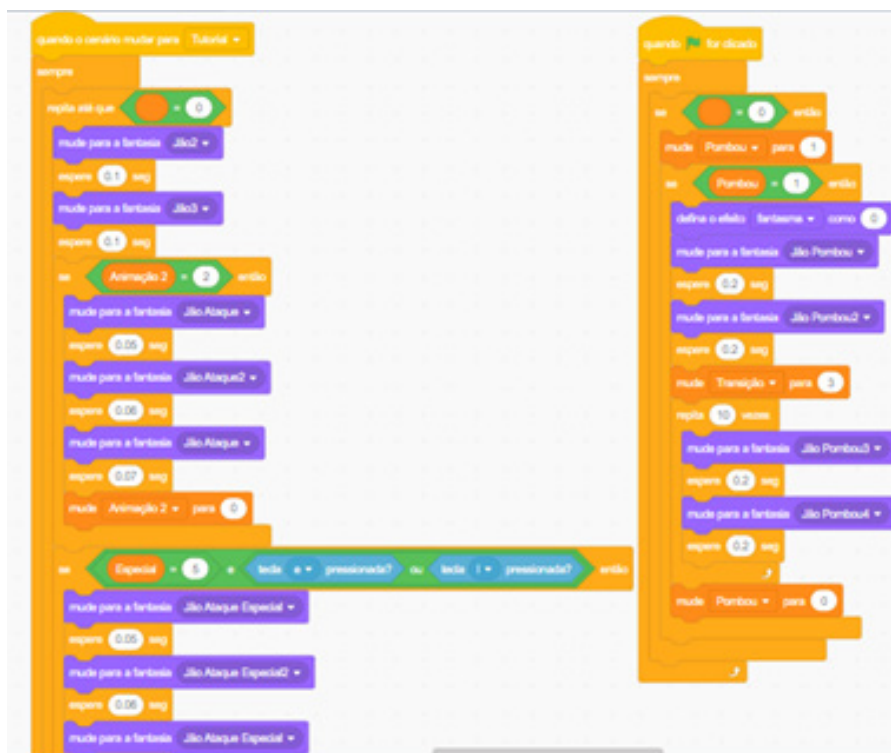
Essa característica dialoga com as discussões apresentadas por Victal et al. (2015), que assinalam que jogos digitais educativos não necessitam apresentar elevado grau de complexidade gráfica para contribuir pedagogicamente. Segundo os autores, a aprendizagem é favorecida quando o jogo apresenta desafios, objetivos claros, oportunidades de experimentação e retorno ao jogador durante sua interação. No caso analisado, observou-se que a estrutura criada pelo estudante favoreceu a articulação entre desafio e aprendizagem, uma vez que o avanço nas etapas propostas dependia da compreensão da temática ambiental.

Durante a construção do jogo, um dos aspectos que mais se destacou em minha observação como professora foi a reorganização do raciocínio lógico do estudante. Inicialmente, suas ideias estavam concentradas, sobretudo, na composição visual do jogo. Entretanto, ao longo das orientações e dos momentos de experimentação, o estudante passou a reconhecer que a elaboração de um jogo digital envolve planejamento das ações, definição de regras, organização dos comandos e antecipação das possíveis interações do usuário.

Essa mudança pôde ser observada na programação elaborada pelo estudante, especialmente na utilização de diferentes categorias de blocos disponíveis no Scratch, envolvendo comandos de aparência, eventos, movimento e controle, conforme apresentado na Figura 1.



Figura 1 – Organização dos blocos de programação envolvendo aparência, eventos e controle



Fonte: Projeto desenvolvido pelo estudante A1 na plataforma Scratch. (<https://scratch.mit.edu/projects/995819158>)

A análise do processo de construção apresentado na Figura 1 indicou que o estudante não se limitou à utilização de comandos previamente disponíveis na plataforma, mas passou a estabelecer relações entre os diferentes blocos de programação empregados na elaboração do jogo. Os blocos de eventos foram utilizados para definir o início das ações, os comandos de aparência contribuíram para a organização visual da narrativa e os blocos de controle organizaram a sequência lógica necessária ao funcionamento do jogo.

Ao longo da mediação pedagógica, foi possível observar que essa etapa exigiu do estudante reorganizar suas ideias para representá-las na linguagem de programação. Durante esse processo, identificaram-se momentos em que o estudante precisou dividir o problema em partes menores, estabelecer relações entre ações e consequências e reorganizar a sequência dos comandos até alcançar o funcionamento esperado do jogo. Esses registros permitem interpretar que a atividade mobilizou processos associados ao Pensamento Computacional.

Essa interpretação dialoga com Wing (2006), ao descrever a decomposição, a abstração, o reconhecimento de padrões e a elaboração de algoritmos como elementos centrais do Pensamento Computacional. Na experiência relatada, tais processos foram observados durante a organização dos blocos de programação e na necessidade de revisar continuamente as estratégias utilizadas para resolver os problemas encontrados. Entretanto, diferentemente de estudos que avaliam essas habilidades por meio de instrumentos específicos, como rubricas ou testes, neste relato essa interpretação decorre da observação do processo de construção do jogo e dos registros realizados em diário de campo.



Essa leitura também se aproxima da perspectiva construcionista apresentada por Papert (1980), segundo a qual a aprendizagem pode ser favorecida quando o estudante constrói artefatos passíveis de compartilhamento e reflexão. No contexto desta experiência, o jogo digital constituiu-se como um artefato que articulou conceitos de programação e Educação Ambiental, favorecendo momentos de revisão, reformulação e tomada de decisões durante sua elaboração.

