

NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: A UTILIZAÇÃO DE ROBÔS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NAS TURMAS DE PRÉ II AO 2º ANO EM UMA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CAMPINA GRANDE (PB)

Larissa Tiany Câmara da Silva ¹
Edna Câmara Monteiro ²

RESUMO

A utilização da robótica na educação é uma abordagem inovadora que vem ganhando destaque nos últimos anos. Essa prática promove o aprendizado de maneira lúdica e interativa, estimulando diversas habilidades nas crianças. Aqui estão alguns pontos sobre como a robótica pode ser aplicada na educação: Desenvolvimento do Pensamento Crítico e Lógico; Estimula a Criatividade; Trabalho em Equipe; Integração de Conteúdos Curriculares; Motivação e Engajamento; Desenvolvimento de Habilidades Socioemocionais; Introdução à Tecnologia; Aprendizado por Experimentação. Nesse sentido, este estudo partiu dos seguintes questionamentos de pesquisa: a utilização de robôs como ferramenta pedagógica contribuem para enriquecer a experiência de aprendizagem, tornando-a mais significativa, interativa e ajustada às necessidades de cada aluno? A integração efetiva dessas tecnologias no ambiente educacional tem o potencial de transformar o ensino e a aprendizagem? Como objetivo geral elencamos: analisar a contribuição das novas tecnologias, especialmente a utilização dos robôs como ferramenta pedagógica, nas turmas do Pré II ao 2º ano de uma escola da rede municipal de ensino de Campina Grande (PB). Como objetivo específico apontamos: Descrever a utilização dos kits de robótica como ferramenta pedagógica; identificar as contribuições da utilização dos kits de robótica para aprendizagem significativa; identificar os avanços nas práticas pedagógicas dos professores a partir da utilização dos kits de robótica. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, que teve como lócus uma escola da rede municipal de ensino de Campina Grande (PB) e como sujeitos, professores e equipe gestora da escola. O estudo demonstrou que as novas tecnologias têm um impacto significativo e transformador no processo de ensino-aprendizagem, oferecendo uma gama de possibilidades que podem enriquecer o processo educativo, tornando-o mais inclusivo, interativo e alinhado às demandas do mundo contemporâneo.

Palavras-Chave: Novas tecnologias, Robótica, Aprendizagem significativa.

¹ Especialista em Educação Infantil, alfabetização e letramento (UNOPAR); Psicopedagoga institucional e clínica (UNOPAR); Pedagoga (FASEC); Professora da Rede Municipal de Campina Grande (PB); E-mail: larissa.tiany.lt@gmail.com

² Mestre em Educação (UEPB); Pedagoga e Psicóloga pela UEPB; Especialista em Gestão Educacional e Educação de Jovens e Adultos pela UFPB e em Recursos Humanos pela UFPE. Professora do curso de Pedagogia da Faculdade Reboças de Campina Grande, PB; Coordenadora Pedagógica da Rede Municipal e Particular de Ensino de Campina Grande (PB). Membro da Comissão Científica do Conedu 2024; Email: edna_9909@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC) fazem parte do dia a dia das crianças. Ao contrário da maior parte dos adultos de hoje, que viram nascer a revolução tecnológica, as crianças já nascem inseridas nesse contexto. Alguns já manuseiam tablets antes mesmo de completar o primeiro ano de vida. Por meio de brincadeiras, o ensino de robótica para crianças desenvolve uma das habilidades cognitivas básicas do pensamento matemático em uma idade precoce: o pensamento computacional.

Na educação infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a robótica educacional proporciona aos estudantes tudo que eles precisam para construir e programar um robô capaz de executar várias tarefas simples. As aulas de robótica para crianças ampliam a forma como o aluno absorve o conhecimento. A aprendizagem deixa de ser por meio da leitura de um livro e passa a envolver a “mão na massa”. O resultado é um aprendizado melhor adaptado e mais adequado ao mundo atual.

O relato de experiência possibilita o compartilhamento de conhecimentos entre profissionais, promovendo a troca de experiências e o aprendizado coletivo. Através da leitura e discussão dos relatos, os educadores podem enriquecer sua bagagem teórico-prática, ampliando sua compreensão sobre as diversas dimensões da prática educativa.

Dessa forma, o relato de experiência se torna uma ferramenta importante na formação do profissional, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para atuação profissional, como a reflexão crítica, o pensamento criativo e a habilidade de comunicação. Assim, ao promover a escrita e a discussão de relatos de experiência, as instituições de ensino podem potencializar a formação de profissionais mais preparados para enfrentar os desafios da prática educativa.

