

PETRÓLEO E DERIVADOS: CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DE QUÍMICA

OIL AND DERIVATIVES: CONTEXTUALIZING THE TEACHING OF CHEMISTRY

Janessa Aline Zappe [jalinez@hotmail.com]

Mara Elisa Fortes Braibante [maraefb@gmail.com]

Letícia Pereira [leticia.pereira.qia@gmail.com]

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - PPGEQVS, Avenida Roraima, nº. 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, CEP: 97105-900, Santa Maria – RS.

RESUMO

Considerando a importância da contextualização no ensino de Química, o presente artigo descreve uma pesquisa feita em livros didáticos sobre o tema “petróleo e derivados” e a análise de entrevistas com professores de Química sobre como ensinam este tema nas aulas, bem como a elaboração e aplicação de uma atividade didática sobre o tema “petróleo e derivados” para uma turma de 3ª série do Ensino Médio de uma escola de Santa Maria – RS. A atividade didática foi elaborada com base nos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV *et al.*, 2002). Foi aplicado um questionário inicial, que fez parte da problematização inicial, e um questionário final na turma. Os resultados destes questionários foram analisados de acordo com a metodologia de Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977) e mostram o interesse dos alunos pelo tema, bem como a construção do conhecimento relacionado aos diferentes derivados do petróleo e a valorização da experimentação nas aulas por parte dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: petróleo; atividade didática; ensino de Química.

ABSTRACT

*Considering the importance of contextualization in teaching chemistry, this article describes a survey of textbooks on the topic "oil and derivatives" and the interviews analysis with chemistry teachers about teaching this topic in class as well as the development and implementation of a didactic activity on the topic "oil and derivatives" to a class of 3rd year of high school in a school of Santa Maria - RS. The didactic activity was developed based on the Three Pedagogical Moments (DELIZOICOV *et al.*, 2002). An initial questionnaire, which was part of the initial questioning, and a final questionnaire was applied in class. The results of these questionnaires were analyzed according to the methodology of content analysis (BARDIN, 1977) and show the students' interest in the topic, as well as knowledge construction related to the different petroleum and an appreciation of experimentation in the classroom by the students.*

KEY-WORDS: *oleum, didactic activity, Chemistry teaching.*

INTRODUÇÃO

Recurso não-renovável, o petróleo está presente em quase todos os materiais que utilizamos diariamente, dando mais praticidade à nossa vida. Temos à nossa disposição esse combustível desde a antiguidade, e dele fomos retirando as bases para serem aplicadas na criação de vários produtos, desde a roupa que vestimos, os alimentos que consumimos e os combustíveis que movem nossos automóveis (ATKINS e JONES, 2012). O petróleo também é largamente utilizado na síntese de polímeros, como diversos tipos de plásticos que apresentam muitas utilidades. Entretanto, esse recurso tão importante para o crescimento da sociedade também pode provocar desastres no meio ambiente por causa, por exemplo, do seu modo de extração. De acordo com Santa Maria *et al.* (2002), o petróleo é um assunto constantemente discutido na mídia por causa de sua influência na economia.

Portanto, considerando a importância desse material tão rico que move a economia dos países bem como os problemas que ele pode ocasionar, torna-se muito importante abordá-lo de forma esclarecedora e instigante nas aulas de Química do Ensino Médio.

Associando o tema “petróleo e derivados” aos tópicos estudados em Química no Ensino Médio, é possível promover um ensino contextualizado no qual, de acordo com Chassot (1990), o foco não é o conhecimento químico, mas o preparo para o exercício consciente da cidadania. A Química no Ensino Médio não pode ser ensinada com um fim em si mesma, pois não se pode desviar do fim maior da educação básica, que é assegurar ao indivíduo a formação que o habilitará a participar como cidadão na vida em sociedade (CHASSOT, 1990).

De acordo com Bizzo (2008), o conhecimento científico pode ampliar a capacidade de compreensão e atuação no mundo em que vivemos, pois, “ensinar Ciências no mundo atual deve constituir uma das prioridades para todas as escolas, que devem investir na edificação de uma população consciente e crítica diante das escolhas e decisões a serem tomadas” (p.11).

Considerando a importância da contextualização no ensino e a formação do estudante como cidadão, são descritas, neste artigo, uma análise dos livros didáticos de Química do Ensino Médio com relação à abordagem do tema “petróleo e derivados”, uma pesquisa através de entrevista com professores sobre o ensino do referido tema em sala de aula, além do planejamento e aplicação de uma atividade didática com uma turma de 3ª série do Ensino Médio de uma escola de Santa Maria – RS.