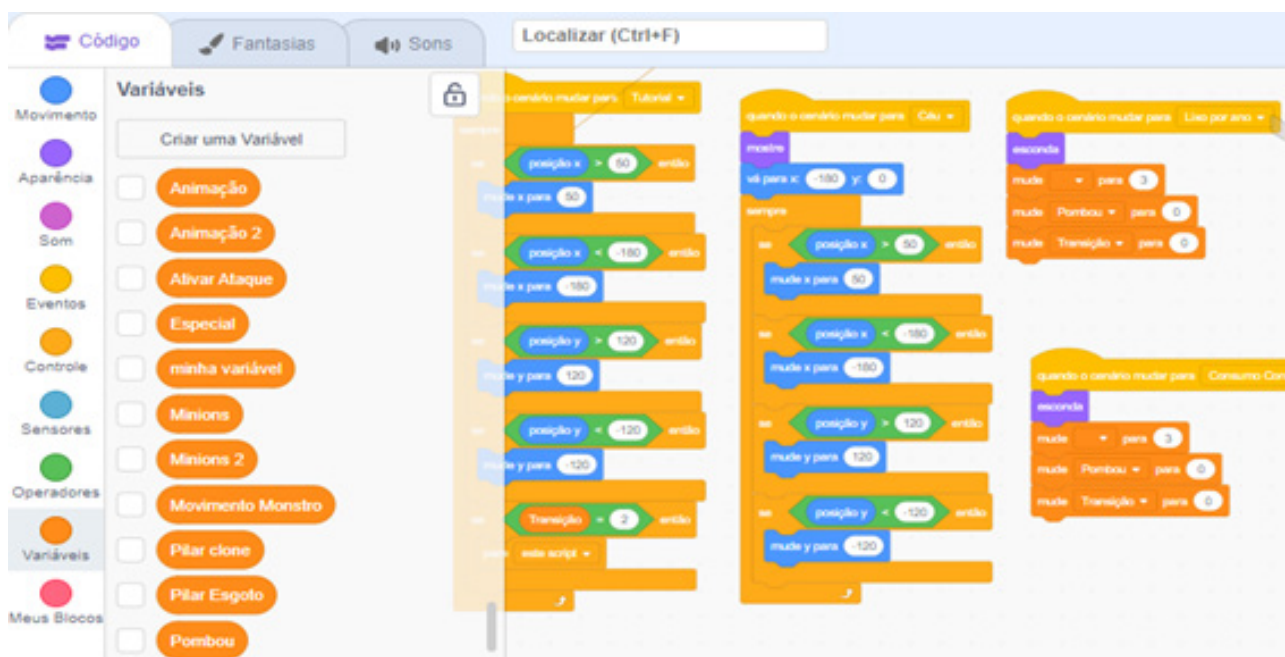
Durante a realização da atividade, também foram observados momentos de colaboração entre os estudantes. Embora cada participante estivesse elaborando seu próprio projeto, ocorreram trocas de experiências relacionadas ao uso dos blocos de programação, à resolução de dificuldades encontradas e à discussão de alternativas para aperfeiçoar os jogos. Esses episódios correspondem às características descritas por Resnick et al. (2009), que apresentam o Scratch como um ambiente propício à criatividade, à colaboração e à construção compartilhada de conhecimentos.

Resultados semelhantes foram descritos por Elias, Motta e Kalinke (2018), ao relatarem que a produção de objetos digitais favorece maior participação dos estudantes na organização de suas estratégias de aprendizagem. De modo semelhante, Fernandes e Silveira (2019) assinalam que a elaboração de jogos digitais em contextos educacionais amplia oportunidades para integrar diferentes áreas do conhecimento por meio da resolução de problemas contextualizados. Na experiência aqui relatada, esses aspectos também puderam ser identificados, especialmente nos momentos em que os estudantes articularam conceitos ambientais às decisões relacionadas à programação do jogo.

Na continuidade da construção do projeto, outro aspecto identificado refere-se ao uso de variáveis associadas aos mecanismos de movimentação e às regras internas do jogo. A observação dessa etapa indicou que o estudante passou a incorporar elementos responsáveis pelo registro de informações durante a execução do jogo, como a pontuação do jogador e o número de tentativas disponíveis.

A inserção desses recursos ampliou a complexidade da programação quando comparada às versões iniciais do projeto. Na Figura 2, observa-se a utilização de blocos relacionados às variáveis, cuja organização sugere que o estudante passou a estabelecer relações entre as ações realizadas pelo jogador e as respostas produzidas pelo sistema. Essa interpretação está em consonância com Passos (2014), ao destacar que ambientes de programação visual favorecem a reorganização do pensamento algorítmico mediante sucessivos ciclos de planejamento, teste, revisão e reformulação das soluções elaboradas.

Na figura 2 a programação apresenta os blocos de movimento e variáveis, onde o estudante A1 utilizou para desenvolver pontos e vida para o personagem.



Fonte: Projeto desenvolvido pelo estudante A1 na plataforma Scratch. (<https://scratch.mit.edu/projects/995819158>)

Ao analisar essa etapa da construção do jogo, foi possível identificar que a utilização das variáveis passou a integrar de forma mais consistente a programação elaborada pelo estudante. Em comparação às versões iniciais do projeto, a organização dos blocos indicou uma compreensão mais ampla das relações entre os diferentes comandos, uma vez que a programação deixou de se restringir a sequências isoladas e passou a contemplar mecanismos responsáveis pelo funcionamento das regras internas do jogo.

Durante as orientações realizadas em sala de aula, foram registrados momentos em que o estudante testava diferentes alternativas, identificava inconsistências no funcionamento do jogo e reorganizava os comandos até alcançar o comportamento esperado. Esses registros permitem interpretar que a experimentação e a revisão contínua constituíram elementos recorrentes no processo de elaboração do projeto. Nessa perspectiva, o erro passou a assumir um papel de análise e reformulação das soluções, em vez de representar apenas uma dificuldade a ser superada.

