

ABORDAGEM CTSA E O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EJA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Eliane Pereira Alves

Universidade Estadual da Paraíba (lianepa10@hotmail.com)

Alessandro Frederico da Silveira

Universidade Estadual da Paraíba (alessandrofred@yahoo.com.br)

Resumo

O presente trabalho relata uma experiência vivenciada na disciplina de estágio supervisionado II no primeiro semestre do ano de 2017, que consistiu na elaboração e aplicação de uma sequência didática numa turma do 4º ciclo da EJA numa escola municipal localizada na cidade de Campina Grande - Paraíba, com a temática voltada para os meios de transportes, no intuito de abordar conceitos relacionados à cinemática. Para elaboração da proposta didática utilizamos as relações entre ciências, tecnologia, sociedade e ambiente, também denominada como abordagem CTSA vinculada ao ensino problematizador proposto por Freire. O processo metodológico em sala de aula deu-se de acordo com os três momentos pedagógicos proposto por Delizoicov e Angotti (1991), que consiste numa problematização inicial (na forma de questionamentos e/ou situações que motivem uma investigação), na organização do conhecimento (sistematização e compreensão da informação proposta na primeira etapa), e finalizado através de uma aplicação do conhecimento (na forma de atividades propostas pelo professor, no intuito de analisar as questões propostas inicialmente). Durante os encontros pudemos refletir acerca da importância de abordar os conteúdos através de temas relevantes para os jovens e adultos, pois os mesmos deram-nos o retorno através do envolvimento nas discussões realizadas em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino de ciências, Abordagem CTSA, Ensino problematizador, Educação de Jovens e Adultos.

Introdução

Dentre as principais características do processo de reformulação do ensino de ciências (sinalizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais e impulsionado pelo reconhecido fracasso da escola tradicional), destaca-se o ensino contextualizado, onde se considera o conhecimento prévio do estudante, bem como suas interações socioculturais (BRASIL, 2000).

Nessa perspectiva, o estudante pode correlacionar os conhecimentos adquiridos em sala de aula às dimensões culturais, sociais e tecnológicas vivenciadas através de suas experiências do dia a dia.

Ao valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes o/a professor (a) possibilita novas estratégias para o ensino de ciências, no qual permitem a construção de uma visão científica baseada no confronto do poder explicativo dos modelos intuitivos pelo estudante aos modelos elaborados através do método científico.

Além do papel de compartilhar conhecimentos com os estudantes, o/a professor (a) através do diálogo desempenha outro papel muito importante, pois pode mostrar que o conhecimento científico amplia a visão do estudante para uma nova leitura/interpretação do mundo em que vivemos. Dessa forma, Bispo et al (2005) e Scrivano et al (2013) acreditam que o ensino de ciências pode representar uma chance para que esses estudantes possam conquistar melhores condições de trabalhos.

Esse contexto abordado pelos documentos oficiais é aplicável e fundamental para Educação de Jovens e Adultos (EJA), já que esta modalidade de ensino possui um público diferenciado com relação à faixa etária, e conseqüentemente as experiências vivenciadas. Esses estudantes são cidadãos que por diversos motivos se afastaram da escola, e ao retornarem, esperam recuperar o tempo perdido, e poder adquirir um conhecimento significativo para sua formação. Dessa forma, o/a professor (a) deve elaborar ministraraulas com caráter dinâmico e contextualizado, correlacionando temas geradores de interesse dos estudantes ao conhecimento científico.

Para tanto, os temas a serem escolhidos devem ser relacionados ao meio ambiente, saúde, inovações tecnológicas e a compreensão de ciência e tecnologia. Instigando os estudantes a reflexão e conscientização acerca da prevenção de doenças, do esgotamento de recursos naturais, e da utilização das tecnologias existentes (CONDEIXA et al, 2002). É nesse contexto, que à abordagem proposta pelas relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) pode ser um método didático-pedagógico eficaz no processo ensino-aprendizagem, pois relaciona os temas contidos no estudo de ciências naturais com a tecnologia e ambiente, correlacionando-os aos aspectos sociais. Para Auler e Bazzo (2001), o termo CTSA pode ser compreendido como uma área de estudo, em que a preocupação maior é tratar a ciência e a tecnologia tendo em vista suas relações, conseqüências e respostas sociais.