A atividade didática foi elaborada com base nos Três Momentos Pedagógicos proposta por Delizoicov *et al.* (2002) e envolveu diferentes recursos didáticos, como vídeos, experimentos e uso de projetor multimídia.

É importante mencionar que a pesquisa apresentada foi um dos objetivos da disciplina de Instrumentação para o Laboratório de Química do curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria, cursada pela 3ª autora.

COMO OS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA ABORDAM "PETRÓLEO E DERIVADOS"?

É consenso entre os pesquisadores que o livro didático ainda é o principal instrumento de trabalho do professor na maioria das salas de aula (DELIZOICOV *et al.*, 2002). Através da análise dos livros didáticos de Química da 3ª série do Ensino Médio, objetivou-se avaliar como estes abordavam o tema, foco dessa pesquisa. Foram analisados os livros didáticos dos autores: Feltre (2008), Reis (2007) e Peruzo e Canto (2006), designados respectivamente por A, B e C. A análise é descrita na Tabela 1.

Tabela 1: O tema "Petróleo e derivados" nos livros de Química.

Conteúdos de Química relacionados ao petróleo	Livro A	Livro B	Livro C
Formação	X	X	X
Localização	X	X	X
Composição	Incompleto	X	X
Extração	X	Resumido	Não consta
Purificação	Incompleto	X	Não consta
Refino	X	X	Resumido
Derivados	Incompleto	X	X
Gasolina, craqueamento catalítico, reforma catalítica e octanagem	X	X	Incompleto
Abordagem de outro derivado	Não consta	Óleo diesel, álcool, óleo lubrificante	Não consta
Indústria petroquímica	Resumido	X	X
Produtos industriais	Não consta	X	X
Reservas de petróleo no Brasil e no mundo	X (atualizado)	Não consta	Desatualizado

*(X) significa que o tópico é abordado de forma clara e completa no livro didático.

Através dessa análise, constatou-se que os livros A e B são mais completos com relação ao tema. No livro B, o conteúdo é apresentado de forma mais explicativa e completa do que no livro A. Entretanto, o livro B não apresenta dados da produção mundial e brasileira, ao contrário do apresentado no livro A.

COMO OS PROFESSORES TRABALHAM “PETRÓLEO E DERIVADOS” NAS AULAS DE QUÍMICA?

Após a análise dos livros didáticos, foi feita uma entrevista semiestruturada com quatro professores que lecionavam em escolas do município de Santa Maria - RS. Esta investigação torna-se importante, pois os “bons professores são as peças-chave na mudança educacional” (MORAN, 2011, p. 18), e as metodologias utilizadas nas aulas influenciam o desempenho dos alunos e o processo de ensino e aprendizagem.

O objetivo da entrevista foi verificar se os professores trabalhavam o tema “petróleo e derivados” no ensino da disciplina de Química, quais recursos didáticos e experimentos eram utilizados e quais conteúdos eram contextualizados a partir deste tema.

Os resultados da entrevista são descritos a seguir, sendo que os professores entrevistados foram identificados por números: professor 1, professor 2, professor 3 e professor 4.

A primeira pergunta feita aos professores foi: “Você aborda o tema petróleo em suas aulas?”. Os quatro professores entrevistados responderam positivamente. A partir desta resposta inicial, foram feitas cinco perguntas. As perguntas e as respostas de cada professor estão dispostas na Tabela 2.

Tabela 2: Respostas das perguntas feitas nas entrevistas com os professores.

	Quais são os recursos didáticos que você mais utiliza para abordar o tema?	Quais conteúdos você relaciona ao tema?	Você faz experimentos relacionados com o tema? Quais?	Você aborda algum derivado de petróleo?	Você aborda o tema de forma contextualizada em suas provas e exercícios?
Professor 1	Aulas expositivas, <i>xerox</i> , livro didático	Hidrocarbonetos e frações do petróleo	Não	Sim: gasolina e gás de cozinha	Não

Professor 2	Livro didático	Hidrocarbonetos	Não	Sim: gasolina, óleo diesel e gás de cozinha	Sim, inclusive pode ser um tema para redação
Professor 3	Livro didático	Hidrocarbonetos e derivados de petróleo	Não	Sim: gasolina e outros	Sim, quando necessário.
Professor 4	Aula expositiva, pesquisa na internet e aula prática	Questões políticas, reservas no mundo, refinarias no Brasil e novas alternativas de combustíveis	Sim, cálculo do teor de álcool na gasolina	Sim	Sim

A partir dos resultados das entrevistas, conclui-se que os professores elaboravam aulas sobre “petróleo e derivados”, principalmente, a partir de livros didáticos e, na maioria das vezes, sem a realização de experimentos.

