

UTILIZANDO O ESPAÇO ESCOLAR PARA INSERIR UMA PRÁTICA SUSTENTÁVEL.

Natalia Trojahn Simões^{1*}(PG), Quédina Pieper¹(PG), Rita de Cassia Morem Cossio Rodriguez¹(PQ), Bruno Dos Santos Pastoriza¹(PQ).

1 Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Capão do Leão, RS, Brasil.

Palavras-chave: Prática Sustentável, Óleo Vegetal.

Área temática: Relatos de Sala de Aula.

Resumo: O presente trabalho foi desenvolvido na cidade de Dom Pedrito – RS com alunos da EJA, o mesmo, tem por objetivo, mostrar os resultados obtidos através da realização de uma prática sustentável que visou conscientizar alunos sobre os problemas ambientais gerados pelo descarte inadequados dos óleos vegetais mostrando-lhes um viés para este problema ambiental. Nesta perspectiva, trabalhou-se através da metodologia dos Momentos Pedagógicos devido ser uma proposta de ensino que propicia o debate em sala de aula tornando o estudante mais crítico em relação ao assunto em questão, tendo a experimentação como recurso de apoio para atividade desenvolvida. A análise embasou-se na Análise Descritiva dos dados que foram coletados através de pesquisa, diário de bordo e questionário que mostraram as contribuições do projeto, sendo elas: Conscientização dos problemas ambientais; Construção do conhecimento através da pesquisa; Debates em sala de aula que levaram os estudantes a refletir sobre sua prática cotidiana.

Introdução

Atualmente existem muitos relatos de professores em relação ao desinteresse dos estudantes pela sala de aula, porém, existem diversos estudos na área da educação que tentam encontrar soluções para esta desmotivação dos estudantes, como o estudo dos autores Rezende et al. (2011, p. 5) onde estes afirmam que “a diversificação de atividades e recursos didáticos pode contribuir para motivar os estudantes, possibilitando atender a necessidades e interesses distintos”, nesta mesma perspectiva, Laburú et al. (2003, p. 12) relatam que “quanto mais variado e rico for o meio intelectual, metodológico ou didático fornecido pelo professor, maiores condições ele terá de desenvolver uma aprendizagem significativa da maioria de seus alunos”.

O ensino deve ser um facilitador da leitura do mundo, pois quando sabemos ler temos facilitadas inúmeras relações no mundo em que vivemos (CHASSOT, 1990), logo, o mesmo deve estar relacionado com o cotidiano dos estudantes para que sintam-se motivados a estudar, além de levarem os conhecimentos adquiridos em sala de aula para a vida.

Os temas ambientais possuem uma grande relevância social, os mesmos estão tão inseridos no nosso dia a dia, que basta ligar a televisão para ver as notícias e reportagens que remetem aos problemas da crise ambiental. Mesmo sabendo que uma parcela dos problemas ambientais está entrelaçada a desordem na ocupação humana e na tecnologia, são poucas as pessoas que se preocupam com os eventos locais e globais da poluição.

Para Vasconcellos (2008, p. 24) “a Educação Ambiental é apontada como essencial para as mudanças de atitudes na relação do homem com a natureza e

com o próprio homem, sensibilizando uma geração para as questões ambientais em seu todo". Essa ideia nos permite compreender que a educação ambiental é uma alternativa pedagógica que permite trabalhar os problemas ambientais considerando o contexto social, político, econômico e cultural em um processo baseado no diálogo, onde ocorre a interpretação e reinterpretação de informações, conceitos e significados.

O site ECÓLEO informa que segundo a Oil World, entidade internacional que faz previsões sobre o mercado de oleaginosas e óleos em geral, o Brasil produz 9 bilhões de litros de óleos vegetais por ano. Desse volume, 1/3 são de óleos comestíveis, chamados popularmente de óleo de cozinha. O consumo *per capita* fica em torno de 20 litros/ano, o que significa 3 bilhões de litros de óleo por ano. Quando estes óleos vegetais são reciclados, eles podem ser formados em sabão, biodiesel, massa de vidraceiro, ração animal, resinas para tintas, adesivos e outros produtos.

