



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

INICIAÇÃO À PESQUISA A PARTIR DAS AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO: O CASO DO TEOR DE ETANOL NA GASOLINA

Manoel Felix de Santana Neto

E.E. J. L. do Rêgo, Pilar-PB

E-mail: mafesane@hotmail.com;

Jacineide Virgínia Borges de Oliveira da Silva,

E.E. J. L. do Rêgo, Pilar-PB

E-mail: jacineidevirginia@gmail.com

Morgana Lígia de Farias Freire

DF-UEPB

E-mail: morgana.ligia@bol.com.br

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve início, no ano de 2013, a partir de uma discussão inicial sobre o conteúdo de hidrocarbonetos na disciplina de química de uma turma do 3º ano do ensino médio da Escola Estadual José Lins do Rêgo em Pilar-PB. Dessa discussão surgiu o debate sobre as substâncias derivadas do petróleo e, por conseguinte, sobre a gasolina por ser uma substância muito presente no cotidiano de todos e que influencia toda a sociedade contemporânea.

Por ser uma das principais fontes energéticas do mundo, no debate, surgiram muitas perguntas sobre a produção, a composição e a adulteração da gasolina uma vez que são constantes as notícias que são veiculadas nas mídias de massa e sociais sobre esta temática.

A partir dessas indagações, foram refletidas sobre algumas atividades que respondessem aos anseios dos alunos, e mais, foi pensada em uma maneira que os alunos construíssem as respostas de forma autônoma (AZEVEDO, M. C. et al., 2004; GIL-PEREZ e VALDÉS CASTRO; HODSON, 1994; SOUZA, 2007; ZOMPERO e LABURÚ, 2011).

Para essas atividades, foi observada a Resolução Agência Nacional do Petróleo (ANP), número 57, de 20.10.2011, que destaca o valor da porcentagem de etanol na gasolina comercializada em nosso país. Os valores variam de 20 a 25% dependendo de alguns fatores econômicos, ambientais e sociais.

Desta forma, qual é o problema? É o aumento de forma ilegal do teor de etanol na gasolina. Quando este valor é ultrapassado, os carros, que ainda não detêm a tecnologia flex, sofrem desgastes porque não foram projetados para um teor elevado de etanol em seu motor e o motorista que acompanha regularmente o desempenho de seu carro, percebe além do desgaste um aumento no consumo de combustível, chegando ao caso do percentual do etanol ser maior do que o da gasolina.



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

A percepção que a gasolina esta adulterada fica mais difícil com o aumento da frota de carros flex uma vez que o mesmo é adaptado tanto para etanol quanto para a gasolina. Se os carros flex são adaptados para etanol e gasolina, qual seria o problema da porcentagem do etanol ser maior que a estabelecida pela ANP?

A resposta pode ser encontrada no Código de Defesa do Consumidor, pois é estabelecido por ele que o produto deve trazer informações claras sobre sua quantidade, peso, composição, preço, riscos que apresenta e sobre o modo de utilizá-lo. E o mais grave dessa adulteração é que o etanol é mais barato e tem um rendimento menor que o da gasolina, fazendo com que o consumidor seja lesado por duas vezes.

Diante do exposto, foi pensado num cenário em que os alunos pudessem identificar o teor de etanol na gasolina e pudessem a partir do conteúdo vivenciado em sala de aula exercer sua cidadania, um caso de busca de uma sociedade mais justa e cumpridora dos seus deveres. Quando a sociedade é conhecedora de seus direitos e tem acesso a informação dos produtos que a ela são comercializados, força as empresas do comércio a disponibilizar produtos e serviços com melhor qualidade (AMARAL, 1997).