A justificativa para os professores utilizarem livros didáticos está baseada no fato de que os conteúdos químicos são bem explicados e com ilustrações que facilitam a visualização dos processos relacionados ao petróleo. Alguns professores pesquisavam notícias atuais sobre o combustível relacionado à sua história e às guerras ocasionadas por sua disputa. Um dos derivados mais abordados pelos professores é a gasolina, considerando que este também foi o mais citado nos livros didáticos analisados.

ESTUDANDO PETRÓLEO E DERIVADOS: O PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE DIDÁTICA

A partir dos resultados obtidos da análise de livros didáticos de Química e das entrevistas feitas com professores, elaborou-se uma atividade didática sobre o tema “petróleo e derivados”. A referida atividade foi aplicada com 15 alunos da 3ª série do Ensino Médio de uma escola de Santa Maria – RS no mês de julho de 2010, ao longo de 3 horas/aula com 50 minutos cada.

A atividade didática foi elaborada com base nos Três Momentos Pedagógicos, propostos por Delizoicov *et al.* (2002). Estes três momentos são constituídos por: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

No primeiro momento pedagógico, a problematização inicial, questões para discussão são apresentadas aos alunos.

“Sua função, mais do que simples motivação para se introduzir um conteúdo específico, é fazer a ligação desse conteúdo com situações reais que os alunos conhecem e presenciam, para as quais provavelmente eles não dispõem de conhecimentos científicos suficientes para interpretar total ou corretamente” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994: 54).

O papel do professor, portanto, é questionar e lançar dúvidas ao invés de responder e fornecer explicações.

Considerando o exposto, na problematização inicial da atividade didática, perguntas foram feitas sobre o tema para os alunos, a fim de compreender a posição deles frente ao assunto (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994). Vídeos também foram apresentados para os alunos, a fim de fazer com que estes sujeitos sintam a necessidade de construir conhecimentos.

1º MOMENTO: PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL
<u>Questionário Inicial – Perguntas:</u> 1. Em relação ao petróleo, o que você pensa quando este tema é comentado? 2. Quais os principais derivados de petróleo que você conhece? 3. O que é o pré-sal? 4. Quais são os principais perigos que o petróleo pode causar? 5. Você concorda que o petróleo é um recurso muito importante para a humanidade? Já imaginou se não existisse o petróleo?
<u>Vídeos disponíveis no <i>site</i> You Tube relacionados ao tema petróleo:</u> Vídeo 1 – Como seria a vida sem petróleo: o vídeo mostra importância do petróleo em nossa vida. Vídeo 2 – Mancha de óleo da Costa Americana - Golfo do México: Um repórter sobrevoa a área de derramamento de petróleo causada pela explosão de uma plataforma no Golfo do México, a fim de demonstrar as dimensões que o estrago pode causar.

Quadro 1: Planejamento da Problematização inicial.

Na organização do conhecimento, o segundo momento pedagógico, o conhecimento de Química necessário para a compreensão do tema em questão e da problematização inicial deve ser estudado sob orientação do professor. Sendo assim, uma apresentação no *software Microsoft Power Point* que foi elaborada e apresentada aos alunos através

de um projetor multimídia. É importante considerar que os alunos eram participativos, fazendo intervenções significativas durante esta etapa do processo.

2º MOMENTO: ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Perguntas que foram respondidas durante a aula:

- O que é petróleo?
- Como ocorre a formação do petróleo?
- Como podemos encontrar petróleo?
- Como podemos extrair petróleo?
- O que é a camada pré-sal?
- Quais serão os benefícios da exploração do pré-sal?
- Como acontece o refino do petróleo?
- Quais são os derivados do petróleo?
- Qual é a composição dos derivados do petróleo?
- Quais derivados do petróleo podem ser formados na indústria petroquímica?
- Que problemas que o petróleo pode causar?
- Existem alternativas para diminuir os danos causados pelo petróleo?
- Qual é a relação entre os polímeros e o petróleo?
- Como ocorre a transformação do petróleo em plástico?
- Quais polímeros podem ser formados a partir do petróleo?

