

Versão Online ISBN 978-85-8015-079-7
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Produções Didático-Pedagógicas

2014

Produção Didático-Pedagógica - Turma PDE 2014

Título: Combustíveis: Uma sequência didática para ensino de conceitos da química orgânica no ensino médio.	
Autor: Priscila Hryczyszyn Vaz Macedo	
Disciplina/Área:	Química 2014
Escola de Implementação do Projeto e sua localização:	Colégio Estadual João Plath – Ensino Fundamental, Médio e Normal.
Município da escola:	Mauá da Serra
Núcleo Regional de Educação:	Apucarana
Professor Orientador:	Prof. ^a Dr ^a Eliana Aparecida Silicz Bueno
Instituição de Ensino Superior:	Universidade Estadual de Londrina - UEL
Relação Interdisciplinar:	Não há.
Resumo:	<p>Esta Unidade Didática contempla o desenvolvimento de uma sequência fundamentada na metodologia dos três momentos pedagógicos integrando a utilização de recursos didáticos norteadores. O projeto será proposto no Colégio Estadual João Plath, no município de Mauá da Serra – PR, com alunos do 3º ano do ensino médio. Os conceitos de química orgânica serão abordados a partir do tema Combustíveis, em especial o álcool e a gasolina utilizando-se de textos, vídeos, experimentos e mapas conceituais, que elaborados criteriosamente favorecem o desenvolvimento do raciocínio científico atrelando os conceitos a realidade dos alunos. O conhecimento será explorado primeiramente com uma problematização, seguido de sua organização e consequente aplicação. Proporcionar um tempo de pesquisa aos alunos sobre o tema gera um maior envolvimento e reflexões, desenvolvendo a cidadania diante dos problemas sociais e econômicos. Com este projeto pretende-se promover a aprendizagem de maneira eficaz e ordenada, possibilitando ao aluno analisar, interpretar, discutir e</p>

	assimilar os conceitos adquiridos.
Palavras-chave:	Combustíveis, Química Orgânica, metodologia, aprendizagem.
Formato do Material Didático:	Unidade Didática
Público:	Alunos 3º ano do Ensino Médio



PRISCILA HRYCZYSZYN VAZ MACEDO

**COMBUSTÍVEIS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS DA QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO**

LONDRINA

2014

PRISCILA HRYCZYSZYN VAZ MACEDO

**COMBUSTÍVEIS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS DA QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO**

Produção Didático-Pedagógica apresentada à Universidade Estadual de Londrina (UEL) e à Secretaria de Estado de Educação do Paraná (SEED - PR) para o Programa de Formação Continuada intitulado Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), sob a orientação da Profª Drª Eliana Aparecida Silicz Bueno

**LONDRINA
2014**

APRESENTAÇÃO

A química é uma ciência que contribui sistematicamente com os avanços da tecnologia e da sociedade, analisando e explicando diversos fenômenos e utilizando suas técnicas em benefício do próprio ser humano.

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná, “o conhecimento químico, assim como todos os demais saberes, não é algo pronto, acabado e inquestionável, mas em constante transformação”. (PARANÁ, 2008, p. 51).

Esse conhecimento químico adquirido ao longo do tempo dependerá de como ele será utilizado futuramente, ressaltando a importância do conhecimento adequado deste estudo.

Chassot (2006, p. 37) afirma que “a Ciência é uma das mais extraordinárias criações do homem, que lhe confere, ao mesmo tempo, poderes e satisfação intelectual, até pela estética que suas explicações lhe proporcionam” e, nesse sentido, a forma como a Química vem sendo trabalhada em sala de aula depende de vários fatores que interferem e dificultam a aprendizagem científica, que por sua vez facilitaria aos alunos uma leitura do mundo onde vivem se tornando um investimento imprescindível.

Para tornar clara a linguagem científica o discurso precisa fazer sentido para o aluno, por meio de um contexto significativo, estabelecendo a diferença de uma linguagem comum.

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná, a apropriação e compreensão do conhecimento químico devem ocorrer por meio do contato do aluno com o objeto de estudo da Química, ou seja, “as substâncias e os materiais, e que o processo deve ser planejado, organizado e dirigido pelo professor numa relação dialógica para alcançar a aproximação do aprendiz com o estudo da química” (PARANÁ, 2008, p.51).

