

ÓLEOS: ABORDANDO A INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DA EJA

Reyla Rodrigues Ribeiro¹ (EG), Levy Silva Ribeiro¹ (EG), Grazielle Santos da Cruz¹ (EG), Rafael de Almeida Menezes¹ (EG), Marlene Ribeiro da Silva Graciano¹ (PQ).

¹Instituto Federal de Goiás, *Câmpus Itumbiara*.

Área do Conhecimento: Ciências Humanas.

A sequência de ensino por investigação (SEI) é o desenvolvimento de atividades em aulas, em que é proposto um tema contextualizado para a investigação, que é inter-relacionado com conceitos e práticas sociais gerando levantamento de dados, hipóteses, argumentação, refutação, e por fim, a conclusão. A experiência de utilizar uma SEI no processo de ensino da EJA foi de extrema relevância para alunos que estão afastados há algum tempo da escola e sentem dificuldade com o método. A SEI propicia uma aula investigativa e de forma contextualizada para que os alunos possam buscar por conhecimentos científicos e produzi-los. A investigação mostrou-se uma forma eficaz de ensino, facilitando a compreensão, auxiliando assim, na construção do conhecimento e possibilitando um espaço construtivo para a alfabetização científica dos alunos e professores.

Palavras-chave: Óleos; Sequência de ensino Investigativa; EJA.

Introdução

Para obter resultados satisfatórios no ensino de Química é fundamental compreender as particularidades, as necessidades, as dificuldades e priorizar os diferenciais positivos dos alunos. De acordo com Sasseron (2015), é necessário trabalhar as aulas por meio da contextualização e da problematização, pois mostra a importância da ciência no meio social, o que é essencial para a construção do conhecimento.

Existem vários métodos de ensino que defendem a problematização, dentre eles o ensino por investigação, por meio de uma sequência didática com o intuito de direcionar o desenvolvimento dos conhecimentos prévios e posteriores, produzidos pelos alunos durante a investigação (CARVALHO, 2013).

A sequência de ensino por investigação (SEI) é o desenvolvimento de atividades em aulas, em que é proposto um tema contextualizado para a investigação, que é inter-relacionado com conceitos e práticas sociais gerando levantamento de dados, hipóteses, argumentação, refutação, e por fim, a conclusão.

Segundo Azevedo (2013) a investigação é a resolução de problemas pelo aluno, tendo este, que liderar todos os passos para a construção do conhecimento. Neste método de ensino, o aluno torna-se sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem e o professor desempenha o papel de propiciador e organizador do espaço de ensino para gerar discussões sobre problemas de sua realidade, fortalecendo, assim, a alfabetização científica e com isso desenvolver as habilidades argumentativas/reflexivas e a construção do pensamento do indivíduo, que é fundamental no processo de construção do conhecimento, tornando o aluno um cidadão crítico por meio do ensino.

Por meio do ensino por investigação observa-se a importância de contextualizar o conteúdo químico trabalhado com o cotidiano do aluno. Pensando dessa forma, foi trabalhado a importância dos óleos e gorduras na alimentação, pois são alimentos considerados fontes de

energia, sendo chamados de alimentos energéticos. Na alimentação os lipídios são ingeridos na forma de triacilgliceróis, sendo importantes por incluírem ácidos graxos essenciais e as vitaminas lipossolúveis abundantes nas células, formando, juntamente com as proteínas, a estrutura fundamental das membranas celulares que transportam nutrientes e as vitaminas A, D, E e K (PINHEIRO; PORTO; MENESES, 2005).

Essa oficina teórica-experimental teve como objetivo apresentar aos alunos as características, propriedades e a composição orgânica dos óleos e gorduras, despertando interesse para a química dos óleos a partir de uma aula fundamentada na metodologia de ensino investigativo por acreditar que essa metodologia pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem. O desenvolvimento da oficina foi realizado com alunos do 3º, 5º e 7º período da Educação para Jovens e Adultos - EJA do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, câmpus Itumbiara.

Relato de Caso

Sasseron (2013) propõe que toda SEI deve envolver um problema, conhecimentos existentes, levantamento de dados, teste de hipóteses, controle dos dados e a construção de uma explicação. O essencial é que haja um problema e as condições para resolvê-lo. Por isso o planejado para a oficina foi de preparar aulas embasadas em um problema contextualizado que pudesse gerar a construção dos conhecimentos científicos envolvidos no problema. A seguir segue o relato conforme desenvolvido na oficina.

1º dia da oficina.

