

Avaliação dos impactos da robótica educacional na vida pessoal e acadêmica de jovens e adolescentes

Evaluation of the impacts of educational robotics on the personal and academic lives of young people and teenagers

Alan Felipe Brunelli Araujo (orientado)*, Wagner Fontes Godoy (orientador)†

RESUMO

Este documento foi criado com o objetivo de apresentar a robótica educacional como método inovador de ensino capaz de mudar a visão do aluno sobre as áreas tecnológicas, fazer com que habilidades novas se ressaltem, implementar maiores conhecimentos científicos além de potencializar desenvolvimento intrapessoal e interpessoal. Para tanto, foi realizado um procedimento envolvendo crianças do ensino fundamental que foram ensinadas conceitos de programação, design de robô, elaboração de projetos de pesquisa, além de tópicos envolvendo seminários e comunicação. Os alunos foram preparados para participar de uma competição internacional de robótica e uma pesquisa de rendimento pós competição foi elaborada para concretizar o que é apresentado durante o presente documento sobre os benefícios agregados decorrentes de atividades extracurriculares envolvendo robótica.

Palavras-chave: robótica educacional, competição, benefícios, tecnologia.

ABSTRACT

This document aims to present educational robotics as an innovating teaching method capable of changing the student's point of view of technological areas, standing out new skills, implementing greater scientific knowledge, furthermore enhancing intrapersonal and interpersonal development. To achieve that, a procedure was created involving elementary school children who have been thought programming concepts, robot design, research projects, in additions to the develop of speeches and communication. Those students were prepared to participate in an international robotics competition and a post-competition review was created to realize what this paper is about do present which is the added benefits of extra classes involving robotics.

Keywords: educational robotics, competition, benefits, technology.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (PISA), o Estados Unidos possui uma das melhores pontuações entre os países do mundo, o Brasil, por sua vez, não encontra pontuações altas nesse ranking. A maior diferença entre a educação entre esses dois países é a forma como o ensino é tratado. Nos Estados Unidos, preza-se muito a formação do cidadão não apenas com conhecimentos enciclopédicos, mas com aulas extracurriculares, que aprofundam seus conhecimentos teóricos em práticos, artísticos, tecnológicos e esportivos, enquanto no Brasil, a educação basicamente se resume em um ensino tradicional.

Infelizmente, o Brasil ainda está longe de se tornar uma potência educacional, mas o caminho para que isso aconteça começa com mudanças básicas que podem ser implementadas, como as atividades

* Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, P, Brasil; alanaraujo@alunos.utfpr.edu.br

† Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Cornélio Procópio; wagnergodoy@utfpr.edu.br

extracurriculares, que ajudam a complementar a formação do aluno, fazendo com que ele se desenvolva de maneira completa. Quando aplicadas, segundo Augusto Cury, as habilidades adquiridas vão além de conhecimento cognitivo, como relacionamento interpessoal e gerenciamento de emoções.

A robótica na educação é um método de ensino que incentiva o aluno a construir os próprios conhecimentos por meio da realização de uma ação (Noemi, 2019), ou seja, estimula o aluno a investigar e materializar a teoria apresentada em sala de aula. Além de auxiliar na parte prática da aprendizagem, a robótica educacional propicia o desenvolvimento do aluno em projetos de pesquisa, trabalho em grupos, raciocínio lógico, criatividade e habilidade para solucionar projetos inovadores.

No Brasil, e no Mundo, a robótica educacional se faz presente em salas de aula com formação de equipes, que, em conjunto irá montar robôs, com Kit LEGO, para realizações de determinadas tarefas. A competição de robótica educacional mais famosa é promovida pela First em parceria com a LEGO, chamada de First LEGO League, a qual propõe que estudantes sejam inseridos no mundo da tecnologia de forma divertida, por meio da construção e programação feitos com peças de LEGO Mindstorm, desenvolvido pelo MIT em parceria com a LEGO.

