

# O uso do software *Scratch* no ensino de Computação e desenvolvimento do Pensamento Computacional

Dyana Grazielli Altomani  
Braga  
Universidade Federal do Paraná  
(UFPR), Campus Avançado de  
Jandaia do Sul Paraná - PR -  
Brasil  
dyanabraga@ufpr.br

Diego Cristian Lemes  
Chemin  
Universidade Federal do Paraná  
(UFPR), Campus Avançado de  
Jandaia do Sul Paraná - PR -  
Brasil  
diegochemin@ufpr.br

Carlos Roberto Beleti  
Junior  
Universidade Federal do Paraná  
(UFPR), Campus Avançado de  
Jandaia do Sul Paraná - PR -  
Brasil  
carlosbeleti@ufpr.br

## ABSTRACT

This study aimed to investigate the application of programming logic using Scratch software in the context of teaching Computing and developing Computational Thinking. This is a qualitative, exploratory study conducted with first-year high school students from a public school. The results indicated that students developed skills related to programming logic using Scratch, recognizing and applying the pillars of Computational Thinking – decomposition, pattern recognition, abstraction and algorithms – through the creation of a digital game. The analysis of the research corpus revealed that the construction of the digital game, based on Scratch programming logic, contributed to the development of skills such as identifying and selecting strategies for formulating algorithms. This approach provided students with opportunities to think, discuss, recognize and improve programming logic, making the learning process more meaningful and effective.

## KEYWORDS

Algorithms, Technology, Digital games, Programming teaching.

## 1 Introdução

O Pensamento Computacional (PC) pode ser definido como a habilidade de resolver problemas de maneira eficiente, por meio de uma sequência estruturada de etapas. Esse processo envolve a análise detalhada do problema e a aplicação do raciocínio lógico para identificar e implementar a solução mais adequada.

Segundo [1], “Os conceitos e estratégias ligados ao Pensamento Computacional habilitam o aprendiz a resolver problemas complexos, com a estratégia de dividir em pequenos problemas simples, planejar todas as etapas

antes de confeccionar o programa, integrar todas as partes de forma lógica e organizar as ideias de forma estruturada”.

Para [2], o Pensamento Computacional fundamenta-se em quatro pilares que orientam o processo de solução de problemas. O primeiro pilar, denominado decomposição, consiste em dividir um problema em partes menores e mais manejáveis, facilitando sua resolução. O segundo pilar, conhecido como reconhecimento de padrões, refere-se à identificação de semelhanças nos processos de solução, permitindo maior eficiência e rapidez ao reutilizar ações em diferentes tarefas. O terceiro pilar, chamado abstração, envolve a análise para distinguir os elementos relevantes daqueles que podem ser desconsiderados no contexto da solução. Por fim, o quarto pilar, algoritmos, abrange a integração dos pilares anteriores em um conjunto estruturado de regras ou instruções destinadas à resolução do problema de forma sistemática.

Para tanto, “com a utilização do computador na educação é possível ao professor e a escola dinamizarem o processo de ensino-aprendizagem, com aulas mais criativas, mais motivadoras e que despertem, nos estudantes, a curiosidade e o desejo de aprender” [3]. Segundo [4], o Pensamento Computacional busca integrar o poder do pensamento humano com as capacidades computacionais.

Para uma das precursoras sobre o Pensamento Computacional, Jeannette Wing, trata-se de um método que tem como objetivo solucionar problemas, conceber sistemas e compreender o comportamento humano inspirado em conceitos da Ciência da Computação [5].

Entre os softwares voltados para a introdução à lógica de programação e ao desenvolvimento do Pensamento Computacional, destaca-se o *Scratch* [6]. Essa ferramenta permite a abordagem de conceitos de lógica de programação de forma lúdica e interativa, possibilitando aos estudantes a criação de jogos e simulações, bem como o teste e a exploração de projetos desenvolvidos por

usuários de diferentes partes do mundo. Ademais, o ensino de programação tem se mostrado uma ferramenta poderosa, contribuindo não apenas para a aprendizagem de conceitos específicos, mas também para a formação de indivíduos mais criativos e reflexivos. Especificamente para o ensino fundamental, no ensino de lógica de programação, o *Scratch* tem se mostrado uma ferramenta de fundamental importância [7].

Neste trabalho, apresenta-se uma prática pedagógica realizada em sala de aula com o objetivo de investigar a aplicação da lógica de programação por meio do software *Scratch* no processo de desenvolvimento do Pensamento Computacional. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter exploratório, conduzida com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pertencente à rede pública de ensino no norte do Paraná.

## 2. Procedimentos Metodológicos

Para atingir os objetivos propostos nesta prática pedagógica, foi adotada uma abordagem metodológica qualitativa, de caráter exploratório. A prática consistiu na construção de um jogo digital utilizando o software *Scratch*, com a aplicação da lógica de programação como recurso para o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

A pesquisa foi desenvolvida com uma turma de estudantes do primeiro ano do Ensino Médio, em uma escola da rede pública de ensino, na qual se investigou as contribuições da utilização da lógica de programação do software *Scratch* no desenvolvimento do Pensamento Computacional.