A busca do saber a partir de metodologias diferenciadas favorece o aprendizado e faz com que o aluno estabeleça ligações com seu cotidiano.

Introdução

A humanidade está em crescente desenvolvimento e necessitamos de uma imensa demanda de produtos a fim de satisfazer nossas necessidades, dentre eles, os produtos derivados do petróleo. Sendo assim, compreender a importância desse recurso tão valioso, suas condições de formação, extração, refino, impacto ambiental, utilização como recurso não-renovável e a infinidade de produtos que este recurso proporciona torna-se fundamental.

Dentre os produtos obtidos do refino do petróleo estão os combustíveis, amplamente usados e essenciais para a obtenção de resultados satisfatórios no setor energético e industrial como recurso limitado.

Em específico vamos tratar da gasolina que é uma fração do petróleo e contém aproximadamente de 5 a 8 carbonos, com uma faixa de ebulição que varia de 40°C a 200°C e é utilizado como combustível de motores a explosão. Quanto mais eficiente a explosão maior será a potência do motor.

De acordo com a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) desde 1º de maio de 2013, o percentual obrigatório de etanol anidro combustível na gasolina é 25%, sendo que a margem de erro é de 1% para mais ou para menos.

Também é possível solicitar ao posto revendedor de combustível que faça o teste da proveta, que verifica o teor de etanol na gasolina. Esse teste, quando solicitado pelo consumidor, é obrigatório para o posto revendedor de combustíveis, conforme a Resolução ANP nº 9, de 7 de março de 2007.

Proporcionar um tempo de pesquisa aos alunos sobre o tema gera um maior envolvimento e reflexões, desenvolvendo a cidadania diante dos problemas sociais e econômicos.

As atividades experimentais devem estabelecer relações entre a teoria e a prática, por meio da análise, discussão, interpretação de fenômenos e troca de informações. Por mais simples que sejam, permitem ao professor identificar limitações e contradições de conhecimentos evidenciados pelos alunos, gerando hipóteses, aumentando o senso crítico, desenvolvendo o caráter científico e buscando soluções para problemas por meio de aulas dinâmicas, possibilitando atividades mais elaboradas de acordo com a evolução dos alunos.

Em uma atividade experimental o aluno não aprende somente com a

realização da prática em si, mas com as interações sociais que ela proporciona. O professor deve colaborar ativamente para que essa interação ocorra, dando dicas, sugestões, orientando e acompanhando o processo.

O mapa conceitual é um elemento que ajuda as pessoas a refletirem sobre suas vivências e a construírem significados novos e mais complexos para a sua aprendizagem.

São ferramentas gráficas para a organização e representação do conhecimento. Incluem conceitos, geralmente dentro de círculos ou quadros de alguma espécie, e relações entre conceitos que são indicados por linhas que os interligam. As palavras sobre essas linhas são palavras ou frases de ligação que especificam os relacionamentos entre dois conceitos. O ideal é que os mapas conceituais sejam elaborados a partir de alguma questão particular que procuramos responder, o que denominamos questão focal.

Há duas características dos mapas conceituais importantes na facilitação do pensamento criativo: a estrutura hierárquica que é representada num bom mapa conceitual e a capacidade de buscar e caracterizar novas ligações cruzadas. (NOVAK & CAÑAS, 2010).

Dessa forma os mapas conceituais são instrumentos que podem levar a profundas modificações na maneira de ensinar, avaliar e aprender, norteando o caminho do professor para uma aprendizagem significativa

O presente trabalho será desenvolvido no Colégio Estadual João Plath, Ensino Fundamental e Médio, na cidade de Mauá da Serra, Estado do Paraná, com alunos do 3º ano do Ensino Médio, no primeiro semestre de 2015.

A elaboração e desenvolvimento da proposta se fundamenta na metodologia dos 3 momentos pedagógicos, proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco(2009), a qual é organizada segundo três etapas: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

1ª momento: Introduzir uma questão problematizadora com relação ao conteúdo abordado, a partir da temática combustíveis com a finalidade de analisar e selecionar as respostas mais relevantes para se inicializar o debate.

Estabelecer a ligação desse conteúdo específico com situações reais que os alunos presenciam, mas que não dispõem de conhecimento científico para entendê-las corretamente.

