

O Ensino da Programação no Ensino Médio: O Uso do Scratch Para o Ensino de Lógica de Programação a Jovens Estudantes do Colégio Estadual Cívico-Militar Sílvio Vidal

**Eduardo A. D. Marionucci¹, Luan G. S. Freitas¹, Mauro Libanore¹,
Tayna V. Silva¹, Evanise Araujo Caldas Ruiz¹, Marcelo Figueiredo Terenciani¹**

¹Instituto Federal do Paraná (IFPR) - Campus Paranavaí
Rua José Felipe Tequinha, nº 1400, Jardim das Nações, Paranavaí – PR

20241pvai100300{08, 07, 11, 34}@estudantes.ifpr.edu.br

evanise.ruiz@ifpr.edu.br, marcelo.terenciani@ifpr.edu.br

Abstract. This article presents the experience of students from the Federal Institute of Paraná (IFPR), Paranavaí Campus, in delivering a short introductory programming course using Scratch, aimed at students at the Sílvio Vidal Civic-Military School. The objective was to spark interest in computing, introduce basic concepts of programming logic, and foster skills such as logical reasoning, creativity, and problem-solving. The proposal arose from the recognition of the growing relevance of technology in contemporary society and the need to expand access to digital knowledge in public schools. The methodology adopted prioritized a playful and accessible approach, providing participants with their first practical and intuitive introduction to programming. The results demonstrated high student engagement, with an interest in developing electronic games and exploring technology, confirming the effectiveness of Scratch as a pedagogical resource.

Resumo. Este artigo apresenta a experiência de estudantes do Instituto Federal do Paraná (IFPR), Campus Paranavaí, na aplicação de um minicurso de introdução à programação com a ferramenta Scratch, destinado a alunos do Colégio Estadual Cívico-Militar Sílvio Vidal. O objetivo foi despertar o interesse pela área de computação, introduzir conceitos básicos de lógica de programação e estimular habilidades como raciocínio lógico, criatividade e resolução de problemas. A proposta surgiu da percepção da crescente relevância da tecnologia na sociedade contemporânea e da necessidade de ampliar o acesso ao conhecimento digital em escolas públicas. A metodologia adotada privilegiou uma abordagem lúdica e acessível, proporcionando aos participantes o primeiro contato com programação de maneira prática e intuitiva. Os resultados evidenciaram alto engajamento dos alunos, com interesse em desenvolver jogos eletrônicos e explorar a área da tecnologia, confirmando a eficácia do Scratch como recurso pedagógico.

1. Introdução

A tecnologia constitui um dos principais motores de transformação da sociedade contemporânea, impactando diretamente as formas de comunicação, trabalho, lazer e aprendizagem. Nesse cenário, a alfabetização digital e o ensino de noções de programação tornaram-se competências essenciais para a formação de cidadãos preparados para os desafios do século XXI. Contudo, observa-se que muitos estudantes da educação básica, especialmente aqueles oriundos de escolas públicas, possuem pouco ou nenhum contato com conteúdos de informática ou dispositivos tecnológicos, o que amplia as desigualdades no acesso ao conhecimento.

Segundo [Warschauer 2003], “a exclusão digital, como um reflexo das desigualdades sociais mais amplas, não diz respeito apenas ao acesso à tecnologia, mas também à capacidade de usá-la de forma significativa”. Essa perspectiva reforça a necessidade de ações pedagógicas que promovam a inclusão digital e possibilitem experiências significativas de aprendizagem tecnológica.

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo relatar a experiência de práticas de extensão realizadas por meio do minicurso Introdução à Programação com Scratch, ministrado a alunos do Colégio Cívico-Militar Sílvio Vidal. O curso foi planejado para apresentar, de forma lúdica e acessível, conceitos iniciais de lógica de programação, utilizando o Scratch, uma ferramenta desenvolvida pelo MIT que permite a criação de jogos eletrônicos sem a necessidade de linguagens de programação tradicionais e complexas.