Esta competição é dividida em 3 partes, o robô, o projeto, e o Core Values, que são valores estipulados pela competição que deve ser seguido enquanto cidadão. O projeto de pesquisa deve ser desenvolvido e, em muitas das vezes, implementado para a apresentação, este projeto sempre é elaborado pelos criadores visando soluções para problemas atuais do cotidiano. Já o robô é avaliado em sua construção mecânica, design e programação. É designado uma mesa de tarefas e os estudantes serão responsáveis pela montagem do robô, tais como as estruturas necessárias e programação para a realização dessas tarefas.

Este trabalho busca responder o seguinte questionamento: o uso da robótica educacional, com o auxílio das competições, pode impactar de qual forma as vidas de jovens e adolescentes? Esses impactos são negativos ou positivos? Ela ultrapassa o campo dos conhecimentos e trabalha também a inteligência emocional?

2 METODOLOGIA

Esse projeto apresenta uma projeção prática da inserção da robótica no âmbito escolar com crianças na faixa etária de 12 a 15 anos.

2.1 O projeto elaborado

Para a realização do projeto foi realizado um processo seletivo com os interessados em participar, para isso Esse processo consistia em algumas aulas de programação realizadas dentro da universidade, acompanhada por dois integrantes da equipe, responsáveis pela avaliação das crianças não apenas se tratando de habilidades de programação e construção do robô, mas comportamento interpessoal, criatividade e interesse. A partir dessas avaliações, os alunos foram selecionados. Com o foco na competição da FIRST LEGO League, 10 crianças foram escolhidas para formar a equipe Lego Rangers.

Figura 1- Equipe Lego Rangers formada



Fonte: Autoria própria (2019).

2.2 A metodologia utilizada

Nos encontros realizados durante a semana, a metodologia utilizada foi elaborar diferentes dinâmicas para potencializar ainda mais a personalidade de cada criança, despertando o interesse pelos assuntos do cotidiano que seriam abordados durante o projeto, além de fazer com que todos participassem de todas as etapas, desde as ideias para o projeto de pesquisa, até a criação da estrutura do robô.

Em todos os encontros as crianças eram instruídas a realizar um Mind Storm, ou chuva de ideias, antes de começar as atividades propostas. Essa atividade tinha o intuito de fazer com que as crianças fomentassem a criatividade, perdessem a timidez e potencializassem as habilidades comunicativas, preparando os alunos, inconscientemente, para as apresentações futuras que precisariam fazer.

Figura 2- Treino dos alunos



Fonte: Autoria própria (2019).

2.3 A competição

Os alunos e mentores foram até a cidade de Curitiba participar da fase regional da competição, envolvendo todas as equipes do Paraná. A equipe foi muito elogiada pela sua determinação, carisma, criatividade e união, tópicos extremamente importantes dentro dos valores da First. Além disso, as avaliações do projeto foram consideradas inovadora e a parte robótica se destacou, alcançando 3º lugar da pontuação geral da mesa de missões. Na classificação geral, a equipe não conseguiu se classificar para a etapa nacional, mas, mesmo sendo uma equipe iniciante, conseguiu alcançar segundo lugar como suplente.

Figura 3- As equipes participantes



Fonte: Autoria própria (2021).

2.4 Levantamento da pesquisa

Com o fim da competição uma pesquisa foi elaborada com a finalidade de compreender os benefícios que a robótica proporcionou para as crianças. As perguntas foram ranqueadas de 1 a 10, com a finalidade de obter dados graficamente, e, tais perguntas estão enumeradas abaixo.