Questionar os alunos ao ponto de perceberem que as respostas e conceitos

que possuem não respondem a questão e que necessitam da busca de maiores informações.

2ª momento: Momento de sistematizar os conhecimentos necessários para a compreensão do tema proposto e da questão inicial.

Explorar o tema com atividades diversas, como texto para leitura, vídeos, e experimentos no caso específico da adulteração da gasolina.

Organizar as idéias e concepções dos alunos para que possam comparar o seu conhecimento com o conhecimento científico e interpretar os fenômenos e as situações abordadas.

3ª momento: Abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, analisando e interpretando a aquisição e assimilação de conceitos com a organização dos saberes através da utilização de mapa conceitual, que possibilita uma representação esquemática podendo propiciar uma aprendizagem significativa.

Extrapolar o conhecimento adquirido e assimilado com outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são respondidas com o mesmo conhecimento.

Os conceitos de química orgânica serão abordados a partir do tema Combustíveis, em especial o álcool e a gasolina utilizando-se de textos, vídeos, experimentos e mapas conceituais, que elaborados criteriosamente favorecem o desenvolvimento do raciocínio científico atrelando os conceitos a realidade dos alunos.

Dessa forma o conhecimento se faz necessário em todas as atividades, ler, se instruir, reduzir nossas incertezas é essencial para que possamos exigir nossos direitos.

Por meio destas abordagens e recursos, o tema combustíveis, se trabalhado de forma coerente, que produza efeitos significativos com a real participação de todos os envolvidos no processo, pode ser bastante atraente e propiciar uma aprendizagem significativa.

Unidade Didática

A presente atividade é parte integrante do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, para o qual se faz necessária à elaboração de uma Produção Didático-Pedagógica relativa ao objeto de estudo. Por exigência do Programa, é imprescindível estar relacionada com o Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola, conforme a disciplina de Ingresso.

Essa Produção Didático-Pedagógica foi elaborada com a intenção de utilizá-la como material didático, enquanto estratégia metodológica, pela professora PDE Priscila Hryczyszyn Vaz Macedo em sua implementação no Colégio Estadual João Plath-Ensino Fundamental, Médio e Normal, localizado no município de Mauá da Serra, e, depois, disponibilizar aos demais professores da Rede Estadual de Ensino.

A aplicação da Intervenção Pedagógica acontecerá com a turma do 3º Ano do Ensino Médio.

Desta forma, esta Unidade Didática pretende fornecer subsídios aos professores de Química, para que possam planejar atividades metodológicas utilizando funções da Química Orgânica por meio de atividades diversificadas visando uma aprendizagem significativa.

Desejo que você professor tenha excelentes resultados com a utilização deste material didático na escola.

Procedimento Metodológico

Para iniciar o procedimento metodológico, o professor deverá introduzir uma questão problematizadora com relação ao conteúdo abordado (Quadro 01), a partir da temática combustíveis, com a finalidade de analisar e selecionar as respostas mais relevantes para se inicializar o debate.

Quadro 01- Problematização inicial

Ao sair para o trabalho, João verificou que seu carro não possuía combustível suficiente para realizar o trajeto de sua casa até a empresa. Assim, João parou em um posto de combustível próximo a sua casa e encheu o tanque do carro com gasolina. Porém, no caminho para o trabalho, seu carro começou a apresentar falhas de funcionamento, acarretando em perda de desempenho. Assim, João encostou o carro e chamou um mecânico para verificar o problema.

Imaginando que você e seus colegas fossem os mecânicos, ajudem a solucionar o problema de João. Quais as possíveis causas do mau funcionamento do veículo?

As respostas serão as mais variadas possíveis, podem responder, por exemplo, que o problema está no combustível, mas o professor deve investigar e questionar o aluno através de questões como: (de onde ele vem?), (qual a origem do petróleo?), (qual sua composição?) procurando estabelecer a ligação desse conteúdo com seu dia a dia, ao ponto de perceberem que não possuem conhecimento científico suficiente sobre o assunto abordado.

Organização do Conhecimento

Momento de sistematizar os conhecimentos necessários para a compreensão do tema proposto e da questão inicial.

Objetivo específico: Apresentar e discutir os conceitos do tema e compreender sua relevância.

Através de um texto inicial o professor pode fazer um levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto, com o propósito de estimular a leitura e a interpretação, enfatizando dúvidas e discutindo idéias.

