



CONSTRUCIONISMO, APRENDIZAGEM CRIATIVA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL: PERSPECTIVAS PARA EDUCAÇÃO

Josiéli Fátima Tonin Pagliosa

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional (Profmater) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e bolsista da CAPES

Janice Teresinha Reichert

Professora da área de Matemática da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
janice.reichert@uffs.edu.br

Introdução

A aprendizagem ocorre quando os alunos constroem ativamente seu conhecimento, como propõe Seymour Papert no Construcionismo. Essa visão ganha força com a Aprendizagem Criativa de Mitchel Resnick, que valoriza projetos práticos, colaboração e experimentação. Já o Pensamento Computacional oferece ferramentas para resolver problemas de forma estruturada. Este trabalho explora como a integração dessas três abordagens - Construcionismo, Aprendizagem Criativa e Pensamento Computacional - pode transformar as práticas educativas, tornando-as mais dinâmicas e adequadas aos desafios atuais.

Construcionismo

Desenvolvido por Seymour Papert, o Construcionismo sustenta a aprendizagem como um processo ativo de construção do conhecimento. Papert (2008, p. 137) examina a noção de construção mental, dando ênfase “às construções no mundo” como suporte àquilo que se desenvolve na mente de quem está aprendendo. “No mundo” quer dizer que “o produto pode ser mostrado, discutido, examinado, sondando e admirado” (Papert, 2008, p. 137); assim, o produto corresponde à materialização das ideias do aprendiz. Para Papert (2008), se aprende melhor quando se está criando e/ou construindo algo; e o conhecimento construído pelo estudante possui o professor como mediador do processo de aprendizagem (Papert, 1985).

No Construcionismo, “a meta é ensinar de forma a produzir maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino” (Papert, 2008, p. 134). Utilizando-se do provérbio africano “se um homem tem fome, você pode dar-lhe um peixe, mas é melhor dar-lhe



uma vara e ensiná-lo a pescar”, Papert (2008, p. 134) faz uma analogia entre Construcionismo *versus* Instrucionismo, o qual entende que a aprendizagem melhorará a instrução: Instrucionismo remete ao “dar o peixe”, a transmissão direta de informações do professor ao aluno, sendo o conhecimento entregue pronto; Construcionismo remete ao “dar a vara e ensinar a pescar”, tendo o estudante um papel ativo na construção do próprio saber, e o professor sendo um agente mediador e incentivador do processo.

Nesse viés, Papert reconhece a importância do computador para a educação: “além do conhecimento sobre pescar, é também fundamental possuir bons instrumentos de pesca – por isso precisamos de computadores” (Papert, 2008, p. 135). Os estudantes devem usá-los na construção de conhecimento: “[...] é a criança que deve programar o computador e, ao fazê-lo, ela adquire um sentimento de domínio sobre um dos mais modernos e poderosos equipamentos tecnológicos e estabelece um contato íntimo com algumas das ideias mais profundas da ciência, da matemática e da arte de construir modelos intelectuais” (Papert, 1985, p. 17-18). Para Papert (1985) a programação proporciona ao estudante momentos de reflexão sobre os seus próprios pensamentos e a forma como aprende. Assim, a inserção da programação na educação faz com que o erro seja visto como uma oportunidade para a aprendizagem.

Os princípios do Construcionismo estabelecem uma base para que as práticas educacionais sejam repensadas, pois ao defender que a aprendizagem é mais eficaz quando o aluno constrói ativamente algo que pode ser compartilhado e discutido, e ao dar importância à presença de computadores e à inserção da programação na educação, Papert reposiciona o estudante como protagonista e insere o uso da tecnologia como auxiliar no processo de construção do conhecimento. Aliado à valorização do erro como oportunidade para aprendizagem, há uma visão de educação que busca o engajamento e a autonomia do estudante. A partir dessas ideias, a abordagem da Aprendizagem Criativa se desenvolve.

Aprendizagem Criativa

Desenvolvida por Mitchel Resnick, a Aprendizagem Criativa é “uma abordagem educacional que reúne várias correntes” (Resnick, 2020, p. 21), incluindo o



Construcionismo, e dá ênfase à criatividade: “[...] O conhecimento por si só não é suficiente: elas [crianças] devem aprender a usar o seu conhecimento de forma criativa” (Resnick, 2014, p. 01. Tradução própria). Resnick propõe um modelo de ensino inspirado no jardim de infância de Friedrich Froebel – modelo interativo no qual as crianças aprendem interagindo com o mundo ao seu redor, com criações “a fim de ‘recriar’ o mundo através de seus próprios olhos e com suas próprias mãos” (Resnick, 2020, p. 36).

