



## ROBÓTICA E ENSINO: CONSTRUINDO CAMINHOS POSSÍVEIS PARA A APRENDIZAGEM

Claud Kirmayr da Silva Rocha <sup>1</sup>  
Mary Delane Gomes de Santana <sup>2</sup>

### RESUMO

Em nosso dia a dia a tecnologia tem mediado as relações com os diferentes lugares e nos auxiliam estabelecer a comunicação e favorecerem soluções inimagináveis. Quando utilizadas na educação, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) proporcionam o conhecimento e o manuseio de máquinas e programas que possibilitam aos usuários a difusão do conhecimento. Nas escolas a utilização delas através da robótica contribui para desenvolver o protagonismo dos alunos durante o processo de aprendizagem, fazendo com que ele desenvolva a criatividade, a autonomia e o uso do raciocínio lógico. A coordenação de projetos e inovação da Secretaria Municipal de Educação de Brejo do Cruz – PB, em parceria com Instituto Federal da Paraíba (IFPB) Campus de Catolé do Rocha, implantaram o laboratório de robótica educativa, adquirido com recursos próprios. Esse laboratório é composto por 36 kits de robótica, que irão auxiliar o trabalho dos professores e a melhoria do ensino e aprendizagem dos alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. O projeto tem como objetivo fazer com que os alunos se familiarizem com a tecnologia em seus aspectos teóricos e práticos e assim auxiliá-los na construção do conhecimento técnico-científico e informacional, estimulando-os a ter contato com as regras básicas da linguagem da programação, instrumentalização do meio eletrônico, análise e montagem de circuitos. Atingindo assim o objetivo preconizado pela BNCC, que é o de possibilitar aos alunos a apropriação das linguagens das tecnologias digitais, fazendo com que eles se tornem fluentes em sua utilização, de forma crítica e significativa.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem, Tecnologias digitais (TDICs), Robótica.

### INTRODUÇÃO

O trabalho com a robótica educacional é um meio de promoção do conhecimento que se configura como muito importante, uma vez que, como proposta de ensino, objetiva preparar os professores e alunos para montar mecanismos robotizados utilizando “Kits de Montagem”. Nesse contexto, insere-se o fornecimento de noções de robótica com o intuito de possibilitar a

---

<sup>1</sup> Graduado em Geografia pelas Faculdades Integradas de Patos - FIP, Graduado em Pedagogia – UNINTER, Especialista em Geopolítica História e Geografia – FIP, Especialista em Gestão dos Recursos Hídricos no contexto do Semiárido - UFCG, Especialista em Prática Didática Assétiiva na Educação da EJA- IFRN, Mestre em Ciências da Educação - ISEL, Mestre em História - UFCG claud\_bc@hotmail.com;

<sup>2</sup> Bacharel em Ciências Sociais, com área de concentração em Antropologia (UFPB – Campus II); Graduada em Pedagogia (Faculdade Kurius - FAK); Mestre em Sociologia (PPS – UFPB – Campus II), E-mail: mdgs.uepb@gmail.com.

habilidade na programação e montagem dos elementos robóticos. Nesse sentido, há o espaço para a autonomia, a criatividade, o trabalho em equipe, práticas que são extremamente importantes na construção do sujeito crítico.

Em suma, o projeto pretende desenvolver a criatividade, aperfeiçoar o conhecimento em informática, programação e utilização de robô. Essa interligação está relacionada com a possível solução de problemas vivenciados no contexto do mundo real. Nessa perspectiva, os alunos poderão apontar possíveis soluções para enfrentar problemas reais em seu cotidiano.

O objetivo deste projeto de ensino é proporcionar a aprendizagem baseada na montagem de kit de programação de dispositivos robóticos, que permitam a aprendizagem nas diferentes áreas do conhecimento, tornando o estudante capaz de desenvolver o trabalho em equipe, contribuindo para a formação de cidadãos autônomos, criativos e críticos.