Além da introdução técnica, a proposta do minicurso buscou incentivar o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas, competências fundamentais no processo de ensino-aprendizagem. Ao mesmo tempo, configurou-se como uma oportunidade de democratização do acesso ao conhecimento tecnológico e de estímulo ao protagonismo estudantil, promovendo um ambiente inclusivo de aprendizagem.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica que embasa a proposta; a Seção 3 descreve a metodologia adotada no minicurso; a Seção 4 apresenta os resultados obtidos e a discussão; a Seção 5 traz as discussões; e a Seção 6 traz as conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

2. Materiais e Métodos

O minicurso Introdução à Programação com Scratch foi realizado no Colégio Cívico-Militar Sílvio Vidal, em Paranavaí (PR), com turmas do 1º e 2º ano do curso Técnico em Administração. Cada oficina teve duração de duas horas-aula, estruturada em um único encontro.

2.1. Recursos Utilizados

O principal recurso adotado foi a plataforma Scratch, escolhida por ser gratuita, intuitiva e acessível em diferentes dispositivos. A ferramenta oferece ambiente visual baseado em blocos, o que facilita a aprendizagem inicial da programação, sem a necessidade de lidar com sintaxe textual. Além da plataforma, foram utilizados:

- Laboratório de informática da escola, com computadores conectados à internet;

- Tablets para caso ficassem sem computadores;
- Projetor multimídia, para a apresentação dos conceitos iniciais;
- Plataforma Kahoot!, para aplicação de quiz interativo;
- Formulário avaliativo, para coleta de feedback dos estudantes.

2.2. Estrutura do Minicurso

O conteúdo foi planejado de forma prática e progressiva, contemplando as seguintes etapas:

- Acesso à plataforma: criação de conta e exploração de projetos já disponíveis;
- Primeiros passos: criação de um novo projeto com cenários e personagens;
- Uso de blocos básicos: comandos de movimento, eventos e interações;
- Construção de projeto simples: animações e jogos utilizando loops, condicionais e interações entre personagens.

2.3. Procedimentos de Avaliação

Para avaliar a experiência e o envolvimento dos alunos, foram adotadas três estratégias:

- Registro fotográfico, documentando a participação e interação dos estudantes durante a oficina;
- Quiz interativo no Kahoot!, com premiação simbólica, utilizado como forma competitiva e divertida de revisar os conceitos apresentados;
- Formulário avaliativo, aplicado ao final da atividade, com questões sobre aprendizado, dificuldades e percepção geral do minicurso.

2.4. Kahoot

Para avaliar o aproveitamento dos alunos ao final do minicurso de Scratch, foi utilizada a plataforma Kahoot como dito acima, uma ferramenta interativa de gamificação que permite a criação de quizzes em tempo real. O Kahoot se destacou por promover um ambiente dinâmico, onde os alunos puderam revisar os conteúdos de forma leve e divertida. Através das perguntas, foi possível verificar não apenas a assimilação dos conceitos fundamentais do Scratch, como também identificar quais tópicos despertaram maior interesse ou apresentaram maior dificuldade. Além disso, a competição estimulada pelo formato do jogo contribuiu para a participação ativa de todos, reforçando o aprendizado e incentivando o envolvimento com a proposta.

3. Scratch

3.1. O Scratch

O Scratch é uma linguagem de programação visual baseada em blocos, desenvolvida pelo grupo Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab, sob liderança de Mitchel Resnick. Sua concepção fundamenta-se na teoria do Construcionismo de Seymour Papert, segundo a qual o aprendizado é mais eficaz quando os indivíduos estão ativamente engajados na construção de artefatos publicamente compartilháveis, sejam eles castelos de areia, robôs ou, neste caso, animações e jogos [Papert 1980].

