

APRENDIZADO DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS POR MEIO DE UMA SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM

Jackeline Rossane Garcia de Freitas¹

Fernanda Welter Adams²

Jonathas Rodrigues Siqueira Costa³

Felipe Mello⁴

Wellington Cedro⁵

Resumo

A educação para atingir a sua função de garantir a apropriação do conhecimento pelos alunos deve partir da necessidade lógico histórica do homem para tal conhecimento científico. Pensando nisso, problematiza-se a Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) é capaz de garantir a apropriação do conhecimento teórico de separação de misturas. Dessa forma, organizou-se uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE) na perspectiva de Moura (2010), subsidiado também nos pressupostos teóricos da Teoria de Atividade de Leontiev (1978), que se enquadram na Teoria Histórico-cultural, tendo como objetivo refletir a aplicação da mesma, no intento de garantir a apropriação do conhecimento científico pelos alunos, bem como da necessidade do homem de separar as misturas. Para tanto, apresentou aos alunos a história virtual do Sr. Caleb, que mora em uma região próxima ao rio Xixá que adoeceu devido à falta de tratamento da água. Após a apresentação do problema, os alunos foram levados a elaborar uma proposta de roteiro experimental para o tratamento da água consumida pelo sujeito, destaca-se que este foi executado pelos discentes após a coleta de água em rio nas proximidades da escola onde a atividade foi desenvolvida. Para o desenvolvimento da atividade aconteceu 9 momentos, iniciado com uma apresentação, em seguida uma dinâmica para despertar a coletividade dos sujeitos e posteriormente uma roda de conversa, onde os alunos apresentaram o resultado do seu procedimento de tratamento da água. Ressalta que todos estes foram pensados para despertar nos alunos a visão da necessidade de aprender os conceitos de separação de misturas, mas no presente relato daremos ênfase ao momento de desenvolvimento da atividade experimental. Como principais resultados da Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), apresentamos a coletividade e o aprendizado pelo erro. Em suma, vemos a SDA como uma maneira de garantir a apropriação do conhecimento pelos alunos, a importância da organização e condução do ensino pelo professor de forma intencional e ativa para que a escola cumpra com a sua função de garantir a apropriação do conhecimento e pensamento teórico pelos estudantes.

Palavras-chave - SDA; Organização do Ensino; Separação de Misturas.

¹ Mestranda em Educação Ciências e Matemática na UFG/Licenciada em Matemática pela UEG/Campus Cora Coralina. Professora Efetiva Municipal/Itapuranga. Pesquisa sobre Práticas pedagógicas para o ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática.jackelinemat2019@gmail.com

² Mestre em Educação pela UFG/Regional Catalão e licenciada em Química pela mesma Instituição. Professora Substituto Do Instituto Federal Goiano/Campus Morrinhos. Pesquisa sobre Formação de Professores de Ciências da Natureza, Ensino de Ciência e Educação Especial adamswfernanda@gmail.com

³ Pós-graduado em Neuro pedagogia e Psicanálise pela Faculdade Itapuranga. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Goiás/Campus Cora Coralina. Servidor Público Municipal/Itapuranga. Professor da Faculdade Itapuranga.jonathasrsc9694@hotmail.com

⁴ Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás. Bolsista CAPES. Pesquisa sobre jogos e atividades lúdicas no ensino de Química. felipemelloquimica@hotmail.com

⁵ Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo/Professor do Instituto de Matemática e Estatística da UFG. Pesquisa sobre Formação de Professores e organização do Ensino de Matemática. wcedro@ufg.br

INTRODUÇÃO

Durante toda a história do homem a educação se fez presente, pois é através da mediação que temos a possibilidade de apropriação dos conhecimentos desenvolvidos pela humanidade. Segundo Asbahr (2005) no decorrer da história da humanidade, os homens construíram infindáveis objetos para satisfazerem suas necessidades. Tendo em vista que a qualidade da atividade dá-se pela necessidade de proporcionar a apropriação da cultura que pode mobilizar os sujeitos a agirem para a concretização de um objetivo comum. E desse modo organizar o ensino, onde os objetivos, ações e operações articulam-se como atividade, surge a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), caracterizada como um ato intencional, onde seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a formação do pensamento teórico do indivíduo no movimento da apropriação do conhecimento.

Destaca-se que isto somente será alcançado por meio da organização do ensino pelo professor onde a Didática se constitui um elo entre a teoria e a prática, por caracterizar a mediação entre aquilo concebido como bases teórico-científica da educação escolar e a concretização da prática docente. O papel da Didática se define como uma ponte entre “o quê” e o “como” do processo pedagógico. Portanto, “a ação educativa somente pode realizar-se pela atividade prática do professor, de modo que as situações didáticas concretas requerem o ‘como’ da intervenção pedagógica” (LIBÂNEO, 1994, p. 28).

Essa compreensão do ensino pressupõe que desperte nos estudantes a necessidade de se apropriar dos conceitos, o que concretiza na Situação Desencadeadora de Aprendizagem, de modo que as ações dos estudantes sejam realizadas em busca da solução para esse problema mobilizando-o para a atividade e assim a apropriação dos conhecimentos. As SDA's podem ser criadas através de diferentes recursos metodológicos. Moura e Lanner de Moura (1998, p.12-140) destacam o jogo, a história virtual do conceito e situações emergentes do cotidiano.

