A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NAS ESCOLAS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO: CONTRIBUIÇÕES DA PROGRAMAÇÃO E DA ROBÓTICA PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Linda Ines de Assis Ferreira
Gael Capssa Sausen
Guilherme dos Santos Doile
Vicente Sartori Noronha
Martim Bertoldo Lima
Miguel Witzke Bettega

Escola/Instituição: Ensina Mais Turma da Mônica Ijuí
Modalidade: Relato de Experiência
Eixo Temático: Linguagem e suas Tecnologias

1. Introdução

A presença das tecnologias digitais modificou significativamente as formas de ensinar, aprender, comunicar e produzir conhecimento. Crianças e adultos convivem diariamente com recursos tecnológicos presentes em diferentes dimensões da vida social. Nesse contexto, a escola assume o desafio de preparar os estudantes para uma sociedade conectada, não apenas ensinando o uso de ferramentas, mas proporcionando situações em que a tecnologia seja utilizada de maneira crítica, criativa, ética e significativa.

A educação contemporânea precisa considerar o estudante como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Em vez de utilizar os recursos digitais somente para transmitir informações, o professor pode desenvolver situações nas quais as crianças investiguem, formulem hipóteses, testem possibilidades, identifiquem erros e construam soluções. Essa perspectiva aproxima a tecnologia de práticas pedagógicas que valorizam participação, autonomia e construção do conhecimento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a cultura digital como uma das competências gerais da Educação Básica e reforça a necessidade de desenvolver conhecimentos e habilidades relacionados ao uso responsável das tecnologias. Dessa forma, os recursos digitais podem ser incorporados ao currículo de acordo com a faixa etária e os objetivos de aprendizagem.

Professora da Ensina Mais Turma da Mônica Ijuí, e-mail: ensinamaisijui@gmail.com
Aluno da Ensina Mais Turma da Mônica Ijuí, e-mail: ensinamaisijui@gmail.com
Aluno da Ensina Mais Turma da Mônica Ijuí, e-mail: ensinamaisijui@gmail.com
Aluna da Ensina Mais Turma da Mônica Ijuí, e-mail: ensinamaisijui@gmail.com
Aluno da Ensina Mais Turma da Mônica Ijuí, e-mail: ensinamaisijui@gmail.com
Aluno da Ensina Mais Turma da Mônica Ijuí, e-mail: ensinamaisijui@gmail.com

Nesse cenário, destacam-se a programação e a robótica educacional. Essas práticas permitem que a criança organize sequências, compreenda relações de causa e efeito, identifique problemas e desenvolva estratégias para alcançar determinados objetivos. Mais do que aprender comandos ou manipular equipamentos, o estudante é estimulado a pensar sobre seu próprio processo de construção do conhecimento.

Entretanto, a simples presença de computadores, dispositivos ou materiais de robótica não garante aprendizagem significativa. O planejamento pedagógico e a mediação do professor são fundamentais para transformar esses recursos em oportunidades educacionais.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar as contribuições da tecnologia, especialmente da programação e da robótica educacional, para o desenvolvimento infantil, considerando aspectos cognitivos, sociais, emocionais e motores, além dos desafios relacionados à sua inserção no ambiente escolar.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental. A investigação foi desenvolvida por meio da análise de referenciais relacionados à tecnologia educacional, à aprendizagem, à programação e à robótica, buscando compreender suas possíveis contribuições para o desenvolvimento infantil.

A fundamentação teórica considera as contribuições de Seymour Papert, Lev Vygotsky, José Armando Valente, José Moran e Lilian Bacich. Papert contribui para a discussão a partir do construcionismo, que valoriza a aprendizagem por meio da criação e experimentação. Vygotsky fundamenta a importância das interações sociais e da mediação para a aprendizagem. Moran e Bacich discutem metodologias que valorizam a participação ativa do estudante, enquanto Valente aborda a utilização do computador como instrumento para a construção do conhecimento.

Também foi realizada análise documental da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente em relação à cultura digital e às competências relacionadas ao uso crítico, responsável e significativo das tecnologias.