## **METODOLOGIA**

Para a realização do artigo que partiu da análise da implantação do Projeto “Robótica e Ensino: Construindo Caminhos Possíveis para a Aprendizagem” da Rede Municipal de Brejo do Cruz, foi realizada uma pesquisa de revisão bibliográfica, cuja função foi pesquisar em livros e revistas, materiais que discutam o tema em questão, com o objetivo de tecer considerações sobre o objeto de estudo escolhido para pesquisa e análise.

Para Lakatos e Marconi (2003, p. 183): “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

Fez-se uso também da pesquisa descritiva e explicativa<sup>3</sup>. A pesquisa descritiva tem por objetivo descrever as características de uma população, de um fenômeno ou de uma experiência. Esse tipo de pesquisa estabelece relação entre as variáveis no objeto de estudo analisado. Quando comparada à pesquisa exploratória, a única diferença que podemos detectar é que o assunto já é conhecido e a contribuição é tão somente proporcionar uma nova visão

---

<sup>3</sup> DUARTE, Vânia Maria do Nascimento. **Pesquisas:** exploratória, descritiva e explicativa. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/regras-abnt/pesquisas-exploratoria-descritiva-explicativa.htm>. Acesso em: 20 jun. 2022.



sobre esta realidade já existente. Já a pesquisa explicativa, explica a razão, o porquê dos fenômenos, uma vez que aprofunda o conhecimento de uma dada realidade.

## **PROJETO DE ROBÓTICA – IMPLANTAÇÃO**

Para a implantação deste projeto, será utilizado como campo experimental a Escola Municipal Josué Alves de Azevedo, localizada na Rua Rio Grande do Norte nº 315, Bairro dos Estados, Brejo do Cruz – PB. Durante o ano de 2022. As primeiras atividades serão desenvolvidas durante o ano letivo de 2023 e poderá ser ampliada para as demais escolas da rede municipal de ensino.

As escolas da rede municipal estão equipadas com computadores novos de última geração, estando disponíveis os kits de montagem da fischertechnik, compostos por diversas peças como motores, sensores, e peças de encaixe, capazes de realizar movimentos controlados por computador. Os kits de robótica irão permitir a construção de objetos que são similares ao mundo real, capazes de estimular o conhecimento e criatividade dos alunos.

No primeiro momento, foram adquiridos 60 kits de robótica. Desses kits, 36 são voltados para atender o ensino do 1º ao 5º ano (Anos Iniciais do Ensino Fundamental) e outros 24 kits do 6º ao 9º ano (Anos Finais do Ensino Fundamental).

No segundo momento, tivemos um encontro entre o gestor municipal Tales Torricelli de Sousa Costa e Silva e a equipe do IFPB, campus de Catolé de Rocha-PB representado pelo Diretor de Ensino Ari D’Lima e o Professor de Robótica Alexsandro Trindade, a secretaria de educação Simony Freitas e o coordenador de projetos e inovação o Professor o Claud Kirmayr da Silva Rocha, e um ex-aluno do município que solicitou a implantação do projeto no município. Neste momento foi formalizada a parceria para implantação do projeto.

No terceiro momento, a secretaria de educação irá realizar a formação de professores que atuarão como multiplicadores para atuar na formação do projeto de robótica. É pertinente destacar que os kits acompanham livros didáticos para auxiliar os alunos e professores a desenvolverem uma sequência didática de ensino prático.

No quarto momento, será criada uma conta no Instagram para divulgar a prática de ensino e aprendizagem nas escolas da rede municipal de educação.



Fonte: Prefeitura Municipal de Brejo do Cruz-PB

## ROBÓTICA NA ESCOLA

O ensino da robótica na educação tem ganhado destaque atualmente, isso porque vivenciamos a era tecnológica, em que o conhecimento está associado aos saberes relacionados à informática, fazendo parte, portanto, do dia a dia dos sujeitos. A informatização tem contribuído para solucionar problemas nos diferentes setores da sociedade.

Na educação, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TIDC) têm contribuído com a criação de diversos recursos pedagógicos para favorecer a melhoria da aprendizagem. Mesmo cada área de ensino possuindo suas particularidades, a tecnologia tem favorecido múltiplos estímulos que vão desde a parte da audição, visão e tátil simultaneamente, ao desenvolvimento de competências mais complexas.

