

## O USO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL LIVRE NO SEMI-ÁRIDO POTIGUAR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA ESCOLA MUNICIPAL FRANCISCO ALEXANDRE LOPES

Bruno de Lima Medeiros<sup>1</sup>  
Yara Camila Macedo Lopes<sup>2</sup>

### RESUMO

O estudo apresentado traz um relato de experiência com alunos da escola Municipal Francisco Alexandre Lopes, sediada na comunidade Rio Velho, zona rural da cidade de Angicos-RN. A pesquisa foi baseada nos princípios de pensamento computacional citados pela autora WING (2006), com o objetivo de relatar experiências práticas com o uso da robótica pedagógica livre, no 1º ano do ensino fundamental I. Utilizamos como base o autor LOUREDO (2015) na qual através de materiais reciclados e plataformas livres, software e hardwares livres foram aplicados métodos em conjunto com a robótica educacional pedagógica proporcionando aos alunos um pensamento construtivo por meio de fontes alternativas da robótica através da reciclagem de materiais, proporcionando alunos aulas dinâmicas, permitindo o conhecimento lúdico sobre a robótica aos alunos da escola municipal da comunidade. Através de um ambiente mais dinâmico e agradável para construção do saber, o estudo tem como base pesquisadores contemporâneos na área da robótica educacional pedagógica e na área de ciências humanas.

**Palavras-chave:** Robótica Educacional, Robótica Livre, Ensino Fundamental.

### INTRODUÇÃO

Quando pensamos em educação, vários nomes de renomados pensadores podem nos vir à cabeça. Cada um à sua maneira nos apresenta um leque de indagações, afirmações, relatos, contribuições, e porque não dizer, inspirações?! Dentre eles um veio contribuir com o nosso trabalho, Paulo Freire. De acordo com Germano (1997) e Lyra (1996), as quarenta horas em Angicos, movimento popular realizado no ano de 1963 por Paulo Freire e um grupo de estudantes universitários da cidade de Natal, realizavam Círculos de Cultura, os quais tinham como objetivo alfabetizar e despertar o olhar de senso crítico nos os analfabetos da cidade de Angicos, entre eles estavam trabalhadoras domésticas, operários, pedreiros, serventes, artesãos e trabalhadores rurais. Angicos e conseqüentemente Paulo Freire tiveram e ainda tem um grande legado para os movimentos populares de educação, principalmente a Educação para Jovens e Adultos (EJA).

---

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) - RN, [bruno.lima.medeiros@gmail.com](mailto:bruno.lima.medeiros@gmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda do curso de Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) - RN, [yaracamilalopes@gmail.com](mailto:yaracamilalopes@gmail.com)

Haja vista que nossos dias são cercados por inúmeras e constantes transformações e diante das dificuldades encontradas nas regiões rurais de nosso país, tanto no que tange a educação quanto a acesso a novas tecnologias, decidimos realizar essa pesquisa de caráter qualitativo e *in loco*, que permite a inserção de alunos a esta novo tipo de tecnologia. De acordo com Minayo (2009, p.21- 2), no que se refere à definição dos procedimentos metodológicos, cabe pontuar que o estudo foi construído tendo como base um relato de experiência no 1º ano do ensino fundamental I sobre a metodologia da robótica educacional livre no semi-árido rural potiguar, temos como finalidade a coleta de dados com informações concretas através do uso da robótica na educação. A pesquisa tem como objetivo diagnosticar as dificuldades e apontar possíveis metodologias educacionais que viabilizem uma melhor forma de trabalhar como também despertar nos alunos uma nova forma de aprender. Pois somente assim conseguiremos adquirir um desenvolvimento com resultado satisfatório.

Entendemos por pesquisa a atividade básica da ciência na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta atividade de ensino e atualiza frente à realidade do mundo. Portanto, embora seja uma prática teórica, a pesquisa vincula pensamento e ação. Ou seja, nada pode ser intelectualmente um problema se não tiver sido, em primeiro, um problema da vida prática. MINAYO, 2009, p.16.

