



## PENSAMENTO COMPUTACIONAL: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO NA INFÂNCIA NA PERSPECTIVA DA PSICOLOGIA EDUCACIONAL

Amanda Maria Domingos de Oliveira<sup>1</sup>

Gabriel Vieira Barreto<sup>2</sup>

Profa. Dra. Géssica Fabiely Fonseca<sup>3</sup>

### Resumo

O objetivo desse trabalho é analisar as relações das práticas pedagógicas e o desenvolvimento do pensamento computacional na infância. No que se refere aos aspectos metodológicos, foi realizada uma oficina para a utilização da ferramenta Scratch, com base na linguagem de programação Logo e planejada com base nos fundamentos psicológicos da aprendizagem infantil. As práticas pedagógicas e ação das crianças no contexto da oficina evidenciaram as relações da ferramenta Scratch e da mediação pedagógica para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático e computacional na infância.

**Palavras Chave:** Pensamento Computacional. Psicologia Educacional. Scratch.

---

<sup>1</sup> Aluna de Licenciatura em Pedagogia | Universidade Federal do Rio grande do Norte | amandamariadomingos@gmail.com

<sup>2</sup> Aluno de Licenciatura em Pedagogia | Universidade Federal do Rio grande do Norte | gabrielvbarreto12@gmail.com

<sup>3</sup> Professora do Departamento de Fundamentos e Políticas da educação | Universidade Federal do Rio Grande do Norte | gessicafonsecaufrn@gmail.com



## INTRODUÇÃO

A formação e prática pedagógica direcionadas à infância estão interligadas as necessidades e mudanças da sociedade no que se refere as tecnologias nos diversos contextos de interação, socialização e aprendizagem. Nesse sentido compreender as especificidades da percepção e capacidade cognitivas dos nativos digitais e o papel da ação pedagógica para o desenvolvimento de capacidades referentes ao pensamento lógico-matemático e computacional (PRENSKY, 2001).

Os objetos de interação da criança envolvem diferentes suportes e recursos tecnológicos. Essa interação pode ser potencializada através da sistematização e planejamento de ações pedagógicas (LARANJEIRO; ANTUNES; SANTOS, 2017).

O planejamento tem como finalidade definir objetivos de aprendizagem e os caminhos para a construção de conhecimento com base na ação cognoscitiva dos discentes. As ferramentas, no caso específico deste trabalho o Scratch, aliadas às especificidades das crianças e as práticas curriculares podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades de pensamento nas suas interfaces com a aprendizagem e desenvolvimento cognitivo (LARANJEIRO; ANTUNES; SANTOS, 2017, GUARDA; GOULART, 2018).

A ferramenta Scratch tem como base o ambiente Logo para o ensino de programação para crianças e adolescentes através da criatividade e raciocínio lógico a partir de uma linguagem de programação em blocos (SCRATCH, 2019).



Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é analisar as relações das práticas pedagógicas e o desenvolvimento do pensamento computacional na infância através do ensino de lógica de programação.

## **METODOLOGIA**

No que se refere aos aspectos metodológicos, foi realizada uma oficina utilizando-se da ferramenta Scratch, que apresenta uma interface direcionada ao ensino de programação para crianças, e planejada com base nos fundamentos psicológicos da aprendizagem infantil (PAPERT, 1986; PIAGET, 1987).

Para a realização, utilizou-se uma sala de aula com computadores com acesso à internet na proporção de um computador por aluno e professor e um projetor conectado ao computador do professor responsável pelo planejamento e execução da oficina. A oficina ocorreu em duas etapas.

Na etapa 1, foi selecionado um tempo para conhecer as especificidades das crianças participantes da oficina como idade e experiências anteriores, bem como uma apresentação inicial do ambiente e dos objetos disponibilizados para as atividades planejadas para a próxima etapa.

A etapa 2 teve como finalidade apresentar a ferramenta Scratch e experimentar na interação com a criança as possibilidades de criação do próprio jogo. O uso do Scratch nessa etapa teve como subsídio o planejamento de uma prática pedagógica na perspectiva da construção de conhecimentos e habilidades que não se restringem a ação de jogar no computador, mas de produção dos seus próprios jogos e suas relações com o desenvolvimento do pensamento lógico-matemática e computacional.

O planejamento da oficina se deu através da inclusão de elementos de *gamificação*. Foi considerado que uma vez que os jogos digitais estão tão presentes no cotidiano das crianças, seria mais proveitoso realizar as análises



através da observação de como as crianças interagiam na construção coletiva de um jogo de baixa complexidade.

Essas etapas foram realizadas em 2 sessões de oficinas, abertas ao público, com duração de 1h30 cada, realizadas em um sábado pela manhã. Cada oficina contou com um público de 10 crianças, com idades entre 8 e 11 anos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A participação na oficina ressaltou a capacidade de interação das crianças e a utilização de estratégias que favorecem o pensamento linguístico e lógico-matemático.

Uma vez que o Scratch categoriza os blocos necessários para realizar uma determinada ação através de um esquema de cores e toda a interface do *software* é em inglês, observou-se a assimilação construída pelos alunos através dessa relação cor-palavra-ação. Por exemplo: a orientação e contextualização do termo *Motion* e sua associação com o conjunto de blocos representados pela cor azul escura, seguidas da explicação de que essa categoria de blocos continha os comandos necessários para movimento dos personagens e de outros objetos, evidenciaram a capacidade de assimilação cognitiva dos sujeitos e a ampliação de esquemas cognitivos referentes ao desenvolvimento linguístico.

