



UMA UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA PARA O ESTUDO DA ELETRICIDADE, PROBLEMATIZANDO A RECICLAGEM ELETRÔNICA, A LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.

Raimundo Bezerra da Silva Neto¹
Prof. Dr. Cicero Magerbio Gomes Torres²

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa trata sobre a aplicação da reciclagem eletrônica como ferramenta didática para o ensino de eletricidade com ênfase em circuitos de resistência, no Ensino Médio, buscando a promoção de uma aprendizagem significativa. Partindo-se do entendimento e da necessidade da utilização de experimentos nos laboratórios didáticos de física, ou ainda, em sala de aula, busca-se, neste contexto, impulsionar o desenvolvimento da educação científica diminuindo a complexidade da ação de ensinar e de aprender física no Ensino Médio. Para realização deste estudo utilizou-se a pesquisa-ação para orientar o desenvolvimento e as análises realizadas no mesmo.

Tendo em vista as mudanças estabelecidas ao longo dos anos, as necessidades sociais, culturais e educacionais emergem a necessidade de uma Educação que se coloque em oposição ao modelo tradicional com isso, emerge a necessidade de novas metodologias de ensino para ensinar e aprender física, no Ensino Médio.

Na busca por estratégias de ensino que melhorem a aprendizagem tem-se a teoria da Aprendizagem significativa, defendida inicialmente por Ausubel(2003) e analisada criticamente por Moreira(2008) que fazem parte dos conhecimentos teóricos existentes nesta pesquisa, ao estudar-se a aprendizagem significativa entende-se que existem vários pressupostos para um ensino que realmente fixe o conteúdo na estrutura cognitiva do indivíduo. Os três requisitos defendidos por Ausubel para que se consiga esse objetivo são: Os subsunçores existentes; os materiais potencialmente significativos e a vontade e disposição do indivíduo em aprender. Em busca disso, várias estratégias precisam ser estruturadas, inicialmente precisa-se de normas e documentos que organizem o sistema educacional.

Visto isso, esta pesquisa busca impulsionar o uso de atividades experimentais, na disciplina de eletricidade, com foco na aprendizagem através de aulas diversificadas, por meio

¹ Doutorando em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Ceará - UFC, raimundo.b.neto@hotmail.com;

² Pós - Doutor em Educação pela Universidade Estadual do Ceará - UECE (2021), cicero.torres@urca.br.

de uma cartilha de auxílio didático aos professores do Ensino Médio. As aulas experimentais foram utilizadas com o auxílio de materiais (peças, equipamentos queimados, tais como secadores, ventiladores, dentre outros) provenientes do lixo eletrônico, os quais serviram para dar atratividade e maior interação com os alunos, com o objetivo de promover aprendizagens significativas.

Destarte, o objetivo desta pesquisa consiste em desenvolver uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa para o Ensino da disciplina de eletricidade, com ênfase em circuitos de resistência. Têm-se como objetivos específicos: realizar uma coleta de material eletrônico juntamente com os alunos para reutilização nas aulas de eletricidade; inserir nas aulas de eletricidade o uso do material eletrônico reciclado; produzir uma cartilha sobre a aplicação da reciclagem eletrônica no ensino de eletricidade.

METODOLOGIA

O método utilizado para o desenvolvimento deste trabalho de dissertação e, tendo em vista os objetivos estabelecidos, fundamenta-se na pesquisa-ação. Para Thiollent, a pesquisa-ação consiste na utilização de estratégias para a resolução de problemas coletivos através de ações realizadas, de forma conjunta, entre os envolvidos. Segundo o autor, a pesquisa age em muitos aspectos positivos, principalmente em relação à melhoria de aprendizagens, no caso de alunos ou de práticas no trabalho, dentre outras situações do cotidiano que precisem de melhores resultados (THIOLLENT, 2011).

Sempre na busca de solucionar problemas e melhorar os aspectos sociais, a pesquisa-ação visa estabelecer ligações entre a prática e a teoria a fim de aprimorar o objeto de estudo (Thiollent, 2011). Nesse sentido, a pesquisa-ação se desenvolve de forma dinâmica, sempre revisadas e realocadas.