Neste sentido, este artigo contempla um relato de experiência, a partir de observações e intervenções realizadas por professores da rede municipal de ensino de Campina Grande (PB) nas turmas de pré escola II ao 2º ano do ensino fundamental utilizando robôs como ferramenta pedagógica.

As observações e vivências descritas nesse artigo têm como objetivo geral analisar a contribuição das novas tecnologias, especialmente a utilização dos robôs como ferramenta pedagógica, nas turmas do Pré II ao 2º ano de uma escola da rede municipal de ensino de Campina Grande (PB). Como objetivo específico apontamos: Descrever a

utilização dos kits de robótica como ferramenta pedagógica; identificar as contribuições da utilização dos kits de robótica para aprendizagem significativa; identificar os avanços nas práticas pedagógicas dos professores a partir da utilização dos kits de robótica.

Por isso, o relato dessa experiência, é importante justamente por auxiliar os professores na utilização de novas tecnologias em sua prática pedagógica, tendo em vista, as grandes contribuições da robótica para o desenvolvimento da aprendizagem significativa e habilidades como: Pensamento Crítico e Lógico; Criatividade; Trabalho em Equipe; Integração de Conteúdos Curriculares; Motivação e Engajamento; Habilidades Socioemocionais; Introdução à Tecnologia; Aprendizado por Experimentação.

A metodologia utilizada foi uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, a partir de um questionário aplicado com os professores da pré escola II ao 2º ano seguindo os seguintes questionamentos: Qual a importância de utilizar kits de robótica como ferramenta pedagógica? Como os kits de robótica contribuíram para a aprendizagem significativa dos seus alunos? Qual a dificuldade que você teve ao trabalhar com kits de robótica? Como referencial teórico utilizamos os seguintes autores: Cordeiro, 2022; Cyulik, 2016; Dellagnelo et al. 2017; Sousa e Silva, 2020; Azevedo, Agué e Pitta, 2010.

Como resultados, destacamos por meio dos relatos dos professores, a importância da Robótica Educacional como ferramenta pedagógica para o desenvolvimento integral dos alunos, possibilitando uma ampla gama de benefícios, como: a interação, a criatividade, a introdução ao pensamento computacional, a resolução de desafios e o protagonismo de seu aprendizado. Dentre as dificuldades apresentadas pelos professores, enfatizamos a quantidade insuficiente de kits para atender a todos os alunos, bem como, os alunos com deficiência que muitas vezes querem quebrar o material. Além disso, a falta de manuais claros e guias passo a passo tornando o aprendizado mais difícil.

Por fim, concluímos que é imprescindível que o professor ressignifique sua prática pedagógica reconhecendo as mudanças e incorporando as novas tecnologias no processo educativo, tornando-o mais lúdico, interativo e alinhado às demandas do mundo contemporâneo. Também destacamos, a necessidade de formação continuada de professores para atuarem no desenvolvimento das linguagens lógico matemática preconizadas para a Educação Infantil, tendo a robótica como prática pedagógica.

METODOLOGIA

Este artigo apresenta um relato de experiência desenvolvido na E.M.E.I.F Adalgisa Amorin no município de Campina Grande- PB sobre a atualização de kits de Robótica Educacional em turmas da pré escola II ao 2º ano do ensino Fundamental. Adotou-se o método qualitativo de pesquisa, descrevendo as aulas e entrevistando professoras que utilizaram os Kits de Robótica Educacional. Por meio dos seguintes questionamentos: Qual a importância de utilizar kits de robótica como ferramenta pedagógica? Como os kits de robótica contribuíram para a aprendizagem significativa dos seus alunos? Qual a dificuldade que você teve ao trabalhar com kits de robótica?

REFERENCIAL TEÓRICO

A infância contemporânea

A infância é uma construção social, histórica e cultural e se encontra em contínuo processo de mudança mediante aos fatores que a constrói e das dimensões de que se compõem. Reconhecer a criança como o ser social que ela é significa considerar sua história e sua forma peculiar de ser e estar no mundo, visto que diante das situações sociais mais amplas em cada contexto social, a criança vai expressando sua cultura (FARIA et al., 2009).

Além disso, de acordo com (DCNEI 2009) deve-se considerar a concepção de criança na elaboração das propostas pedagógicas

a criança, centro do planejamento curricular, é sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura.