A primeira aula foi preparada para girar em torno de três questões problema centrais iniciais para orientar a atividade de pesquisa dos alunos: *1 – O que são lipídios? 2 – Qual a diferença de óleos e gorduras? 3 – Como se obtém os óleos?*

Este primeiro momento foi desenvolvido no laboratório de informática para que os alunos pudessem ter acesso ao referencial teórico preparado para embasar as atividades. Foram disponibilizados um conjunto de materiais compostos por artigos, vídeos e *slides*, por meio do *Google Classroom*, um ambiente virtual de aprendizagem - AVA. Foram realizados questionamentos para resgatar os conhecimentos prévios sobre a composição e propriedade dos óleos e gorduras. A autora Sasseron (2013, p.50) enfatiza que esse momento é importante para desenvolver diálogos e promover a argumentação, fazendo com que sejam resgatados conhecimentos que foram previamente trabalhados.

Foi passado o vídeo da “produção de óleos” para demonstrar o processo industrial do óleo e permitir ao aluno visualizar o processo químico ao qual o óleo é submetido. A partir do vídeo foi possível trabalhar o conteúdo através da seguinte pergunta: “*O que são lipídios?*” correlacionando com o problema “*Qual a diferença entre óleo e gordura?*”, envolvendo os alunos em uma discussão, levando-os a buscar por respostas dentro do material disponível por meio da leitura dos artigos e acesso a internet. Esta ligação dos conhecimentos ao fenômeno problematizado possibilitou organizar as dúvidas formadas na produção do conhecimento científico.

As interações discursivas promovidas pela professora estagiária promoveram um espaço de argumentação que propiciou aos alunos exporem o seu ponto de vista sobre o conteúdo

químico dos óleos e gorduras, permitindo a interpretação e desenvolvendo o pensamento científico.

Para a avaliação foi realizado uma dinâmica em que haviam balões com perguntas relacionadas com o conteúdo químico trabalhado. Os alunos escolheram seus respectivos balões e ao estourá-los encontraram perguntas referentes ao tema: *Qual grupo funcional os óleos possuem? O que são ácidos graxos? Cite vantagens do óleo na alimentação? Qual a composição química do óleo de soja? Qual a diferença de ácidos graxos saturados e insaturados?* entre outras voltadas para o tema em estudo: a Química dos óleos. Dessa forma permitiu-se que os alunos construíssem suas bases iniciais de conhecimentos necessários para desenvolver as próximas atividades da oficina.

2º dia da oficina.

O segundo momento foi desenvolvido no laboratório de química analítica do Instituto Federal de Goiás - *campus Itumbiara* e teve seu tema embasado numa reportagem: *“Alta temperatura transforma gordura boa de óleos e azeites em má”*.

Foi desenvolvido uma experimentação investigativa por meio da problematização: *“Por que o aumento da temperatura transforma gorduras boas em más?”*. Para Carvalho et. al. (1999, p. 43), “a colocação de uma questão ou problema aberto como ponto de partida ainda é um aspecto fundamental para a criação de um novo conhecimento”. Esse problema abordou um tema de cunho social, ampliando os conhecimentos sobre os efeitos dos lipídios para a saúde, processo de fabricação do óleo de soja, aditivos usados na produção e a leitura dos rótulos de óleos vegetais refinados.

Foram realizadas análises de amostras de óleos de soja do tipo 1, novos e usados, comercializadas na cidade de Itumbiara. A experimentação teve como objetivo permear o problema central da oficina e trabalhou os conhecimentos adquiridos no primeiro dia da oficina, o que foi ideal para a formação de hipóteses e levantamento de dados relevantes para a construção dos conhecimentos.

Após a leitura da reportagem foram realizados questionamentos para resgatar os conhecimentos e conferir se o conteúdo descrito na reportagem estava correto. No primeiro momento de discussão e análise, os alunos disseram que a reportagem abordava de forma correta os conteúdos de química. Após os questionamentos da professora estagiária ela solicitou que todos guardassem a reportagem para ser analisada posteriormente.

Foi analisada a rotulagem do óleo de soja e sua composição, a fim de trabalhar o conteúdo de ácidos graxos dos óleos refinados.

O experimento prático teve como problematização quantificar a *“acidez do óleo de soja”* em que foi realizada a volumetria de neutralização colorimétrica, auxiliados por um roteiro pré-estabelecido em que os alunos foram os responsáveis por executar e manipular toda a prática.

Foram analisadas amostras de óleos novos e usados das respectivas marcas escolhidas. Os resultados das análises foram organizados em uma tabela que apontava que o percentual de acidez encontrado no óleo novo foi de 0,7% e do óleo usado foi de 2,8%, resultados acima do estabelecido pela ANVISA (0,3%). Os alunos tiveram um período de tempo para buscarem seus conhecimentos prévios e, a partir do material disponibilizado no *Google Classroom* pudessem analisar os resultados obtidos e investigar os fundamentos teóricos para formular hipóteses e compreender a problemática desenvolvida sobre a deterioração e oxidação do óleo usado e do

óleo novo, correlacionado ao conhecimento teórico de ácidos graxos e ao conteúdo social que circundou a problematização.