Dessa forma, a pesquisa ação ocorreu na Escola de Ensino Profissional Doutor José Iran Costa, por meio da aplicação de dois questionários com 38 alunos do 3º ano do Ensino Médio. Durante a realização da pesquisa, foi realizada uma análise inicial sobre a turma e rendimentos dos alunos na disciplina de física; aplicação do questionário inicial para diagnosticar o nível de conhecimento dos alunos em relação ao conteúdo de eletricidade; desenvolvimento da pesquisa, através da reciclagem eletrônica na disciplina de eletricidade, aos 38 alunos de um a turma de 3º ano do Ensino Médio, aplicação do questionário final; análise

dos resultados obtidos e avaliação para diagnosticar o nível de conhecimento dos alunos do 3º ano do Ensino Médio após o desenvolvimento da pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Física, quando desenvolvido com a utilização de materiais recicláveis, tais como resíduos de lâmpadas fluorescentes, placas de eletrodomésticos queimadas, brinquedos elétricos, apresenta-se para além da perspectiva tradicional, no qual o processo concentra-se na exposição dos conteúdos por parte dos professores, observação escrita e repetição por parte dos alunos. Nesse sentido, está para além deste modelo tradicional, sistematizar o ensino a partir de um conjunto de ações didáticas e pedagógicas, considerando os meios e as condições para mobilizar o conhecimento levando em conta, para isso, o protagonismo do estudante.

Sendo assim, o desenvolvimento de matérias didáticas para o Ensino de Eletricidade apontam para a possibilidade de transformar aulas em experiências de aprendizagem mais vivas e significativas para os alunos, cujas expectativas em relação ao ensino, à aprendizagem e ao próprio desenvolvimento e formação são diferentes do que expressavam as gerações anteriores. Neste sentido, ancorando-se nos estudos de Ausubel (2003)³, a Aprendizagem Significativa (AS) apresenta-se como uma teoria direcionada pela cognição, baseada nos processos que se relacionam à informação cognitiva, tais como a compreensão, transformação e armazenamento, nos quais a essência de tal aprendizagem transcende a mecânica do conhecimento, perfazendo significação àquilo que se pretende através de ideias pré-existentes.

As teorias da aprendizagem, elaboradas por diversos teóricos da educação (John Watson (1878-1958) e Pavlov (1849-1936) – behaviorismo; Piaget- construtivismo; Jean Vygotsky – interacionismo; Ausubel – Cognitivismo) são muito importantes para a compreensão do processo de aprendizagem, aliado a essas ideias, principalmente em relação ao construtivismo, é que se tem a teoria das inteligências múltiplas que Gardner definiu existirem diversos tipos de inteligência humana, em que, os indivíduos já nascem com algumas

³ David Paul Ausubel nasceu em Brooklyn, Nova York, em 1918, casou-se com Pearl Leibowitz, em 1943, e foi pai por duas vezes. Filho de família judia e pobre, imigrantes da Europa Central, teve uma infância difícil. Ausubel estudou Medicina e Psicologia. Trabalhou como cirurgião assistente e foi residente de Psiquiatria no Serviço de Saúde Pública. Trabalhou na Alemanha com tratamento médico de pessoas deslocadas depois da Segunda Guerra Mundial. Fez três residências psiquiátricas: uma em E.U. Serviço de Saúde Pública, em Kentucky, a segunda no Centro Psiquiátrico de Buffalo e, por fim, no Centro Psiquiátrico do Bronx. Com o apoio da GI Bill, ele ganhou seu PhD em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade de Columbia, Nova York, em 1943. (DISTLER, Rev. psicopedag. vol.32 no.98 São Paulo, 2015)

habilidades que precisam ser moldadas e aprimoradas pelas experiências realizadas durante seu desenvolvimento.

Vendo isto, a aprendizagem pode ser definida como a capacidade dos indivíduos em assimilarem conceitos ou habilidades, que já podem ser inerentes a ele ou adquiridos por meio de estudos e atividades que despertem a aprendizagem.

Conforme afirma Ausubel (1978, p. IV), “se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Descubra isso e ensine-o de acordo.” Para um bom processo de aprendizagem significativa, necessita-se de ideias, ações e métodos criativos. Ausubel defende a ideia de inserção de símbolos que representem e deem significado àquilo que o indivíduo já sabe, seu conhecimento pré-existente.

[...] Exige quer um mecanismo de aprendizagem significativa, quer a apresentação de material potencialmente significativo para o aprendiz. Por sua vez, a última condição pressupõe (1) que o próprio material de aprendizagem possa estar relacionado de forma não arbitrária (plausível, sensível e não aleatória) e não literal com qualquer estrutura cognitiva apropriada e relevante (i.e., que possui significado ‘lógico’) e (2) que a estrutura cognitiva particular do aprendiz contenha ideias ancoradas relevantes, com as quais se possa relacionar o novo material (AUSUBEL, 2003 p.1).