Ademais, temos que considerar as crianças contemporâneas que revelam em sua cotidianidade a cultura mercadológica, tecnológica, midiática e lúdica da infância. Ainda, a infância expressa linguagens e experiências que merece um olhar educacional apurado em consonância com possíveis implicações pedagógicas. (NASCIMENTO et al., 2008).

As concepções de infância mudam historicamente, revelando diversas maneiras de olhar e perceber a criança em sua individualidade. Portanto, a infância é um atributo cultural e não natural, ou seja, uma construção dialética, uma vez que o desenvolvimento humano avança para além da evolução biológica da espécie. A partir disso, ao tratar da infância nos dias atuais, defende-se a imagem da criança cidadã, cabendo a ela direitos e deveres (FARIA et al., 2009).

Sobre isso, temos percebido as mudanças acarretadas na vida cotidiana pós moderna da criança contemporânea, em que a família prioriza o contato das crianças as telas, devido a rotina de trabalho exaustiva e a falta de tempo, o que tem prejudicado o direito da criança de brincar livre, conviver e participar da sociedade. De acordo com (OLIVEIRA et al., 2020 p. 34) é importante ressaltar que:

antes brincar na rua, no quintal, nas praças, era comum, atualmente já é um acontecimento raro e, quando existe, é sinônimo de violência e de perigo. A nova estrutura social contemporânea já não admite tal prática de brincar, uma vez que o aumento do número de carros nas ruas atrelado ao estresse e ausência de responsabilidade dos motoristas impedem a ação do brincar de momentos históricos anteriores. E para que as crianças não corram riscos, adultos precisam ocupá-las com computadores, videogames, televisão ou até colocam-nas em instituições educativas em período integral por conta do modo de vida contemporâneo decorrente das transformações e relações sociais associadas ao mundo do trabalho e aos valores capitalistas.

Por conseguinte, temos observado uma mudança da concepção de infância no cenário contemporâneo, em que a criança deixa de ser um sujeito brincante, participativo, criativo e social, para um sujeito passivo, consumidor, solitário e moldado pelas necessidades dos adultos.

O brincar tecnológico na infância contemporânea

O impacto do brinquedo tecnológico é a materialização lúdica do brincar por meio da lógico do consumo. A criança, na condição de consumidora, acumula coleções de brinquedos e objetos lúdicos em maior proporção do que efetivamente a experiência do brincar propriamente dito, ou seja, tem o brinquedo, mas isso não lhe garante a brincadeira. Os brinquedos industrializados retiram da criança o prazer da descoberta, criatividade, imaginação, coletividade e ludicidade. (OLIVEIRA et al., 2020)

A tecnologia materializada no brinquedo retira da criança a possibilidade de exercitar o pensamento e a criação para manusear um brinquedo e, compromete a autonomia social. A criança deixa de ser o sujeito brincante, criativo e passa a ser apenas o proprietário do brinquedo, estimulando o desejo da criança a consumir cada vez mais, promovendo a aquisição do brinquedo em detrimento do jogo simbólico, da imaginação e da criação.

Oliveira (2011, p. 103) afirma que os brinquedos tecnológicos têm construído a única finalidade que é a de “preparar a criança para o futuro estereotipado do mundo adulto, esquecendo o presente, ou seja, o ser criança que ela é”. Ainda, “a experiência de socialização da criança pelo brincar configura-se numa espécie de domesticação da infância para o gozo do capital, bem como a explosão do mundo lúdico em que as indústrias de brinquedos, sob a inspiração das teorias, sobretudo da psicologia, sugerem que o brincar não pode mais ser considerado como uma atividade fortuita, espontânea da criança, mas como algo que cabe aos adultos garantir” (OLIVERA, 2011, p. 103).

Conseqüentemente, as crianças vivenciam situações de aprendizagem de forma passiva e sedentária, com o enquadramento ou disciplinamento do corpo à técnica, ao instrumental. As crianças distanciam-se cada vez mais de uma experiência corporal, de criação, de expressividade pelo movimento e pela interação no mundo e com o mundo. Como afirma (TIBA, 2012, p. 228) “[...] as crianças não escapam da telinha nem correm mais soltas na rua.”

Assim, em vez de brincar, correr, movimentar-se e interagir com outras crianças, muitas vezes ficam submissas à máquina, seja computador, celular, jogos eletrônicos, televisão, entre outras formas de racionalidade técnica. O corpo infantil vai se “moldando” a esses impactos, convertendo suas ações para o brincar “parado”, brincar “solitário”.