Essa interpretação aproxima-se dos pressupostos construcionistas apresentados por Papert (1980), segundo os quais a construção de artefatos digitais favorece processos de reflexão à medida que o estudante modifica, testa e reorganiza aquilo que produz. De forma semelhante, Resnick et al. (2009) descrevem o Scratch como um ambiente que incentiva ciclos iterativos de criação, experimentação, revisão e compartilhamento. Na experiência relatada, essas características também puderam ser observadas, sobretudo nos momentos em que o estudante reformulava os blocos de programação após testar diferentes possibilidades de solução.

Resultados próximos aos observados neste estudo também foram relatados por Passos (2014), ao discutir que ambientes de programação visual contribuem para a reorganização do pensamento algorítmico por meio de sucessivos ciclos de planejamento, teste e reformulação. Da mesma forma, Elias, Motta



e Kalinke (2018) assinalam que a produção de objetos digitais amplia a participação do estudante na construção de suas próprias estratégias de aprendizagem. Embora o presente relato não tenha empregado instrumentos específicos para mensurar essas habilidades, os registros produzidos durante a experiência sugerem que a revisão contínua do código e a busca por soluções constituíram aspectos recorrentes no processo de construção do jogo.

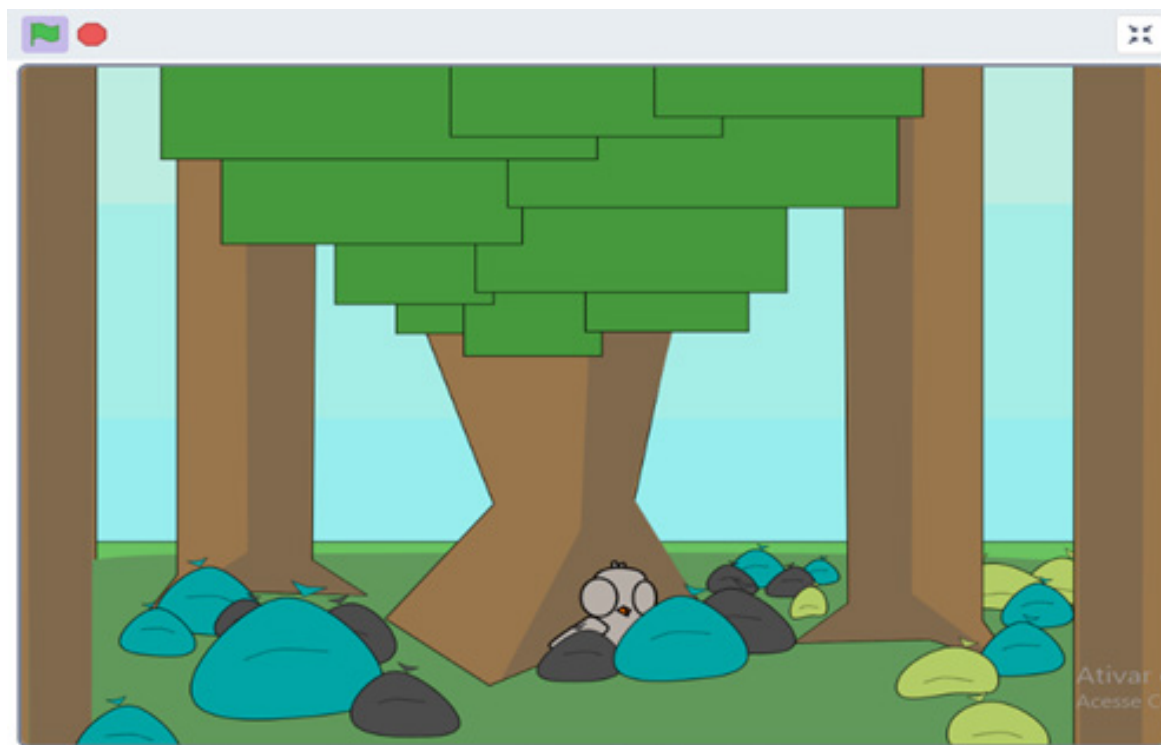
Outro aspecto observado refere-se à organização das mecânicas internas do jogo. A utilização das variáveis e das estruturas de controle indicou que o estudante precisou estabelecer relações entre as ações executadas pelo jogador e as respostas produzidas pelo sistema. Essa organização dialoga com a concepção de Pensamento Computacional apresentada por Wing (2006), ao envolver processos como decomposição do problema, abstração, reconhecimento de relações entre os elementos da programação e elaboração de algoritmos. Na experiência analisada, esses processos foram identificados durante a construção e reorganização do código, à medida que o estudante buscava alternativas para atender aos objetivos definidos para o funcionamento do jogo.

A construção da autoria e da identidade visual do jogo

Outro aspecto identificado durante a experiência refere-se à elaboração dos elementos visuais que compõem a narrativa do jogo. Desde o início da proposta pedagógica, a mediação docente procurou destacar que um jogo digital não se restringe aos códigos de programação, mas envolve também a construção de personagens, cenários, enredo e demais elementos visuais que contribuem para comunicar uma mensagem ao jogador.

No projeto elaborado pelo estudante A1, a Figura 3 permite observar a organização de uma identidade visual relacionada à temática ambiental. A composição dos personagens, cenários e demais recursos gráficos indica uma articulação entre os aspectos técnicos da programação e a intenção de representar questões associadas ao descarte de resíduos e à reciclagem. Essa organização sugere que o estudante incorporou à elaboração do jogo elementos que ultrapassam a dimensão funcional da programação, aproximando-a de uma forma de expressão de ideias.