Neste sentido, o presente trabalho obteve a experimentação como recurso norteador da prática sustentável deste projeto, pois é comum no ensino de química articular discussões de questões ambientais com experimento (RIBEIRO, MAIA, WARTHA, 2010; BROTTTO, COUTINHO, 2010), porém é necessário que o professor atente-se sobre os conhecimentos prévios dos estudantes em relação ao tema e conteúdos, visto que, para que o aluno consiga construir o conhecimento é necessário que o mesmo tenha conhecimentos prévios, tornando assim a prática possível (FERREIRA, HARTWIG e OLIVEIRA, 2010).

A experimentação no ensino de química normalmente é bem aceito pelos alunos e pode ser uma grande ferramenta de ensino para o professor desde que utilizado de maneira correta. Desta forma, Bizzo (2002, p.75) diz que "o experimento, por si só não garante a aprendizagem, pois não é suficiente para modificar a forma de pensar dos alunos", sendo assim, é necessário que o professor como mediador saiba conduzir o experimento para que o mesmo proporcione conhecimentos químicos aos seus alunos, e não a realização da prática como uma atividade engessada.

Aproveitando-se destes fatos e da necessidade de integrar a escola à vida cotidiana dos estudantes, pautada pelo uso de temáticas que tenham relevância na sociedade do indivíduo, e utilizando destes recursos como forma de aprendizagem, percebeu-se a importância de discutir o descarte inadequado dos óleos vegetais com o intuito de que os estudantes refletissem sobre suas práticas cotidianas, visto que a responsabilidade com o meio ambiente é de toda a sociedade. Salienta-se como justificativa para esta prática sustentável a inexistência de pontos de coleta de óleos vegetais na cidade de Dom Pedrito-RS, assim como a inexistência de ONGs que prestem este tipo de serviço, dificultando a sociedade em descartar corretamente este resíduo.

Portanto, o **objetivo** deste trabalho foi demonstrar aos estudantes da EJA como é possível utilizar materiais de fácil acesso e baixo custo para gerar um produto útil, comerciável e que contribui para o meio ambiente, além de discutir questões ambientais sobre o descarte inadequado dos óleos vegetais polaridade, micelas e reação de esterificação e saponificação.

Metodologia

A elaboração da atividade “Química e Meio Ambiente: Reutilização dos Óleos Vegetais para Produção de Sabão” foi proposto em um componente curricular do mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas- UFPel intitulado *Ciências e suas Metodologias* e aplicado na disciplina de Química na Escola Estadual de Educação Bernadino Ângelo em Dom Pedrito – RS, contando com a participação de 11 alunos do 3º Ano da EJA (Educação de Jovens e Adultos). Esta pesquisa é caracteriza-se como pesquisa exploratória descritiva tendo abordagem quantitativa e qualitativa da análise dos dados. Foi utilizado a Análise Descritiva para organizar, resumir e descrever os resultados obtidos na atividade.

As atividades planejadas e desenvolvidas embasaram-se na proposta dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011), que, de acordo com Araújo (2015), nesta proposta:

os conteúdos programáticos deixam de ser o fio condutor que definem os currículos escolares, que, por sua vez, apresentam características de currículos tradicionais que se encontram distantes e descontextualizados da realidade dos educandos e passam a serem construídos a partir de temas que surgem da realidade dos educandos (p. 30).

Com base nesta metodologia, o problema assume papel fundamental na organização curricular, proporcionando uma potencialização no processo de ensino e aprendizagem. A proposta permeia três momentos, sendo eles: *Problematização Inicial; Organização do conhecimento e Aplicação dos Conhecimentos*.

Tendo como base a proposta dos 3MP, elaborou-se as atividades, as quais foram desenvolvidas em 3 horas/aula (45 minutos cada), sendo que, a primeira aula (primeiro momento- problematização inicial) foi desenvolvida em dias diferentes do segundo e terceiro momento (organização e aplicação do conhecimento). As atividades de cada aula ao longo dos três momentos, foram resumidas e expressas no Quadro 1:

Quadro 1: Atividades em cada Momento Pedagógico da Atividade.