O Educar na era tecnológica

Não podemos negar que as novas Tecnologias fazem parte do cotidiano dessa geração, portanto o professor precisa readaptar seu fazer pedagógico, beneficiando-se dessas tecnologias, para tornar sua prática educativa mais significativa para seus alunos, incentivando sua utilização crítica:

Art. 28 A utilização qualificada das tecnologias e conteúdos das mídias como recurso aliado ao desenvolvimento do currículo contribui para o importante papel que tem a escola como ambiente de inclusão digital e de utilização crítica das tecnologias da informação e comunicação,

requerendo o aporte dos sistemas de ensino no que se refere à: I – provisão de recursos midiáticos atualizados e em número suficiente para o atendimento aos alunos; II – adequada formação do professor e demais profissionais da escola. (DCNEF, 2010)

Nessa perspectiva, a Robótica educacional é uma metodologia ativa de aprendizagem focada na pesquisa, descoberta e construção de uma máquina como resultado da aquisição de conhecimentos. Ele depende do uso de kits prontos de montagem ou transformação de outros materiais, como sucata e itens recicláveis para compor as peças do robô. Além da montagem da máquina, é fundamental que o processo produza um robô capaz de receber comandos e executar determinadas tarefas.

Dessa forma, o uso da robótica auxilia o aluno compreender temas complexos como: a matemática, física, raciocínio lógico, mecânica, elétrica e programação, contribuindo para que o aluno se torne protagonista do seu conhecimento e construa seu saber. Além de tornar as aulas mais dinâmicas, atrativas e significativas, como também promove competências como: interação, raciocínio crítico, criatividade e resolução de problemas como é preconizado pela BNCC:

“compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”

A aplicação da robótica na educação é fruto do trabalho do matemático americano Seymour Papert, que trabalhou com Piaget na Universidade de Genebra, onde teve contato com o construtivismo. Sob influência dessa perspectiva, Papert formulou o construcionismo, que acrescenta à educação a necessidade de ações concretas, culminando em um item palpável: o robô. Diferentemente da educação tradicional, onde o professor repassa instruções aos alunos, no construcionismo as crianças aprendem descobrindo por si mesmas o conhecimento que precisam, o educador é apenas um mediador:

O computador figura como uma poderosa ferramenta para se trabalhar o construcionismo com os estudantes, abordando questões como: (a) o aprendiz ser produtor de tecnologia, e não apenas mero consumidor; (b) o aprendiz se tornar protagonista do seu aprender, adquirindo autonomia no processo de aprendizagem (PAPPER, 2008).

Nessa perspectiva, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Lei no 9.394/96) preconiza que a educação digital e os recursos digitais devem ser garantidos pela escola, desenvolvendo competências como o letramento digital, tornando a aprendizagem significativa para os alunos e tornando seu acesso igualitário a todos os alunos:

XII – educação digital, com a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico, com o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento digital de jovens e adultos, criação de conteúdos digitais, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas.

Parágrafo único. Para efeitos do disposto no inciso XII do caput deste artigo, as relações entre o ensino e a aprendizagem digital deverão prever técnicas, ferramentas e recursos digitais que fortaleçam os papéis de docência e aprendizagem do professor e do aluno e que criem espaços coletivos de mútuo desenvolvimento.

Ao tratar do sentido de educar a criança na contemporaneidade, depara-se com um conjunto de desafios relacionados ao processo de aprendizagem, desenvolvimento e interação infantil. As crianças precisam, desde a mais tenra idade, vivenciar experiências variadas e lúdicas.

Assim, a organização do cotidiano educativo com as crianças precisa ser envolvida pelo processo de aprendizagem e desenvolvimento humano em sintonia com uma proposta educativa regida pelas concepções claras sobre o trabalho pedagógico com crianças, a rotina, o tempo e as interações. A partir disso, o professor efetivamente tem condições de desenvolver uma proposta que priorize a emancipação da criança por meio da curiosa descoberta do conhecimento, ampliando possibilidades para que tanto a criança quanto o professor venham experienciar a aventura fascinante pelo desconhecido

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Questionário aplicado com professores das turmas do Pré II ao 2º ano