Figura 3 – Tela inicial do jogo desenvolvido pelo estudante A1.



Fonte: Projeto desenvolvido pelo estudante A1 na plataforma Scratch. (<https://scratch.mit.edu/projects/995819158>)

A análise da tela inicial indica que os elementos visuais foram organizados de modo a apresentar ao jogador, desde o primeiro contato, a temática abordada e os objetivos do jogo. A disposição dos personagens, do cenário e das informações iniciais sugere uma preocupação com a interação do usuário, uma vez que esses elementos contribuem para orientar a compreensão da proposta antes mesmo do início da partida. Durante a apresentação dos jogos, foram registrados comentários dos colegas que demonstravam compreender a temática e a dinâmica inicial da atividade, aspecto que reforça essa interpretação.

Essa organização corresponde a um dos critérios de usabilidade previstos no regulamento do Concurso Agrinho e dialoga com as discussões de Costa e Marchiori (2015), que assinalam que elementos visuais e interativos dos jogos digitais contribuem para ampliar o envolvimento dos participantes ao integrar dimensões cognitivas e emocionais. De forma semelhante, Victal et al. (2015) argumentam que a qualidade pedagógica de um jogo não depende exclusivamente da sofisticação gráfica, mas também da clareza dos objetivos, da organização da interface e da forma como os desafios são apresentados ao jogador. Na experiência analisada, a composição visual elaborada pelo estudante aproxima-se dessas características ao favorecer a compreensão inicial da proposta do jogo.

Outro aspecto observado refere-se às decisões tomadas pelo estudante durante a elaboração dos personagens e dos cenários. A seleção dos elementos gráficos, das cores e das situações representadas indicou um processo de escolha relacionado à mensagem ambiental que o jogo pretendia comunicar.



Essas decisões podem ser interpretadas como parte do planejamento do projeto, no qual aspectos técnicos e temáticos passaram a ser articulados ao longo da construção do artefato digital.

Essa interpretação aproxima-se da perspectiva construcionista apresentada por Papert (1980), segundo a qual a construção de artefatos compartilháveis favorece a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem. Também dialoga com Resnick et al. (2009), que descrevem o Scratch como um ambiente que incentiva a expressão criativa, a autoria e o compartilhamento de produções digitais. Na experiência relatada, a elaboração da identidade visual do jogo constituiu um momento em que programação, criatividade e temática ambiental passaram a integrar uma mesma produção, permitindo que o estudante organizasse seus conhecimentos em um artefato digital autoral.

A representação simbólica da problemática ambiental no jogo

Outro aspecto identificado durante a análise do jogo refere-se à construção da cena final apresentada ao jogador após a perda da partida. Nessa etapa, o estudante A1 elaborou uma representação simbólica associada às consequências das ações humanas sobre o meio ambiente, incorporando à narrativa elementos que extrapolam os aspectos operacionais da programação.

A observação dessa parte do projeto permite identificar uma articulação entre a dinâmica do jogo e a temática ambiental abordada ao longo da experiência. A escolha dos elementos presentes na cena final sugere uma tentativa de relacionar o desempenho do jogador às consequências do descarte inadequado de resíduos, inserindo na narrativa uma mensagem associada à preservação ambiental. Dessa forma, os recursos visuais e narrativos empregados no jogo não se restringem à função estética, mas passam a compor a construção de sentidos proposta pela atividade.

Figura 4 – Cena de encerramento do jogo após a perda da partida.



Fonte: Projeto desenvolvido pelo estudante A1 na plataforma Scratch. (<https://scratch.mit.edu/projects/995819158>)



A análise da cena final, ilustrado na Figura 4, indica que o estudante procurou associar a experiência do jogador a uma reflexão sobre os impactos das ações humanas no ambiente. Embora não seja possível afirmar, a partir deste relato, como essa mensagem foi interpretada pelos jogadores, a organização dos elementos visuais e narrativos permite interpretar que a temática ambiental permaneceu integrada à estrutura do jogo até sua conclusão.

Essa característica aproxima-se dos princípios da Educação Ambiental Crítica discutidos por Loureiro (2005), para quem a Educação Ambiental ultrapassa a simples transmissão de informações e envolve a problematização das relações entre sociedade, consumo e natureza. Na experiência analisada, a temática ambiental não apareceu apenas como conteúdo informativo, mas foi incorporada à narrativa e às mecânicas do jogo, aspecto que dialoga com essa perspectiva teórica.

Resultados semelhantes foram descritos por Santos et al. (2016), ao destacarem que recursos digitais podem ampliar as possibilidades de abordagem das questões ambientais por meio de linguagens próximas ao universo dos estudantes. De forma convergente, Couto, Guimarães e Pereira (2017) defendem práticas pedagógicas que favoreçam a problematização de situações reais e a construção coletiva de significados relacionados aos desafios socioambientais contemporâneos. No contexto desta experiência, a elaboração do jogo constituiu uma oportunidade para que a temática ambiental fosse representada em uma linguagem digital produzida pelo próprio estudante.

A construção dessa cena também pode ser analisada à luz do Pensamento Computacional. Conforme Wing (2006), a resolução de problemas envolve processos de abstração e representação que permitem modelar situações do mundo real em diferentes linguagens. No jogo elaborado pelo estudante, a problemática ambiental foi transposta para um ambiente digital por meio de personagens, regras, desafios e mensagens visuais. Essa organização sugere a mobilização de processos relacionados à representação e modelagem de situações reais, aspectos frequentemente associados ao Pensamento Computacional.