Quadro 2: Planejamento da Organização do conhecimento.

Já no terceiro momento pedagógico, a aplicação do conhecimento, o conhecimento que vem sendo trabalhado com o aluno é utilizado para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial e que são explicadas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994).

Portanto, neste momento da atividade didática, os alunos participaram de uma atividade experimental envolvendo polímeros, os principais constituintes dos plásticos, que são derivados da indústria petroquímica e que possuem uma vasta utilidade no nosso cotidiano.

3º MOMENTO: APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO
Experimentos demonstrativos envolvendo polímeros derivados de petróleo:
<u>Experimento 1: Produzindo polímero</u> Materiais necessários: uréia, solução diluída de formaldeído, solução de hidróxido de sódio diluído, ácido clorídrico 25%, ebulidor de água, tigela de vidro, béquer de 1 litro (ou recipiente semelhante), 150 ml de água.
<u>Experimento 2: Desaparecimento de polímero</u> Materiais necessários: béquer de 500 ml (ou recipiente semelhante), acetona, cubos de isopor, água destilada.
<u>Experimento 3: Crescimento de polímero</u> Materiais necessários: água, fralda descartável (que contém poliacrilato de sódio), béquer de 200 ml (ou recipiente semelhante).

Quadro 3: Planejamento da Aplicação do conhecimento.

Após o término da atividade, os alunos foram convidados a responder questões referentes ao assunto e a metodologia utilizada, além de outras relacionadas aos derivados de petróleo e às informações consideradas relevantes aos alunos.

As perguntas feitas aos alunos antes e após a atividade didática foram analisadas a partir dos pressupostos da Análise de Conteúdo, de acordo com Bardin (1977).

A análise de conteúdo, de acordo com a referida autora, compreende três fases: a pré-análise; a exploração do material; e o tratamento dos dados, a inferência e a interpretação. A pré-análise consiste na fase de organização, que envolve “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a fundamentação de indicadores que fundamentam a interpretação final” (BARDIN, 1977: 95). A exploração do material engloba as operações de codificação, desconto ou enumeração, de acordo com as regras elaboradas durante a pré-análise. Já na última fase, os resultados obtidos são tornados significativos e válidos, e podem ser submetidos a provas estatísticas e testes de validação.

Os resultados da análise das perguntas iniciais e finais serão apresentados na próxima seção. É importante mencionar que algumas respostas dos alunos serão descritas, sendo que estes serão caracterizados por letras do alfabeto.

RESULTADOS DA PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

Com relação à primeira pergunta do questionário inicial, que investigou as concepções iniciais dos alunos sobre o conceito de petróleo, as respostas mais citadas

pelos alunos foram características e derivados do petróleo (Tabela 3). As respostas dos alunos poderiam ser classificadas em mais de uma categoria. Exemplos de respostas que englobam as categorias elaboradas são: *"Fonte de energia não-renovável. Atualmente, há vazamento no Golfo do México"* (aluno A), *"Em tudo que pode ser produzido a partir do petróleo"* (Aluno B), *"Penso num produto que é gerado a partir da deposição de restos de animais e vegetais, há milhões de anos, no fundo de mares e lagos"* (Aluno C).

Tabela 3: Respostas dos alunos à pergunta 1 do questionário inicial.

Pergunta 1: Em relação ao petróleo, o que você pensa quando este tema é comentado?	
Características do petróleo	24 % (6)
Derivados do petróleo	24% (6)
Riqueza/desenvolvimento econômico	20% (5)
Poluição/Vazamentos	20% (5)
Outras respostas (conteúdo de Vestibular, importância para o homem)	12% (3)

Na segunda pergunta, na qual o objetivo foi verificar quais os derivados de petróleo que os alunos conheciam, podemos perceber que a gasolina e os plásticos foram os mais citados (Tabela 4). O fato de a gasolina ser um dos derivados mais citados pode ser explicado pela ênfase dada a este produto nos livros didáticos, bem como a sua relação com o cotidiano dos alunos.

Tabela 4: Respostas dos alunos à pergunta 2 do questionário inicial.

Pergunta 2: Quais os principais derivados de petróleo que você conhece?			
Gasolina	34,3% (12)	Óleos lubrificantes	2,85% (1)
Plásticos	20% (7)	Nafta	2,85% (1)
Gás/Gás de cozinha	17% (6)	Querosene	2,85% (1)
Óleo diesel	5,7% (2)	Tintas	2,85% (1)
Asfalto	5,7% (2)	Outros (combustível, plantas em decomposição)	5,7% (2)

Já com relação à terceira pergunta, a finalidade foi verificar se os alunos teriam informações sobre a camada pré-sal (Tabela 5). "O termo pré-sal refere-se a um conjunto de rochas localizadas nas porções marinhas de grande parte do litoral brasileiro, com potencial para a geração e acúmulo de petróleo" (PETROBRÁS, 2010). Chama-se de pré-sal porque forma um intervalo de rochas que se estende por baixo de uma extensa camada de sal, que em determinadas áreas atinge espessura de até dois mil metros. A distância entre a superfície do mar e os reservatórios abaixo da camada de sal pode chegar a cerca de sete mil metros. Por ser o petróleo da camada pré-sal de alta qualidade e valor no mercado, acredita-se que esta descoberta foi uma das maiores dos últimos anos.

Tabela 5: Respostas dos alunos à questão 3 do questionário inicial.

Pergunta 3: O que é o pré-sal?	
Localização	47% (7)
Constituição	13% (2)
Petrobrás	6,7% (1)
Não respondeu	33,3 % (5)

A maioria dos alunos não respondeu a pergunta ou relacionou a camada pré-sal com a sua localização, algumas vezes erroneamente, como se percebe através da resposta do aluno D: *"Camada de petróleo contida antes da camada de sal, localizado principalmente nos mares"*. Outros exemplos de respostas: *"Uma camada debaixo do Oceano Atlântico, onde debaixo do sal, há petróleo"* (Aluno E), *"Camada subterrânea que contém petróleo. Será iniciada a exploração pela Petrobrás"* (Aluno F).

A quarta pergunta foi relacionada aos perigos que o petróleo pode causar, sendo que a maior parte dos alunos mencionou os desastres ambientais e a poluição como os principais inconvenientes da utilização deste recurso (Tabela 6).

Tabela 6: Respostas dos alunos à questão 4 do questionário inicial.

Pergunta 4: Quais os principais perigos que o petróleo pode causar?	
Desastre ambiental/contaminação	47% (8)
Poluição urbana/águas	35,3% (6)
Extração de petróleo	11,8% (2)
Efeito estufa	5,9 % (1)

Com relação a quinta e última pergunta, a maioria dos alunos concorda em relação à importância do petróleo, enfatizando os seus derivados e a melhoria na vida das pessoas, o que pode ser observado pela descrição das respostas:

"Sim, eu acredito que seria meio impossível de algumas atividades de nosso dia a dia serem realizadas, iria ficar tudo mais difícil" (Aluno G).

"Sim, pois várias coisas que precisamos no nosso dia a dia deriva do petróleo" (Aluno H).

"Sim, concordo, mas poderíamos um dia viver sem o petróleo e com outras substâncias renováveis" (Aluno I).

Alguns alunos discordam do valor do petróleo em nosso cotidiano, afirmando que *"existem outras maneiras mais econômicas e baratas"* (Aluno J).

RESULTADOS APÓS A ATIVIDADE DIDÁTICA

Após o término da atividade didática, os alunos foram convidados a responder questões referentes ao tema trabalhado e à metodologia utilizada.

Com relação ao assunto da aula, a maioria dos alunos se interessou pelo tema e enfatizou a importância do petróleo, como pode ser visto pelas respostas a seguir.

"Interessante, pois agora eu aprendi mais sobre o petróleo e como ele é importante para a humanidade" (Aluno L).

"Para mim foi muito importante esta aula, pois aprendemos sobre o petróleo e sua importância em nossas vidas e suas consequências" (Aluno M).

"Muito bom, pois aprendemos várias coisas que tínhamos interesse em saber, mas não tínhamos acesso" (Aluno N).

Alguns alunos também enfatizaram as vantagens e desvantagens na utilização do petróleo: *A aula foi muito interessante, pois muitas vezes não nos damos conta que o petróleo é dual, ao mesmo tempo que é bom pode ser ruim* (Aluno O).

Já com relação à metodologia utilizada na elaboração da aula, os alunos aprovaram: *"Gostei muito, poderia ter mais aulas assim"* (Aluno P), *"Foi muito legal, dialogável"* (Aluno Q), *"Foi ótimo, muito esclarecedor, de uma forma dinâmica eu pude compreender melhor sobre o assunto"* (Aluno R).

