



# **O USO DOS KITS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA AUXILIADORA NO ESTUDO DA DISCIPLINA DE FÍSICA NA ESCOLA ESTADUAL ARRUDA CÂMARA NA CIDADE DE POMBAL – PB**

Autor (1) Amélia Maria Rodrigues Oliveira

*Universidade Estadual da Paraíba (UEPB – CCEA – Patos) e-mail: cpco@uepb.edu.br*

**RESUMO:** O estudo realizado neste trabalho tem como objetivo apresentar o uso dos kits de robótica como ferramenta auxiliadora na disciplina de física, atividades que vem sendo desenvolvidas juntamente com o Prof.: Vanderlan Dantas de Lima na Escola Estadual “Arruda Câmara”, na cidade Pombal – PB, durante o ano letivo no Laboratório de Robótica na Escola com as turmas do ensino médio. Este estudo proporciona aulas práticas com o auxílio dos Kits de Robótica, explicando a importância dos kits direcionados nos assuntos abordados na disciplina, apresentação dos kits, estudo dos atuadores (motor encoder, cigarra e etc.), e sensores (sensor de rastreamento, sensor óptico de cores, sensor de distância de ultrassom e etc.), dicas de montagens e programação. As aulas diárias educativas contempla a participação dos estudantes na montagem dos kits, apresentação dos protótipos montados em palestra para outras turmas, tendo assim um aprendizado de forma lúdica e interativa, estimulando a participação frequente nas aulas diárias.

**Palavras-chave:** Robótica Educacional, Física, Ensino Médio.

## **INTRODUÇÃO**

A Robótica Educacional também conhecida como robótica pedagógica, se caracteriza através da utilização de tecnologias e equipamentos na construção, manipulação e programas de robôs, com caráter educativo, em que os estudantes interagem de forma lúdica, experimental e descobridora de novos conhecimentos, sempre com grande relação com o mundo real, pois geralmente os robôs são representação das tecnologias que eles encontram no seu cotidiano, assim promovendo



trabalho Inter e multidisciplinar.

De acordo com Albuquerque (2009):

“A educação lúdica, além de contribuir e influenciar na formação da criança e do adolescente possibilita um crescimento sadio, um enriquecimento permanente, integrando-se ao mais alto espírito de uma prática democrática, enquanto investe em uma produção séria do conhecimento. Sua prática exige a participação franca, criativa, livre, crítica, promovendo a interação social e tendo em vista o forte compromisso de transformação e modificação do meio.”

A Robótica é um ramo da tecnologia que envolve mecânica, eletricidade, eletrônica e computação. Quando levado para sala de aula com enfoque educacional, pode obter uma mudança no trato das informações e do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem, para Vygotsky (1993), o aprendizado se dá pela troca de informações entre as pessoas, sendo assim a robótica colabora para a troca de informação entre professor, aluno e conhecimento. O professor passa a ser um mediador do processo e o aluno o agente do seu próprio aprendizado. Já a escola deve proporcionar condições para o desenvolvimento de habilidades, competências e raciocínio.

Esse trabalho também se baseou no construtivismo de Piaget (1977), alcançando meios de aprendizagem fortes que valorizem construção mental do sujeito, apoiado em suas próprias construções do mundo.

Desta forma, o presente estudo tem a intenção de apresentar a influência do uso da Robótica Educacional como recurso auxiliador no ensino dos conteúdos da disciplina de Física, a partir de uma experiência vivenciada sobre o estudo realizada com as turmas do Ensino Médio no Laboratório de Robótica na Escola Estadual “Arruda



Câmara”, na cidade de Pombal – PB.

## **METODOLOGIA**

A etapa inicial desse trabalho está relacionada ao planejamento que foi elaborado pelo professor, sendo o educador o orientador de quais os métodos, técnicas ou didáticas usadas para desenvolver com o alunado em sala de aula, na perspectiva de promover a aprendizagem, e, como também o projeto a ser definido pelo os mesmos.

Num trabalho em equipe aconteceu uma seleção de procedimentos para qual forma adequada e o que melhor ajusta-se aos diferentes saberes, ao perfil do grupo e aos objetivos propostos.