Além das concepções discutidas anteriormente sobre a abordagem CTSA e sua relação com o ensino de ciências na EJA, faz-se necessário destacar a educação problematizadora discutida por Freire como um fator importante no processo de ensino-aprendizagem, pois, através desta, intensifica-se o diálogo e a interação entre professor-estudante.

Para Freire, a educação problematizadora é uma educação libertadora, onde os estudantes desenvolvem sua criticidade acerca do meio em sua volta, em processo de transformação:

[...] a educação problematizadora, respondendo à essência do ser da consciência, que é sua intencionalidade, nega os comunicados e existência a comunicação. Identifica-se com o próprio da consciência que é sempre ser consciência de, não apenas quando se intenciona a objetos, mas também quando se volta sobre si mesma. [...] na prática problematizadora, vão os educandos desenvolvendo o seu poder de captação e de compreensão do mundo que lhes aparece, em suas relações com ele, não mais como uma realidade estática, mas como uma realidade em transformação, em processo. [...] a educação problematizadora se faz, assim, num esforço permanente através do qual os homens vão percebendo, criticamente, como estão sendo no mundo com que e em que se acham (FREIRE, 2011, p. 94 e 100).

Por isso, que o ensino problematizador não pode ser o “ato de depositar, ou narrar, ou de transferir ‘conhecimentos’ e valores aos educandos” (FREIRE, 2011, p.94). Mas o ato, de estimular o senso crítico do estudante, onde o mesmo deixa o ‘ser’ passivo para trás, para se tornar o ‘ser’ ativo no processo de construção do conhecimento, bem como, em sua formação como cidadão, capaz de entender e transformar o meio no qual é inserido.

Ao falar de ensino problematizador podemos nos remeter ao diálogo, pois para que haja problematização é necessária à interação entre duas ou mais pessoas, e essa interação é realizada através do diálogo. “O diálogo é este encontro dos homens, [...], na relação entre eu-tu” (FREIRE, 2011, p. 109). Para LAMBACH (2013), através do diálogo é possível estabelecer uma relação de igualdade, onde o professor e os estudantes fazem parte de forma ativa no processo de ensino-aprendizagem, tornando esta relação coletiva e horizontal, respeitando os saberes diversos que os estudantes e professores possuem.

Dentro desse contexto, este artigo tem como principal objetivo apresentar um relato de experiência vivenciado no ano de 2017 na disciplina de estágio supervisionado II, que consiste na elaboração e aplicação de uma sequência didática numa escola municipal de Campina Grande - Paraíba numa turma do 4º ciclo da EJA, com a temática intitulada por “Os meios de transportes”, no intuito de dialogar com os estudantes acerca sobre conceitos relacionados à cinemática.

Metodologia

A proposta didática desenvolvida para o estágio supervisionado II foi baseada no material disponibilizado para os estudantes durante as aulas de ciências, organizado pela editora moderna, tendo como editora responsável Aoki (2013). E para a consolidação da proposta realizamos três encontros de duas horas-aula, com a temática “Os meios de transportes”.

O trabalho desenvolvido em sala de aula foi baseado nos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov e Angotti (1991): Problematização, Organização do conhecimento, e Aplicação do conhecimento. A *problematização* pode ser proposta na forma de questionamentos e/ou situações que motivem a investigação, sendo necessário fazer uma investigação, a fim de conhecer os conhecimentos prévios dos estudantes, tornando-os necessários para o aprimoramento de tais conhecimentos. Já a *organização do conhecimento* ocorre na sistematização e compreensão da informação proposta na primeira etapa, fazendo com que os estudantes percebam as explicações para o problema em questão. E por fim, a *aplicação do conhecimento* na forma de atividades propostas pelo professor, com objetivo de analisar as questões propostas inicialmente.

No primeiro encontro, introduzimos a aula através de questionamentos acerca da relação entre os meios de transportes e as fontes de energia utilizadas pelo mesmo, posteriormente através de uma imagem desfocada de um caminhão introduzindo o conceito de movimento relativo, e posteriormente foram apresentados os conceitos de movimento, repouso, e referencial.

Com o intuito de interligar os conceitos discutidos na aula anterior, o segundo encontro foi iniciado através de uma discussão sobre o Sistema de Posicionamento Global (GPS), posteriormente fora apresentado o conceito de velocidade por meio de uma discussão relacionada à representação da trajetória Campina Grande – João Pessoa através do Google Maps. Já no último encontro, trabalhamos o conceito de velocidade média através de uma discussão sobre os radares de trânsito. Como aplicação do conhecimento, utilizamos em todas as aulas questões contextualizadas elaborada pela autora, envolvendo os conceitos discutidos durante os encontros. O processo de avaliação consistiu de forma contínua, onde observamos o envolvimento dos estudantes durante as discussões realizadas em sala de aula.