Momento Pedagógico	h/aula	Atividade
Problematização Inicial	1ª	Pesquisa inicial: 1) O que os restaurantes fazem com os restos dos óleos vegetais? 2) Quais os tipos de descarte correto para os óleos vegetais? 3) Quais os possíveis impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado dos óleos vegetais?
Organização do Conhecimento	2ª	Discussão: 1) Sobre os pontos pesquisados; 2) De onde vem, obtenção e para onde vão os Óleos Vegetais? 3) Características químicas dos Óleos Vegetais. Experimento , produção de sabão com discussões sobre a reação química envolvida.

Questionário Final:		
Aplicação do Conhecimento	3ª	1) O que aprendeu com a atividade? 2) Importância do descarte correto (óleos vegetais)? 3) Posicionamento sobre reutilização dos óleos? 4) Você percebe a química presente na atividade?

Na apresentação dos resultados e discussões é exposto os dados obtidos na análise qualitativa em cada momento pedagógico ao longo das 3 h/aulas.

Apresentação dos Resultados e Discussões

A 1ª h/aula da atividade, ocorreu no dia 02/04/2018, onde foi entre aos estudantes uma pesquisa inicial, que continham 3 pontos a serem pesquisados pelos alunos e que seriam debatidos na 2ª hora aula, no dia 04/04/2018, junto a 3h/aula. Estas discussões da pesquisa inicial compuseram o primeiro momento pedagógico.

Através destas questões foi dado início as discussões, na qual levou-nos a perceber que em relação a questão 1 “Perto de sua casa ou na passada para a escola ou trabalho possui um restaurante? Pergunte ao responsável o que eles fazem com os restos de óleo vegetal que é utilizado para fritar os alimentos, não precisa informar o nome do restaurante” não obtivemos nenhum retorno dos alunos, pois os mesmo alegaram trabalhar de dia e estudar a noite, ficando sem tempo para ir em algum restaurante fazer a pesquisa com o responsável pelo restaurante, onde fez com que refletíssemos sobre a importância do professor atentar-se a disponibilidade de tempo de seus alunos quando solicita-se atividade para serem realizadas em casa.

Na questão 2: “Você gosta de batata ou pastel frito? Quando fritamos os alimentos, na grande maioria das vezes sobram restos de óleo vegetal na panela em que o alimento foi frito. Com a ajuda da internet ou livros pesquise qual o descarte correto para o óleo vegetal usado. Não esqueça de nos informar a fonte que você retirou essas informações.” 60% dos estudantes disseram gostar de comer batata frita e 40% não responderam, acreditamos que faltou atenção por parte do aluno, levando-o a responder apenas a segunda parte da pergunta. Em relação ao descarte correto dos óleos vegetais 100% dos alunos disseram que seria “armazenar o óleo usado em garrafa pet e após enchê-la procurar empresas ou ONGs especializadas neste tipo de coleta”, porém na cidade de Dom Pedrito - RS não existem pontos de coleta e nem ONGs especializada neste tipo de atividade o que dificulta que a comunidade descarte de forma corretos os óleos vegetais.

Por último, na questão 3: “Essas perguntas já estão começando a ficar cansativas né, mas esta é a última, com a ajuda da internet ou livros, pesquise quais os possíveis impactos no meio ambiente quando os óleos vegetais são descartados de forma inadequada. Não esqueça de nos informar a fonte que você retirou essas informações.” obtivemos respostas como: Morte dos peixes; Enchente; Contaminação da água; Entupimento dos encanamentos. Tais respostas mostraram-nos que os estudantes encontraram os principais problemas que podem ser gerados através do descarte inadequado dos óleos vegetais.

Os resultados obtidos no segundo momento pedagógico foram provenientes do diário de bordo, este momento foi marcado por discussões ambientais do descarte inadequado do óleo vegetal além das questões químicas que envolve o óleo vegetal. Ao questionar os estudantes sobre de onde vem os óleos vegetais (soja, milho, girassol entre outros vegetais) e para onde vão (solo, água, esgoto, indústria de alimentos, corpo humano e reciclagem) eles mostraram ter conhecimento, assim como mostraram conhecimento sobre os efeitos que o descarte inadequado dos óleos vegetais usados podem gerar. Vale destacar que partes destas questões foram discutidas no primeiro momento pedagógico. Porém ao discutir questões químicas dos óleos vegetais (polaridade, solubilidade e reação de esterificação) os estudantes tiveram dificuldades em compreender a reação de esterificação, que exige dos estudantes domínio em relação as funções orgânicas e interação das moléculas.

Ainda no segundo momento pedagógico, foi realizado o experimento (produção de sabão) onde discutimos sobre os cuidados que devemos ter com a soda caustica, a importância da medição/precisão, nome de vidrarias e equipamentos que são utilizados no laboratório, além da importância do uso de jaleco, luva e óculos ao realizarmos experimentos. Após a elaboração do experimento foi exposto aos estudantes a reação envolvida entre o óleo vegetal, solução de água com soda caustica que levou a formação do sabão, ou seja, reação de saponificação, além da polaridade e como o sabão realiza a limpeza (formação de micelas), através destas discussões, percebeu-se que os alunos tinham a ideia de que quanto maior a quantidade de espuma o sabão fizesse maior seria a eficiência do sabão, sendo este um mito, pois a espuma dos sabões industrializados é maior que a do sabão caseiro devido o uso de aditivos químicos, que são colocados para que a pessoa tenha um maior controle da quantidade a ser utilizada mas não quer dizer que o sabão industrializado é mais eficiente que o caseiro.

Por fim, no terceiro momento pedagógico, foi aplicado o Questionário Final (QF) com os estudantes, o mesmo pode ser visto nos Quadros 2-5, este questionário foi realizado com o intuito de analisar o que os estudantes aprenderam após a aplicação da prática sustentável. Obtendo os resultados a seguir:

Quadro 2: resultados obtidos na questão a.

O que você aprendeu com o projeto?	
Respostas	Alunos
Aprendeu muito	4
Cuidados que deve-se ter em experimentos químicos	3
Como reciclar o óleo vegetal e utilizar a soda caustica	3
Através da reciclagem poluímos menos o meio ambiente	1

Para esta primeira pergunta, pode-se perceber que os alunos ao descrever a resposta como “aprendi muito” não souberam interpretar as aprendizagens que tiveram com a atividade, pois ao longo do trabalho, debateram sobre o assunto mostrando propriedade nas perguntas realizadas na pesquisa. Para as respostas, “cuidados que deve-se ter com os experimentos químicos” dá-se pela ênfase que se foi dada em relação ao uso do jaleco, óculos e luva, os riscos de queimadura ao utilizar soda caustica como reagente, a importância da medição, entre outros aspectos abordados ao longo do experimento. Também pode-se perceber que os alunos demonstraram em suas respostas que aprenderam sobre a reciclagem do óleo vegetal e a importância para o meio ambiente em reciclar materiais que irão poluir.

Quadro 3: resultados obtidos na questão b.

Você percebe a importância do descarte correto do óleo vegetal usado? Justifique	
Justificativas	Alunos
Para não poluir o meio ambiente	5
Para dar o destino certo	3
Para não poluir a água, o solo e nem entupir os encanamentos	2
Para economizar, produzindo sabão	1

Nas perguntas apresentadas pelos alunos nesta segunda pergunta, podemos perceber que os alunos demonstram ter entendido a importância do descarte correto dos óleos vegetais para o meio ambiente, além de terem demonstrado o entendimento que a prática da produção do sabão pode ser feita em casa e até mesmo gerar um lucro para a família, como com base nas observações feitas no diário de bordo, onde uma aluna expressa que “o descarte do óleo vegetal além de ser importante pode ser utilizado para produzir sabão e economizar”.

Quadro 4: resultados obtidos na questão c.

O que você pensa sobre a reutilização dos óleos vegetais?	
Respostas	Alunos
Importante	4
Interessante	3
Faz com que reaproveite de forma certa	2
Pode ser aproveitado para várias coisas	1
Bom para a natureza	1

Os alunos, tanto ao longo da atividade como nas respostas do questionário final, mostraram ter percebido a importância da reutilização do óleo vegetal, tanto para a produção do sabão como para outros fins, alguns dos alunos citaram achar

importante e interessante a utilização do óleo vegetal para produzir biodiesel. A maioria dos alunos não justificou sua resposta, pois não foi solicitado.

Quadro 5: resultados obtidos na questão d.

Você percebe que a química está presente na produção de sabão?	
Resposta	Alunos
Sim, pois quase tudo é química	3
Sim, pois a soda reagiu com a água e o óleo	2
Sim, não justificou	6

Nesta última pergunta, todos os alunos disseram perceber a química na prática realizada, mas o que mais nos animou, foi ver que 3 alunos disseram que “quase tudo é química” percebendo a presença da química em seu cotidiano e a percepção de que se a soda reagiu com a água e o óleo formando o sabão, a química estava ali presente. Alguns alunos acabaram não explicando o porquê de sua afirmação.

Ao longo da análise do terceiro momento pedagógico, composto pelo questionário final, pode-se perceber que os alunos obtiveram um bom entendimento dos conhecimentos esperados com a aplicação da prática sustentável. Baseando-se nas respostas dos alunos, podemos ver que eles conseguiram perceber a importância da reciclagem do óleo vegetal, e os impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado, além da compreensão de que a química está envolvida não apenas no processo de reciclagem de óleo vegetal e transformação em outro produto, mas em inúmeros contextos do cotidiano.

Considerações Finais

A prática sustentável intitulada “Química e Meio Ambiente: Reutilização dos Óleos Vegetais para Produção de Sabão” aplicada com estudantes do EJA contribuiu para que estes estudantes refletissem sobre o descarte correto de óleos vegetais, além da utilização de materiais e reagentes de fácil acesso para a produção do sabão, visto que na cidade de Dom Pedrito - RS não existem pontos de coleta e nem ONGs que realizem esse trabalho, o que dificulta que a população de um fim correto aos óleos vegetais utilizados.

Antigamente o sabão era feito pelas famílias, prática que se perdeu ao longo do tempo, acredita-se que pela facilidade de se comprar sabão no supermercado, porém este projeto tem o intuito de tentar resgatar essa prática familiar e/ou até virar uma fonte de renda aos estudantes que tiverem interesse em comercializar sabão caseiro.

O projeto também propiciou a pesquisa por parte dos alunos sobre o tema, valorizando seus conhecimentos prévios, tornando-os sujeitos crítico, com argumentos para discutir sobre o assunto e propiciando a reflexão a cerca de sua própria prática cotidiana.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, L. B. de. **Os Três Momentos Pedagógicos como estruturantes de currículos**. 2015. 150p. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. São Paulo: Ática, 2002.
- BROTTO, A. C.; COUTINHO, L. G. R. Articulando a Educação Ambiental e a Química no estudo de gases para o Ensino Médio. In: XV ENEQ- Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais...** Brasília-DF, 2010, p. 1-12.
- CHASSOT, A. **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 1990.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ECÓLEO [Online]. **Reciclagem de óleo**. Disponível em <<http://ecoleo.org.br/projetos/6766-2/>>. Acesso em: 01 agosto 2018.
- FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. E OLIEVEIRA, R. C.; Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Química nova na escola**, vol. 32, nº 2, 2010. p.101-106.
- LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.
- REZENDE, S. L.; REZENDE, W. L.; MELO, F. C. S. A. de.; PAULINHO, V. C. P. Aula Diferenciada: manual pedagógico alternativo para o ensino de ciências no 8º ano do ensino fundamental. **Itinerarius Reflection**; Revista eletrônica do curso de pedagogia do Campus Jataí-UFG. v. 2, n. 11, 2011.
- RIBEIRO, E. M. F.; MAIA, J. O.; WARTHA, E. J. As questões ambientais e a Química dos sabões e detergentes. **Química Nova na Escola**. v. 32, n. 3, p. 169-175, 2010.
- VASCONCELLOS, E. S. **Abordagem de questões socioambientais por meio de tema CTS: Análise de prática pedagógica no ensino médio de química e proposição de atividades**. 2008. 156f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília- DF. 2008.