Quadro 02: Texto sobre o petróleo

Petróleo

A utilização do petróleo vem de épocas bem remotas. O petróleo era conhecido por diversos nomes, entre eles: betume, azeite, asfalto, lama, múmia, óleo de rocha.

No Egito, esse óleo teve grande importância na iluminação noturna, na impermeabilização das moradias, na construção das pirâmides e até mesmo no embalsamamento de múmias. O petróleo era conhecido desde essa época, quando aflorava naturalmente na superfície.

Milênios antes de Cristo, o petróleo era transportado, vendido e procurado como útil e precioso produto comercial. No entanto, foi apenas no século XIX, nos EUA, que o petróleo teve seu marco na indústria moderna. Isso graças à iniciativa do americano Edwin L. Drake, que, após várias tentativas de perfuração, encontrou petróleo.

Formação

Ao longo de milhares de anos, restos de animais e vegetais mortos depositaram-se no fundo de lagos e mares e, lentamente, foram cobertos por sedimentos (pó de calcário, areia, etc). Mais tarde, esses sedimentos se transformaram em rochas sedimentares (calcário e arenito). As altas pressões e temperatura exercidas sobre essa matéria orgânica causaram reações químicas complexas, formando o petróleo.

A idade de uma jazida pode variar de 10 a 400 milhões de anos.

Dessa forma, o petróleo está localizado apenas nas bacias sedimentares. Junto desse recurso mineral, encontram-se associados à água e o gás natural (metano e etano).



Fonte: <http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1688&evento=4>

Perfuração e Produção

Na etapa de perfuração, obtêm-se a certeza da presença ou não do petróleo.

A perfuração pode ser feita em terra ou no mar. Em terra, é feita por meio de uma sonda de perfuração. No mar, as etapas de perfuração são idênticas. A diferença é que são feitas por meio de plataformas marítimas. A profundidade de um poço pode variar de 800 a 6.000 metros.

O Brasil é recordista mundial em produção em águas profundas, tendo atingido em 1998 a marca de 1.853 metros de lâmina d'água.

Terminada a etapa de produção, o petróleo e o gás natural são transportados por meio de dutos ou navios para os terminais, onde são armazenados. Em seguida, o petróleo é transferido para as refinarias, onde será separado em frações, pois o óleo bruto praticamente não tem aplicação.

Texto adaptado Fonte: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a04.pdf>

Química Nova na Escola Vol. 15 Maio de 2002

Esquema da formação do petróleo

O esquema abaixo pode ser utilizado para enriquecer o aprendizado e interligá-lo com a atividade anterior.

Figura 01: Esquema

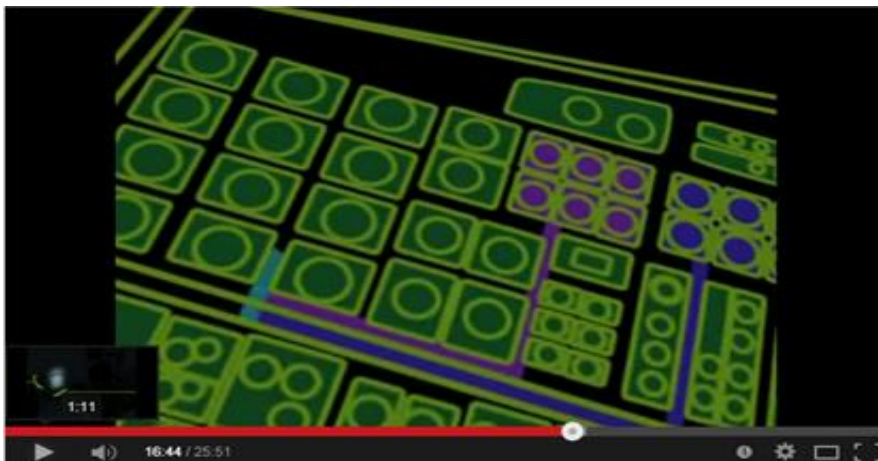


Fonte: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/livro_didatico/quimica.pdf

Filme: Refino do Petróleo

A utilização de recursos tecnológicos como o vídeo, favorece o processo de reflexão e de construção do conhecimento como estratégia cognitiva de aprendizagem.

Objetivo específico: Aprofundar no tema relacionando com o cotidiano do aluno.



Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=kJ9F--LNaw8>

Curiosidade:

Milênios antes de Cristo, o petróleo era transportado, vendido e procurado como útil e precioso produto comercial. No entanto, foi apenas no século XIX, nos EUA, que o petróleo teve seu marco na indústria moderna. Isso graças à iniciativa do americano Edwin L. Drake, que, após várias tentativas de perfuração, encontrou petróleo. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a04.pdf>

Sugestão: Simulador de Extração e transporte do petróleo

Disponível em:

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/objetos_de_aprendizagem/QUIMICA/petro_transp.swf

Sugestão: Vídeo Combustível Petróleo.

Disponível em:

<http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=9648>

Caça-palavras

A utilização de um recurso dinâmico pode ser feito através de um caça-palavras, onde o professor poderá avaliar com clareza e objetividade o esforço e a atenção de cada aluno, desenvolvendo o raciocínio de forma prazerosa no momento da resolução da atividade.

Objetivo específico: Fixar e aprofundar o conhecimento no conteúdo abordado.

Ú M M Z ã M Ó Ú R G Á S V Q
J S Á F U Ó Á A L J T G À Ô G
Ú U C V L I F U I Ò Á Â C F Í
X A T D J R Z Z H R Á T F Ü P
Y C M Í R Û Ô U Õ K Ç E Ü Ç Ç
I Â Ò Q J Ó L Á Õ V Â N Ç Ç Ç
Û D L M O G Õ G ã J Q X Ó Ç Ç
C ã Õ O S Û V B ã Q S O V Q
T O L E O D U T O S Ç F T L Ô
Ò P V L A R U T A N H R J Ô
Á N Í B C F O Ê Q F B E A I
Q E Â R I Õ T E Õ A Q U N Ó
S W H E M N E L L U A R I Z
G Ê I F Í Z Ô X G Ó I A F Ú
H R A I U Í ã Ç Õ X R Ò X Z
L F R N Q R Ç T N Ú A T Ô E
Á K Á O F K A T F A N Ò E Ê
G ã F Ú I Ê Õ Õ É N I Í D P
Ú F X ã P Q Ç S I À F Í R ã
Ú Ô Ó G ã U W Ç O Õ E S ã É
U Ç I D W T A G Q N R H U I
Ó ã W Y Õ A O I N Q Ç Í N F
F Á A O X Á U Á X S M B Ç Z
I Q M B J Z Á N E É G B O Ô
Í R T É C P S V É E R A Ü Ò

Questões

- 1- Um dos elementos presente na gasolina, responsável pela emissão de poluentes?
- 2- Já foi a causa de muitas guerras e é a principal fonte de renda de muitos países como o Oriente Médio?
- 3- Matéria-prima da indústria petroquímica?
- 4- Caracteriza-se pela síntese e produção industrial de produtos químicos de altíssimo valor agregado em pequena quantidade?
- 5- A organização referente ao tamanho das moléculas do petróleo é chamado de.....
- 6- Tubulação fechada utilizada para o transporte do petróleo?
- 7- Associado ao petróleo encontram-se água e.....
- 8- Local onde o petróleo é separado em frações?

Hidrocarbonetos

Através do (Quadro 04) relembre com os alunos as subdivisões dos hidrocarbonetos.

Objetivo específico: Definir e reconhecer os hidrocarbonetos.

Quadro 03: Subdivisões dos hidrocarbonetos

Composto	Observações
Alcanos de cadeia normal	<ul style="list-style-type: none">- Presentes em maior quantidade no petróleo.- Componente das gasolinas de baixa octanagem.
Alcanos Ramificados	<ul style="list-style-type: none">- Alta octanagem
Alcenos Ramificados	<ul style="list-style-type: none">- Ausentes ou presentes em quantidades pequenas no petróleo
Ciclanos	<ul style="list-style-type: none">- Menos reativo que alcenos devido à ausência da instauração.- Ciclo-pentano, ciclo-hexano, metil-ciclo-hexano e os dimetil-ciclo-pentano.
Aromáticos	<ul style="list-style-type: none">- Presentes em pequenas quantidades no petróleo.- Matéria-prima para a indústria.- Antidetonantes (aumentam a octanagem) na gasolina.- Prejudiciais à saúde.