Essa interpretação também dialoga com Papert (1980) e Resnick et al. (2009), ao considerar que a criação de artefatos digitais possibilita aos estudantes expressar ideias, valores e compreensões sobre temas de seu contexto. No caso analisado, a representação simbólica da problemática ambiental constituiu um dos elementos que integraram programação, narrativa e temática socioambiental em uma mesma produção digital, reforçando o caráter autoral da experiência.

A organização das instruções do jogo e a preocupação com a experiência do usuário

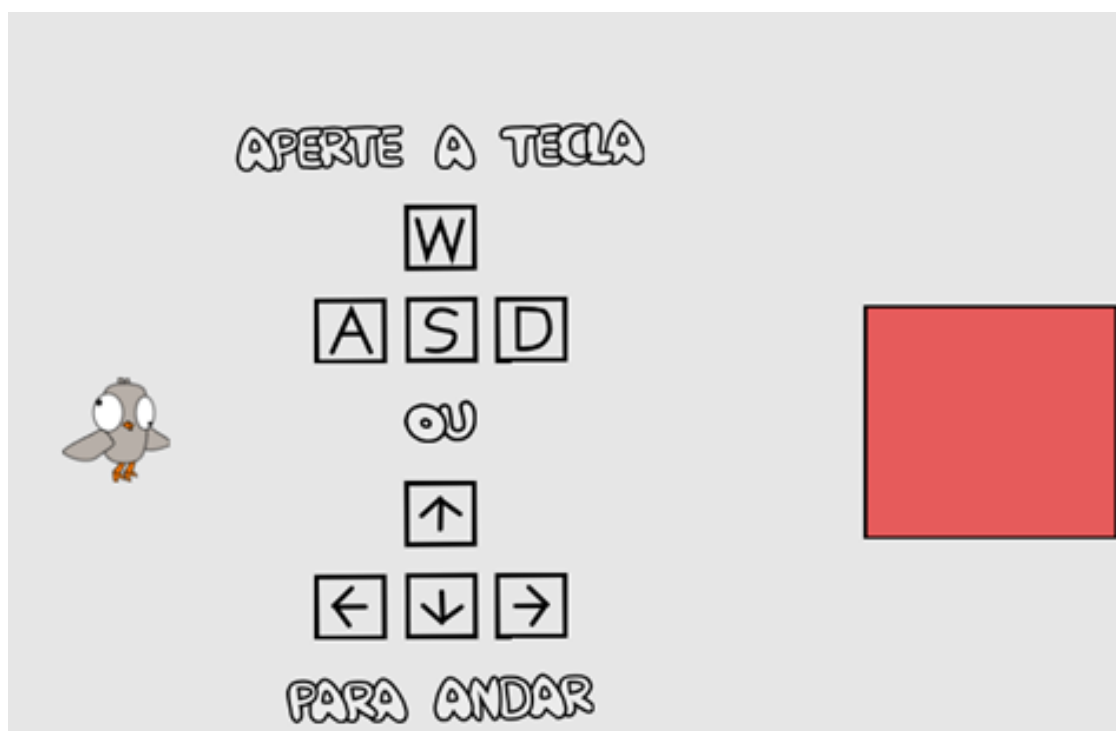
Durante o processo de construção dos jogos digitais, uma das orientações realizadas junto aos estudantes foi a importância de considerar não apenas o desenvolvimento técnico da programação, mas também a forma como o jogador teria contato e interação com a produção criada. Nesse momento, discutimos que um jogo digital precisa apresentar clareza em seus objetivos, comandos e possibilidades de interação, pois a experiência do usuário também faz parte da construção do conhecimento.



No desenvolvimento do projeto do estudante A1, essa preocupação esteve presente quando ele criou uma página inicial com orientações sobre o funcionamento do jogo. Conforme estabelecido pelas regras do concurso no qual os projetos seriam submetidos, os estudantes deveriam desenvolver uma página instrucional, podendo ser apresentada por meio de um cenário ou de um personagem responsável por explicar ao jogador como realizar os comandos necessários.

Durante esse processo, observei que o estudante A1 compreendeu a importância de antecipar possíveis dúvidas do jogador, organizando informações sobre os comandos, objetivos e funcionamento das etapas do jogo. Essa atitude demonstrou que ele passou a considerar o projeto não apenas a partir da perspectiva de quem desenvolveu, mas também daquele que iria utilizar a produção.

Figura 5 – Tela de instruções para interação com o jogo.



Fonte: Projeto desenvolvido pelo estudante A1 na plataforma Scratch. (<https://scratch.mit.edu/projects/995819158>)

o analisar a Figura 5, percebo que a criação das instruções representou uma etapa importante do processo de aprendizagem, pois exigiu que o estudante refletisse sobre a comunicação da sua ideia. Para que outro jogador pudesse compreender a dinâmica proposta, foi necessário organizar informações de maneira objetiva, selecionar quais comandos deveriam ser apresentados e pensar em uma sequência lógica de explicação.

Durante a mediação dessa etapa, incentivei os estudantes a realizarem testes com colegas que não haviam participado da construção do jogo. Essa estratégia possibilitou identificar se as orientações estavam suficientemente claras e se o usuário conseguiria compreender a dinâmica sem a intervenção direta



do desenvolvedor. No caso do estudante A1, essa experiência evidenciou que as instruções elaboradas contribuíram para uma interação mais autônoma com o jogo.

Essa ação está relacionada ao desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional, especialmente no que se refere à organização de procedimentos e à representação estruturada de informações. Segundo Wing (2006), pensar computacionalmente envolve criar soluções que possam ser compreendidas e executadas por diferentes agentes, sejam eles humanos ou máquinas. Assim, ao elaborar as instruções do jogo, o estudante precisou organizar seu pensamento de maneira sistemática, transformando suas intenções em orientações acessíveis ao usuário.