Logo após, o professor utilizou o manual de instruções com as turmas como prática didática para nortear as primeiras atividades e se basearem no conhecimento acerca dos Kits de montagens, dos componentes eletrônicos e da programação dos modelos. O manual apresenta sugestões de encaminhamentos, situações-problemas, em seguida deram início às montagens dos Kits que serve como fonte de estudo no entendimento dos conteúdos de física abordado.

No trabalho com o Laboratório Educacional de Robótica da Escola Estadual "Arruda Câmara", que foi levado em conta tais procedimentos, como: professor espera do aluno como sujeito aprendente, o que o aluno pensa de suas possibilidades, sua capacidade para aprender, sua individualidade para atingir o resultado esperado, ou seja, na aplicação da prática na construção de um robô direcionado a serem abordados tais conteúdos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

- **Características do Laboratório de Robótica Educacional**

O Laboratório de Robótica Educacional da Escola Estadual "Arruda Câmara" disponibiliza de recursos e materiais que possibilita ao professor utilizá-los com abordagens diferenciadas. É um ambiente composto por kits de montagens com peças estruturais plásticas, componentes eletrônicos, que inclui interfaces robótica para fazer comunicação entre o computador e o modelo montado, e uma linguagem de programação para controlar as ações que o modelo deverá executar.



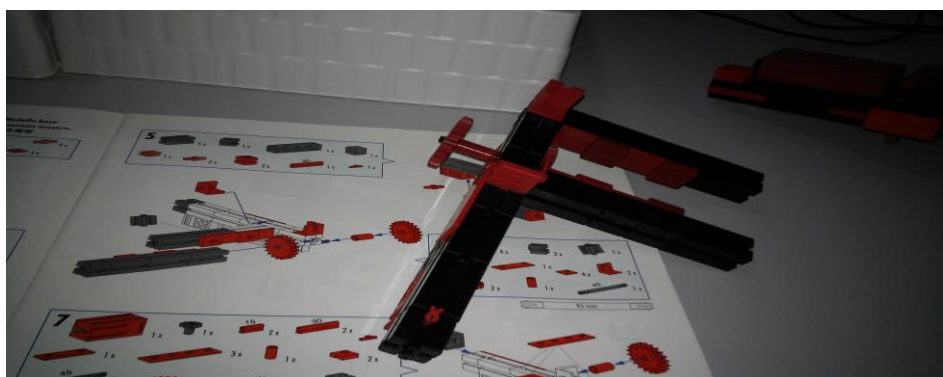
**Figura 1:** Prof.: Vanderlan Dantas de Lima com os alunos do Ensino Médio.

Os Kits possibilitam a experimentação de conceitos diversos, temas e áreas do conhecimento: estruturas, eletricidade e eletrônica, energias, robótica, mecatrônica, lógica, matemática, geometria, física, engenharia etc.

- **Etapas da construção dos robôs com o material didático**

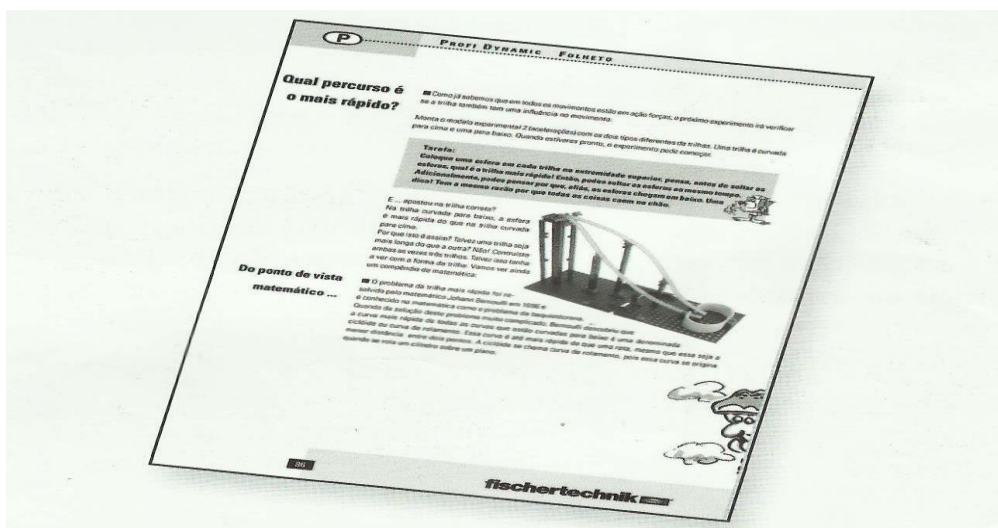
Para cada Kit foi desenvolvido um material didático, dividido em duas partes:

### Parte 1:



**Figura 2:** Manual de montagens, com orientações passo a passo da construção de alguns protótipos.

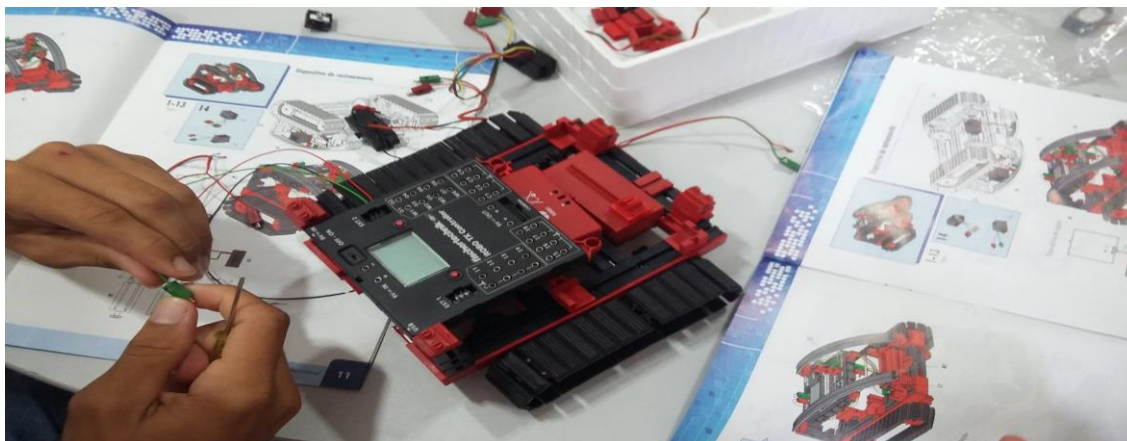
### Parte 2:



**Figura 3:** Caderno com as práticas didáticas que orientam o professor e aluno sobre o

uso dos kits.

- **Alguns Kits desenvolvidos para o estudo - Robô para locomoção em esteira**



**Figura 4:** Alunos do Ensino Médio da Escola Estadual “Arruda Câmara” na montagem do robô do Kit Explorer.

O Kit Explorer, foi desenvolvido para a construção de modelos de robô móvel com locomoção através de um sistema de esteiras, que disponibiliza medir distancia seguir pista, indicar direção por meio de sinais luminosos, reconhecer cores, medir temperaturas, evitar obstáculos sem toca-los, reconhecer ambientes claros e escuros e etc. Com esse robô foi possível realizar o estudo do Movimento Uniformemente Variado (MUV), Movimento Circular, eletricidade, ondas sonoras e soluções de problemas e desafios (dedução, lógica, estratégia, sistematização e análise dos dados).

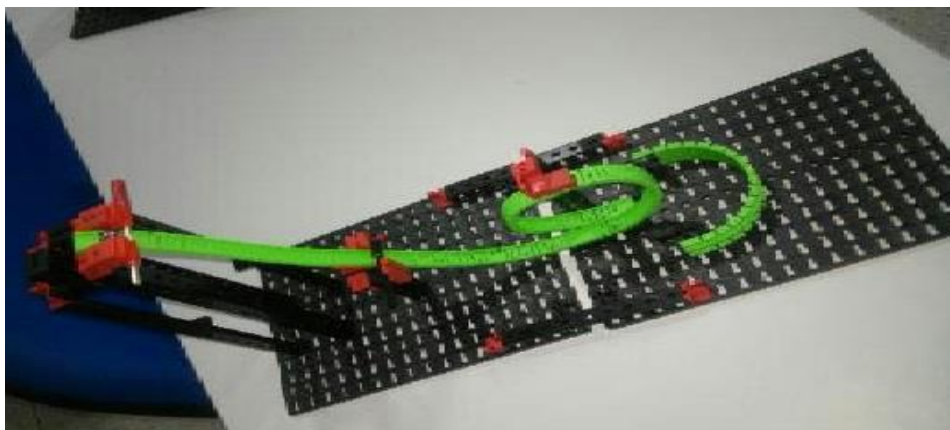
- **Robô identificador de cores**



**Figura 5:** Robô identificador de cores do Kit Explorer.

O robô identifica as cores que foram enfileiradas incorretamente, serão triadas. A luz refletida pelo material de detecção é recebida, digitalizada e preparada através de um computador e um software. A tarefa do sensor é identificar as diferentes cores e enviar dados de medição para a Interface. O sensor de cores está montado no modelo identificador de cores. Ele é conectado com o fio preto na A1, o fio vermelho no + e o fio verde no -. Para o primeiro programa de teste, irás utilizar as superfícies coloridas impressas sobre o percurso, como foi usado acima.