Para organização da análise, foram considerados três eixos: a utilização pedagógica da tecnologia; as contribuições da programação e da robótica para o desenvolvimento infantil; e os desafios relacionados à implementação desses recursos nas práticas escolares. Nas aulas de Trilha Code, os alunos foram desafiados a desenvolver um jogo na plataforma Kodu, explorando a criação de personagens, cenários, trajetos e diferentes possibilidades de sobrevivência e adaptação dentro do ambiente virtual. A proposta possibilitou que as crianças assumissem uma postura ativa e criativa durante o processo, planejando estratégias, testando possibilidades e solucionando desafios relacionados a movimentações e as habilidades dos personagens. Ao longo da construção do jogo, o uso de cores, formas e elementos visuais tornou-se fundamental para a organização e personalização do ambiente, enquanto os comandos e recursos da plataforma favorecem a compreensão de sequências, regras lógicas e relações de causa e efeito. A atividade também estimulou o raciocínio lógico, a criatividade, a autonomia e a capacidade de elaborar diferentes estratégias para alcançar os objetivos propostos, permitindo que cada aluno

experimentasse, modificasse e aperfeiçoasse suas criações de acordo com suas próprias ideias. Dessa forma, a experiência com o Kodu ultrapassou o simples ato de jogar, construindo-se como uma prática pedagógica que integra tecnologia, imaginação, resolução de problemas e aprendizagem significativa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos referenciais demonstra que a tecnologia pode ampliar as possibilidades de aprendizagem quando integrada ao planejamento pedagógico e relacionada a objetivos educacionais definidos. Os recursos tecnológicos podem ser utilizados em atividades de investigação, criação, jogos, narrativas, desafios e projetos, proporcionando maior participação dos estudantes.

Moran e Bacich destacam perspectivas educacionais que valorizam a participação ativa do aluno. Nesse sentido, a tecnologia pode deixar de ser apenas um instrumento de transmissão de informações para tornar-se um recurso de criação, investigação e produção de conhecimentos.

Outro aspecto identificado é a ampliação da autoria infantil. Quando cria uma sequência de comandos, constrói um objeto ou procura solucionar um desafio, a criança percebe que suas decisões interferem nos resultados. Esse processo favorece a autonomia e compreensão de que aprender envolve tentativa, análise, revisão e reconstrução.

A programação apresenta contribuição relevante para o desenvolvimento do pensamento computacional e do raciocínio lógico. Para que um personagem realize determinado movimento, um jogo funcione ou um dispositivo execute uma tarefa, a criança precisa organizar instruções e estabelecer relações entre elas.

Quando uma sequência não produz o resultado esperado, é necessário observar o que aconteceu, identificar possíveis erros e testar modificações. Nesse contexto, o erro passa a integrar o processo de aprendizagem, fornecendo informações para que novas hipóteses sejam formuladas. A criança desenvolve, assim, persistência e capacidade de buscar diferentes estratégias para solucionar problemas.

A perspectiva construcionista de Papert relaciona-se diretamente a esse processo ao considerar que a aprendizagem pode ser fortalecida quando o estudante participa da construção de algo significativo. Programação e robótica permitem criar, experimentar, observar resultados e modificar estratégias.

A criatividade também pode ser favorecida. Ao programar histórias, jogos, animações e movimentos, a criança combina diferentes ideias, planeja ações e toma decisões, deixando de ocupar exclusivamente o papel de consumidora de conteúdos tecnológicos e assumindo uma posição de autoria.

A robótica educacional amplia essas possibilidades ao aproximar conhecimentos abstratos de experiências concretas. A construção e a programação de objetos permitem observar

movimentos, testar mecanismos e compreender as relações entre comandos e respostas. Pequenas alterações realizadas durante o processo podem modificar o comportamento do projeto, tornando visíveis as consequências das decisões tomadas.

As contribuições dessas práticas também podem alcançar diferentes dimensões do desenvolvimento infantil. Na dimensão cognitiva, atividades de programação e robótica estimulam atenção, organização de sequências, planejamento e resolução de problemas. A criança precisa compreender determinado objetivo, organizar ações e acompanhar os resultados obtidos.