Para Ausubel (2000), aos subsunçores consistem nos principais componentes da estrutura cognitiva capazes de promover a aprendizagem significativa. Esses conceitos, já existentes, foram acumulados durante a vida do indivíduo, sendo assim, quanto mais contatos e experiências com o tema, mais fácil será o processo de assimilação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao finalizar as aulas panejadas através da aplicação de todas as etapas da UEPS, pode-se observar um bom desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes, essa avaliação ocorreu através da observação feita nos processos ocorridos durante as aulas, assim como, dos questionários resolvidos. Inicialmente considerou-se importante a elaboração dos mapas conceituais, através da interação em grupo pelos estudantes. Como afirma Moreira (1998 p.10),

[...] aparentemente simples e às vezes confundidos com esquemas ou diagramas organizacionais, mapas conceituais são instrumentos que podem levar a profundas modificações na maneira de ensinar, de avaliar e de aprender. [...] entram em choque com técnicas voltadas para aprendizagem mecânica. Utilizá-los em toda sua potencialidade implica atribuir novos significados aos conceitos de ensino, aprendizagem e avaliação

Através do uso dos mapas, os alunos conseguem relacionar melhor as palavras mais importantes para os conceitos estudados, assim como consegue fazer uma relação de sentidos para auxiliar na aprendizagem e fixação dos subsunçores.

Como resultado dos questionários, pode-se também observar, respostas mais claras sobre os conteúdos, assim como observou-se com positividade o uso da reciclagem eletrônica para o ensino de eletricidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a teoria de Ausubel (2000) apreende-se que, quanto mais se sabe, mais se pode aprender, nesse sentido, para que a educação se desenvolva dentro de uma perspectiva ampla e de qualidade, tornar-se-á necessário o estabelecimento de políticas de ensino amplo que possibilitem as mais variadas ferramentas metodológicas para possibilitar uma ampla aprendizagem significativa nas escolas.

Pode-se perceber, ao longo da pesquisa, que um dos maiores problemas atuais enfrentados pela escola consiste na falta de interesse dos alunos com os estudos, seja por questões relacionadas à dificuldade com as disciplinas exatas, infraestrutura para a utilização das novas tecnologias, tendo em vista que, devido à (in)disponibilidade, muitas vezes, tornam os alunos mais dispersos, investimento laboratórios de ensino, dentre outros questões inerentes à qualidade do ensino.

Dessa forma, e inseridos dentro de uma política de formação ampla, que as ações desenvolvidas para atender às necessidade humanas e sociais atuais possam ser incentivadas e, assim, atividade como produção de vídeos educativos, aulas práticas, dinamizadas, lúdicas, interativas, colaborativas e integrativas, interdisciplinares e contextualizadas possam colaborar para o fortalecimento da educação ao tempo em que, dentro deste contexto, esta será capaz de transformar vidas e formar cidadãos críticos, participativos, sensíveis, criativos e autônomos.

Face ao exposto, compreende-se que as aulas práticas de eletricidade, com a utilização da reciclagem eletrônica, apresentaram-se de forma significativa para a aprendizagem dos alunos e que, através dos processos de avaliação do desempenho, foi possível verificar a existência de evidências de aprendizagem significativa “captação de significados, compreensão, capacidade de explicar, de aplicar o conhecimento para resolver situações-problema” (MOREIRA, 2016 p. 5).

Palavras-chave: Ensino. Eletricidade. Aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. NOVAK, J. D.; HANESIAN H. **Psicologia educacional**. Psicologia educacional. Rio de Janeiro. Interamericana, 1980.

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva**

BRASIL. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/reso510.pdf>> acesso em 25 fev 2020. Cognitiva. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.

BRASIL. **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> acesso em 21 de fevereiro de 2020

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1997. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>> acesso em 26 fev 2020

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: Condições para a ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. São Paulo, 2000.

MOREIRA, M. A. **Unidades de Ensino Potencialmente significativas**. Instituto de Física – UFRGS, 2011.

MOREIRA, M. A. **A Teoria da Aprendizagem Significativa: Subsídios teóricos para professor pesquisador em Ensino de Ciências**. 2ª edição revisada. Porto Alegre, 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-Ação** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.