1. De 0 a 10 quanto seu raciocínio lógico aumentou depois da experiência das aulas de robótica?
2. De 0 a 10 como sua aprendizagem relacionada as matérias de exatas melhorou depois da experiência das aulas de robótica?
3. De 0 a 10 o quanto sua timidez diminuiu depois da experiência das aulas de robótica?
4. De 0 a 10 quanto as aulas de robótica te ajudaram a descobrir novas habilidades que antes você desconhecia ter depois da experiência das aulas de robótica?
5. De 0 a 10 em que posição você classificaria seu interesse pela busca de soluções inovadoras de problemas do cotidiano depois da experiência das aulas de robótica?
6. De 0 a 10 o quanto seu interesse pela área da engenharia aumentou quanto sua relação familiar e com amigos melhorou depois da experiência das aulas de robótica?
7. De 0 a 10 quanto suas habilidades de comunicação, criatividade e habilidade em trazer a teoria da sala de aula pro cotidiano aumentou depois da experiência das aulas de robótica?
8. De 0 a 10 o quanto sua habilidade de trabalhar em grupo melhorou depois da experiência das aulas de robótica?
9. De 0 a 10 quanto sua relação familiar e com amigos melhorou depois da experiência das aulas de robótica?
10. De 0 a 10 em que posição você colocaria a necessidade de atividades extracurriculares depois da experiência das aulas de robótica?

3 RESULTADOS

O questionário respondido está transcrito na tabela abaixo, os alunos são representados pela coluna 1, enquanto as perguntas são representadas pela linha 1.

Tabela 1 – Levantamento da pesquisa

Perguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aluno 1	9	8	9	10	10	8	9	10	9	10
Aluno 2	10	10	8	9	10	9	10	10	9	10
Aluno 3	10	9	9	9	9	9	10	9	9	10
Aluno 4	9	9	9	10	9	10	10	9	9	10
Aluno 5	10	8	10	9	8	9	10	10	10	10
Aluno 6	10	9	9	9	9	8	10	9	9	10
Aluno 7	10	10	8	10	8	9	9	9	10	10
Aluno 8	10	9	9	8	9	9	10	10	9	10
Aluno 9	10	9	10	9	10	10	9	10	8	10

Aluno 10	10	9	10	9	10	9	9	10	8	10
----------	----	---	----	---	----	---	---	----	---	----

O levantamento, em porcentagem, das respostas está disposto na tabela abaixo:

Tabela 2 – Porcentagem das respostas

Notas	10	9	8
Pergunta 1	80%	20%	0%
Pergunta 2	20%	60%	20%
Pergunta 3	30%	50%	20%
Pergunta 4	40%	50%	10%
Pergunta 5	40%	30%	30%
Pergunta 6	20%	60%	20%
Pergunta 7	70%	30%	0%
Pergunta 8	60%	40%	0%
Pergunta 9	20%	60%	20%
Pergunta 10	100%	0%	0%

Levando em consideração o que foi abordado neste presente trabalho, a importância da implementação de aulas extracurriculares fica evidente de acordo com a pergunta 10, na qual, as 10 crianças presentes no experimento elevam, igualmente, a necessidade dessas aulas para a formação. Nota-se, ainda quase unanimidade nas questões 1 e 7, isso porque, ao realizar aulas de robótica, o raciocínio utilizado de como o robô irá funcionar com determinada programação faz com que o raciocínio lógico trabalhe ainda mais, e, ainda na questão 7, quanto as habilidades criativas, por meio das ações, realizadas nos treinos, de comunicação e interação entre alunos, essas aptidões foram se desenvolvendo, praticamente, algumas crianças que chegaram com essa dificuldade de expressão conseguiram desenvolvê-la a ponto de se perceber uma mudança abrupta de comportamento comunicativo.