As atividades foram realizadas com os seguintes objetivos: (i) desenvolver habilidades e competências para a criação de jogos digitais; (ii) compreender os algoritmos e criar uma programação simples; (iii) compreender os pilares do pensamento computacional, levando em consideração a ordem correta dos passos para desenvolver a construção do jogo digital; (iv) averiguar as dificuldades encontradas pelos estudantes na utilização do software *Scratch*; (v) investigar a usabilidade do software *Scratch* no desenvolvimento do Pensamento Computacional.

A pesquisa foi dividida em três etapas. Na primeira etapa, em sala de aula, foram abordados os conceitos sobre os pilares do Pensamento Computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo).

Na segunda etapa, os estudantes foram conduzidos ao laboratório de informática institucional e, individualmente, por meio dos computadores construíram um jogo digital utilizando o software *Scratch*, identificando os pilares do Pensamento Computacional no jogo digital construído.

Na terceira etapa, em grupos, os estudantes responderam a um questionário, elaborado de modo a

permitir que eles relatassem suas opiniões sobre a utilização do software *Scratch*, investigando a potencialidade dele no desenvolvimento do Pensamento Computacional.

## 3. Resultados e Discussão

Durante a prática de sala de aula, observou-se: a) o desempenho dos estudantes, analisando a compreensão dos conceitos sobre os Pilares do Pensamento Computacional; b) a utilização da lógica de programação do software *Scratch* para construção de um jogo digital, e; c) os relatos dos estudantes sobre a utilização do software *Scratch* no desenvolvimento do Pensamento Computacional.

A construção do jogo digital, por meio da lógica de programação do software *Scratch*, foi importante para cumprir com o objetivo proposto na prática de sala de aula, ou seja, investigar a utilização do software *Scratch* no ensino de Computação e no desenvolvimento do Pensamento Computacional.

Em sala de aula, individualmente, os estudantes resolveram tarefas, selecionadas pela professora regente, para fixação dos conceitos sobre os pilares do Pensamento Computacional. Nestas, observou-se que os estudantes conseguiram identificar e compreender os conceitos sobre os pilares do Pensamento Computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo).

### 3.1 Construção do jogo e pilares do PC

No Laboratório de Informática, os estudantes construíram um jogo digital “nave espacial” no software *Scratch*, com base nas tarefas desenvolvidas em sala de aula sobre os conceitos dos pilares do Pensamento Computacional, conforme Figura 1.

Figura 1 - Jogo digital “nave espacial”



Fonte: autoria própria.

Nessa atividade, os estudantes não apresentaram dificuldades no acesso e manuseio do software *Scratch*. Também, conseguiram compreender a lógica de programação com facilidade, suas ferramentas e funções.

Com o término da atividade, os estudantes realizaram a identificação dos pilares do Pensamento Computacional no

jogo digital construído, retomando os conceitos sobre os pilares do Pensamento Computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo).

Observamos que alguns estudantes tiveram dificuldades em identificar os pilares do Pensamento Computacional no jogo digital concluído. Dessa forma, identificaram a decomposição, dividindo o problema - a construção do jogo digital - em partes menores para facilitar a resolução e construção; o reconhecimento de padrões, observando e identificando os aspectos comuns de outros jogos já construídos; a abstração, analisando os elementos, diferenciando os elementos que poderiam ser deixados de lado, que não seriam necessários para a construção do jogo digital, e; o algoritmo, criando uma sequência de códigos para programação.

Conforme apontado por [1], os conceitos e estratégias ligados ao Pensamento Computacional habilitam o aprendiz a resolver problemas complexos, com a estratégia de dividir em pequenos problemas simples, planejar todas as etapas antes de confeccionar o programa, integrar todas as partes de forma lógica e organizar as ideias de forma estruturada. Dessa forma, facilitam a transposição do pensamento para a linguagem computacional, o que pode apoiar o desenvolvimento do raciocínio lógico no aprendiz.

Nesse momento, a professora precisou intervir direcionando os estudantes para sua compreensão e identificação, assim, os estudantes conseguiram reconhecer e resolver a atividade proposta. Após a intervenção da professora, estudantes conseguiram compreender os conceitos sobre os pilares do Pensamento Computacional.

### 3.2 Relatos e dificuldades dos estudantes

Para obter os relatos dos estudantes sobre a utilização do software *Scratch* no ensino de Computação e desenvolvimento do Pensamento Computacional, eles foram divididos em grupos com quatro estudantes cada, escolhidos aleatoriamente, na qual receberam um questionário impresso com as seguintes perguntas: 1) Como a utilização do software *Scratch*, contribuiu no ensino de Computação e no desenvolvimento do Pensamento Computacional? 2) Quais foram as dificuldades na utilização do software *Scratch*?