Com uma interface visual simples, que permite aos jovens criar histórias, jogos e animações digitais [Scratch Foundation 2019], a ferramenta vai além de um instrumento de codificação. Sua proposta é atuar como um ambiente de desenvolvimento lúdico e intuitivo, estimulando o pensamento criativo, o raciocínio sistemático e a colaboração por meio da produção digital.

Nesse contexto, a lógica de movimentação dos personagens no palco do Scratch é estruturada a partir de um sistema de coordenadas cartesianas (Figura 1), que organiza o espaço em dois eixos perpendiculares: horizontal (x) e vertical (y). Essa organização favorece a compreensão visual e conceitual da posição dos elementos na tela, oferecendo uma base concreta para o desenvolvimento de noções espaciais e matemáticas desde os primeiros contatos com a programação. Tais características tornam o Scratch especialmente relevante para processos educativos, em particular no ensino de lógica de programação.

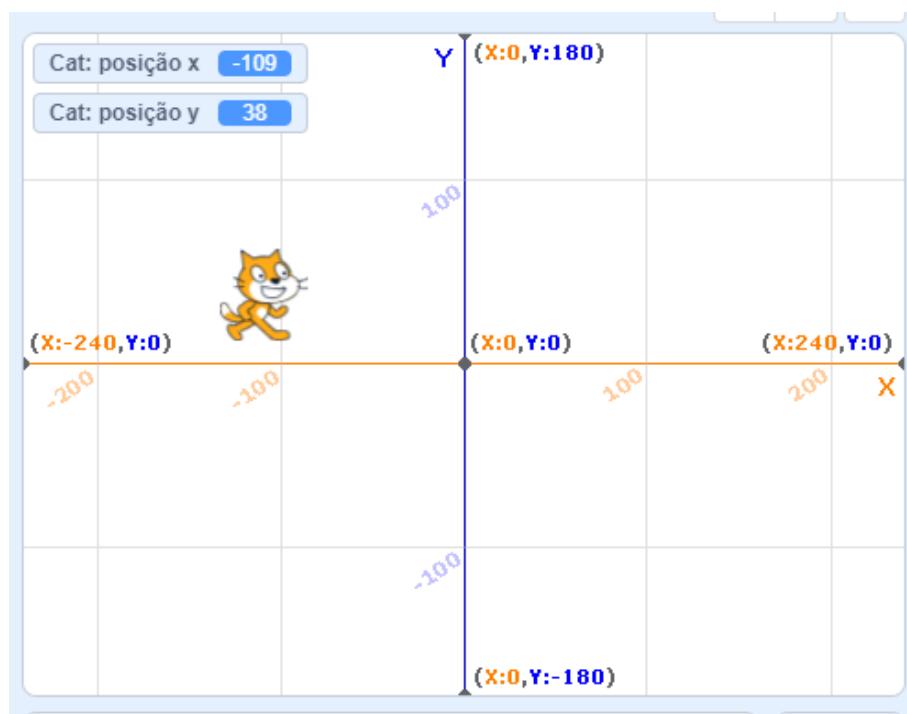


Figura 1. Exemplo do plano cartesiano

Diferentemente das linguagens de programação textuais, que exigem sintaxe rígida e podem gerar frustração inicial, o Scratch permite que os usuários construam programas encaixando blocos de comando como peças de um quebra-cabeça. Essa dinâmica elimina erros de sintaxe e possibilita que o aprendiz concentre-se nos conceitos centrais da programação: lógica, sequências, laços de repetição (loops), estruturas condicionais (if/else) e variáveis [Resnick et al. 2009].

[Resnick et al. 2009] também propõem a ideia da “espiral do pensamento criativo”, que envolve ciclos de imaginar, criar, brincar, compartilhar e refletir (Figura 2). Nessa perspectiva, o Scratch não se limita a ensinar programação, mas contribui para o desenvolvimento do pensamento computacional, entendido como a capacidade de formular problemas e expressar soluções de modo que possam ser processados por um com-

putador [Wing 2006]. Assim, a ferramenta funciona como uma “rampa de acesso” para conceitos computacionais mais avançados, ao mesmo tempo em que estimula criatividade, colaboração e resolução sistemática de problemas.