Sendo assim, nosso objetivo foi desenvolver uma intervenção didática para identificar o teor de etanol na gasolina em uma turma de 3º ano do ensino médio de uma escola pública estadual. A intervenção didática procurou de forma proposital fazer uma problematização para que os alunos pudessem se questionar e propor sugestões aos problemas levantados. Processo semelhante ao que ocorre com a iniciação científica. Deste modo, desenvolvendo a curiosidade epistemológica e da prática da pesquisa científica.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho orientou-se como investigação a pesquisa do tipo qualitativa. Segundo Godoy (1995), os estudos da pesquisa qualitativa diferem entre si quanto ao método, à forma e aos objetivos. Para o desenvolvimento do trabalho de pesquisa qualitativa tem-se a cortadura do fenômeno determinado pela pesquisa no espaço. Como enfatiza Neves (1996, p. 1), a expressão pesquisa qualitativa assume “diferentes significados... Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados”. Neste sistema complexo de significados a pesquisa qualitativa vem sendo usada numa perspectiva de produção de conhecimentos.

Já, quanto aos fins, a nossa investigação é do tipo exploratória, pois foi como uma sondagem. Não comporta hipóteses e é um ponto de partida para o tema que pretendemos abordar (MORESI, 2003). O nosso interesse foi de investigar como os alunos se comportam diante de uma situação-problema nas aulas de química - iniciação à pesquisa: adulteração da gasolina, ou seja, o teor de etanol.



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

A intervenção didática constou-se de cinco momentos; a problematização, o trabalho de campo, as análises químicas, a avaliação de aprendizagem e a exposição dos resultados, descritos a seguir.

1. *Problematização*: nesta etapa foi discutido até chegar o consenso do universo da pesquisa e dos objetos de estudos. Tal discussão chegou a um consenso da relevância do trabalho visando à sensibilização para uma participação efetiva dos alunos. Nessa etapa foram, também, apresentados os marcos legais que nortearam o trabalho a ser realizado.

2. *Trabalho de Campo*: consistiu na coleta de várias amostras em dois postos de gasolina do município. A turma foi dividida em várias equipes em que estas fizeram o papel de um consumidor, comprando um litro de gasolina. Esse procedimento foi realizado por todas as equipes para que tivéssemos um número razoável de amostras possíveis para que todos os alunos pudessem trabalhar e, desta forma, obter resultados mais precisos, pois foram feitas várias repetições do experimento. Deve-se ressaltar que nesta etapa os alunos foram acompanhados pelo professor.

3. *Análises Químicas*: as análises químicas efetuadas foram: (1) análise volumétrica das amostras coletadas, através de vidrarias adequadas para verificar se a quantidade de gasolina comprada corresponde à quantidade que a bomba de combustível marca na hora da compra; (2) análise da porcentagem de etanol nas gasolinas coletadas, cujos ensaios colocamos 50 ml de gasolina em uma proveta de 100 ml e completamos a proveta com uma solução aquosa saturada de cloreto de sódio, feito isso se fecha a proveta e agita a mesma. Ao deixarmos em repouso percebemos um aumento da solução incolor em detrimento da gasolina, o aumento é a quantidade de etanol, na qual foi calculado o percentual de etanol nas amostras de gasolina; (3) plotagem em gráficos e exposição dos dados da pesquisa em que cada uma das equipes apresentou seu gráfico relatando os dados de cada uma das análises feitas e também apresentando uma discussão sobre os resultados.

4. *Avaliação de Aprendizagem*: além da exposição dos dados na etapa anterior os alunos responderam a um questionário baseado em toda a temática desenvolvida.

5. *Divulgação do Projeto*: que pode ser denominado de exposição dos resultados, tivemos a apresentação dos detalhes e critérios das atividades desenvolvidas. Nesta etapa destacou-se a importância da pesquisa científica e dos experimentos. Para isso tivemos os seguintes momentos: (1) montagem da estrutura, experimentos e detalhes da culminância, que se tratou de uma parte mais estrutural e pedagógica, nesse momento foram elaboradas todos os detalhes para receber a comunidade escolar; (2) culminância em que se tratou de transformar a sala de aula em uma sala de exposição, em que se recebeu toda a comunidade escolar, e alunos fizeram a exposição de todos os elementos estruturantes do trabalho do início até a análise dos resultados.