Sobre a utilização do software *Scratch* (questão 1): “É mais divertido aprender” (grupo 1); “Ficou mais fácil entender o algoritmo” (grupo 2), “Jeito fácil de aprender” (grupo 3), “Ajuda a ter raciocínio mais rápido” (grupo 4); “Fácil de memorizar os comandos” (grupo 5).

Já sobre as dificuldades da utilização do software *Scratch* (pergunta 2), os grupos relataram: “a internet trava algumas vezes e atrapalha a construção do jogo” (grupo 1); “as vezes a lentidão da internet” (grupo 2); “bem fácil de mexer” (grupo 3); “a internet trava e fica difícil construir o jogo” (grupo 4); “não tem dificuldade porque é bem fácil” (grupo 5).

As dificuldades relatadas pelos estudantes estão relacionadas à instabilidade da internet na escola, no entanto, tais dificuldades com a internet foram superadas durante as aulas de Pensamento Computacional, não impactando no processo de compreensão da lógica de programação.

Tais respostas vão ao encontro do que [8] aponta, ao afirmar que as escolas apresentam dificuldades em implantar tecnologias não somente porque não querem ou porque os professores não se sentem capacitados, mas porque dependem de investimento nas condições de trabalho.

### 4 Considerações finais

Com base nas observações, nas tarefas desenvolvidas e a construção do jogo digital, bem como os relatos dos grupos, foi possível perceber que o software *Scratch* desperta o interesse dos estudantes, contribuindo para a retomada e compreensão dos conceitos sobre os pilares do Pensamento Computacional, mediante a seleção de estratégias e construção dos algoritmos, oferecendo-lhes oportunidade de pensar, discutir, reconhecer e desenvolver a lógica de programação, tornando assim o aprendizado mais significativo.

Os resultados desta prática pedagógica indicam que software *Scratch* contribui para o estímulo e engajamento dos estudantes na compreensão da lógica de programação, demonstrando potencial para auxiliar os professores da área, e contribuir para apropriação do conhecimento sobre os pilares do Pensamento Computacional.

Mediante a análise das informações, quanto a utilização do software *Scratch*, percebe-se que o recurso tecnológico é importante para inovação metodológica das aulas de Pensamento Computacional e pode ser apropriado por viés didático.

Assim, propor a utilização do software *Scratch* como recurso tecnológico pode ser uma estratégia importante para o professor desenvolver o estímulo e engajamento dos estudantes na compreensão da lógica de programação, proporcionando a oportunidade de pensar, construir novos conhecimentos e resgatar os conhecimentos já adquiridos, tendo relações significativas para a retomada e compreensão dos conceitos sobre os pilares do Pensamento Computacional.

Entretanto, é necessário executar trabalhos futuros, que possibilitem uma avaliação com mais profundidade das intervenções junto aos professores, em formação inicial ou continuada, para que desenvolvam atividades junto aos estudantes, que possam contribuir para aplicação da lógica de programação no processo de ensino Computação e desenvolvimento do Pensamento Computacional.

## REFERÊNCIAS

- [1] ZANETTI, H. A. P.; BORGES, M. A. F.; LEAL, V. C. G.; MATSUZAKI, I. Y. Proposta de ensino de programação para crianças com scratch e pensamento computacional. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 43–58, 2017. DOI: 10.20396/tsc.v4i1.14484. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14484>. Acesso em: 4 ago. 2023.
- [2] CASSOLA, Natália. O Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. UFRGS Ciência, 2018. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/secom/ciencia/o-pensamento-computacional-no-ensino-fundamental/>. Acesso em: 4 ago. 2023.
- [3] MEC. Informática Aplicada a educação – 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/infor\\_aplic\\_educ.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/infor_aplic_educ.pdf)>. Acesso em: 4 ago. 2023.
- [4] PHILLIPS, P. Computational Thinking: A problem-solving tool for every classroom, Microsoft Corporation, Computer Science Teachers Association, 2009.
- [5] WING, J. M. Computational Thinking. Communications of the ACM, vol. 49, n° 3, mar. 2006. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2015.
- [6] SILVA FEITOSA, S., & COMARELLA, R. L. (2020). Aprendendo Conceitos de Orientação a Objetos Usando as Ferramentas Scratch e Snap!. Anais do Computer on the Beach, 11, 490-496.
- [7] MERCES SILVA, S., ARAÚJO, F. A. O., DA SILVA COSTA, S. W., PIRES, Y. P., & DA ROCHA SERUFFO, M. C. (2019). Uso da Lógica de Programação no desenvolvimento de jogos para crianças do ensino fundamental: um caso de Informática Educativa na escola pública. Anais do Computer on the Beach, 10, 142-151.
- [8] KENSKI, V. M.. Educação e Tecnologias. O novo ritmo da informação, 4 ed., SP, Papirus. 2008.