Nesse sentido, a robótica educativa tem sido utilizada como estratégia para interligar os saberes. As tecnologias têm apresentado vantagens significativas como possibilitar a aplicabilidade de conceitos e termos matemáticos para solucionar problemas, despertar a autonomia do aluno, interpretar resultados, entre outros. Entretanto, é notória a ausência de atenção com os cursos de formação de professores nas instituições de ensino superior de licenciatura, por não possuírem em suas matrizes curriculares disciplinas voltadas especificamente para atender ao conteúdo da informática a ser ministrado em sala de aula.

A implantação de laboratórios de informática e equipamentos de ponta nas escolas não são suficientes para promover a inclusão digital no currículo dos professores. Observamos, entretanto, um distanciamento dos professores em relação a essas tecnologias, chegando em alguns casos, a serem superados pelos alunos.

O professor tende a ficar para trás em alguns casos específicos, quando o aluno possui um vínculo familiar com a tecnologia. A problemática apesar de parecer ser atual (MOTTA, 2010), o tema teoria das gerações teve sua primeira publicação em 1923, artigo escrito por Karl Mannheim, recebeu o título: “The Problem of Generations” Mannheim, analisou grupo de pessoas de idades semelhantes que participaram de um mesmo tempo histórico local e testemunharam os mesmos acontecimentos. Com base nestes dados levantados classificou as gerações em: Baby Boomers, X, Y e Z.

A geração Baby Boomers compreende as pessoas nascidas entre 1943 e 1960 após a Segunda Guerra Mundial e por terem vivido esse momento costumam conservar princípios moralistas.

O grupo da geração X surgiu em meados de 1960 e estende-se até 1970. Na conjuntura histórica brasileira, esse grupo de pessoas vivenciou fatos históricos marcantes como: as Diretas já, a ditadura militar. Para essas pessoas predomina uma resistência ao novo. Esse foi o momento em que o Brasil concebeu as primeiras tecnologias. Segundo Mattos (2011, p.69), essa geração sente-se “inseguros quando a situação merece uma socialização de ideias”. As pessoas da geração X, valorizam tanto o emprego que em alguns casos chega a afetar a qualidade de vida.

A geração Y teve início em meados da década de 1980, e acompanharam o desenvolvimento dos avanços tecnológicos e a quebra de paradigmas. As pessoas dessa geração possuem características multifacetadas e conseguem realizar várias atividades como estudar, ouvir músicas e realizar outras atividades. São abertas a novas experiências no trabalho e buscam ascensão.

Para Mattos (2011, p.70), a geração Y envolve “responsabilidade e desafios crescentes, liberdade e flexibilidade para atingir resultados, busca por oportunidades para crescimento contínuo, acesso direto às lideranças com retorno intensivo e sistemático e, ambientes de trabalho mais descontraídos”.

Já a geração Z são os jovens que nasceram em 1990. São nativos da internet, já nasceram conectados essa tendência normalmente promove o isolamento em alguns casos valorizando as relações virtuais. Adeptos do isolamento social, sua vida está centrada na internet. São extremamente imediatistas e individualistas. “Estes jovens consumidores desejam tudo, em todo lugar e instantaneamente. Entretanto, são capazes de filtrar rapidamente mensagens chatas e irrelevantes e manter seu foco em mensagens criativas” (DUFFETT, 2017, p.22).





A internet revolucionou o modo de vida das pessoas independente da geração. Desde seu surgimento, impulsionou indivíduos de diversas épocas a desenvolverem criatividade, individualidade e expressividade. As tecnologias possibilitaram a conectividade móvel a outros equipamentos tecnológicos

A educação preocupada em formar cidadãos críticos, reflexivos e preparados para atuar no mercado de trabalho cada vez mais tem desenvolvido estudos buscando preparar os alunos e professores para desenvolver estudos relacionados ao conhecimento da informática e robótica.

Todo esse processo só foi possível graças à interligação entre as diferentes áreas de conhecimento, que otimizou o sistema de informações proporcionando automação. Para tanto podemos afirmar que é uma ciência interdisciplinar capaz de unir diferentes áreas.