Em todas as etapas, principalmente durante as atividades experimentais, o professor teve o cuidado de preservar pela segurança e qualidade dos



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

experimentos. Para isso, foram realizadas orientações e tentou-se fugir de meras reproduções sobre a temática já conhecidas. Durante a elaboração dos experimentos e os temas que os alunos acharam relevantes, foram feitos debates e pesquisas de acordo com anseio, necessidade, curiosidade e peculiaridade de cada equipe.

No entanto, os experimentos de cada equipe foram desenvolvidos e analisados a eficiência, eficácia, relevância e viabilidade. A partir disso, algumas atividades foram canceladas ou redirecionadas.

A intervenção didática durou 8 horas-aulas, sendo que para as orientações e discussões e preparação utilizamos momentos fora da sala de aula, em que nos reunimos no laboratório de ciências e de informática da escola.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a intervenção didática foi possível verificar uma melhoria no rendimento escolar das aulas de química. Com relação à frequência dos alunos não enfrentamos problemas ligados a permanência dos alunos durante as aulas e nem nos momentos de orientações. Esses dados são apresentados na Tabela 1, em que apresentamos os dados das médias bimestrais e do acompanhamento de faltas dos alunos envolvidos.

Tabela 1: Apresentação das médias das notas e faltas dos alunos da turma do 3º ano do ensino médio com relação às aulas de química durante a intervenção didática

	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre
Média das Notas	7,2	8,1	8,6
Média das Faltas	0,2	0,4	0,2

Uma preocupação foi atingir a participação efetiva dos alunos, para isso dividimos as ações, inicialmente, de acordo com a afinidade de cada um e depois fizemos a interação dos resultados de cada ação para que todos conhecessem o trabalho como um todo.

No que se refere à articulação das etapas desenvolvidas percebemos que devemos nos debruçar mais com objetivo de aperfeiçoá-la porque apesar de nossas tentativas, às vezes, tivemos problemas na integração dos alunos/equipes entre as etapas. Portanto, para que as atividades não se tornem individualizadas por equipes e alunos, buscaremos aperfeiçoar-nos nesse ponto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer atividade docente que vislumbre uma mudança conceitual dos alunos deve observar as transformações que se processam, ouvi-los para relatar emoções e, também, mensurar os avanços cognitivos.



IV ENID

IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB
21 e 22 de novembro de 2014

ENFOPROF

II Encontro de Formação de Professores da Educação Básica

Percebemos nos alunos durante a intervenção didática a ansiedade, o brilho nos olhos, o compromisso e cuidado para que nada ocorresse errado. Foram vários experimentos e diversas atividades, pois no início tivemos a insegurança que não foi consonante com a capacidade e desenvoltura dos alunos, eles foram além do que inicialmente imaginávamos. É claro que existe um longo caminho a percorrer até que nossos alunos sejam hábeis pesquisadores, todavia iniciaram esse caminho de forma exitosa e admirável.

REFERÊNCIAS

AMARAL, I. A. Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental. *Ciência e Ensino*, 1997.

AZEVEDO, M. C. et al. Ensino por investigação: Problematizando as atividades em sala de aula. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*, 1ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, v. 1, p. 19-33, 2004.

GIL-PEREZ, D. E; VALDÉS CASTRO, P. La orientación de las prácticas de laboratorio con investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de Las Ciencias*, n. 14, v. 2, p. 155-163, 1996.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de Las Ciencias*, n.12, v.3, p. 299-313, 1994.

SOUZA, S. S. P. Atividades investigativas, como estratégia para o ensino aprendizagem em ciência: propostas e aprendizagens. *Dissertação de Mestrado*. UFPA, Belém, 2007.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos Históricos e Diferentes Abordagens. *Revista Ensaio*. Belo Horizonte v. 13, n. 3, 2011, p. 67-80.

GODOY; A. S. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas / EAESP - FGV*, São Paulo, Brasil, 1995.

NEVES, J. L. *Cadernos de Pesquisa em Administração*. São Paulo, v. 1, n 3, 1996.

MORESI, E. (Org.). *Metodologia da Pesquisa*. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. Pró-reitoria de Pós-Graduação – PRPG. Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília – DF, 2003.