Como foi dito anteriormente, vivemos em constante mudança, e são as mesmas que, direta ou indiretamente contribuem para a também constante evolução do ser humano. Melhorando e aprimorando os meios de aprendizado por meio de novas tecnologias nos processos educativos, facilitando a compreensão permitindo o pensamento crítico e a preparação para um mercado de trabalho altamente tecnológico.

## **METODOLOGIA**

A constante evolução do ser humano e o aumento da produção de novos produtos trazem ao nosso país e sociedade ganhos significativos com relação à praticidade e a tecnologia, em contrapartida nos remetem a um tema de suma importância: a sustentabilidade. Um grande desafio é aliar a tecnologia aos resíduos formados por essas novas tecnologias. (MAZZA, et al.,2014, p.685). O processo de descarte gera um impacto significativo ao meio ambiente, independentemente do seu tamanho ou forma. Este produto ao ser descartado produz um impacto não somente na sociedade na qual é descartado, mas sim em todo o planeta, a partir dessa premissa surge a reciclagem, tornando boa parte desse “lixo” em fontes alternativas de energia e matéria prima para a produção por exemplo, o lixo orgânico é transformado em adubos na plantação rural. O conhecimento e o descarte correto desse material permite a partir

a produção de novos produtos e na classificados como lixo eletrônico a robótica livre (LOUREDO, 2015).

Pioneiro na busca de aliar a robótica e o ensino e aprendizagem Seymour Papert em seu clássico artigo propôs através do LOGO, uma forma de conciliar dispositivos físicos, mecânicos e eletrônicos através do construtivismo a robótica pedagógica educacional como forma de permitir aos educadores e aos educandos estimular a criatividade, conhecimento de mundo e cultural, formando alunos capacitados e aptos para um mundo que está em constante evolução tecnológica.

A robótica pedagógica educacional pode ser definida como conceito de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), aplicada ao contexto educacional, ela permite que os educandos interagem com componentes eletrônicos complexos, geralmente apresentado por meio de kits pedagógicos fechados, de softwares de fácil compreensão, permitindo ao aluno uma pesamento mais construtivista e crítico acerca de como as coisas funcionam, entretanto apresentam um custo-benefício muito alto para as escolas principalmente escolas estaduais e municipais. (VIEIRA,2011)

A robótica educacional pedagógica livre é um meio alternativo em que reduzimos o valor e custos da robótica, permitindo aos alunos o mesmo pensamento construtivista e crítico acerca dos problemas enfrentados no cotidiano, essa tentativa de inserção da robótica educacional não é nenhuma novidade e atualmente, parte da ciência vem estudando formas de melhoria no aprendizado em sala de aula (MANASSÉS, 2019).

A metodologia aplicada por os pesquisadores em sala de aula foi através de dados pesquisados, onde foi possível observar que o Brasil está entre países emergentes um dos maiores produtores de resíduos eletrônicos com (0.5 kg/ per capita por ano), seguido por México e a China (0.4 kg/per capita por ano), segundo estudo da ONU sobre resíduos eletrônicos (UNEP, 2009)

A partir dessa problemática, buscamos formas alternativas de aliar o uso da robótica educacional com a robótica livre, realizando oficinas com alunos do primeiro ano do ensino fundamental e por conseguinte reduzindo a quantidade de resíduos na sociedade na qual eles vivem, através da reciclagem permitindo a reutilização de objetos descartados por uso natural ou mesmo defeito em sua fabricação. De início foram realizadas entrevistas realizada pelos pesquisadores aos alunos do primeiro ano do ensino fundamental através de formulários com perguntas objetivas. Sabemos que no país no ano de 2019 a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), houve alterações que visam inserir o pensamento computacional em em diferentes

níveis de escolaridade, seguindo essa forma de pensar nos direcionamos a uma comunidade do município de Angicos-RN, palco de acontecimento marcante na vida de Paulo Freire.

Wing (2006) afirma que o pensamento computacional é uma forma de pensar na mesma lógica em que o computador processa os dados de maneira eficiente e eficaz, em seu artigo que o pensamento computacional não restringe apenas a cientistas na área de computação, todavia deve ser uma expertise para todos como forma de inserir ao ensino básico estimulando a leitura, escrita e lógica na resolução de problemas.

Pesquisador na área de ciência da computação em parceria com pesquisadores das ciências humanas vem desenvolvendo uma definição mais detalhada, foram definidos nove conceitos para o pensamento computacional: coleta de dados, análise de dados, representação de dados, decomposição de problema, abstração, algoritmos, automação, paralelização e simulação. (VALENTE, 1998). O pensamento computacional inserido no âmbito educacional estimula o raciocínio lógico das crianças na resolução de problemas, podem ser questões que envolvam o cotidiano dos alunos como também resoluções de problemas em nível macro, fazendo com que as crianças utilizem de sua linguagem oral e trabalho em grupo. Atualmente o desafio dos educadores do ensino fundamental I é inserir o pensamento computacional aos estudantes estimulando o pensamento crítico e criando fundamentos da computação para a resolução dos problemas de maneira eficaz e eficiente. (WING, 2006).

## **DESENVOLVIMENTO**

Ao observarmos o ensino superior, as dificuldades não estão somente em alunos de computação, encontramos vários casos nos quais a percepção de resolverem problemas de uma forma lógica e perseverança, é um dos fatores que contribuem para a desistência e abandono do curso. (Ferreira et.,al. 2010). A partir de conhecimento dessa dificuldade, o país implantou recentemente novas formas de aprendizado no ensino fundamental, baseado no pensamento computacional, requisito fundamental na Base Nacional Comum Curricular. Tendo como base o pensamento computacional, inserimos a robótica livre no nosso estudo, que tem como objetivo principal reduzir a quantidade de material descartados na sociedade, e permitir essa reciclagem destes lixos eletrônicos na qual o indivíduo está inserido.

Instituições de ensino fundamental básico estão presas aos métodos tradicionais de ensino, sem privilegiar a inserção dessas novas tecnologias, como forma de auxiliar e aplicar o construtivismo ao educando, permitindo uma interação social maior, por meio de roda de

círculos de montagem e manuseio de robôs, transformando a atividade abstrata em aprendizado concreto. (MANASSES,2019).

Aplicando oficinas por meio de material lúdico estamos proporcionando ao aluno uma dinamização entre o conteúdo que está sendo aplicado em sala de aula e, a partir dessas atividades foi observado uma interação maior entre os alunos, por ser um método novo de ensino. Foi observado que muitos nunca tiveram contato com os robôs, a partir das atividades que direcionamos aos educandos muitos tiveram dificuldade de expressar o que seria um robô, ao passar novamente em uma segunda oportunidade, observamos um empenho e dedicação maior sobre o assunto, a partir deste comparativo, foi possível fazer uma análise sobre o que os alunos sabiam sobre robótica permitindo assim, inserir a robótica em sala de aula. Em nosso primeiro contato os educandos expressavam apenas o que era visto em filmes ou mesmo em algumas visitas realizadas a nossa universidade, posteriormente, solicitamos materiais que para muitos seriam lixos encontrados em sua residência ou no entorno da comunidade, os resultados foram surpreendentes por se tratar de uma comunidade carente e localizada no interior rural de Angicos-RN.

Ao construir seu próprio brinquedo é perceptível a felicidade encontrada nos rostos das crianças. Não só por ter sido criado por eles, mas também de forma indireta estamos ensinando formas de reaproveitar o que encontramos como lixo e transformar em brinquedo, e como forma de recompensa pelo esforço feito levam estes brinquedos para sua residência e mostram ao seus familiares, através do compartilhamento simples e sustentável conseguimos aplicar a essas crianças de uma classe socioeconômica baixa um pouco do que está acontecendo mundialmente com crianças de diversos países e etnias, onde o ensino da robótica promove pensamentos mais direcionados e práticos. Através dessas atividades em que o indivíduo passa a compartilhar pequenos conhecimentos ainda que para muito distantes, proporciona uma interação e uma troca de conceitos de diferentes áreas, além de tudo, fazem com que as atividades sejam mais produtivas proporcionando o trabalho em grupo encaixando no conceito de sociedade em um conjunto de seres que convivem de forma organizada, através de delegação de tarefas e troca de conhecimento na construção de algo novo, permitindo a cada indivíduo agregar e compartilhar experiências muito mais concretas do que apenas conteúdo dado em sala de aula.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Formos a escola para começarmos nas intervenções. Aplicamos uma entrevista diagnóstica com elas para entendermos o que elas já sabiam sobre os robôs. Após a entrevista