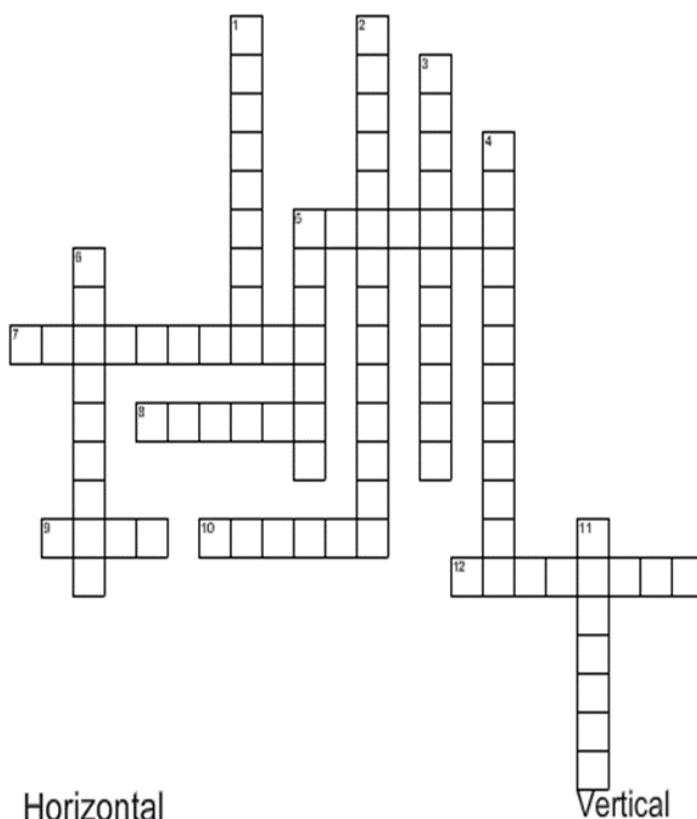
Fonte: http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_combustiveis.pdf

Palavra Cruzada

A utilização de palavras cruzadas como ferramenta didática oportuniza o desafio e instiga a curiosidade, facilitando o trabalho de construção do conhecimento.

Objetivo específico: Auxiliar na compreensão do conteúdo e desenvolver o raciocínio.

Hidrocarbonetos



Horizontal

Vertical

5. São hidrocarbonetos que possuem apenas átomos de C e H, unidos por ligação dupla.
7. Cadeia carbônica que apresenta pelo menos um carbono terciário.
8. De acordo com a nomenclatura, indica a função a que pertence o composto orgânico.
9. Cinco átomos de carbono na estrutura.
10. De acordo com a nomenclatura, indica o tipo de ligação entre os carbonos.
12. Cadeia carbônica que só apresenta ligações simples.
1. Cadeia carbônica cíclica que possui pelo menos um anel benzênico.
2. Composto formado exclusivamente por átomos de carbono e hidrogênio.
3. C, H, O e N são chamados de compostos.
4. Combustível de uso diário que constitui um hidrocarboneto.
5. São hidrocarbonetos que possuem apenas átomos de C e H, unidos por ligação simples.
6. Cadeia carbônica que não apresenta heteroátomo.
11. De acordo com a nomenclatura, indica o número de átomos de carbono que formam a cadeia principal.

Gasolina

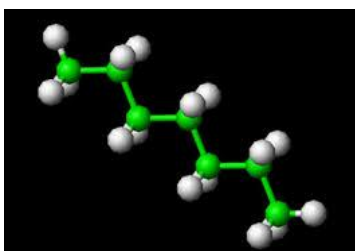
Um dos derivados do petróleo que sempre está presente no cotidiano dos alunos é a gasolina. Através do texto abaixo, pode ser realizada uma abordagem e discussão com os mesmos sobre o índice de octanagem, comentando sobre as diferenças entre a gasolina comum, aditivada, premium e podium, e possíveis interações entre álcool e gasolina e entre álcool e água.

Objetivo específico: Reconhecer a importância do petróleo e seus derivados, em especial a gasolina.

