



A Robótica Educacional como recurso auxiliar para o ensino de Física com os alunos do Ensino Médio

Amélia Maria Rodrigues Oliveira (1); Carolina Soares Ramos (1)

Universidade Estadual da Paraíba; computeroliveira.am@gmail.com, carolinasramos@gmail.com

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar uma pesquisa de monografia que pretende investigar o uso de elementos da robótica como ferramenta auxiliadora na disciplina de física, que vem sendo desenvolvidas numa escola de ensino médio na cidade Pombal – PB. Temos como finalidade, investigar as possíveis contribuições nas aulas de física na utilização da robótica com os kits da linha *fischertechnik*. Este estudo foi desenvolvido na pesquisa por cateter observacional, que diante do observado nas aulas de física foi possível constatar o quanto a robótica é um instrumento usado de forma que venha a contribuir de maneira eficiente no desenvolvimento do conhecimento do professor e do educando, assim incentivando a criatividade ao apoio do aperfeiçoamento das habilidades dos conteúdos abordados. As aulas do professor envolvem momentos teóricos e práticos. Foi possível perceber que as aulas com as turmas do ensino médio têm a participação constante dos alunos matriculados, na montagem dos kits, assim com os kits montados alunos e professores fazem palestras e culminâncias para que a escola tome conhecimento do trabalho desenvolvido pelo o educador e educandos e da importância que a robótica traz para a escola.

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

INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias durante as últimas décadas tem assumido um andamento espontâneo na sociedade, é notável que as tecnologias possuem contribuições essenciais especialmente para o ensino-aprendizagem dos educandos, e, bem como, para auxiliar os professores em suas atividades em um ambiente educacional de ensino.

A tecnologia em sala de aula tem possibilitado ao aluno o desenvolvimento em inúmeras habilidades, que assim tem permitido ao educando a encarar os recursos tecnológicos de forma fácil e com eficácia, desse modo, vem colaborando na sua construção do pensamento crítico e no entendimento do meio.

Tendo vista disso, o uso da tecnologia contribui de forma significativa, com que o aluno aprenda por meio da ludicidade que os recursos tecnológicos possuem, fazendo com que a criança ou adolescente sintam-se em um “universo” bastante prazeroso, assim resultando a construção e a



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

reconstrução do conhecimento.

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.

Para o autor, o ensino envolvendo a ludicidade faz com que o educando adquira um crescimento saudável e influencia na formação, que com isso permite um enriquecimento que se interligue com prática democrática, pois levando ao pensamento criativo, liberal e, bem como, colaborar nas interações e transformação do meio.

Outro benefício dos recursos tecnológicos é proporcionar o trabalho em equipe, assim promovendo a socialização na realização dos projetos em grupos, desta forma, permitindo rendimentos por meio da interação dos educandos e educador.

Tais trabalhos realizados podem ainda conduzir outras vantagens significativas, pois o indivíduo está em volta de pessoas ao seu redor com diferentes habilidades e talentos, desse modo, o indivíduo por meio da interação desenvolve resolução de problemas e questionamentos surgidos em um meio educacional.

Para Vygotsky (1993), o aprendizado se dá pela troca de informações entre as pessoas através da interação, neste sentido a tecnologia colabora nessa troca de informação entre professor, aluno e conhecimento.

Assim sendo, a tecnologia presente na sala de aula também tem permitido não só ao aluno o progresso, assim como ao educador também. Pois contribui em sua formação continuada, em um suporte para elaboração nos planejamentos das aulas, dessa maneira facilitando o trabalho envolvendo o entretenimento em sala de aula e motivando o aluno a serem mais participativos nas atividades diárias.

A pesquisa tem como objetivo geral investigar a utilização da robótica educacional como instrumento de colaboração na disciplina de física, em turmas do Ensino Médio. O professor promove o uso de recursos tecnológicos por meio das atividades práticas e teóricas desenvolvidas em alguns momentos na sala de aula e no Laboratório de Robótica.

De forma que, definimos como objetivos específicos desta pesquisa: apresentar sobre a importância dos recursos tecnológicos especificamente da Robótica Educacional, na sala de aula,



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

favorecendo o uso da tecnologia como ferramenta mediadora do aprendizado e promovendo o envolvimento do educador, motivando-se para a necessidade constante de atualização e de reflexão quanto ao uso da tecnologia na Educação.

Observar a metodologia aplicada na sala de aula de física, os momentos que o ensino é contextualizado com a robótica educacional, desenvolvendo nos educandos habilidades de pesquisa e reconstrução da informação para gerar conhecimento e autonomia no uso da tecnologia. E investigar com o professor da disciplina, e sobre as diversas situações didáticas que ocorrem numa aula de física utilizando a robótica.

1.1 ROBÓTICA

A palavra robótica veio a público pelo o autor de ficção científica Isaac Asimov (1920-1992), em 1941 com a sua obra, o conto “O Mentiroso”. O livro de Asimov narra sobre um grande problema com um robô que lia pensamentos que causava maior confusão.