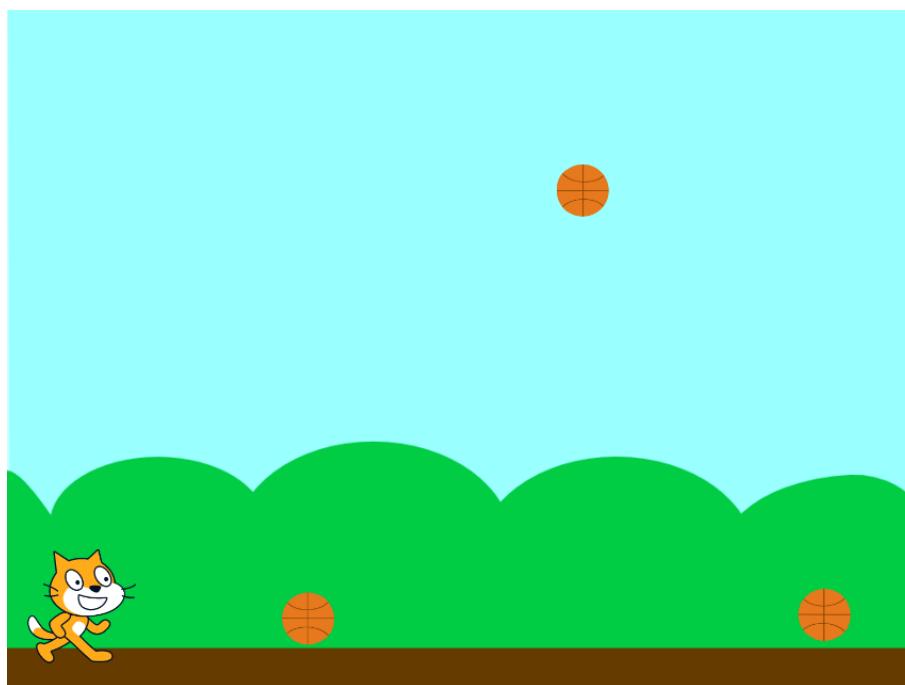


Figura 2. Captura de tela do jogo desenvolvido durante o minicurso utilizando o Scratch

3.2. Trabalhos Correlatos

O uso do Scratch como ferramenta pedagógica em projetos de extensão, ensino e formação docente tem sido amplamente discutido na literatura acadêmica, destacando seu potencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento computacional em contextos educacionais diversos.

[Batista et al. 2015] apresentam uma oficina voltada a professores das salas de tecnologia de escolas públicas em Ponta Porã-MS, cujo objetivo foi capacitá-los para utilizar o Scratch de forma multidisciplinar no ensino básico, especialmente na disciplina de Raciocínio Lógico. O trabalho destaca que a ferramenta contribui para o desenvolvimento da lógica e da capacidade de resolução de problemas dos alunos, além de favorecer a interdisciplinaridade e o engajamento com conteúdos de programação de maneira lúdica e acessível. A iniciativa também esteve vinculada a ações extensionistas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, que buscavam ampliar o uso de tecnologias educacionais e fomentar a participação em olimpíadas científicas, como a OBI e a OBR, promovendo assim a inclusão digital e a formação de professores multiplicadores.

De modo complementar, [Souza et al. 2023] relatam uma experiência de formação de professores da educação básica na cidade de Cataguases-MG, realizada de forma remota e síncrona, utilizando o Scratch como recurso introdutório ao Pensamento Computacional (PC). A oficina teve como foco capacitar docentes para empregar o

Scratch em práticas pedagógicas interativas, estimulando o raciocínio lógico, matemático e computacional. Os resultados evidenciaram que a maioria dos participantes não possuía conhecimento prévio sobre o tema, mas demonstrou alto nível de satisfação e interesse em aplicar a ferramenta em sala de aula. Além disso, observou-se que o uso do Scratch favoreceu a interdisciplinaridade, a criatividade e o engajamento dos alunos, fortalecendo a percepção de que o Pensamento Computacional pode ser integrado ao currículo de forma significativa.