Quadro 04: Texto sobre a gasolina

Gasolina

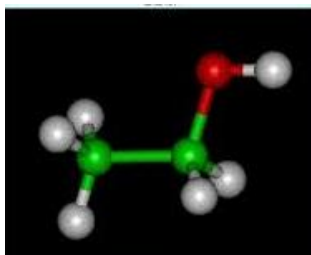
A utilização do petróleo como fonte de energia foi essencial para garantir o desenvolvimento industrial verificado durante o século XX. Através da sua destilação fracionada, podem-se obter vários produtos derivados de grande importância econômica, tais como o gás natural, o querosene, o diesel, os óleos lubrificantes, a parafina e o asfalto. Mas a fração do petróleo que apresenta maior valor comercial é a gasolina, tipicamente uma mistura de hidrocarbonetos saturados que contém de 5 a 8 átomos de carbono por molécula.



Galeria de imagens dia a dia

A qualidade da gasolina comercializada no Brasil tem sido constante objeto de questionamento; assim, a determinação da sua composição é importante, devido algumas formas de adulteração com solventes orgânicos que prejudicam os motores dos automóveis.

Um componente presente exclusivamente na gasolina brasileira que merece destaque especial é o etanol. Seu principal papel é atuar como antidetonante.



Galeria de imagens dia a dia

Uma das propriedades mais importantes da gasolina é a octanagem, que mede a capacidade da gasolina resistir à compressão sem sofrer explosão, ou seja, a capacidade de resistir a exigências do motor sem entrar em auto ignição; antes do momento programado. A detonação conhecida como (batida de pino) leva à perda de potência e pode causar danos sérios ao motor.

Fonte: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc17/a11.pdf>

QUÍMICA NOVA NA ESCOLA N° 17, MAIO 2003

Filme: Como fazer o teste da gasolina adulterada

Objetivo específico: Compreender e identificar como é realizado o teste de adulteração da gasolina.



Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=1u1f2NWBwVk>

Atividade Experimental

Objetivo específico: Desenvolver atividade experimental para a investigação de dados;

Interpretar os dados da atividade experimental para consolidar os conteúdos abordados;

Experiência

A quantidade de etanol presente na gasolina deve respeitar os limites estabelecidos pela Agência Nacional do Petróleo – ANP. (Desde 1º de maio de 2013, o percentual obrigatório de etanol anidro combustível na gasolina é 25%, sendo que

a margem de erro é de 1% para mais ou para menos).

A falta ou excesso de álcool em relação aos limites estabelecidos pela ANP compromete a qualidade do produto que chega aos brasileiros. Assim, avaliar a composição da gasolina, verificando se o teor de álcool está adequado, é uma atitude muito importante.

O teor percentual (volume a volume) de álcool na gasolina pode ser calculado através de uma experiência bem simples.

Material Utilizado:

- Proveta de 100 ml;
- Amostra de gasolina;
- Água
- Luvas e óculos de proteção.

Procedimento:

Colocar 50 ml de gasolina comum na proveta, em seguida completar o volume até 100 ml com água.

Agite a mistura com um bastão de vidro (baqueta), segure firme para evitar vazamentos, mantenha em repouso até a separação das duas fases.

O cálculo pode ser realizado através da expressão matemática:

$$\% \text{ álcool} = \text{Volume do álcool na gasolina} \times 100\% / \text{Volume inicial da gasolina}$$

Por exemplo, depois que as camadas se separaram, o volume da fase aquosa passou de 50 ml para 60 ml e a da gasolina ficaram 40 ml. Então teremos que 10 ml de álcool foram extraídos da gasolina.

Baseado nisso, faz-se a seguinte regra de três para saber quanto isso representa em porcentagem:

$$50 \text{ ml} \text{ --- } 100\%$$

$$10 \text{ ml} \text{ --- } x$$

$$x = 20\%$$

De acordo com o exemplo essa gasolina não está dentro dos limites estabelecidos pela ANP.