No questionário final, os alunos também foram questionados sobre quais das novas informações abordadas na aula foram relevantes para eles (Tabela 7).

Tabela 7: Respostas dos alunos à pergunta 1 do questionário final.

Pergunta 1: Quais são as novas informações que você aprendeu?	
Derivados do petróleo	24% (5)
Experimentos	19% (4)
Importância do petróleo	14,3% (3)
Processo de refino/para onde vai o petróleo?	14,3% (3)
Origem do petróleo/Composição	14,3% (3)
Danos causados pelo petróleo	9,5% (2)
Pré-sal	4,7% (1)

De acordo com as categorias obtidas a partir das respostas, conforme Tabela 7, pode-se perceber que as informações sobre experimentos e derivados do petróleo despertaram interesse dos alunos. De acordo com Krasilchik e Marandino (2007), a motivação e o prazer pelo aprendizado, que deve ser propiciado através das aulas nos alunos, é parte fundamental do ensino de Ciências.

A segunda pergunta do questionário final solicitou que os alunos citassem derivados de petróleo e verificou-se que um maior número de produtos foram citados em comparação com as respostas do questionário inicial (Tabela 8).

Tabela 8: Respostas dos alunos à questão 2 do questionário final.

Pergunta 2: Quais os principais produtos derivados do petróleo?			
Plásticos	16,7% (9)	Isopor	3,7% (2)
Gasolina	13% (7)	Querosene	3,7% (2)
Asfalto	9,3% (5)	Combustível	3,7% (2)
Pneus	9,3% (5)	Borracha	3,7% (2)
Nafta	7,4% (4)	Roupas	3,7% (2)
Óleo diesel	7,4% (4)	Cosméticos	1,85% (1)
Gás	7,4% (4)	Velas	1,85% (1)
Óleo lubrificante	5,5% (3)	Naftalina	1,85% (1)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade didática objetivou esclarecer os processos que envolvem a formação, a extração e o refino do petróleo, bem como os problemas causados pelo petróleo, como o derramamento de óleo no mar, e algumas formas de se minimizar os efeitos danosos causados por este recurso não-renovável.

Através do questionário inicial, verifica-se que a maioria dos alunos possui um breve conhecimento de aspectos relacionados ao tema, como a camada pré-sal e alguns derivados de petróleo.

Após o desenvolvimento da aula, no questionário final, perceber-se que os alunos apresentaram interesse sobre o tema, em parte justificado por ser conteúdo de prova de vestibular. Os alunos também puderam conhecer mais sobre a utilização do petróleo no nosso cotidiano, como a questão dos derivados de petróleo.

Considera-se que a aula foi interessante para os alunos, o que pode ser observado nas respostas dos questionários dos alunos, sendo que a metodologia utilizada foi recebida com entusiasmo pelos alunos.

A atividade didática descrita, que envolveu experimentação e contextualização, pode ser de grande importância para a construção de conhecimentos por parte dos estudantes e para o exercício da cidadania.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 914 p.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977. 225 p.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2008. 144 p.
- CHASSOT, A. I. **A educação no ensino da Química**. Ijuí: Unijuí, 1990. 117 p.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2. ed. São Paulo, Editora Cortez, 1994. 207 p.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p.
- FELTRE, R. **Química**, 7. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2008. 3 v.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. 174 p.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 88 p.

PETROBRAS. **Pré-sal**. Disponível em <www.petrobras.com.br/presal>, acessado em 15 de junho de 2010.

PERUZZO, R. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. 3 v.

PONTO CIÊNCIA. **Polímero que cresce**. Disponível em <www.pontociencia.org.br>, acessado dia 15/05/2010.

PONTO CIÊNCIA. **Produzindo plástico**. Disponível em <www.pontociencia.org.br>, acessado em 22/ 05/2010.

REIS, M. **Completamente Química**. São Paulo: Editora FTD, 2007. 3 v.

SANTA MARIA, L. C. de; AMORIM, M. C. V.; AGUIAR, M. R. M. P. de; SANTOS, Z. A. M. CASTRO, P. S. C. B. G. de; BALTHAZAR, R. G. Petróleo: um tema para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, vol. 15, p. 19-23, maio. 2002.

YOU TUBE. **Acetona+isopor**. Disponível em <www.youtube.com/watch?v=D_y8NMT2CGc>, acessado em 15/06/2010.



Revista
Ciências & Ideias