A robótica vem sendo utilizada, por volta do século XV, com o esboço de um robô humanoide feito pelo o artista Leonardo da Vinci, à vista disso, seja para o avanço da medicina em geral, na educação no desenvolvimento do educando e educador, na indústria onde a robótica é usada para auxiliar, expandir o mercado e vendas e, bem como, empregada em outras áreas de maneira benéfica.

Mas, afinal o que seria a robótica que tanto vem sendo mencionada e usada pela maioria, seja na construção do conhecimento, desenvolvimento humano ou no avanço industrial?

Iremos analisar algumas definições que esclarecer melhor no entendimento da robótica:

De acordo com o Dicionário do Aurélio Online¹, a robótica pode ser definida como: “Conjunto dos estudos e das técnicas tendentes a conceber sistemas capazes de substituírem o homem em suas funções motoras, sensoriais e intelectuais”.

Desse modo, a robótica pode ser definida como a ciência que envolve estudos e técnicas acompanhadas de atuadores e sensores na construção de um robô, para um desenvolvimento de um robô precisa mais que habilidades, pois há várias áreas do conhecimento envolvidas na projeção de um robô, como: a psicologia, matemática, mecânica, programação, computação, engenharias, física e etc.

¹ <https://dicionariodoaurelio.com/ROBOTICA>



1.2 ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO

A robótica educacional é uma poderosa ferramenta que vem sendo utilizada nas escolas, com intuito de aproximar o aluno dos conteúdos abordados em sala de aula.

A robótica educacional ou robótica pedagógica é realizada através do uso dessas novas tecnologias e ferramentas que a mesma possui, seja na construção de um robô por meio de atuadores e sensores, ou manipulação através da programação.

A robótica educativa promove um trabalho inter e multidisciplinar, onde estudantes se interagem entre si de maneira lúdica descobrindo novos conhecimentos através dos robôs e kits educativos, desse modo os robôs permitem com o educando relacione os estudos envolvendo a robótica com mundo real.

Para Maisonnette (2003 apud ORTOLAN (2003, p.39), entende a robótica educacional como:

A robótica educacional é uma aplicação desta tecnologia na área pedagógica, sendo mais um instrumento que garante aos participantes a vivência de experiências semelhantes que realizarão na vida real e oferece oportunidades para propor e solucionar problemas difíceis, mais do que observar formas de solução.

A autora afirma que a robótica educacional é uma fermenta pertencente na área da educação, onde dar a oportunidades para os participantes que estão a sua volta a relacionar, e como também, a solucionarem problemas considerados difíceis com as situações do mundo real para serem analisados e esclarecidos.

A robótica colabora na troca de informação entre professor, aluno e conhecimento. Onde o professor passa a ser um intermediário do processo de ensino-aprendizagem e o aluno é o responsável pelo o seu próprio aprendizado.

Dessa forma, com essa nova tecnologia presente nas instituições o professor deve estar preparado para fazer uso adequado da robótica, assim colaborando no aprendizado do educando de forma positiva.

Diante disso, Zacharias (2003 apud ORTOLAN (2003, p.54), assegura que:

É necessário que o seu uso não torne o trabalho do professor mais difícil, ofereça flexibilidade pedagógica (a tecnologia deve apoiar as várias formas que um professor usa para ensinar) e estar acessível (o professor tem que ter acesso à tecnologia dentro e fora da sala de aula).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

O trabalho do professor não deve ser o mais complicado no uso da tecnologia, mas sim aquele que proporcione facilidade na sua prática docente enquanto professor, assim possuindo várias maneiras de ensinar, e que o educador tenha esteja ao alcance da tecnologia dentro e fora de um ambiente educacional.

Desse modo, não é só o professor que tem estar hábil para o uso da robótica em sala de aula, mas como também a escola deve estar equipada de forma apropriada para incluir alunos e professores para fazerem uso dos laboratórios de robótica.

1.3 ROBÓTICA NO ENSINO DE FÍSICA

A robótica nas escolas tem possibilitado aos professores unir os conteúdos da disciplina de física com o ensino da robótica, assim aproximando os alunos da prática com a teórica abordada nas disciplinas.

Alguns conceitos científicos da física que podem ser explorados através dos kits de robótica são: massa; aceleração; força; segunda lei de Newton (princípio fundamental da dinâmica); distância; relação força; massa; aceleração; da gravidade; movimento uniforme variado; energia; energia cinética; energia potencial gravitacional; movimento circular; força centrípeta; conceito de força e etc.

Além disso, outras matérias também podem ser contempladas com o uso da robótica, não apenas o de física, mas como nosso objeto de estudo se restringiu nessa disciplina, iremos nos limitar apenas a esta área de estudo.