Esses estudos, em consonância com a proposta deste trabalho, reforçam o papel do Scratch como instrumento estratégico na promoção da inclusão digital, no estímulo à criatividade e no desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais. As experiências relatadas demonstram o potencial das ações de extensão e formação continuada baseadas nessa ferramenta para aproximar universidade, escola e comunidade, consolidando o uso das tecnologias digitais como agentes de transformação educacional.

4. Resultados

A aplicação da atividade Introdução à Programação com Scratch envolveu duas turmas do Ensino Médio Técnico em Administração do Colégio Cívico-Militar Sílvio Vidal (Figura 3), totalizando aproximadamente vinte estudantes distribuídos entre o 1º e o 2º ano.



Figura 3. Apresentação do minicurso no Colégio Estadual Cívico-Militar Sílvio Vidal

Na primeira aplicação, realizada com a turma do 2º ano, observou-se alto nível de engajamento: a maioria dos alunos manteve-se atenta durante toda a atividade, explorouativamente os recursos do Scratch e colaborou na resolução das tarefas propostas. O entusiasmo foi evidente tanto na construção dos projetos quanto nas interações em grupo.

A Figura 1 ilustra a tela inicial do ambiente Scratch utilizada para introduzir a plataforma aos participantes.

Na segunda aplicação, com a turma do 1º ano, alguns desafios foram identificados. Parte dos estudantes apresentou dispersão e dificuldade em manter o foco, o que exigiu maior esforço de mediação por parte dos ministrantes. Apesar disso, todos os participantes conseguiram concluir as tarefas básicas e demonstraram compreensão dos conceitos apresentados. Essa diferença de comportamento pode estar associada a fatores como maturidade acadêmica, familiaridade prévia com tecnologia e dinâmicas próprias de cada turma. Durante essa etapa, os alunos puderam manipular blocos de comando e criar personagens, como exemplificado na Figura 2.

Um ponto de destaque em ambas as oficinas foi o uso do quiz interativo na plataforma Kahoot!, que possibilitou revisar os conteúdos de forma descontraída e motivadora. A gamificação favoreceu ampla participação e, aliada à premiação simbólica, reforçou o envolvimento dos estudantes e consolidou a aprendizagem de maneira lúdica. A Figura 3 apresenta um dos projetos construídos pelos alunos, enquanto a Figura 4 mostra o momento da aplicação do quiz, evidenciando o engajamento coletivo.

De modo geral, os resultados confirmam a eficácia do Scratch como ferramenta de introdução à lógica de programação em contextos escolares. Mesmo com níveis distintos de engajamento, os alunos demonstraram capacidade de compreender conceitos fundamentais, como sequências, repetições e condicionais, além de desenvolverem habilidades de colaboração, criatividade e resolução de problemas.

5. Discussão

A análise dos dados obtidos permite destacar três aspectos centrais:

Potencial pedagógico do Scratch – A simplicidade da interface e a lógica visual por blocos facilitaram a compreensão inicial da programação. Isso está em consonância com [Resnick et al. 2009], que descrevem o Scratch como “rampa de acesso” ao pensamento computacional.

Impacto da gamificação – O uso do Kahoot! mostrou-se eficaz para promover engajamento e revisão de conceitos, confirmando a literatura que aponta os jogos digitais como estratégias capazes de aumentar a motivação dos alunos em atividades de programação.

Inclusão digital e extensão universitária – A oficina contribuiu para reduzir desigualdades de acesso ao conhecimento tecnológico, reforçando a perspectiva de [Warschauer 2003] de que a inclusão digital envolve o uso significativo das tecnologias, e o papel da extensão como elo entre universidade e comunidade [Severino 2007].