Na dimensão social, projetos desenvolvidos coletivamente possibilitam compartilhar materiais, ouvir ideias, negociar decisões e dividir responsabilidades. Essas experiências podem favorecer comunicação, cooperação e respeito às diferentes formas de solucionar um mesmo problema.

A dimensão emocional também pode ser estimulada, uma vez que projetos tecnológicos frequentemente envolvem desafios cujos resultados não aparecem imediatamente. A criança aprende a persistir, experimentar novamente e lidar com situações nas quais sua primeira tentativa não funciona, fortalecendo gradativamente a confiança em sua capacidade de aprender.

A robótica ainda pode contribuir para aspectos motores, principalmente em propostas envolvendo montagem e manipulação de peças. Atividades de encaixe, organização de materiais e construção de modelos exercitam a relação entre percepção, planejamento e movimento.

Na perspectiva de Vygotsky, a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais e da mediação. Assim, quando as experiências tecnológicas são organizadas em situações coletivas, podem proporcionar oportunidades para que as crianças construam conhecimentos por meio da interação com os colegas e da orientação do professor.

Apesar dessas possibilidades, existem desafios para a implementação da tecnologia no cotidiano escolar. Entre eles destacam-se a necessidade de formação docente, disponibilidade de infraestrutura, acesso aos recursos e planejamento das atividades.

A formação dos professores ocupa posição importante nesse processo. O educador não precisa necessariamente tornar-se especialista em tecnologia, mas necessita compreender as possibilidades pedagógicas dos recursos e desenvolver segurança para relacioná-los aos objetivos de aprendizagem.

Outro desafio está relacionado às diferentes condições de acesso. A escola precisa proporcionar oportunidades de participação aos estudantes e evitar que a tecnologia amplie desigualdades. Atividades colaborativas, materiais acessíveis e propostas que não dependam exclusivamente de dispositivos podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional.

Também é necessário estabelecer equilíbrio entre experiências tecnológicas e outras atividades fundamentais ao desenvolvimento infantil, como brincadeiras, leitura, interação social, atividades corporais, produção artística e exploração do ambiente. A tecnologia deve ampliar as experiências educativas, e não substituir outras formas de aprendizagem.

Nesse sentido, Valente ressalta a importância de compreender o computador como instrumento para a construção do conhecimento e não somente como meio de transmissão de informações. Portanto, a qualidade dos resultados depende da intencionalidade pedagógica, do planejamento e da mediação realizada pelo professor.

4 CONCLUSÃO

A análise realizada permite compreender que a tecnologia pode contribuir significativamente para o processo educacional quando utilizada com intencionalidade pedagógica. Programação e robótica educacional apresentam possibilidades que ultrapassam o simples aprendizado de recursos tecnológicos e podem contribuir para diferentes dimensões do desenvolvimento infantil.

A programação favorece o pensamento computacional, o raciocínio lógico, a criatividade e a persistência. A robótica, por sua vez, aproxima teoria e prática, possibilitando que a criança construa, experimente, identifique problemas e procure soluções.

Também foram identificadas contribuições relacionadas à cooperação, comunicação, autonomia, desenvolvimento emocional e habilidades motoras. Dessa maneira, programação e robótica podem integrar propostas voltadas ao desenvolvimento integral da criança.

Entretanto, a presença dos recursos tecnológicos, isoladamente, não garante aprendizagem. Formação docente, planejamento, infraestrutura, acesso e mediação pedagógica são condições fundamentais para que essas práticas apresentem significado educacional.

Conclui-se que inserir programação e robótica na educação não significa apenas ensinar crianças a utilizar tecnologias, mas proporcionar oportunidades para que desenvolvam formas de pensar, criar, cooperar e solucionar problemas. Quando articulada ao currículo e mediada pelo professor, a tecnologia pode contribuir para uma educação mais participativa, significativa e adequada às demandas do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes.