

Integração da Teoria e da Prática: Um relato de Experiência de uma Oficina sobre Pensamento Computacional com Base na Psicologia Educacional

Amanda M^a D. de Oliveira, Gabriel V. Barreto, Dennys L. Maia

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Natal – RN – Brasil

{amandamariadomingos, gabrielvbarreto12}@gmail.com,

dennys@imd.ufrn.br

Abstract. *This paper introduce an experience report about the using of Scratch in a classroom environment. For the development of the paper it was performed an experimental class using the Scratch tool with children from the age of 8 to 11 years old. It was used concepts from the educational psychology, based on studies of Piaget and Papert, to guide the methodological choices and analysis of this experience.*

Resumo. *Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a utilização do Scratch em contexto de sala de aula. Para o desenvolvimento do trabalho foi realizada uma experiência de aula em formato de oficina utilizando a ferramenta Scratch com crianças na faixa etária dos 8 aos 11 anos. Foram utilizados conceitos da psicologia educacional, a partir dos estudos de Piaget e Papert, para nortear as escolhas metodológicas e a análise dessa experiência.*

1. Introdução

O estudo de algoritmos e lógica de programação exige dos alunos um conjunto de habilidades voltadas à resolução de problemas, como: interpretação, autonomia, posicionamento crítico, raciocínio lógico e conhecimentos matemáticos elementares [Souza *et al* 2018]. Esses conhecimentos e habilidades constituem o Pensamento Computacional (PC), uma dos pilares da Ciência da Computação (CC).

Cada vez mais vem se discutindo as vantagens do desenvolvimento do PC desde a infância, ou seja, ainda na Educação Básica e, por isso, ações são empregadas para proporcionar tal oportunidade aos jovens estudantes [Guarda & Goulart 2018; Soares & Cavalcanti 2018; Mattos *et al* 2018; Souza *et al* 2018]. Para tanto, é preciso que conhecimentos pedagógico e tecnológico sejam aliados, de forma a proporcionar uma vivência motivadora para o aprendizado das outras áreas da CC. Considerando também que esse interesse pode não ser despertado em todos os alunos, é necessário que essa vivência seja significativa o suficiente para que alunos e professores se reconheçam como mais que meros usuários das tecnologias digitais, mas como potenciais idealizadores de novos recursos tecnológicos.

Motivados por essa realidade, estudantes do curso presencial de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, optaram por desenvolver e aplicar uma oficina de Introdução à Programação com Scratch destinada ao público infantil, como forma de atender à uma demanda avaliativa da disciplina Psicologia da Educação II (PE-II), ofertada no terceiro semestre do curso. Este relato de experiência

apresenta, portanto, a experiência de aplicação dessa oficina com crianças de 8 a 11 anos, estando organizado em introdução, métodos, resultados e discussão e conclusões.

2. Métodos

Para realização da oficina foi iniciado o seu planejamento definindo a base teórica para que então fossem definidas as abordagens metodológicas e, dentro do conteúdo a ser abordado, quais recursos melhor se adequariam. Para definição da base teórica e abordagem metodológica, foram realizados estudos durante a disciplina acerca dos trabalhos de teóricos que tratam do processo de aprendizagem das crianças, a saber: Piaget, Vygotsky e Wallon.

Como indicado pela docente da turma de PE-II, as oficinas seriam elaboradas e aplicadas por grupos de até 6 licenciandos, sendo a turma responsável pela organização desses grupos. A temática da oficina era de livre escolha dos grupos de licenciandos, sendo obrigatório apenas atender à demanda de estar metodologicamente embasada por, no mínimo, um dos teóricos que estavam sendo estudados.

A oficina deste trabalho foi apresentada e aceita para ser ofertada como atividade integrada a um evento de temática *Geek*¹, visto que a proposta tratava de um estudo introdutório sobre a lógica de programação para crianças. O evento tinha acesso livre e gratuito, promovido por uma escola da rede privada voltada para o ensino de CC para crianças. Um dos integrantes do grupo é professor na escola promotora do evento em questão, o que possibilitou a realização da oficina. Foi escolhido, como ambiente de desenvolvimento, a ferramenta Scratch, desenvolvida pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Visto que o trabalho de desenvolvimento de *software* tem nuances complexas e diversas etapas que são extensas e podem ser maçantes para crianças, optou-se por realizar o desenvolvimento de um jogo de baixa complexidade que era apresentado à crianças logo após o momento de acolhimento. Cada oficina teve duração de uma hora e meia, incluindo todo o processo de desenvolvimento do jogo.

Durante todo o planejamento da oficina foi utilizada a ferramenta Google Drive para a que o grupo pudesse, efetivamente, trabalhar de forma colaborativa mesmo fora do ambiente de sala de aula. O relatório de planejamento da oficina está disponível para visualização e *download* em: <http://gg.gg/f8jq6>.

3. Resultados e discussões

Foram ofertadas duas seções da mesma oficina, ambas contaram com a participação de dez alunos (quantidade máxima prevista), sendo que apenas duas meninas compuseram o grupo total, todos os alunos estavam dentro da faixa etária de 8 à 11 anos. Em todas as seções o professor dedicava os primeiros minutos ao acolhimento, apresentava a proposta de jogo a ser construído e então iniciava a apresentação do Scratch e demonstrava sua utilização.

Conforme o planejado, a dedicação de um primeiro momento para acolhimento dos alunos demonstrou atender ao objetivo de proporcionar que os alunos conhecessem o professor e uns aos outros, familiarizando-se, também, com o ambiente que podia ser novo para eles. Com isso, foi possível observar que, mesmo no trabalho

¹ Gíria de origem inglesa utilizada para se referir ao público entusiasta de tecnologia, sejam em jogos, livros, filmes e séries que abordam a ficção científica.

direcionado ao uso da tecnologia, estabelecer um vínculo entre as pessoas, o ambiente e os recursos didático potencializa a aprendizagem quando se trata da educação na infância.

Durante a apresentação do Scratch o professor se deteve em tratar das características gerais, dando destaque à organização dos blocos de programar relacionado as funcionalidades com o esquema de cores estabelecido pela ferramenta (Figura 1).

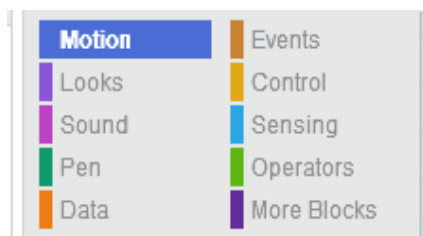
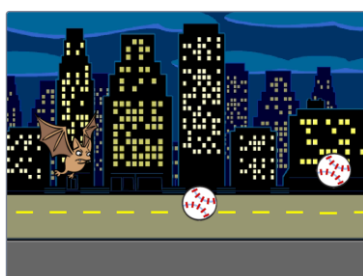


Figura 1. Tipos de blocos de programar do Scratch

Visto que a língua inglesa é, via de regra, adotada como idioma das linguagens de programação, foi proposto aos alunos que se trabalhasse com esse idioma e não foi apresentada qualquer resistência quanto a isso. O professor realizava, porém, uma explicação sobre os blocos informando, por exemplo, que o conjunto de blocos “*Motion*” na cor azul escuro continha os comandos necessários para o movimento dos personagens e outros objetos. No decorrer da oficina foi observado que essa tradução não mais se fazia necessária, pois ao compreender o que era solicitado os alunos conseguiam realizar uma associação entre o objetivo que se queria alcançar, a cor do bloco e a ação do personagem.

Para a primeira seção o professor optou por desenvolver um jogo inspirado no *Space Invaders* (figura 2a), cuja dinâmica consiste em desviar dos inimigos que surgem aleatoriamente e são letais quando colidem com o personagem do jogador. Na seção seguintes o jogo desenvolvido foi inspirado no jogo *Pong*, que tem uma abordagem multiplayer, permitindo que duas pessoas controlem uma trave cada, representadas na figura 2b pelo arcos-íris (elemento definido pela aluna), para proteger um gol (barras coloridas localizadas nas laterais da tela), enquanto uma bola é ricocheteada aleatoriamente pelo cenário.



a) Jogo Space Invaders desenvolvido por um aluno



b) Jogo Pong desenvolvido por uma aluna

Figura 2. Exemplos dos jogos desenvolvidos durante as oficinas

Foi proposto que todos os elementos visuais do jogo fossem escolhidos pelo aluno (figura 1), com o objetivo de incentivar o aluno a trabalhar sua criatividade atuando de forma ativa no processo de construção do jogo. Visto que todos os elementos, exceto a mecânica do jogo, foram definidos em conjunto com os alunos, após a conclusão da programação do jogo

os alunos eram capazes de alterar valores responsáveis por mudar, por exemplo, a lógica do jogo deixando-o mais fácil ou mais difícil.

Para Piaget, é na etapa da equilibração que o conhecimento se consolida e, para que haja uma construção de novos conhecimentos a partir de um outro já estabelecido, é preciso que sejam criadas novas situações que provoquem um novo conflito e que leve a necessidade de alcançar uma nova equilibração [Piaget 1987]. Foi possível observar esse processo com os alunos da oficina na medida em que o professor os indagava acerca dos blocos de programar e solicitava que fizessem determinadas modificações, apenas informando a ação do personagem ou efeito da ação, e mesmo com dúvidas e incertezas eles observavam o que já havia sido feito para então chegar ao objetivo estabelecido.

Seguindo o planejamento 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 conceito matemático que pareceu ser novo para os alunos: o simétrico de um número na reta numérica dentro do conjunto dos reais. A solução para este problema é multiplicar o valor da variável de direção da bola por -1 quando a bola colidir com a trave (arco-íris) localizada à direita (figura 3).

