

CARLOS EDUARDO DA SILVA FERREIRA



O ENCONTRO DA ROBÓTICA COM A EDUCAÇÃO

Joinville
2016

CARLOS EDUARDO DA SILVA FERREIRA

O ENCONTRO DA ROBÓTICA COM A EDUCAÇÃO

Joinville
2016

O encontro da robótica com a educação (1. : 2016 : Joinville, SC)

O encontro da robótica com a educação, Joinville, 2016 (Brasil). – Documento digital.
- Joinville: Clube dos autores, 2016. 57 p. : il. , figs.

ISBN 978-65-00-82181-9

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. 2. Ciência e humanidades. 3. Univesp.
I. Carlos Eduardo da Silva Ferreira.

Ficha catalográfica

Clube dos autores © 2016

Av. Juscelino Kubitscheck, 350 – Centro

Joinville - SC, 89201-100

Conselho editorial e projeto gráfico:

Clube dos autores

Todos os direitos reservados

RESUMO

A aprendizagem em áreas complexas como a Física passa normalmente pela resolução de problemas. Diversos estudos têm demonstrado que somente o trabalho tradicional em sala de aula não é suficiente para se trabalhar e sensibilizar acerca de conceitos abstratos como *força*, *movimento*, *gravidade* e *atrito*, por exemplo, uma vez que o discurso escolar não está apartado de outras práticas sociais. Por isso, a inserção de ferramentas tecnológicas, tal como a Robótica, tem sido proposta neste ambiente social. Neste trabalho apresenta-se um experimento realizado com alunos do 3º ano do Ensino Médio em uma turma de Franca-SP, que visou identificar e desestabilizar concepções sobre temas em Cinemática. *Kits* de robótica foram utilizados para promover a aprendizagem de forma significativa e prática. Os resultados apontam que é possível inserir a Robótica e superar concepções distorcidas ao longo da aprendizagem.

Palavras-chave: concepções em Física, Robótica educacional, aprendizagem significativa, Ensino médio.

ABSTRACT

Learning in complex areas such as physics normally passes by problem solving. Several studies have shown that only traditional work in the classroom is not enough to work and raise awareness about abstract concepts such as force, motion, gravity and friction, for example, since the school speech is not separated from other social practices . Therefore, the insertion of technological tools, such as robotics, has been proposed in the social environment. This paper presents an experiment was carried out with students of the 3st year of high school, which aimed to identify and destabilize conceptions about topics in kinematics. Robotics kits were used to promote learning in a meaningful and practical way. The results show that you can enter the Robotics and overcome misconceptions along the learning.

Keywords: concepts in physics, educational robotics, meaningful learning, high school.

SUMÁRIO

3. INTRODUÇÃO.....	5
4. JUSTIFICATIVA.....	6
5. QUESTÃO PROBLEMA.....	7
6. OBJETIVOS GERAIS.....	7
7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
8. CONCEPÇÕES TEÓRICAS.....	8
9. METODOLOGIA.....	14
10. PROTÓTIPO 1.....	19
11. PROTÓTIPO 2.....	26
12. PROTÓTIPO 3.....	28
13. IMAGENS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS AULAS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL.....	42
<i>Link do Vídeo no Youtube.....</i>	<i>47</i>
14. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
Referências.....	50

3. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos estão cada vez mais comuns na rotina da sociedade pós-moderna e suas aplicações variadas são amplamente discutidas pelos envolvidos na área educacional, buscando compreender os reflexos nos papéis sociais, políticos e pedagógicos das práticas docentes, conforme afirma Saviani (2005). As Tecnologias da Informação e Comunicação são amplamente utilizadas nos cotidianos escolares, por meio de dispositivos como: projetores, *tablets*, *notebooks*, *netbooks*, *smartphones* entre outros. Os alunos do ensino fundamental e médio possuem grande facilidade no manuseio dos dispositivos móveis, enquanto alguns professores ainda não se ambientaram a realidade tecnológica na sala de aula. Sendo assim, os espaços educacionais que se utilizam desses dispositivos como ferramenta de colaboração e aprendizado, descobrem nela recursos inovadores para viabilizar aulas mais atrativas e participativas. O envolvimento dos alunos em atividades ligadas a Robótica Educacional, permite que eles desenvolvam experimentos práticos, com isso, o professor promove aulas motivadoras e dinâmicas, possibilitando aos alunos tornarem-se mais atentos e conscientes, promovendo a integração da sua realidade com o mundo exterior.