A partir da interação, estratégias lógicas foram utilizadas para o movimento dos personagens e para a identificação e significação atribuídas aos comandos e o planejamento da ação desejada, realizando uma associação entre o objetivo que se queria alcançar, a cor do bloco e a ação.

A ação mental de ampliar esquemas linguísticos e lógicos para operar com o Scratch ressaltou as contribuições da orientação docente nos processos de assimilação, acomodação e equilíbrio. Tais ações foram visualizadas nas experiências práticas de diálogos docentes e discentes na manipulação dos



blocos de programar e seus efeitos nas ações do personagem. Tais experiências trouxeram a tona questionamentos dos discentes e a construção e consolidação de estratégias de pensamento e ação com vistas a alcançar determinada relação de causa e efeito na programação do jogo (PAPERT, 1986; PIAGET, 1987).

Os resultados apontam ainda para a capacidade criativa das crianças participantes na escolha de elementos visuais para a construção do jogo.

A primeira sessão da oficina teve como eixo a utilização de um Jogo inspirado no *Space Invaders*, no qual o personagem principal era direcionado através da programação dos blocos a desviar dos objetos lançados em sua direção, representados pela bola de baseball. Ambos, personagem e obstáculos, eram escolhidos pelo próprio aluno, dando a ele autonomia sobre o *design* do seu jogo.

A segunda sessão da oficina utilizou o game *Pong*. Esse jogo, diferente do anterior, tem uma abordagem *multiplayer*, permite que duas pessoas controlem uma trave cada para proteger um gol (barras coloridas localizadas nas laterais da tela), enquanto uma bola é ricocheteada aleatoriamente pelo cenário. Novamente, a escolha de elementos gráfico era de decisão da criança. Seguindo a proposta da oficina, foram lançadas situações problema aos alunos, com vistas a analisar como eles elaboravam as soluções, foi então levantado o questionamento sobre quais os comandos necessários para alterar a direção em que a bola se deslocava no cenário. Nesse caso, após colidir com a trave, ela deveria inverter a sua direção. A partir desse questionamento foi apresentado um novo conceito matemático: o inverso de um número na reta numérica.

As sessões das oficinas tinham como eixo contribuições da psicologia educacional no que se refere à ação pedagógica para a resolução de problemas através do jogo e o desenvolvimento de capacidades cognitivas. A resolução de problemas foi explícita nos argumentos e práticas registradas na realização da oficina a partir das alterações no código dos blocos e das



percepções discentes relativas à ação de programar e qual a expectativa do resultado no contexto do jogo.

Outro resultado evidenciado é a necessidade de impulsionar a autonomia discente na construção colaborativa do conhecimento, pois em situações de conflito cognitivo na oficina os alunos esperavam uma prática diretiva do docente para a resolução da situação problema. É válido ressaltar que uma das etapas da oficina propiciou a socialização dos jogos aos pais e responsáveis das crianças participantes e seus pares. Tal estratégia permite a ampliação da capacidade de significação e de compreensão das diferentes lógicas associadas a programação e a criatividade da criança (PAPERT, 1986; PIAGET, 1987).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise das práticas pedagógicas e dos fundamentos psicológicos e didáticos da utilização de jogos e ferramentas como o Scratch potencializa o desenvolvimento do pensamento lógico matemático e computacional na infância. Algumas características desse pensamento nos resultados apresentados neste trabalho se referem a tomada de decisões das crianças participantes, a resolução de problemas, motivação para superação de obstáculos, estímulo à criatividade, e a capacidade de filtrar informações e o desenvolvimento de habilidades de manuseio dos periféricos computacionais para a execução da programação e suas implicações para a construção do jogo.

O estudo aponta para a necessidade do ensino de desenvolvimento de software com crianças como temática basilar para a formação do pedagogo e a influência da prática pedagógica no desenvolvimento do Pensamento Computacional desde a infância.

## **REFERÊNCIAS**



GUARDA, G.; GOULART, I. **Jogos Lúdicos sob a ótica do Pensamento Computacional: Experiências do Projeto Logicamente**". In: Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE. p. 486, 2018.

LARANJEIRO, Dionísia; ANTUNES, Maria João; SANTOS, Paula. As tecnologias digitais na aprendizagem das crianças e no envolvimento parental no Jardim de Infância: Estudo exploratório das necessidades das educadoras de infância. **Rev. Port. de Educação**, Braga, v. 30, n. 2, p. 223-248, dez. 2017.

MATTOS, M. et al.. **Uma pesquisa-ação sobre o desenvolvimento do pensamento computacional com crianças**. In: Workshop de Informática na Escola. p. 421, 2018.

PAPERT, S. **Constructionism: A New Opportunity for Elementary Science Education**. Media Laboratory - MIT, Cambridge, Massachusetts, 1986.

PIAGET, J. **A construção do conhecimento**. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, 1987.

PRENSKY, M. **Digital Native, digital immigrants. Digital Native immigrants**. On the horizon, MCB University Press, Vol. 9, N.5, October, 2001. Disponível em:

<<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives.%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 02 de setembro de 2019.

SCRATCH. **Imagine, program, share**. Disponível em: <<http://scratch.mit.edu>>. Acesso em: 20 agosto de 2019.