Sugestão de Simuladores:

Disponível em:

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/objetos_de_aprendizagem/QUIMICA/sim_qui_gasolinaadulterada.swf

Disponível em:

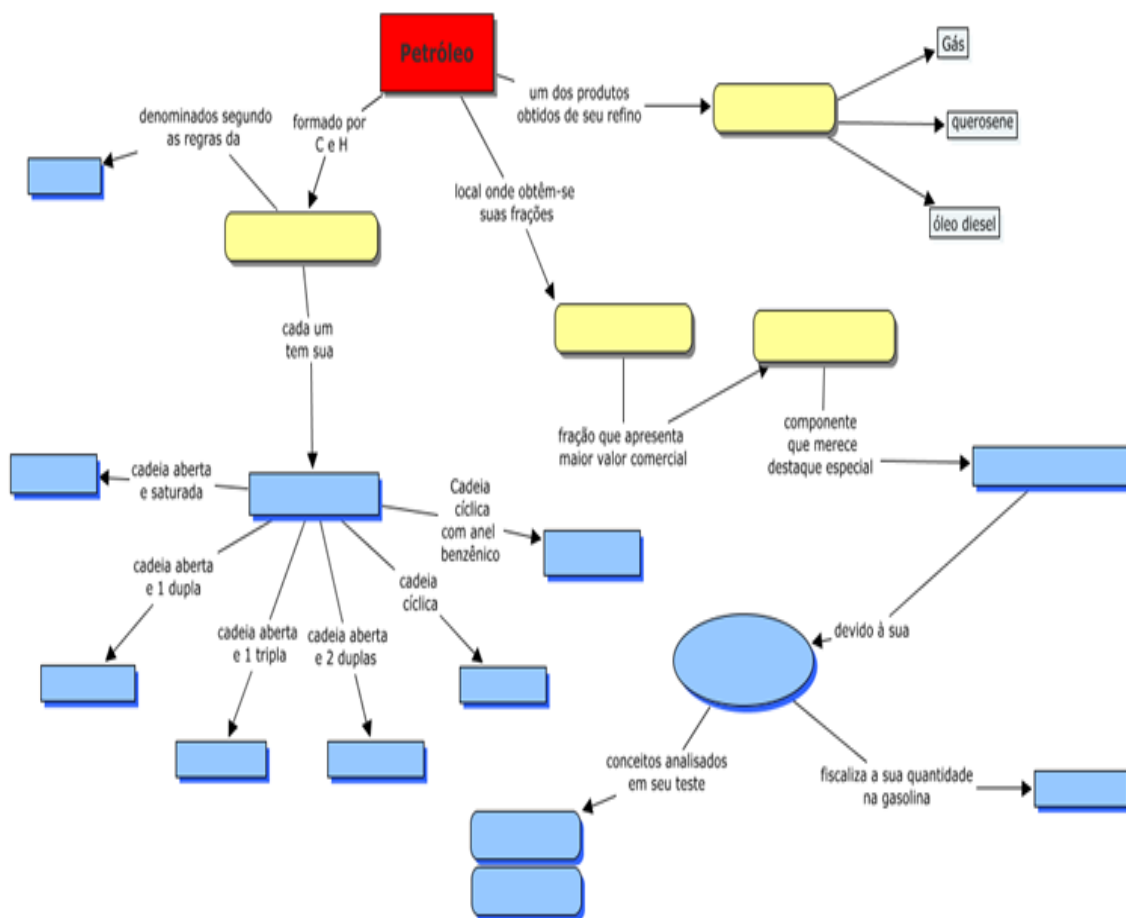
http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_solventenomotor.htm

Aplicação do Conhecimento

Objetivo específico: Promover o redirecionamento dos conteúdos objetivando um reforço na abordagem dos conceitos a fim de construir uma aprendizagem significativa.

Abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, analisando e interpretando a aquisição e assimilação de conceitos com a organização dos saberes através da utilização de mapa conceitual, que possibilita uma representação esquemática podendo propiciar uma aprendizagem significativa com o objetivo de estimular a estruturação dos conteúdos abordados por meio dos mapas conceituais.

Figura 02: Mapa conceitual



Extrapolar o conhecimento adquirido e assimilado com outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são respondidas com o mesmo conhecimento.

Considerações Finais

A Unidade Didática proposta será desenvolvida durante o segundo semestre de 2015.

A análise dos resultados obtidos será discutida para posterior apresentação do artigo.

Referências

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares de Química para a Educação Básica. Curitiba: SEED, 2008.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 4.ed, 2006.

NOVAK, Joseph D; CAÑAS, Alberto J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.5, n.1, p. 9-29, jan.-jun. 2010. Disponível em <<http://www.periodicos.uepg.br>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível. Qualidade dos combustíveis. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=65648&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebust=1402762275431>>. Acesso em: 14 jun. 2014.