- **Protótipo usado como ferramenta de estudo**



**Figura 6:** Protótipo usado para o estudo de Energia Cinética, Energia Potencial,



aceleração centrípeta, etc.

A energia cinética é a energia que está relacionada com o estado de movimento de um corpo (o corpo usado no protótipo acima é uma bolinha de metal). Este tipo de energia é uma grandeza escalar que depende da massa e do módulo da velocidade do corpo em questão. Quanto maior o módulo da velocidade do corpo, maior é a energia cinética.

Foi abordada também nesse estudo do protótipo a energia cinética, que está relacionada com o estado do movimento de um corpo, ou seja, o estado do movimento da bolinha de metal que foi usado no protótipo desenvolvido. Este tipo de energia é uma grandeza escalar que depende da massa e do módulo da velocidade do corpo em questão. Quanto maior o módulo da velocidade do corpo, maior é a energia cinética.

O estudo também envolve a aceleração centrípeta, que é a aceleração originada pela variação da direção do vetor velocidade de um móvel, característico de movimentos curvilíneos ou circulares. Ela é perpendicular à velocidade e aponta para o centro da curvatura da trajetória.

- **Alunos apresentando os projetos de robóticas para outras turmas**





**Figura 7:** Alunos do Ensino Médio apresentando os projetos de Robótica.

No resultado final da montagem dos robôs usado como ferramenta educativo, os alunos fizeram palestras e apresentações dos Kits montado, assim estimulando e influenciando os demais alunos da Escola para o estudo da Robótica Educacional.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo envolve ludicidade no estudo de física através do laboratório de robótica, na construção do conhecimento, no desenvolvimento do ser humano para o mercado de trabalho que a cada dia esta mais tecnológica e requer conhecimentos nas diversas áreas. Além das práticas auxiliarem o aluno na fixação dos conhecimentos de física, leva o aluno a está inserido no mercado tecnológico. A robótica educacional contribui para o desenvolvimento cognitivo, por possibilitar uma aprendizagem ativa e



participativa na qual o aluno se torna sujeito do seu processo de construção do conhecimento.

A sugestão de ensino proposta na robótica educacional é a dos projetos de trabalho, podendo possibilitar ao aluno a aprendizagem de conhecimentos científicos. Ao invés dos alunos aprenderem fórmulas e cálculos e não identificar seu funcionamento na prática, no laboratório de robótica educacional esse processo pode ser invertido: podem ser criadas situações-problema, gerando um maior interesse na pesquisa de conhecimentos que serão desenvolvidos a partir de uma ótica interdisciplinar e que não necessariamente pertencem a uma área específica, como é organizado no currículo escolar.

## REFERÊNCIAS

### **Disponível em:**

<<http://www.xbot.com.br/roboticaEducativa.html#>>. Acesso em 20 jul. 2015

### **Disponível em:**

<[http://www.fischertechnik.de/en/desktopdefault.aspx/tabid-21/39\\_read-138/usetemplate-2\\_column\\_pano/](http://www.fischertechnik.de/en/desktopdefault.aspx/tabid-21/39_read-138/usetemplate-2_column_pano/)> Acesso em 20 jul. 2015

ALBUQUERQUE, C. S. C., A utilização dos jogos como recurso didático no processo ensino – Aprendizagem da matemática nas séries iniciais no estado do Amazonas.

**Anais:** Programa de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Manaus, 2009.

VYGOSTKY, L. **Pensamento e linguagem**. Traduzido por Jeferson Luiz Camargo. Revisado por José Cipolla Neto. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

PIAGET, J. **O desenvolvimento do pensamento**. Equilibração das estruturas cognitivas. Lisboa: Dom Quixote, 1977.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. São Paulo: Ática, 1996.