Além disso, essa etapa dialoga com os princípios construcionistas apresentados por Papert (1980), pois o estudante construiu um artefato digital destinado ao compartilhamento. A aprendizagem ocorreu não somente durante a programação, mas também no momento em que precisou comunicar sua criação e considerar a perspectiva de outras pessoas que interagiriam com ela.

Resnick et al. (2009) destacam que ambientes como o Scratch favorecem uma aprendizagem baseada na criação e no compartilhamento, possibilitando que os estudantes desenvolvam projetos para serem vistos, avaliados e aprimorados por uma comunidade. Na experiência realizada, essa característica esteve presente quando os estudantes apresentavam seus jogos aos colegas, recebiam sugestões e realizavam modificações em suas produções.

A valorização da autoria digital e o reconhecimento das fontes utilizadas

Outro aspecto identificado durante a construção dos jogos refere-se à elaboração das instruções destinadas aos usuários. Desde o planejamento da atividade, a mediação docente procurou enfatizar que a programação de um jogo envolve não apenas sua implementação técnica, mas também a organização de informações que permitam ao jogador compreender os objetivos, os comandos e a dinâmica da interação proposta. Essa orientação também atendia aos critérios estabelecidos pelo regulamento do Concurso Agrinho, que previa a inclusão de instruções claras para utilização do jogo.

No projeto elaborado pelo estudante A1, a página inicial foi organizada com informações destinadas a orientar o jogador antes do início da partida. Conforme previsto no regulamento, essas orientações poderiam ser apresentadas por meio de um cenário ou de um personagem responsável por explicar o funcionamento do jogo. A Figura 5 permite observar que o estudante optou por reunir essas informações em uma tela introdutória, contemplando os comandos necessários para a interação.



Figura 6 – Página de compartilhamento do projeto com informações e créditos.



Fonte: Projeto desenvolvido pelo estudante A1 na plataforma Scratch. (<https://scratch.mit.edu/projects/995819158>)

A análise da Figura 5 indica que a elaboração das instruções exigiu do estudante organizar as informações de forma sequencial e selecionar os elementos considerados essenciais para orientar o usuário. A disposição dos comandos e das orientações sugere uma preocupação em tornar a dinâmica do jogo compreensível já no primeiro contato, aspecto coerente com o critério de usabilidade estabelecido para avaliação dos projetos.

Durante essa etapa, foram realizados testes entre os próprios estudantes, nos quais colegas que não haviam participado da construção dos jogos interagiam com as produções e apresentavam sugestões de ajustes. Os registros produzidos durante a atividade indicam que esses momentos favoreceram revisões nas instruções e em outros elementos da interface. No caso do estudante A1, as modificações realizadas após esses testes sugerem que a organização das informações foi sendo ajustada em função das dificuldades identificadas pelos usuários durante a interação.

Esse resultado dialoga com Resnick et al. (2009), que descrevem o Scratch como um ambiente de aprendizagem em que criar, compartilhar, testar e revisar constituem etapas interdependentes do processo de produção. Na experiência analisada, a apresentação dos jogos aos colegas e as alterações realizadas posteriormente aproximam-se desses ciclos iterativos de criação e aperfeiçoamento descritos pelos autores.

A organização das instruções também pode ser interpretada à luz do Pensamento Computacional. Wing (2006) argumenta que a construção de soluções computacionais envolve a organização lógica de procedimentos que possam ser compreendidos e executados por diferentes agentes. Sob essa perspectiva, a elaboração da página de instruções mobilizou um processo de sistematização das informações, no qual o estudante precisou selecionar, organizar e comunicar as etapas necessárias para utilização do jogo.

Essa interpretação converge com Passos (2014), ao destacar que ambientes de programação visual favorecem a externalização do pensamento algorítmico por meio da representação organizada de ideias e



procedimentos. Embora o presente relato não tenha utilizado instrumentos específicos para avaliar essa habilidade, a reorganização das instruções após os testes realizados pelos colegas permite interpretar que o estudante passou a considerar não apenas a lógica da programação, mas também a forma como essa lógica seria compreendida pelos usuários.

A experiência também se aproxima da perspectiva construcionista apresentada por Papert (1980), segundo a qual a construção de artefatos compartilháveis favorece momentos de reflexão e reformulação das produções. Na atividade realizada, a necessidade de apresentar o jogo aos colegas e incorporar sugestões decorrentes das interações constituiu um momento de revisão do projeto, em que aspectos relacionados à programação, à comunicação e à experiência do usuário passaram a ser articulados na construção do artefato digital.

Resultados semelhantes foram relatados por Costa e Marchiori (2015), ao discutirem que a qualidade da interação em jogos educativos depende não apenas das mecânicas de jogo, mas também da clareza da interface e da forma como o usuário compreende os objetivos propostos. Na experiência aqui apresentada, a organização das instruções correspondeu a um dos elementos que contribuíram para a usabilidade do jogo e para sua adequação aos critérios estabelecidos pelo Concurso Agrinho.

Síntese reflexiva da experiência

A análise do percurso de construção do jogo elaborado pelo estudante A1 permite interpretar que a atividade foi além da utilização da programação como um procedimento técnico. Ao longo da experiência, a plataforma Scratch constituiu um ambiente em que conceitos relacionados à programação e à Educação Ambiental foram articulados na elaboração de um artefato digital, possibilitando ao estudante representar, em linguagem computacional, uma problemática discutida no contexto escolar.