Questionário	Respostas
---------------------	------------------

<p>1- Qual a importância de utilizar os kits de robótica como ferramenta pedagógica?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ “Os kits de robótica oferecem uma ampla gama de benefícios que vão além do aprendizado técnico, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos em várias competências e habilidades”. ➤ “Seria muito importante se viessem material suficiente para trabalhar com todos os alunos, porém não é uma realidade”. ➤ “Os kits de robótica são uma ferramenta pedagógica que não apenas ensina conteúdo técnico, mas também promove habilidades essenciais para o século XXI, preparando os alunos de maneira mais completa e integrada para os desafios futuros”.
<p>2- Como os kits de robótica contribuíram para a aprendizagem significativa dos seus alunos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ “Eles fazem parte do universo das crianças e por isso acabam chamando a atenção delas o que contribui muito para o desenvolvimento da aprendizagem”. ➤ “Os kits encantam os alunos, pois fazem parte da realidade deles, a maioria já chega a escola conectados e tudo que é desse universo encanta essas crianças”. ➤ “Os kits de robótica têm contribuído de maneira significativa para a aprendizagem dos alunos em diversas áreas. Aqui estão algumas formas como esses kits impactam o processo educativo: Aprendizagem Ativa, Desenvolvimento de Habilidades Técnicas, Resolução de Problemas e Pensamento Crítico, Trabalho em Equipe e Colaboração, Motivação e Engajamento, Aprendizagem Interdisciplinar, Estimulação da Criatividade, Preparo para o Futuro. Em resumo, os kits de robótica oferecem uma ampla gama de benefícios que vão além do aprendizado técnico, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos em várias competências e habilidades”.

3- Qual a dificuldade que você teve ao trabalhar com kits de robótica?

- “Os kits não são suficientes para todos os alunos, o que dificulta o trabalho”.
- “A maior dificuldade é a quantidade de material e o grande número de alunos, bem como os alunos com deficiência, que pegam e querem quebrar”.
- “Eu não tenho experiências pessoais ou sentimentos, mas posso listar algumas dificuldades comuns que as pessoas enfrentam ao trabalhar com kits de robótica. Aqui estão algumas delas: Complexidade Técnica, Programação, Integração de Sistemas, Resolução de Problemas, Falta de Documentação, Limitações de Recursos, Custo. Essas dificuldades não são insuperáveis, e muitos hobbyistas e educadores encontram maneiras de superá-las com prática e apoio da comunidade”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, é imprescindível que o professor ressignifique seu fazer pedagógico reconhecendo as mudanças e incorporando as novas tecnologias na educação, utilizando metodologias ativas como a robótica educacional, tornando a prática pedagogia mais atrativa e significativa.

Para isso, é necessário que as novas tecnologias sejam utilizadas de forma crítica e reflexiva, sendo essencial a formação dos professores para que saibam manusear os kits de robótica e mediar a construção do conhecimento, incentivando o protagonismo do aluno. Além disso, faz-se necessário maiores investimentos para que esses recursos cheguem as escolas e sejam suficientes para atender as demandas dos alunos e auxiliem na inclusão digital.

REFERÊNCIAS

ARIÉS, P. História social da criança e da família. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

ARAÚJO, K. de T. Brinquedo sem brincadeira: reflexões sobre a indústria do brincar na infância contemporânea. **Doxa: Rev. Bras. Psico. e Educ.**, Araraquara, v. 21, n. 1, p. 28-43, jan./jun. 2019.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: **Ministério da Educação**, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília, 1999. BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica. Política Nacional de Educação Infantil

DAHLBERG, G. et al. Qualidade na educação da primeira infância: perspectivas pós-modernas. Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: **Artmed**, 2003.

FARIA, A. L. G. de; DEMARTINI, Z. de B. F.; PRADO, P. D. (orgs.). Por uma cultura da infância: metodologias de pesquisa com crianças. 3. ed. Campinas, SP: **Autores Associados**, 2009.

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

NASCIMENTO, C. T.; BRANCHER, V. R.; OLIVEIRA, V. F. A Construção Social do Conceito de Infância: algumas interlocuções históricas e sociológicas. **Contexto e Educação**, Ijuí, ano 23, n. 79, p. 47-63, jan./jun. 2008.

OLIVEIRA, M. R. F. A lógica do consumo na sociedade contemporânea e sua influência na mediação do professor no processo de formação do pensamento infantil. Tese (Doutorado em Educação) – **Universidade Estadual de Maringá**, Maringá, 2011.

OLIVEIRA, M. R. F. de. O (in)evitável acesso das crianças às novas tecnologias: tessituras formativas em tempos atuais. In: MELLO, D. E. (org.). **Reflexões e experiências didáticas com tecnologias digitais**. Londrina, PR: Madrepérola, 2020. p. 218-234.

PAPERT, S. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre, RS: **Artes Médicas**, 2008.

TIBA, I. Quem ama, educa. São Paulo: **Gente**, 2012.