A interdisciplinaridade forma um elo de entendimento que interliga as disciplinas nas suas diferentes áreas. É pertinente destacar que envolve temáticas e conteúdos capazes de gerar recursos dinâmicos e inovadores capazes de ampliar a aprendizagem. A prática interdisciplinar tem sido considerada uma integração entre as disciplinas do currículo, conforme Brasil (2002, p. 89):

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. BRASIL (2002, p. 89).

Para desenvolver a interdisciplinaridade não se faz necessário excluir disciplinas, pelo contrário, devemos favorecer a comunicação entre elas, possibilitando compreender os processos históricos e culturais, tornando-a necessária para o processo de ensino e aprendizagem.

Os conhecimentos adquiridos previamente pelos estudantes nas disciplinas proporcionam ao aluno envolvido com projeto a oportunidade de colocá-los em prática. Nesse sentido, é válido ressaltar que cada criança ou adolescente aprende de forma diferente. Quando o professor utiliza apenas um método de ensino, o processo de aprendizagem do aluno se torna limitado.

A limitação do conhecimento geralmente está associada ao método de ensino utilizado pelo professor que não busca se qualificar e mantém uma postura tradicional de ensino fazendo com que os alunos se tornem sujeitos passíveis do processo de ensino, meros receptores do conhecimento. Esse indivíduo é a figura central desse processo, para tanto, os conhecimentos



estão centrados nele, ou seja, é o detentor e utiliza a aula expositiva, esse método reduz o aluno a posição de expectador fazendo com que ele memorize e reproduza os saberes repassados.

Entretanto existem inúmeras possibilidades possíveis para os professores melhorarem sua prática através das formações continuadas a exemplo da pós-graduação, lato sensu e stricto sensu. Apesar desses profissionais enfrentarem grandes desafios para alcançar esse nível de formação. Longas jornadas de trabalhos dentro e fora da escola.

No próximo capítulo, iremos entender melhor como o uso das metodologias ativas no processo formativo educacional dos professores e alunos podem melhorar através da utilização das metodologias ativas na sala de aula e no cotidiano das escolas.

## **METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A educação por vezes é percebida como uma área resistente as mudanças, ao mesmo tempo enfrenta o desafio da eficiência e produtividade. Sendo assim, inovar utilizando métodos ativos pode contribuir para melhorar o baixo desempenho da aprendizagem.

A participação dos professores em formações continuada se faz necessária para melhorar a prática em sala de aula. As metodologias permitem inovar o ensino e promover aulas dinâmicas e motivadoras, capazes de despertar o desejo pela aprendizagem, melhorando a relação professor /aluno.

Vários estudos buscaram descrever a essência do termo metodologias ativas, fato que gerou diversos embates no meio científico. Após analisarmos algumas definições, optamos pela definição de Borges e Alencar 2014:

Podemos entender Metodologias Ativas como formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante (BORGES e ALENCAR, 2014, p.120).

As metodologias ativas proporcionam aos estudantes uma postura ativa durante as aulas, fazendo com que os alunos deixem de ser meros depósitos de conhecimentos e passem a atuar como protagonista na criação do seu conhecimento. Nesse modelo de ensino, as aulas se tornam um momento colaborativo da aprendizagem que envolve um debate entre aluno e professor acerca do conteúdo abordado. Na perspectiva da metodologia ativa, o aluno é visto como um

sujeito autônomo, enquanto que o professor é um mediador, seguindo a tendência de Freire (2015) quando afirma que a educação é um processo desenvolvido pelos sujeitos, tomando como ponto de partida reflexão e ação.

Os benefícios das metodologias ativas no cotidiano da sala de aula estimulam o pensamento crítico para solucionar problemas, desenvolver a criatividade e a autoconfiança. Para além desses benefícios, impulsionam os alunos a pensarem além do que lhe são ensinados, fazendo com que desperte a empatia, responsabilidade e colaboração.