Resultados e Discussões

As intervenções foram realizadas numa escola pública da rede municipal de Campina Grande-PB, e teve como público alvo estudantes do 4º ciclo da EJA, correspondente os anos finais do ensino fundamental II da modalidade regular. Dessa forma, tivemos três encontros de duas horas/aula com discussões contextualizadas das relações entre os conceitos iniciais sobre cinemática com tema gerador que fora “Os Meios de Transportes”.

1º Encontro

Iniciamos o primeiro encontro com o seguinte questionamento “Quais os meios de transportes mais comuns no local onde vocês vivem?”, dentre as respostas destacaram-se “a carroça de burro”, “o ônibus”, “a moto”, e “o carro”. No momento que um estudante citou a carroça de burro como meio de transporte o restante da turma não levou a resposta tão a sério, e começaram a sorrir, nesse momento pensei “O exemplo citado pode até fazer parte do cotidiano dos demais, mas, talvez por vergonha os mesmos não tenha citado tal exemplo, no entanto o exemplo serviu de suporte para outro questionamento, “E qual seria a principal fonte de energia para colocar a carroça de burro em movimento?”, em seguida escutamos uma resposta em comum, “o alimento que o burro come e a água também”. Então posteriormente discutimos sobre a fonte de energia utilizada pelo o restante dos meios de transportes que os estudantes tinham citados.

Em seguida, expomos uma foto desfocada de um caminhão, e fizemos a seguinte pergunta “Por que a imagem deste caminhão está desfocada?”, uma das respostas foi “O caminhão estava em movimento”, em seguida questionamos “Será que o caminhão estava mesmo em movimento? Ou será a pessoa que registrou a foto que estava se movendo?”, estas questões deixaram os estudantes bem confusos e sem respostas. Então introduzimos o conceito de movimento relativo e que não podíamos ao certo afirmar se um corpo esta em repouso ou movimento sem ao mesmo se questionar “Em relação ao quê?” este “quê” é o referencial e a partir dele podemos afirmar o estado de movimento ou em repouso de um corpo.

E por fim realizamos uma atividade (pensada no intuito trabalhar o meio vivencial do público alvo) onde os estudantes tinham como objetivo identificar o estado de movimento/repouso de uma personagem através de dois referências estabelecidos, e para isto foi utilizada uma situação problema, onde a personagem se deslocava por meio um ônibus (identificado por uma empresa de coletivos local) passando por um determinado lugar (parte do trajeto real estabelecido pela empresa de transporte escolhida).

2º Encontro

Começamos o segundo encontro com a exibição de um vídeo bem humorado sobre o GPS - Sistema de Posicionamento Global, onde o

aparelho automotivo interagia com o motorista. Em seguida, questionamos os estudantes com sobre o funcionamento do GPS, respostas como, “Não sei bem como funciona, mas uma vez quando fui para o Rio de Janeiro um negócio desses me levou a uma favela”, e “Não acho isso seguro, é melhor ir perguntando as pessoas até chegar num determinado local”. No entanto, explicamos que o sistema considera o trajeto onde o fluxo de veículos possa ser menor, e ainda dependendo de sua atualização o GPS identifica ruas interditadas. Posteriormente, mostramos aos estudantes com o auxilio de imagens através do datashow o princípio básico de funcionamento do GPS, destacando os conceitos de posição e trajetória.

No intuito de introduzir o conceito de velocidade questionamos aos estudantes a distâncias entre a cidade de Campina Grande e João Pessoa, as respostas ficaram entre um intervalo de 100km a 140km, em seguida mostramos uma imagem do mesmo trajeto percorrido por diversos meios de locomoção (a pé, carro e moto) onde o aplicativo de busca Google Maps indica a quilometragem e o tempo a serem gastos. A partir disso questionamos aos estudantes o porquê do tempo não ter sido o mesmo, resposta como, “O carro é mais rápido... nem se compara com uma pessoa andando”, daí questionamos com o que a rapidez citada estava relacionada, o mesmo estudante da resposta anterior respondeu “A velocidade”, com isso, introduzimos a unidade de medida que representa a velocidade, tanto a estabelecida pelo Sistema Internacional que é o metro por segundo quanto a utilizada no dia a dia que é o quilometro por hora.