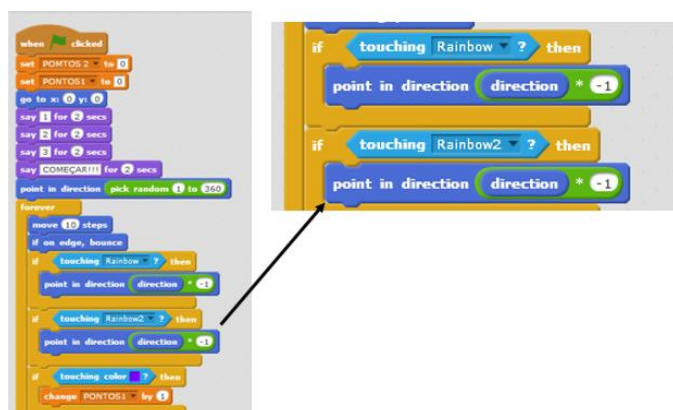


Figura 3. Blocos utilizados para inverter a direção da bola (feito por uma criança)

Dentro da perspectiva de *software* construtivista proposto por Papert [1986], para a solução das situações problemas propostas no decorrer das atividades, foi observado que alguns alunos faziam as alterações no código em blocos e observavam se o resultado era o esperado ou não e retomavam as alterações até que alcançassem o resultado desejado. Porém, é preciso observar que ainda foram comuns situações em que os alunos esperavam que o professor informasse a solução do problema proposto. Por isso, a mediação do professor se faz extremamente necessária com alunos iniciantes que ainda não têm a devida maturidade diante do uso do computador e temem por tomar atitudes autônomas e cometer erros.

Após a realização das oficinas era aberto um tempo para que os alunos apresentassem seus jogos a quem estivesse presente. Essa prática foi muito bem aceita pelos alunos, visto que era de interesse comum desses apresentar aos colegas e pais os elementos que haviam escolhido (personagens e cenário) e o nível de dificuldade do jogo.

4. Considerações finais

A temática escolhida para a oficina foi uma escolha dos próprios membros do grupo, não

tendo sido estabelecido pela docente responsável pela disciplina YYY, proponente desta atividade, qualquer fator que tornasse obrigatório o uso das TDIC ou mesmo abordasse a Ciência da Computação.

Contudo, é preciso observar que a realização de tal atividade só foi possível porque dois alunos são egressos de cursos de Computação e já trabalharam com ensino de desenvolvimento de *software* com crianças. Entretanto, a formação dos pedagogos na XXX ainda não apresenta os subsídios necessários para o desenvolvimento de um trabalho que tem caráter elementar para o processo de desenvolvimento do Pensamento Computacional, mesmo que o uso das TDIC como ferramenta pedagógica seja discutido, no caso do campus da universidade XXX, no primeiro semestre do curso.

Uma outra consideração que se faz relevante é o fato de que, apesar de as oficinas serem abertas, ainda foi predominante a presença de meninos (apenas 2 meninas dentre os 20 participantes). O que demonstra que ainda é regra o reconhecimento dos jogos e das TDIC como um universo masculino. Contudo, é preciso observar que o evento junto ao qual as oficinas foram realizadas contou com um grupo heterogêneo de meninos e meninas de diversas idades interessados pela temática Geek, que está relacionada ao perfil dos estudantes e profissionais que atuam no desenvolvimento de jogos e outros recursos computacionais.

Foi possível observar, com essa experiência a relevância das bases teóricas da psicologia educacional para o planejamento e execução de atividades pedagógicas. Com isso, foi possível que o grupo de trabalho refletisse sobre os êxitos e insucessos da proposta da oficina diante da base teórica escolhida, bem como analisar a perspectiva piagetiana e suas influências metodológicas para o ensino da programação de computadores para crianças.

Diante do exposto, acredita-se que uma proposta de trabalho futuro a ser considerada é a realização de um conjunto de oficinas, semelhantes às que foram apresentadas neste trabalho, com os demais estudantes da Licenciatura em Pedagogia ou mesmo professores da educação básica. Dessa forma, seria possível ampliar o número de alunos beneficiados com a aprendizagem dos conceitos elementares da lógica de programação, para o desenvolvimento do Pensamento Computacional ainda durante a infância.

Referências

- Guarda, G.; Goulart, I. (2018). “Jogos Lúdicos sob a ótica do Pensamento Computacional: Experiências do Projeto Logicamente”. *In: Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*. p. 486.
- Mattos, M. *et al.* (2018). “Uma pesquisa-ação sobre o desenvolvimento do pensamento computacional com crianças”. *In: Workshop de Informática na Escola*. p. 421.
- Papert, S. (1986). “Constructionism: A New Opportunity for Elementary Science Education”. Media Laboratory - MIT, Cambridge, Massachusetts.
- Piaget, J. “A construção do conhecimento”. (1987). São Paulo: Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas.
- Soares, L.; Cavalcanti, E. R. (2018). “Avaliação do Estado de Fluxo e do Aprendizado em Atividades Desplugadas no Ensino do Pensamento Computacional com Estudantes do Ensino Médio”. *In: Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*. p. 1746.
- Sousa, B. *et al.* (2018). “Robótica Educacional e Computação Desplugada: Experiência em Oficinas para Calouros”. *In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. p. 540.