

ENSINO DE QUÍMICA: O USO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL NAS AULAS DE ELETRÓLISE NA EDUCAÇÃO BÁSICA¹

Edson Tadeu de Souza Silva²
Geovana Matias dos Santos³
Osvaldo Oliveira de Araújo Silva⁴
Igor Maciel da Costa Fernandes⁵
Maria Elidiana Onofre Costa Lira Batista⁶

1. INTRODUÇÃO

A educação é o campo promissor para o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), e é inegável o número infinito de possibilidades que são apresentados tornando o processo ensino/aprendizagem mais dinâmico e motivador. Aplicar essas tecnologias em salas de aula de forma lúdica e eficiente para facilitar o processo ensino/aprendizagem é um desafio lançado aos professores de qualquer disciplina, em especial aos professores de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Com os avanços das ciências se faz necessário que as novas gerações sejam estimuladas a desenvolverem suas capacidades principalmente no campo tecnológico de forma mais rápido possível. A esses jovens destinam-se a implementação e as mudanças necessárias para uma sociedade mais democrática de verdade, mais justa e melhor (BRASIL,2004).

Dentre a gama de recursos disponíveis, está a robótica educativa. A robótica educacional é uma proposta que busca incentivar os alunos a pensarem de forma eficiente, lúdica, prática e criativa para resolverem os problemas gerados pelo conteúdo que foi estudado em sala de aula e vivenciado no seu cotidiano, assimilando melhor os conceitos aprendidos com a experimentação prática da robótica.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo desenvolver e aplicar uma proposta para o conteúdo de eletrólise a partir das aulas teóricas e práticas com o uso da robótica

¹ Resultado de projeto de ensino;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, edsontadeusouzasilva@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, geovannamathias18@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, osvaldo.dinho20@gmail.com;

⁵ Graduando do Curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, higormcf@outlook.com;

⁶ Professora orientadora: Mestre, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, elidiana_onofre@hotmail.com

educativa utilizando os kits OECO TECH e HYDRO CELL fornecidos pelo governo do estado da Paraíba.

A metodologia adotada baseia-se no campo de investigação qualitativa, os sujeitos da pesquisa foram 22 alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública do município de Areia/PB, os instrumentos de coleta foram questionários de avaliação da proposta de ensino e atividades com questões de instituições de ensino superior. De acordo com os dados, 81% da turma conseguiram refazer o exercício com melhores pontuações. Verificando esses dados, é possível confirmar que a maioria dos participantes veem o uso de aulas experimentais como um recurso enriquecedor na aprendizagem de química.

2. METODOLOGIA

2.1 MÉTODOS

Para a realização da pesquisa foram utilizados como forma de abordagem, métodos e procedimentos qualitativos. Para Gil, “dedução chega-se a conclusões verdadeiras, por meio da indução chega-se a conclusões que são apenas prováveis” (GIL, 1991, p. 29). Na pesquisa qualitativa temos uma natureza exploratória e tem o sentido de buscar conhecimento para determinadas questões, nesse caso específico a Robótica Educativa, sabendo que as informações sobre esse tema ainda são reduzidas por ser um recurso metodológico de certo modo novo e a falta de formação dos professores para atuação com esses recursos.

2.2 LOCAL DA PESQUISA

A Pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Carlota Barreira, localizada na cidade de Areia – PB.

2.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

O público alvo com o qual foi desenvolvida esta pesquisa é constituído por 22 alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública localizada na cidade de Areia-PB. Tais alunos foram escolhidos para participar da pesquisa por já terem estudado o conteúdo sobre eletrolise no ano anterior, tornando-se essencial para verificar a eficiência da robótica e se após essas aulas houve uma contribuição para o aprendizado dos discentes.

2.4 MATERIAL UTILIZADO PARA REALIZAÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO

Para a realização da proposta de ensino foi utilizado os kits de robótica educativa HYDROCELL e OECO ENERGY da marca fischertechnik composta por 20 peças.

2.5 SISTEMATIZAÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA

A proposta de intervenção foi dividida em 4 momentos. No primeiro momento utilizou-se uma aula de 50 minutos para aplicar um questionário contendo 4 questões do ensino superior, para conhecer o nível da turma em relação ao conteúdo de eletrólise. No segundo momento em uma aula de 50 minutos foi aplicada uma revisão do conteúdo, no terceiro momento foi aplicada a atividade experimental utilizando o kit de robótica, foi utilizado duas aulas de 50 minutos, no quarto e último momento utilizou-se duas aulas de 50 minutos o questionário inicial foi reaplicado e os alunos avaliaram a proposta de ensino respondendo 5 questões.

2.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Ao término da execução da sequência didática de atividades foi aplicado um questionário, que é um instrumento desenvolvido cientificamente que tem por objetivo coletar dados de um grupo de respondentes (MARCONI; LAKATOS, 1999). Montado por 4 questões de instituições de ensino superior e um questionário final o qual foi constituído por 5 questões, para a análise e avaliação dos sujeitos sobre a utilização do cotidiano e de atividades experimentais durante o ministério do conteúdo proposto.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC'S) NO ENSINO DE QUÍMICA

As tecnologias na educação estão acessíveis a 24,8 milhões de estudantes das escolas públicas brasileiras. O número, que corresponde ao total de alunos atendidos pelo Programa Banda Larga nas Escolas, do Ministério da Educação. Em 2009, professores da rede pública de ensino foram capacitados para que possam fazer uso de tecnologias em sala de aula (BRASIL, 2004).

O nosso contato diário com as diversas tecnologias facilita que aprendizagem por meios da TICs sejam mais atrativas para os discentes, por estarem ligada ao seu cotidiano, tal prática de ensino traz uma alusão ao descobrir o novo, através daquilo que os alunos estão familiarizados (SANTOS, 2010).

Essa nova forma de ensino/aprendizagem deve ser transferida ao corpo docente desde a formação nos cursos de licenciaturas e continuadas após a formação, pois traz o ensino de modo lúdico e atrativo para o corpo discente (BRASIL,2004).

3.2 UM OLHAR SOBRE A ROBÓTICA EDUCACIONAL

A robótica pedagógica ou educacional, utiliza de diversos tipos de recursos, indo do material reciclável até os mais avançados materiais, como os kits de robótica, e seu uso faz com que o aluno tenha como ver na prática aquilo que só viu na teoria instigando sua curiosidade e facilita o entendimento e vivência de matérias da área de exatas. Além disso, estas atividades incentivam o trabalho em grupo como um todo, promove o diálogo, o respeito a diferentes opiniões e poderão facilitar uma melhor relação entre escola e comunidade uma vez que os questionamentos gerados podem repercutir no dia-a-dia das comunidades em que foram devidamente aplicadas (LIMA et.al, 2012).

É importante também salientar que a RE pode promover uma relação mais amigável entre discente e docente já que, em muitos casos, ambos estão trabalhando juntos em uma dinâmica. E como proposta educativa multidisciplinar a robótica proporcionar a manifestação das múltiplas inteligências proposta por Gardner (1999).

3.3 A IMPLANTAÇÃO DA ROBÓTICA EDUCATIVA NO ESTADO DA PARAÍBA

No ano de 2013 o governo do estado da Paraíba, através da Secretaria de Estado da Educação (SEE), realizou a entrega de laboratórios de robótica a 150 escolas (nesse ano) de ensino médio das 14 Gerências Regionais de Educação (GRE) (BRASIL, 2004).