O modelo possui duas estruturas: Espiral da Aprendizagem Criativa e 4 Ps. A Espiral da Aprendizagem Criativa é um processo contínuo composto de etapas. 1) Imaginar: ponto de partida no qual o aprendiz concebe uma ideia, um projeto ou uma história. 2) Criar: ação de transformar a ideia em uma criação tangível, como construção com blocos, uma história ou um programa de computador. 3) Brincar: interação ou experimentação da criação. 4) Compartilhar: compartilhamento de criações com os pares, recebendo *feedback* e se inspirando em outros trabalhos. 5) Refletir: reflexão sobre a experiência, analisando o que funcionou, o que deu errado e o que poderia ser diferente. 6) Imaginar: a partir da experiência, o aprendiz imagina novamente, reiniciando a espiral.

Os 4 Ps são princípios que guiam a espiral. 1) Projetos: criação de projetos que permitem aos aprendizes percorrerem a espiral. 2) Paixão: trabalhar em projetos pelos quais são apaixonados permite que os indivíduos se dediquem mais, persistem diante de desafios e se aprofundem no aprendizado. 3) Pares: trabalhar colaborativamente, pois a aprendizagem e a criatividade são processos sociais, e a interação com pares serve como fonte de inspiração, de *feedback* e de apoio. 4) Pensar Brincando: atitude de experimentação constante, uma exploração lúdica na qual o processo de tentativa e erro é valorizado como parte essencial da abordagem.

A Aprendizagem Criativa pode ser fortalecida com o uso de tecnologias: “[...] alguns usos de novas tecnologias promovem o pensamento criativo, enquanto outros o restringem” (Resnick, 2020, p. 55). Professores podem usar em suas aulas softwares que permitem a criação de aplicativos para celular e o aprendizado de programação, como o OctoStudio. Para Resnick (2020), programar é análogo à escrita: como aprender a escrever ajuda organizar e refinar ideias, aprender a programar auxilia no



desenvolvimento de um pensamento estruturado. Assim, se desenvolve estratégias de pensamento computacional.

Pensamento Computacional

O Pensamento Computacional configura como uma competência fundamental para o séc. XXI (Brackmann, 2017). Resnick (2020) e Papert (1985) já utilizavam esta noção ao defenderem uma revolução na educação mediada pelo computador. Jeannette Wing define o Pensamento Computacional como uma habilidade que “envolve resolver problemas, projetar sistemas e entender o comportamento humano, recorrendo aos conceitos fundamentais da ciência da computação” (Wing, 2006, p. 01. Tradução própria). Por sua vez, Brackmann define como

[...] uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-lo eficazmente (Brackmann, 2017, p. 29).

O Pensamento Computacional se alicerça em quatro pilares (Brackmann, 2017).

1) Decomposição: prática de dividir um problema ou sistema complexo em partes menores e mais simples que o todo; ao se reduzir a complexidade, se facilita a compreensão e a solução. 2) Reconhecimento de padrões: otimiza a resolução do problema, pois uma solução aplicada a um subproblema por ser generalizada a outros. 3) Abstração: focar em detalhes essenciais do problema, ignorando informações irrelevantes, a fim de criar um modelo simplificado da realidade que seja mais fácil de analisar e manipular. 4) Algoritmo: plano ou conjunto finito de instruções passo a passo, claras e ordenadas, para resolver um problema ou executar uma tarefa.

O desenvolvimento do algoritmo é a culminação dos outros pilares, pois uma vez que o problema foi decomposto, os padrões foram reconhecidos e os detalhes irrelevantes abstraídos, se pode criar um procedimento claro para a solução, que pode ser executado por pessoa ou por máquina (Brackmann, 2017). Assim, o Pensamento Computacional oferece um método para resolução de problemas em qualquer área do conhecimento. A sua integração ao currículo escolar se torna importante, não para formar programadores, mas para cultivar pensadores criativos, críticos e preparados



para os desafios de uma sociedade em constante transformação.

Conclusão

O diálogo entre o Construcionismo de Papert, a Aprendizagem Criativa de Resnick e o Pensamento Computacional aponta caminhos que podem transformar a educação. Mais do que técnicas ou ferramentas, essas abordagens propõem uma mudança de paradigma: o aluno deixa de ser receptor passivo para se tornar autor do próprio conhecimento. A programação, os projetos mão na massa e a valorização do erro não são recursos meramente tecnológicos, mas formas de engajar os estudantes em um aprendizado significativo. No entanto, para que essa visão se concretize, é preciso superar desafios estruturais — desde a formação de professores até o acesso equitativo a recursos digitais. A partir desse desafio, minha dissertação será desenvolvida com alunos do Curso Normal de uma escola pública, com uso do OctoStudio, abordando conteúdos que conectem a Matemática através da Aprendizagem Criativa.

Referências

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. Tradução: José Armando Valente, Beatriz Bitelman e Afira Vianna Ripper. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Ed. rev. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

RESNICK, Mitchel. Give P's a chance: Projects, peers, passion, play. *In: INTERNATIONAL CONSTRUCTIONISM CONFERENCE*, 3., 2014, Viena. **Constructionism and creativity: proceedings [...]**. Viena: Austrian Computer Society, 2014. p. 13-20.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Tradução: Mariana Casetto Cruz e Livia Rulli Sobral. Porto Alegre: Penso, 2020.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006.