Daremos ênfase na história virtual do conceito, por se tratar do recurso utilizado neste trabalho, esta compreende-se por uma narrativa que proporciona ao estudante se envolver na solução de um problema de forma coletiva, tendo como objetivo a satisfação de uma necessidade semelhante ao que possa ter ocorrido em um certo momento histórico da humanidade. Segundo eles, “é a história virtual do conceito porque coloca a criança diante de uma situação-problema semelhante aquela vivida pelo homem (no sentido genérico)” (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p.12-14).

A partir do exposto objetiva-se neste trabalho refletir um dos momentos da aplicação de uma SDA, baseada no conteúdo científico de processos de separação de misturas.

PERCURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

Pensando em garantir a apropriação dos conceitos químicos e o desenvolvimento de 18 alunos do 1º ano do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Informática do Instituto Federal Goiano/Campus Urutaí, organizou uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), cujo principal objetivo consiste em provocar nos estudantes envolvidos a necessidade de se apropriar de conhecimentos relacionados aos processos de separação de misturas e, a partir dele, conseguir resolver os problemas apresentados. Os elementos que compõem a SDA se baseiam na Atividade Orientadora de Ensino (AOE) de Moura (1996). Para tanto foram elencados nexos conceituais inerentes aos conceitos trabalhados, bem como um estudo do movimento lógico-histórico relacionado à formação destes conceitos.

Para apresentar o problema desencadeador das ações foram utilizados como recursos metodológicos, a história virtual e a experimentação que foram planejadas para inserir os estudantes no problema de aprendizagem. Destacamos que a escolha destes seu deu com intencionalidade pedagógica, por acreditar que estes são meios auxiliares no processo de ensino. A experimentação ocorreu nos momentos, 4, 5 e 6, segue a descrição de toda a atividade realizada:

1º momento: Iniciamos a SDA com a apresentação dos participantes, para em seguida executar a atividade “A lagoa”, com o intuito de inserir a importância da coletividade, provocando o espírito colaborativo da turma.

2º momento: Apresentação da história virtual aos alunos e leitura do laudo médico.

3º momento: Roda de conversa sobre os hábitos do senhor Caleb, bem como sobre as informações apresentadas no laudo médico, com o intuito de levar os estudantes a concluir que a água não tratada é a causa dos sintomas do sujeito.

4º momento: Após a conclusão da causa dos problemas do Sr. Caleb, os estudantes foram questionados: O que existe na água que pode ter causado os problemas de saúde do senhor Caleb? O que pode ser feito para resolver essa situação? A partir destas perguntas os alunos foram divididos em 4 grupos de 4 ou 5 alunos onde deveriam discutir e propor uma forma de realizar o tratamento da água consumida pelo Sr. Caleb, por meio de um roteiro experimental.

5º momento: Os estudantes foram conduzidos ao Córrego do Xixá, onde os grupos coletaram sua amostra de água.

6º momento: Após a coleta da amostra de água, os alunos foram conduzidos ao laboratório de química, para executarem o tratamento da água, destaca-se que cada um dos grupos foi assistido por um dos professores propositores da SDA, que fizeram uso da mediação para auxiliar os alunos.

A seguir serão apresentados os resultados alcançados com a atividade desenvolvida, para tanto se faz necessário ressaltar que trechos das falas dos alunos serão apresentadas como forma de ilustrar a opinião dos mesmos frente a proposta, dessa forma para garantir o anonimato dos os alunos participantes estes serão identificados com códigos, estes serão descritos por meio de letras que vão de A a T precedido da palavra estudante, bem como os pesquisadores que serão também descritos por letras de A a D, precedido da palavra pesquisador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da necessidade de se tratar a água, cada grupo propôs formas de tratamento, sendo perceptível o envolvimento dos estudantes na discussão entre os grupos acerca das melhores técnicas de tratamento. Através das discussões realizadas entre os grupos, verificou-se que cada estudante possuía determinado conhecimento sobre técnicas de separação, sendo-os adquiridos culturalmente.

A proposição de um roteiro para o tratamento da água, possibilitou constatar que os estudantes conheciam algumas técnicas mais simples de tratamento de água, tais como: filtração, catação, decantação. Para realização dos procedimentos experimentais, os estudantes solicitaram alguns materiais como: carvão ativado, filtro de café, areia, cascalho/brita, algodão, cloro, garrafas pet, faca, tesoura, pano, panela, fogão e flúor. No momento de elaboração do roteiro experimental pelos alunos, pode-se perceber que os mesmos pararam para pensar nos conhecimentos já apropriados por eles para a construção de uma hipótese e para transformação de sua realidade. Para tal transformação foi fundamental a mediação do professor.