O Projeto robótica educativa foi uma iniciativa implantada pelo governo do estado da Paraíba para beneficiar os estudantes do ensino médio, como um recurso para proporcionar maior capacidade de estudo, pesquisa e análise durante as aulas de Matemática, Física e Química, tornando o ensino mais interativo e estimulante (LIRA, 2014).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NA PROPOSTA DE ENSINO PARA O CONTEÚDO DE ELETRÓLISE

No período de aplicação do projeto, seis aulas divididas em duas semanas, foram desenvolvidas as atividades do projeto. Inicialmente foi feita a aplicação de um questionário com 4 questões de múltipla escolha, depois revisão do conteúdo e no fim da parte inicial a

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

apresentação dos kits de robótica. Posteriormente a aplicação do conteúdo fazendo o uso dos kits e a reaplicação do questionário.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS INICIAIS DA PESQUISA E AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM APÓS INTERVENÇÃO DIDÁTICA

- *Primeiro momento (40 min/uma aula):*

Nesta etapa houve a aplicação de um questionário composto de 4 questões de múltipla escolha de instituições de ensino superior sobre eletrolise para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos. Após a análise dos dados que esse questionário proporcionou foi possível concluir que há uma deficiência da turma neste assunto.

- *Segundo momento (50min/uma aula):*

Foi feita a revisão de conceitos básicos necessários para o estudo da eletrolise.

- *Terceiro momento (100min/ duas aulas):*

Neste momento, foram apresentados os kits de robótica (oeco tech) em paralelo com a célula combustível (hydro cell), e a importância da robótica para o ensino, além de dar as devidas explicações sobre o funcionamento dessas ferramentas. Em seguida foi feita a aplicação dos conceitos de eletrolise utilizando os equipamentos para melhor compreensão do assunto. Foi possível perceber um maior interesse dos alunos no assunto uma vez que eles interagiram e indagaram mais sobre o assunto a partir do experimento.

- *Quarto momento (100 min/ duas aulas):*

Foi entregue o mesmo questionário da 1ª etapa aos alunos para que eles respondessem. A análise dos dados obtidos dessa segunda aplicação do questionário demonstra um grande avanço no aprendizado dos alunos, uma vez que os resultados do teste foram mais positivos.

4.3 AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO

Neste momento foram feitos questionamento acerca da opinião dos alunos sobre o método aplicado. Em geral, os alunos enaltecem a importância do uso de aulas experimentais e o quanto o uso dos equipamentos auxiliou no entendimento e fixação do conteúdo, comprovando que as atividades experimentais podem contribuir para a superação de obstáculos na aprendizagem de conceitos científicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados organizados a partir da aplicação dos instrumentos de coleta de dados apresentam que a elaboração das atividades didáticas no ensino de química deve ser considerados com a inserção da experimentação aproximada ao cotidiano dos alunos.

A proposta educacional para o ensino de Química utilizando o kit de robótica como auxiliar de compreensão do conteúdo de eletroquímica foi bem aceita pelos alunos e obteve um resultado positivo, havendo altos índices de aprendizagem do conteúdo trabalhado na intervenção didática. Deste modo, é possível afirmar que estes dados positivos estão relacionados ao grande potencial que a experimentação oferece ao processo de construção de conhecimento e aprendizado dos discentes.

Palavras-chave: Ensino de Química. Robótica educacional. Eletrólise.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB), Departamento de Políticas de Ensino Médio. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2004.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância. SEED. **Tecnologias de Informação e Comunicação**. 2004.

GARDNER, H. **Inteligência: um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3º Edição. Editora atlas. São Paulo, 1991.

LIMA, W.F., et.al. **A robótica educacional no ensino de Química: Elaboração, construção e aplicação de conceitos relacionados a tabela periódica**. XVI encontro de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012. Disponível em:
<<https://portalseer.ufba.br/index.php.anaiseneq2012/article/viewFile/7827/5552>> Acesso em: 14/10/2018.

LIRA, E. **Avaliação dos professores de ciências naturais para o trabalho com robótica educativa em uma escola pública do Estado da Paraíba**. Disponível em:
<<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3777/1/PDF%20%20Maria%20Elidiana%20Onofre%20Costa%20Lira.pdf>> Acesso em: 16/10/2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, M. F., **A robótica educacional e suas relações com o ludismo: Por uma aprendizagem colaborativa**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, 2010.

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br