O intuito deste projeto de pesquisa é analisar a utilização da Robótica Educacional *Modelix* nas aulas de Física do 3º ano do Ensino Médio e suas contribuições para a educação.

4. JUSTIFICATIVA

A robótica educacional visa levar o aluno a questionar, pensar e procurar soluções, com o objetivo de sair da teoria para a prática, usando ensinamentos obtidos em sala de aula, a partir da vivência cotidiana refletida nos conceitos e valores. Em ambientes de robótica educacional os alunos desenvolvem sistemas compostos por modelos de automação e programas que controlam os protótipos.

Além de trabalhar com a montagem de robôs pelos alunos, a robótica educacional gera desafios e desperta a prática de resolução de problemas; simulam problemas que os alunos terão que enfrentar na vida, demandando esforços cognitivos. Além disso, Silva (2009) ressalta que a utilização da robótica em sala de aula possui os seguintes objetivos: desenvolver a autonomia, isto é, a capacidade de se posicionar, elaborar projetos pessoais, participar na tomada de decisões coletivas; desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo: respeito a opiniões dos outros; proporcionar o desenvolvimento de projetos utilizando conhecimento de diversas áreas; desenvolver a capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema; desenvolver habilidades e competências ligadas à lógica, noção espacial, pensamento matemático, trabalho em grupo, organização e planejamento de projetos envolvendo robôs; promover interdisciplinaridade, favorecendo a integração de conceitos de diversas áreas, tais como Linguagem, Matemática, Física, Ciências, História, Geografia, Artes etc.

5. QUESTÃO PROBLEMA

Como auxiliar o professor de Física para a utilização do *Kit Modelix/Robótica Educacional* na aplicação de conceitos de Dinâmica e as três Leis de Newton, no 3º Ano do Ensino Médio?

6. OBJETIVOS GERAIS

Auxiliar o professor de física da Escola Estadual Ana Maria Junqueira na utilização do material de robótica em suas aulas do 3º ano do Ensino Médio.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Sanar possíveis dúvidas da professora em relação ao Kit *Modelix* e ao seu manual de instrução;
2. Orientar a professora na montagem dos kits (veículo e elevador), porém na aula, são os alunos que deverão montá-los. A manipulação das peças faz parte do processo de ensino-aprendizagem;
3. Demonstrar a ela, como será feita a apropriação do veículo e do elevador na explicação dos conceitos de Física, especificamente sobre Dinâmica e Leis de Newton.

8. CONCEPÇÕES TEÓRICAS

Nosso protótipo adapta-se no *Designer Thinking* aliado com o estudo de caso. Esta abordagem se adapta à investigação em Educação quando o investigador é confrontado com situações complexas, de tal forma que dificulta a identificação das variáveis consideradas importantes, quando o investigador procura respostas “como” e “por que”, quando o investigador procura encontrar interações entre fatores relevantes próprio dessa entidade, quando o objetivo é descrever ou analisar o fenômeno, a que se acede diretamente, de uma forma profunda e global, e quando o investigador pretende apreender a dinâmica do fenômeno, do programa ou processo. Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS, 1991, p. 58). A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

Utilizando o *Design Thinking* para a produção do protótipo, por consistir em ser um conjunto de métodos e processos para abordar problemas, relacionados à aquisição de informações, análise de conhecimento e propostas de soluções. Como uma abordagem, é considerada a capacidade para combinar empatia em um contexto de um problema, de forma a colocar as pessoas no centro do desenvolvimento de um projeto; criatividade para geração de soluções e razão para analisar e adaptar as soluções para o contexto. Para que tal ocorra, o *Design Thinking* propõe que um novo olhar seja adotado ao se endereçar problemas complexos, um ponto de vista mais empático que permita colocar as pessoas no centro do desenvolvimento de um projeto e gerar resultados que são mais