Os registros produzidos durante a experiência indicam que a mediação docente, associada às sucessivas etapas de planejamento, programação, experimentação, revisão e apresentação dos projetos, favoreceu situações em que os estudantes assumiram um papel mais ativo na elaboração de suas produções digitais. Nesse percurso, aspectos como organização das ideias, criatividade, colaboração, resolução de problemas e tomada de decisões foram mobilizados durante a construção dos jogos, embora este relato não permita mensurar em que medida tais aspectos se consolidaram como aprendizagens permanentes.

Essa interpretação aproxima-se da perspectiva construcionista apresentada por Papert (1980), segundo a qual a construção de artefatos digitais compartilháveis favorece processos de reflexão sobre a própria aprendizagem. Da mesma forma, Resnick et al. (2009) descrevem o Scratch como um ambiente que incentiva ciclos de criação, experimentação, compartilhamento e revisão, características também observadas durante as diferentes versões produzidas pelos estudantes ao longo da experiência.

Sob a perspectiva do Pensamento Computacional, os episódios descritos neste relato dialogam com a concepção proposta por Wing (2006), ao envolver processos de organização de informações, decomposição de problemas, elaboração de estratégias e representação de soluções na linguagem computacional. Embora



esses processos tenham sido interpretados a partir da observação da prática pedagógica e dos registros em diário de campo, sua ocorrência mostra-se convergente com resultados apresentados por Passos (2014), Elias, Motta e Kalinke (2018) e Fernandes e Silveira (2019), que também descrevem experiências em que a programação e a criação de jogos digitais favoreceram a participação ativa dos estudantes na construção de soluções para problemas contextualizados.

No contexto desta experiência, a articulação entre programação, jogos digitais e Educação Ambiental constituiu uma possibilidade de integrar diferentes áreas do conhecimento em uma proposta pedagógica contextualizada. Entretanto, por se tratar de um relato de experiência desenvolvido com um único contexto escolar e cuja análise se concentra em um dos jogos produzidos, as interpretações apresentadas devem ser compreendidas à luz dessas características metodológicas, sem a pretensão de generalização. Ainda assim, os resultados aqui discutidos sinalizam possibilidades para novas investigações que utilizem diferentes instrumentos de análise, ampliando a compreensão sobre as contribuições do Pensamento Computacional e da programação na abordagem de temas socioambientais no contexto da Educação Básica.

Considerações finais: reflexões sobre a experiência pedagógica com jogos digitais e educação ambiental

O relato apresentado neste artigo permitiu discutir uma experiência pedagógica que articulou Pensamento Computacional, programação em Scratch e Educação Ambiental na construção de jogos digitais com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. A análise do percurso desenvolvido indicou que a elaboração dos jogos constituiu um contexto no qual conhecimentos tecnológicos, ambientais e sociais foram mobilizados de forma integrada, possibilitando aos estudantes produzir artefatos digitais relacionados a uma problemática discutida no contexto escolar.

No caso analisado, o jogo elaborado pelo estudante A1 permitiu identificar diferentes momentos em que conceitos de programação foram articulados à construção da narrativa, à organização das regras, ao uso de variáveis, à elaboração das instruções e à composição dos elementos visuais. A interpretação desses episódios, realizada a partir dos registros em diário de campo e da análise do projeto, aproxima-se dos processos descritos por Wing (2006), especialmente no que se refere à organização de informações, à decomposição de problemas, à abstração e à elaboração de estratégias para representação de soluções em linguagem computacional. Entretanto, por se tratar de um relato de experiência, essas interpretações decorrem da observação da prática pedagógica e não da aplicação de instrumentos específicos para avaliação dessas habilidades.

Os resultados discutidos também dialogam com a perspectiva construcionista apresentada por Papert (1980) e com as contribuições de Resnick et al. (2009), ao evidenciarem que a construção de artefatos digitais pode favorecer ciclos de criação, experimentação, revisão e compartilhamento. Na experiência analisada, esses movimentos foram observados durante o planejamento, os testes realizados



pelos estudantes, as reformulações do código e as apresentações dos jogos aos colegas, momentos em que a programação foi acompanhada por processos contínuos de reflexão e aperfeiçoamento das produções.

No que se refere à Educação Ambiental, a experiência aproxima-se da concepção crítica discutida por Loureiro (2005), ao incorporar a temática ambiental à narrativa e às mecânicas do jogo, em vez de tratá-la apenas como conteúdo informativo. De forma convergente, Couto, Guimarães e Pereira (2017) destacam que propostas pedagógicas contextualizadas podem favorecer a problematização de questões socioambientais a partir da participação ativa dos estudantes. No contexto deste relato, a elaboração do jogo representou uma oportunidade para integrar programação e Educação Ambiental em uma produção digital construída pelos próprios participantes.

Outro aspecto identificado ao longo da experiência refere-se às interações estabelecidas entre os estudantes durante a construção dos projetos. Os momentos de compartilhamento, realização de testes, troca de sugestões e revisão das produções aproximam-se das características descritas por Resnick et al. (2009), que compreendem o Scratch como um ambiente voltado à criação colaborativa e ao compartilhamento de conhecimentos. Embora essas interações não tenham sido objeto de análise sistemática, os registros em diário de campo indicam que elas fizeram parte do percurso vivenciado pela turma.

Ao mesmo tempo, a experiência também evidenciou desafios relacionados ao tempo necessário para que os estudantes se apropriassem da lógica da programação e das funcionalidades da plataforma. Os registros da prática docente indicam que a mediação pedagógica foi um elemento recorrente durante todo o processo, especialmente nos momentos de reorganização do código, resolução de dificuldades e reformulação das estratégias adotadas pelos estudantes. Esses aspectos reforçam que a utilização de tecnologias digitais, isoladamente, não assegura processos de aprendizagem, sendo necessária uma intencionalidade pedagógica que articule objetivos, mediação e acompanhamento das atividades.