Após a experimentação, foi solicitado pela professora estagiária uma nova leitura da reportagem onde foram detectados pelos alunos os erros: “*gorduras de óleos e azeites*” e “*As gorduras saturadas são as piores para o organismo*”. Com esta atividade trabalhou-se a importância de analisar e investigar as reportagens que circulam no cotidiano desenvolvendo no aluno o pensamento crítico, fazendo com que pudessem ter uma melhor compreensão do tema abordado, contextualizando e concluindo que de fato a reportagem dada no início não estava coerente.

Para a conclusão foram realizadas perguntas abertas: *O que são os ácidos graxos?; Quantos tipos de ácidos graxos existem e quais são?; Porque frituras são ruins para o organismo?; Porque utilizar o óleo de soja várias vezes é prejudicial a saúde?*, entre outras para verificar o nível de compreensão que os alunos obtiveram com a sequência de ensino investigativa proposta.

3º dia da oficina.

O terceiro momento da oficina teve como problematização: descobrir meios de se reutilizar o óleo de cozinha já usado. Foi exibido aos alunos um vídeo de uma reportagem sobre a coleta de óleo usado na cidade de Uberlândia que apresentou uma empresa que coleta e filtra o óleo usado e vende para empresas que fabricam sabão, bioasfalto, tinta e biodiesel. O problema nesta aula tinha como objetivo compreender as reações químicas envolvidas na transformação do óleo em combustíveis, sabão e asfalto e inter-relacionar a utilização de resíduos como forma de não degradar o meio ambiente e gerar renda.

O tema foi bem recebido, havendo muitas discussões e interesse pelos alunos quanto ao assunto, pois muitos conheciam a produção de sabão mas, outros produtos como o asfalto e tintas eram desconhecidos. Durante a aula, o professor foi conduzindo perguntas para que os alunos pudessem retomar conhecimentos prévios e construir novos, tornando-os ativos no processo de ensino-aprendizagem: *Quais outros produtos de óleo usado vocês conhecem? Como ocorre a reação de saponificação? Porque não descartar óleos usados?*

Os entendimentos construídos durante a aula foram avaliados por meio das próprias interações discursivas na última etapa da SEI, não necessitando de uma forma mais avaliativa para quantizar a compreensão dos alunos, já que a aula foi bem participativa e o conteúdo trabalho de fácil entendimento.

O terceiro momento marcou o fim da oficina. Foi satisfatório trabalhar com os alunos da EJA, pois demonstraram ter bastante conhecimento prévio sobre o assunto, possibilitando a construção dos conhecimentos relativos à química de forma investigativa e científica.

Conclusões

De acordo com pesquisadores da área de ensino por investigação Auler e Delizoicov (2001), Carvalho (2013), Carvalho e Sasseron (2012), Sasseron (2013, 2015) e Sasseron e Souza (2017), trabalhar o ensino de forma investigativa propicia ao aluno buscar por novos conhecimentos, interagindo com o conteúdo e inter-relacionando-o com o cotidiano, tornando o aluno sujeito ativo no processo ensino-aprendizagem.

A experiência de utilizar uma SEI no processo de ensino da EJA foi de extrema relevância para alunos que estão afastados há algum tempo da escola e sentem dificuldade com o método. A SEI propicia uma aula investigativa e de forma contextualizada para que os alunos possam buscar por conhecimentos científicos e produzi-los.

A investigação mostrou-se uma forma eficaz de ensino, facilitando a compreensão, auxiliando assim, na construção do conhecimento e possibilitando um espaço construtivo para a alfabetização científica dos alunos e professores.

Referências Bibliográficas

AULER, D.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científico-Tecnológica para quê?** ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 01-13, 2001.

AZEVEDO, M. C. **Ensino por Investigação**: Problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 19-33.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Termodinâmica**: um ensino por investigação. São Paulo: FEUSP, 1999. 123 p.

_____, A. M. P. Critérios estruturantes para o ensino das Ciências. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-17.

PINHEIRO, D. M.; PORTO, K. R. A.; MENEZES, M. E. S. A química dos alimentos: carboidratos, lipídios, proteínas e minerais. Maceió: **EDUFAL**, 2005. p. 1-52.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação**: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 42-61.

_____, L. H. **Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação**: Relações entre Ciências da Natureza e Escola. Ensaio, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p.49-67, nov. 2015. Mensal.