Notou-se ainda a crescente na melhora de encontrar soluções inovadoras para específicos temas. Nos treinos alguns problemas eram designados aos alunos e, no começo, havia uma certa demora ao apontar soluções plausíveis para a solução dos mesmos, no entanto, com o decorrer do tempo de ensino, as crianças puderam desenvolver muito bem essas habilidades, e, conseqüentemente, resolver problemas específicos, com soluções criativas em uma taxa de tempo muito menor. Ainda, é importante ressaltar o autoconhecimento adquirido pelos alunos, na pergunta 4. Muitas vezes, quando uma habilidade não é utilizada com frequência, ela aparenta ser inexistente, mas ao começar a utilizá-la, especialmente no modelo apresentado, elas se tornam mais fáceis de ser expressas e, por fim, descobertas.

Por fim, não se pode descartar a pergunta 3, na qual houve maior discrepância de ideias. A timidez é um padrão de comportamento, para a psicologia, não há tratamento de cura, mas sim, processos de diminuição. A princípio, vê-se uma melhora na timidez dos alunos, mas esse é um processo um pouco mais longo para desenvolvimento e, por isso, essa pergunta foi a de maior disparidade de respostas.

4 CONCLUSÃO

É evidente, portanto, a necessidade de implementação de atividades multidisciplinares na formação do aluno, a robótica educacional, por sua vez, é uma disciplina na qual o aluno adquire, não apenas conhecimento científico, mas também conhecimentos da área artística, linguagens e humanas. Não apenas faz com que o aluno seja autônomo e responsável, mas ainda prepara o estudante para o futuro mercado de trabalho,

intrinsecamente, por conta das atividades e dinâmicas em equipe, além da habilidade de tomada de decisão rapidamente. A importância desse processo se evidencia por meio de experimentos, como o realizado neste presente trabalho, portanto os projetos voltados à esse benefício precisam se mostrar mais presentes no dia a dia de crianças e adolescentes em processo de formação escolar.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Fundação Araucária (FA) Brasil e da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

REFERÊNCIAS

- AMENDOLA, G. (6 de out de 2019). Escolas de robótica crescem no País e disputam com idiomas e esportes. Fonte: Terra. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/escolas-de-robotica-crescem-no-pais-e-disputam-com-idiommas-e-esportes,fbfcc1495c1cfd1b641c5ce8adb60078r3mk1a7d.html>>. Acesso em 12 set. 2021.
- AUGUSTO CURY. Escola da inteligência. Ribeirão Preto: Escola da Inteligência, 2020. Disponível em: <https://escoladainteligencia.com.br/blog/atividades-extracurriculares-na-escola/>. Acesso em: 11 set. 2021.
- Assessoria de Comunicação Social. (s.d.). Alunos carentes usam lixo para projeto de robótica premiado. Fonte: GOV-BR. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/34787>>. Acesso em 12 set. 2021
- Equipe SEB. (14 de jun de 2016). Por que a escola tradicional não funciona mais? Fonte: Novos Alunos: <https://novosalunos.com.br/por-que-a-escola-tradicional-nao-funciona-mais/>
- Escola da Inteligência. (10 de mar de 2020). Atividades extracurriculares na escola: veja 7 benefícios. Fonte: Escola da Inteligência. Disponível em: <<https://escoladainteligencia.com.br/blog/atividades-extracurriculares-na-escola/>>. Acesso em 12 set. 2021
- HEYWOOD, P., & CHENG. (s.d.). FIA. (24 de fev de 2021). Robótica educacional: o que é, como funciona e importância. Fonte: Fundação Instituto de Administração. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/robotica-educacional/>>. Acesso em 12 set. 2021.
- NOEMI, D. (22 de out de 2019). O que é robótica educacional e como implantar na escola. Fonte: Escolas Disruptivas. Disponível em: <<https://escolasdisruptivas.com.br/steam/o-que-e-robotica-educacional-e-como-implantar-na-escola>>. Acesso em 12 set. 2021.
- Redação Lyceum. (26 de jul de 2019). Pisa – Ranking de educação mundial: entenda os dados do Brasil. Fonte: Lyceum. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/ranking-de-educacao-mundial-posicao-do-brasil/#Confira_o_ranking_completo>. Acesso em 12 set. 2021.