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

ser respondida pelas mesmas, realizamos uma roda de conversa e socializamos as respostas. Todas as imagens aqui apresentadas contém o consentimento dos responsáveis de cada criança, obtido por meio de declaração de termo de autorização de imagem.



**Imagem 01: Final da primeira aula com as crianças**

Após conhecer as dificuldades e temas de interesse das crianças, realizamos uma oficina de robótica livre com materiais recicláveis que as próprias crianças trouxeram de suas casas. A oficina teve como objetivo construir robôs a partir de materiais alternativos e sucata. Unindo a atividades que envolvem leitura e escrita.



**Imagem 02: Escolha dos materiais**



**Imagem 03: Aluno pintando o seu robô**

Após a confecção dos robôs, realizamos um círculo para que todos falassem um pouco da sua criação, para que aquele robô serviria o que ele ia fazer, e o seu nome. Tudo isso foi escrito no papel por cada aluno após a socialização e também foi feita uma leitura coletiva com as crianças.



**Imagem 04: Socialização em forma de círculo.**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aprendemos com esse estudo que sim, a robótica educacional livre além de proporcionar um baixo custo e possuir uma abrangência ampla, pode ser inserida nas turmas de séries iniciais, contanto que tenha um contexto pedagógico por trás, e que seja pautada em objetivos para fins educacionais e estimulando os educandos a ter um pensamento construtivista e uma visão crítica sobre a resolução de problemas enfrentados no cotidiano na qual o indivíduo está inserido, formando futuramente profissionais qualificados.

## REFERÊNCIAS:

Andrade, M.; Silva, C.; Oliveira, T. (2013). Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch. In: XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. Proceedings of SBGames, 16 a 18 de Out 2013, São Paulo.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase> Acesso em: 05 de Ago. de 2019.

C., Gonzaga, F. B., and dos Santos, R. P. (2010). Um estudo sobre a aprendizagem de lógica de programação por demonstração. ~ Anais do XVI WEI (Workshop sobre Educação em Computação) ~ .

GERMANO, José Willington. As quarenta horas de Angicos. Educação & Sociedade, Ano XVIII, Natal, v. 59, p.1-5, ago. 1997. LYRA, Carlos. As quarenta horas de Angicos: uma experiência pioneira de educação. São Paulo: Cortez, 1996. 99 p.

LOUREDO, Paula. Educação Ambiental e os 5 Rs. 2015. Disponível em: . Acesso em: 13 jul 2015.

MAZZA, Vera Maria de Souza et al. Perfil e Evolução das Pesquisas Brasileiras em Gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. Engema, Santa Maria, p.1-14, 2014.

MINAYO, Maria Cecília. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 28. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

NETO, Manasses et al. Robótica educacional uma ferramenta para ensino de lógica de programação no ensino fundamental. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, [S.l.], p.

NETO, Manasses et al. Robótica educacional uma ferramenta para ensino de lógica de programação no ensino fundamental. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, [S.l.], p. 315, out. 2018. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7900/5599>>. Acesso em: 14 ago. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2018.315>.

PAPERT, Seymour. (1980). Mindstorms: children, computers, and powerful ideas. Basic Books, Inc., New York, NY, USA.

VALENTE, José Armando. Computador e conhecimento: repensando a educação. Campinas, São Paulo. 1998.

VIEIRA, Rosângela Souza. O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno. Formoso - BA: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), 2011. v. 10, p.66-72.

ZILLI, S. R. A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas. 2004. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

WING, J. M. (2006). Computational thinking. Commun. ACM, 49(3):33–35.