Esta transformação inicia-se pela adoção de estratégias baseadas na busca pelo sentido ao que é ensinado. Somente assim, de fato, poderá acontecer a apropriação dos conhecimentos que favoreçam a alfabetização científica e o desenvolvimento do indivíduo (LEMES e CEDRO, 2015). Estas estratégias são capazes de promover a criticidade do sujeito levando este a tomada de consciência e consequente a transformação da sua realidade, onde o professor por meio de sua atividade contribui com a humanização dos alunos, sendo o organizador deste processo.

Após a proposição do procedimento experimental, os estudantes foram direcionados ao córrego que supostamente seria utilizada a água pelo Sr. Caleb, o que possibilitou aos alunos perceber que pelo aspecto macroscópico (visual) e cenário, a água estaria efetivamente contaminada.

A imersão dos estudantes no campo para coleta da água, despertou nos mesmos a necessidade de se apropriar das técnicas de separação, pois eles constataram que a água não poderia ser consumida sem passar por um tratamento anterior. A apropriação dos conceitos inerentes às técnicas propostas foram evidentes no decorrer da realização dos procedimentos experimentais, pois os grupos não obtiveram êxito na primeira tentativa, o que os levou a (re)avaliar a proposição inicial, e nesses momentos a colaboração ficou evidenciada, visto que através da contribuição de cada um dos envolvidos, os grupos modificaram a ordem e/ou retiraram alguns componentes utilizados no experimento, até que obterem sucesso na purificação da água.

Após a realização dos experimentos, realizou-se uma roda de conversa com os estudantes para discutir sobre as técnicas utilizadas por cada um dos grupos. A roda de conversa materializou os objetivos propostos pelos pesquisadores na proposição da atividade, visto que a partir das discussões e mediação dos pesquisadores, percebeu-se que os estudantes compreenderam a historicidade do conceito, e a importância do mesmo para o ser humano.

Pesquisador A: Estudante D, quando vocês propuseram a técnica, de onde surgiu a Filtração? Por que a utilizaram? Qual aspecto você considera que a água deve apresentar para estar própria para consumo?

Estudante D: A ideia veio de anos atrás, porque muitos do grupo fizeram na escola, eu mesmo só vi na internet, ou muita gente falando. A água deve estar clara, não apresentando nenhuma sujeira, cisco, e acho que ela tem que estar livre de bactérias, e por isso que as pessoas fervem.

Pesquisador A: E por que na sua casa você não pega água do córrego, filtra e consome?

Estudante D: Porque já tem gente que faz isso.

Pesquisador A: E por que tem gente que faz isso?

Estudante D: Para ajudar a população.

Através do momento estabelecido na conversação com os estudantes e da folha de registro pós-purificação da água, constatou-se a apropriação dos nexos conceituais por parte dos estudantes, pois ficou evidente que o conhecimento das técnicas de separação de misturas foi discutido no decorrer da atividade pelos estudantes envolvidos em cada um dos grupos, e que a colaboração contribuiu significativamente para a aprendizagem de todos os envolvidos. Afirma-se que essa apropriação por meio da mediação do pesquisador A que constantemente levou o estudante D a refletir sobre o tema estudado.

Moretti (2007, p. 100) afirma que "o professor, movido pela sua necessidade, encontra-se em atividade de ensino antes, durante e depois de seu encontro com os alunos na sala de aula". Assim, damos ênfase no papel do professor quanto a organização da atividade de ensino, pois ele é o sujeito na relação dialética. O que não significa desconsiderar a capacidade e a importância da participação do estudante na organização do que será realizado, do planejamento, da avaliação e replanejamento das ações necessárias para tal fim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SDA desenvolvida permitiu observar a importância da organização do ensino de forma que essa parta da abordagem do conceito lógico histórico do conhecimento a ser desenvolvido com o aluno, permitindo assim que este observe a necessidade humana do mesmo e sua importância para a sociedade, o que contribui para a apropriação do mesmo, levando o estudante a compreender a ciência como produção humana e não como algo pronto e acabado, além de garantir a transformação do sujeito. Outro fator de destaque na atividade desenvolvida foi perceptível o quanto as interações dos estudantes entre si no momento que estavam realizando as ações e operações contribuíram para uma melhor compreensão dos conceitos. Assim, identificamos que a SDA desenvolvida foi de grande relevância e cumpriu com seu objetivo de garantir a apropriação do conhecimento e principalmente que os professores fossem mediadores do aprendizado.

REFERÊNCIAS

ASBAHR, F. S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. **Revista Brasileira de Educação**, n. 29. Rio de Janeiro, 2005.

LEMES, N. S.; CEDRO, W. L. Professores de Matemática em atividade de ensino de álgebra: Apropriações da teoria histórico-cultural. **Revista Portuguesa de Educação**, 28(2), pp. 133-154, 2015.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo, Cortez, 1994, p. 28.

MORETTI, V. Professores de Matemática em Atividade de Ensino. Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente. 2007. 208f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação – USP, São Paulo.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, 12, 1996. 29-43.

_____. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 10. n 29, p. 205-229, jan/abr 2010.

MOURA, M.O.; LANNER de MOURA, A. R. Escola: um espaço cultural. Matemática na Educação Infantil: conhecer, (re)criar- um modo de lidar com as dimensões do mundo. São Paulo: Diadema/ Secel, 1998, p.12-14.