Nessa perspectiva, optamos por trabalhar com a aprendizagem baseada em projetos, modelo de ensino capaz de alcançar resultado satisfatório e alto nível de envolvimento e desempenho dos alunos. Nesse sentido, iremos simular problemas relacionados ao mundo real, envolvendo conhecimentos teóricos relacionados com as habilidades e o uso das tecnologias para resolver questões dos participantes. De acordo com Barbosa: Moura 2013:

Projetos são empreendimentos finitos com objetivos bem definidos e nascem a partir de um problema, uma necessidade, uma oportunidade ou interesses de uma pessoa, um grupo de pessoas ou uma organização. Quanto à tipologia, os projetos podem ser do tipo intervenção, desenvolvimento, pesquisa, ensino e aprendizagem (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 60).

Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj) leva em consideração situações “[...] reais relativas ao contexto e à vida, no sentido mais amplo, que devem estar relacionadas ao objeto central do projeto em desenvolvimento” (BARBOSA; MOURA, 2013) pode contribuir para superar o modelo tradicional de ensino.

A Educação para o século XXI possui como estratégia um modelo de ensino diferenciado e utiliza as ferramentas tecnológicas para melhorar a aprendizagem e aprimorar o espírito colaborativo entre as equipes. Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), trabalho desenvolvido em grupo vai fazer com que os alunos trabalhem juntos e desenvolvam o espírito de cooperação entre a equipe e desenvolvam estratégias para alcançar seus objetivos. (BRASIL, 2018).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Pretende-se com o desenvolvimento o Projeto “Robótica e Ensino: Construindo Caminhos Possíveis para a Aprendizagem” da Rede Municipal de Brejo do Cruz – PB, aperfeiçoar o conhecimento acerca da informática aplicada à robótica, incorporando-a às práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo





de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas do Ensino Fundamental.

Mediante sua aplicabilidade, espera-se promover a alfabetização e o letramento digital que precisa estar cada vez mais presente na vida das escolas para promover a inclusão digital, por isso é preciso torna acessível para os alunos os recursos digitais. Ao fazer isso, a escola está alinhada a BNCC que contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais, tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados – quanto de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais –, ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais.

Potencializar o aprendizado, promover a interatividade envolvendo professores e alunos possibilitando assim aulas mais dinâmicas, com potencial de desenvolver o protagonismo dos alunos preparando-os para vivenciar com apropriação as demandas do ensino na atualidade é esse o objetivo principal do projeto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente proposta de projeto envolvendo a robotica ainda está em processo de implantação envolve os educandos do 1º ao 5ºano do ensino fundamental I e do 6º ao 9º ano do ensino fundamental II. Os kits de montagem como já informados no corpo do trabalho são da empresa fischertechnik ,compostos por diversas peças como motores, sensores, e peças de encaixe, capazes de realizar movimentos controlados por computador. Assim utilizaremos a tecnologia da inteligencia artificial muito utilizada nos dias atuais e necessária para a formação atual dos professores e alunos.

Nosso objetivo diante das formações para professores é torna-los aptos a desenvolverem a programação de dispositivos roboticos nas diferentes áreas do conhecimento, para auxiliar na capacitação dos alunos, sem esquecer é claro, que incorporar as tecnologias digitais na educação não se trata de utilizá-las somente como meio ou suporte para promover aprendizagens ou despertar o interesse dos alunos, mas sim de utilizá-las com os alunos para que construam conhecimentos com e sobre o uso dessas TDICs. para desenvolver trabalhos em equipe formando cidadãos autônomos, criativos e críticos.



## AGRADECIMENTOS

A Secretaria Municipal de Educação Simonny Danielly Alves de Freitas, pelo zelo para com a educação. Ao excelentíssimo gestor municipal Tales Torricelli de Sousa Costa e Silva, pela visão inovadora e seu trabalho incansável para melhoria dos cidadãos brejocuzense.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica**. Boletim Técnico do Senac, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf) . Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

BORGES, T.S; ALENCAR, G.; **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante**: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. Cairu em Revista; n° 04, p. 119-143, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 51ªed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOTTA, A. **A atualidade do conceito de gerações na pesquisa sobre envelhecimento**. Sociedade e Estado. v.25 n.2 Brasília. Maio/agosto, 2010.