Além disso, a experiência revelou a importância de alinhar metodologias ativas ao perfil dos participantes, uma vez que estratégias como a programação visual e a gamificação mostraram-se particularmente eficazes para iniciantes e para públicos com pouco contato prévio com a tecnologia. Isso reforça a necessidade de planejar oficinas que não apenas introduzem conteúdos técnicos, mas que também promovam a autonomia e a confiança dos aprendizes no uso de ferramentas digitais. Ao criar um ambiente de experimentação lúdica e colaborativa, a oficina contribuiu para reduzir barreiras cognitivas e afetivas frequentemente associadas ao aprendizado de programação, conforme

apontam [Papert 1980], ao destacar a relevância do aprender fazendo.

Apesar dos resultados positivos, algumas limitações devem ser destacadas. A curta duração da oficina restringiu o aprofundamento dos conteúdos e não permitiu a aplicação de instrumentos avaliativos mais robustos (como pré e pós-teste). Recomenda-se, em futuras aplicações, ampliar a carga horária e incorporar métodos avaliativos comparativos para mensurar melhor os impactos da aprendizagem.

6. Conclusão

O minicurso Introdução à Programação com Scratch alcançou o objetivo de introduzir conceitos básicos de lógica de programação a estudantes do ensino médio em um ambiente acessível e motivador. A experiência demonstrou que, mesmo em um tempo reduzido, é possível estimular a curiosidade, a criatividade e o raciocínio lógico dos alunos por meio de práticas lúdicas e interativas.

Os resultados confirmaram três contribuições centrais: (i) a eficácia do Scratch como ferramenta pedagógica de baixo custo cognitivo e alto potencial formativo, (ii) o papel da gamificação – por meio do Kahoot! – como estratégia para engajamento e revisão de conteúdos, e (iii) a relevância da extensão universitária como instrumento de democratização do conhecimento tecnológico e de redução das desigualdades digitais.

Para os estudantes do ensino médio, a oficina representou uma oportunidade de contato inicial com a programação em um ambiente que valorizou protagonismo e colaboração. Para os extensionistas, configurou-se como experiência formativa, estimulando habilidades de comunicação, mediação e integração com a comunidade escolar.

Como limitação, destaca-se a curta duração do minicurso, que restringiu o aprofundamento de conteúdos e a aplicação de instrumentos avaliativos mais robustos. Recomenda-se, em futuras edições, ampliar a carga horária, aplicar questionários diagnósticos (pré e pós-teste) e explorar projetos mais complexos, permitindo mensurar de forma mais precisa o impacto pedagógico.

Em síntese, a oficina contribuiu para a inclusão digital, reforçou o papel da universidade como agente de transformação social e demonstrou o potencial do Scratch como ferramenta de introdução à programação no ensino básico.

Referências

- Batista, E., Jr., A. C., Bogarim, C., and Larrea, A. (2015). Utilizando o scratch como ferramenta de apoio para desenvolver o raciocínio lógico das crianças do ensino básico de uma forma multidisciplinar. In *Anais do XXI Workshop de Informática na Escola*, pages 350–359, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16534>.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, New York.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., and Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11):60–67. Disponível em:

<https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>. Acesso em: setembro de 2025.

Scratch Foundation (2019). Scratch - about. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about>. Acesso em: setembro de 2025.

Severino, A. J. (2007). *Metodologia do trabalho científico*. Cortez, São Paulo, 23 edition.

Souza, A., Neto, N., Eliote, Y., Oliveira, E., Classe, T., Castro, R., Lima, A., and Gimenez, P. (2023). Desenvolvendo o pensamento computacional utilizando scratch: Um relato de experiência da formação de professores da educação básica. In *Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola*, pages 918–929, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/26373>.

Warschauer, M. (2003). *Technology and social inclusion: rethinking the digital divide*. MIT Press, Cambridge, MA.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: setembro de 2025.