2. METODOLOGIA

Para este trabalho de monografia, a metodologia de pesquisa realizado, foi observação participativa, pois tratou-se de uma situação em que algumas vezes o pesquisador participou das interações didáticas do professor com seus alunos. E para a otimização da coleta de dados, utilizamos o instrumento diário de campo, com o objetivo da realização de pequenos relatórios a serem construídos durante o período de visita na escola.

Podemos definir que a pesquisa de caráter observacional participativa é realizada de forma direta e constituída através de um ou mais pesquisadores que tem como objetivo de buscar informações, tendo em vista ao seu interesse, curiosidade ou benefício pessoal. Na pesquisa de



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

natureza por observação participativa, o observador realiza anotações, relatórios acerca do que foi visto por meio de ações e fatos decorrentes do ambiente investigado e, bem como, através de entrevistas e etc.

De acordo com May (2001 p. 177), a observação participante pode ser conceituada como:

O processo no qual um investigador estabelece um relacionamento multilateral e de prazo relativamente longo com uma associação humana na sua situação natural com o propósito de desenvolver um entendimento científico daquele grupo.

A pesquisa por observação participante tem relação em diversas ramificações, pois há várias facetas em termos de investigar e, que possui um prazo prescrito como extenso e sempre associado nas circunstâncias com o mundo real e, assim permitindo a clareza em aspectos de compreensão no que se observa e, resultando em um entendimento epistemológico.

Para a realização da pesquisa foi escolhida uma escola estadual localizada no município de Pombal - Paraíba. A Escola atualmente possui cerca de 860 alunos matriculados nas três modalidades de ensino: médio regular, ensino fundamental e educação de jovens e adultos (EJA).

Tais procedimentos foram realizados no momento das aulas envolvendo os estudos relacionando os conceitos da disciplina de física e aplicando na construção das situações que envolvem a robótica. No total são 11 turmas contempladas com as aulas práticas no Laboratório de Robótica: 4 de 1º ano, 3 de 2º ano e 3 de 3º ano. A faixa etária dos alunos que participam das aulas é entre 15 á 17 anos de idade.

Diante da observação realizada, foi feito um estudo de pesquisa que parte do ponto de vista dos procedimentos metodológicos, assim foi realizada em três partes:

- A primeira parte será constituída de uma revisão bibliográfica com base em documentos eletrônicos - técnicos e artigos acadêmicos sobre o tema abordado nesta pesquisa.
- A segunda parte foi realizada através da observação nas aulas do professor tendo em vista a abordagem dos conceitos na disciplina de física e, assim serem estudadas com o auxílio dos kits de robótica, as aulas realizadas foi composta por uma sequência de atividades didática, pois as aulas envolveram atividades em um ambiente educativo com recursos tecnológicos com intuito de deixar as aulas de maneira lúdica, que com isso despertou o interesse do aluno pela disciplina.
 - A terceira parte foi feito através de relatórios diante do que foi observado, e a entrevista realizada com o professor que ministra as aulas no Laboratório.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente trabalho ainda está em fase de acabamento, como se trata da pesquisa de uma monografia, ainda não realizamos a coleta de dados para obtenção dos resultados e discussões.

Entretanto, diante do que foi observado e com o estudo da revisão bibliográfica, o ensinamento associando a robótica é considerado uma forte fermenta que se pode está na sala de aula com a pretensão de envolver aulas com a ludicidade, chamando assim a atenção dos alunos para o entendimento dos conceitos explorados durante o ano letivo na disciplina de física.

O professor teve suas contribuições diante do trabalho que vem sendo realizado com as turmas de ensino médio, pois facilita no trabalho escolar da disciplina ministrante, e diante disso trazendo benefícios significativos na sua formação acadêmica continuada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que o estudo que vem sendo realizado na instituição promove um trabalho multidisciplinar com alunos e professores, pois a robótica proporciona explorar conceitos físicos através das aulas abordando a programação, modelagem, kits de robótica, que com isso colabora no trabalho e equipe.

Nesse sentido, o educador busca encontra diversas possibilidades de empregar na sua didática, fazendo assim o diferencial na qualidade resultando vários benéficos no seu meio.

Portanto, as aulas que vem sendo aplicada no Laboratório de Robótica contribuem de forma significativa, pois fortalece o currículo escolar, assim promovendo o crescimento social, cultural e intelectual dos alunos.

Outro beneficio da robótica educacional é aperfeiçoar a capacidade de concentração em alunos e professores, bem como, na consciência crítica, promover o trabalho grupal e interpessoal, o raciocínio lógico e a motivação nos estudos e pesquisas científicas.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

REFERÊNCIAS

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.

ASIMOV, Isaac. **EU, Robô**. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações, 2004.

MAY, T. **Pesquisa social**. Questões, métodos e processos. 2001. Porto Alegre, Artemed.

ORTOLAN, I. T., **ROBÓTICA EDUCACIONAL: uma experiência construtiva**. 102 p. Dissertação. (Mestrado em Ciência da Computação) – UFSC, Florianópolis, 2003.

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