Por fim, aplicamos uma situação problema onde os estudantes deveriam identificar o erro em uma placa de sinalização de velocidade, a placa estava sinalizada por 60km e faltava a indicação da hora.

3º Encontro

No último encontro iniciamos a aula com a exibição de um vídeo sobre radares de trânsito, mostrando os principais tipos de radares de trânsito (móvel e fixo) e o principio de funcionamento de ambos. Nesse momento, questionamos aos estudantes sobre os critérios utilizados para a inserção dos radares fixos, alguns citaram a questão de acidentes sucessivos, e outros a questão do número de pessoas que trafegam na via. Dessa forma, informamos que existe um especialista que geralmente é um engenheiro com especialidades em tráfego, que gerencia a escolha dos pontos a serem inseridos estes radares. Em seguida, explicamos como esses radares informam a velocidade atingida por um

móvel, introduzindo o conceito de velocidade média e a equação no qual é utilizada para esta medida, que no caso dos radares é feito por meio eletrônico.

Posteriormente apresentamos a imagem de um instrumento de medida (velocímetro), e questionamos aos estudantes em que o instrumento era utilizado, numa maior parte da turma falaram a função de medida da velocidade, porém eles não sabiam o nome do instrumento. Logo após apresentamos alguns valores de velocidade média, como, uma pessoa caminhando, avião ao atingir a altitude desejada, e limite de velocidade em zona urbana.

Por fim, aplicamos uma atividade a partir de uma situação problema, cujo objetivo fora de calcular a velocidade média de uma pessoa que precisaria ir a uma entrevista de emprego numa determinada hora, para isso fora informado a distância entre as duas cidades (Campina Grande à Areia) em quilômetros.

Conclusões

As atividades desenvolvidas com a modalidade de ensino da EJA fizeram-nos refletir a importância da utilização de temas relevantes para esses jovens e adultos, aproximando-os dos conceitos científicos trabalhados em sala de aula através das experiências vivenciadas por estes estudantes, valorizando seus conhecimentos prévios e tornando-os sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem.

Desta forma, podemos destacar como estratégia didático-pedagógica o uso da abordagem CTSA vinculada ao ensino problematizador, pois ao usarmos temas relacionados as interações CTSA, proporcionamos aos estudantes uma transposição didática mais atrativa e motivadora. No entanto, vale ressaltar que a abordagem utilizada em nossa proposta didática não é capaz de resolver todos os problemas dispostos no ensino de ciências da EJA, pois existem outras abordagens pedagógicas e estas também são válidas, sendo utilizadas de acordo com a necessidade do que se pretende obter com determinado assunto.

Além disso, é importante ressaltar a importância do estágio supervisionado II (intervenções na educação básica – nível fundamental II) na formação de licenciandos, onde é proporcionada a vivência no contexto escolar, oferecendo a oportunidade desses estudantes colocarem em prática discussões feita em sala de aula nos cursos de graduações.

Referências

AOKI, Virgina (Editora responsável). **EJA Moderna: Educação de Jovens e Adultos**. São Paulo: Moderna, 2013.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS-A no contexto educacional brasileiro. **Ciência e Educação**. UNESP (Baruaru) – SP, V. 7, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/01.pdf>>. Acesso em: 20 de agosto de 2017.

BISPO, Josiane dos Santos et al. O ensino de ciências naturais e cidadania sob a ótica de professores inseridos no programa de aceleração de aprendizagem da EJA – Educação de Jovens e Adultos. **Ciência & Educação**. Baruaru, SP, v. 11, n. 3, p. 411-426, 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n3/05.pdf>>. Acesso em: 16 de agosto de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Parte III**. Brasília: MEC, 2000.

CONDEIXA, Maria Cecília et al. Por uma proposta Curricular para o 2º Segmento da EJA. In: _____. **Congresso Brasileiro de Qualidade na educação: Formação de professores**. Brasília: MEC, SEF, 2002, p. 299-306. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/vol1a.pdf>>. Acesso em: 16 de agosto de 2017.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. P. **Física**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

LAMBACH, Marcelo. **Formação permanente de professores de química da EJA na perspectiva dialógico-problematizadora Freireana**. 2013. 401 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122825>>. Acesso em: 20 de Junho de 2017.

SCRIVANO, Carla Newton et al. **Viver e Aprender: Ciência, transformação e cotidiano**. São Paulo: Global, 2013.