É importante destacar que as interpretações apresentadas neste estudo estão circunscritas ao contexto específico em que a experiência foi realizada. A análise concentrou-se em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental e aprofundou a discussão de um dos quinze jogos produzidos, selecionado em função de seu atendimento aos critérios estabelecidos pelo Concurso Agrinho. Dessa forma, os resultados não permitem generalizações para outros contextos educacionais, mas oferecem elementos que podem contribuir para reflexões sobre o uso da programação e dos jogos digitais em práticas pedagógicas voltadas ao Pensamento Computacional e à Educação Ambiental.

Por fim, este relato sinaliza que propostas que integrem programação, jogos digitais e temáticas socioambientais constituem um campo promissor para novas investigações. Estudos futuros poderão ampliar essa discussão por meio da utilização de diferentes instrumentos de produção de dados, como entrevistas, protocolos de observação, rubricas de avaliação e registros produzidos pelos próprios estudantes, possibilitando aprofundar a compreensão sobre as contribuições dessas práticas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional e para a abordagem de questões ambientais na Educação Básica.



Referências

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- CORDENONZI, W. H.; DEL PINO, C. J. Método de evaluación del pensamiento computacional y alfabetización en código. **Praxis & Saber**, v. 12, n. 31, e11750, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.11750>. Acesso em: 29 abr. 2026.
- COSTA, R. S.; MARCHIORI, P. Z. Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 2, p. 44-65, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v6i2p44-65>. Acesso em: 25 abr. 2026.
- COUTO, M. D. S. S.; GUIMARÃES, C. S.; PEREIRA, M. F. Educação ambiental e interdisciplinaridade: desafios e possibilidades na prática escolar. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 26–41, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol12.n1.p26-41>. Acesso em: 25 abr. 2026.
- CUNY, J.; SNYDER, L.; WING, J. M. **Demystifying computational thinking for non-computer scientists**. [S. l.: s. n.], 2010. Trabalho em andamento. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2026.
- ELIAS, A. P. A. J.; MOTTA, M. S.; KALINKE, M. A. Construção de objetos de aprendizagem para a educação básica por meio de um curso sobre o Scratch para estudantes de licenciaturas. **RENTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 16, n. 2, p. 423-433, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.89258>. Acesso em: 28 abr. 2026.
- FERNANDES, J. C. N.; SILVEIRA, I. F. Jogos digitais educacionais, práticas interdisciplinares e pensamento computacional: relações possíveis. **REnCiMa – Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 4, p. 116–136, 2019. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/2442>. Acesso em: 29 abr. 2026.
- LIMA, C. A.; COPELLO, M. I. Educação ambiental desde o enfoque ciência/tecnologia/sociedade (CTS): um possível caminho. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 173-196, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol2.n2.p173-196>. Acesso em: 24 abr. 2026.
- LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e movimentos sociais: reflexões e questões levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 187-201, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol3.n1.p187-201>. Acesso em: 26 abr. 2026.
- MALONEY, J.; RESNICK, M.; RUSK, N.; SILVERMAN, B.; EASTMOND, E. The Scratch



programming language and environment. **ACM Transactions on Computing Education**, v. 10, n. 4, p. 1–15, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1868358.1868363>. Acesso em: 29 abr. 2026.

MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (org.). **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: MEC: MMA: UNESCO, 2007.

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. Pressupostos para elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>. Acesso em: 29 abr. 2026.

NUNES, P. R.; CHAVES, A. C. L. Ciano Quiz: um jogo digital sobre cianobactérias como instrumento para a educação ambiental no ensino médio. **Revista Ciências & Ideias**, v. 7, n. 3, 2016. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/447>. Acesso em: 29 abr. 2026.

PAPERT, S. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

PASSOS, M. L. S. Scratch: uma ferramenta construcionista no apoio a aprendizagem no século XXI. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 4, n. 2, p. 68-85, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.36524/dect.v4i02.77>. Acesso em: 29 abr. 2026.

PAULA, B. H.; VALENTE, J. A. Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 70, n. 1, p. 9–28, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.35362/rie70170>. Acesso em: 29 abr. 2026.

REIS, F. H. C. S. *et al.* A educação ambiental no contexto escolar brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 188-207, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.11706>. Acesso em: 29 abr. 2026.

RESNICK, M.; MALONEY, J.; MONROY-HERNÁNDEZ, A.; RUSK, N.; EASTMOND, E.; BRENNAN, K.; MILLNER, A.; ROSENBAUM, E.; SILVER, J.; SILVERMAN, B.; KAFAY, Y. Scratch: programming for all. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>. Acesso em: 29 abr. 2026.

RUSK, N.; RESNICK, M.; MALONEY, J. **21st century learning skills – learning with Scratch**. Lifelong Kindergarten MIT Media Laboratory. 2013. Disponível em: <http://llk.media.mit.edu/projects/scratch/papers/Scratch-21stCenturySkills.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2026.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia da pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

SILVA, A. M. S.; MORAES, D. A. S. S.; BATISTA, S. C. F. Meio ambiente e sustentabilidade: ações pedagógicas no ensino fundamental com uso do Scratch. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, Campinas, v. 2, n. 1, p. 63–84, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/tsc.v2i1.14450>. Acesso em: 29 abr. 2026.



VICTAL, E. R. N. *et al.* Aprendendo sobre o uso de jogos digitais na educação. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 21., 2015, Maceió. **Anais [...]** Porto Alegre: SBC, 2015. p. 444-453. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2015.444>. Acesso em: 29 abr. 2026.

WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: 29 abr. 2026.

WING, J. M. Computational thinking – what and why? **The Link Magazine**, Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2011. Research Notebook.