

**Redação Seleccionada e publicada pela
Olimpíada de Química SP-2012**

Autor: Giancarlo Ferrigno Poli I. Alves

Série: primeira (2011) do Ensino Médio

Profs.: Lílian Siqueira e Fábio Siqueira

Colégio: Bandeirantes

Cidade: São Paulo, SP

Um mundo melhor com a Química

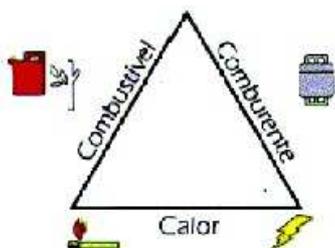
A Química pode ser definida como a ciência que estuda as substâncias e como elas se relacionam entre si. Embora essa definição resuma bem o que é a disciplina, mas não explicita o quão importante ela é para a humanidade.

A grande maioria das ciências evolui conforme evolui a Humanidade, sendo seu desenvolvimento uma consequência do próprio desenvolvimento dos seres humanos. A Química, porém, não é uma dessas ciências. Ela situa-se num plano superior: ela influencia, e muito, esse desenvolvimento, e de certa forma é o que permite que ele exista, visto que, sem ela, não haveria nenhum avanço tecnológico, e sem isso não haveria evolução do pensamento e nem da consciência humana. Uma característica comum a todos os que fazem Química é o que se denomina Pensamento Químico, uma manifestação fantástica da curiosidade humana e sua vontade de buscar a sabedoria.

Para comprovar isso, consideremos alguns marcos históricos importantes.

A descoberta do fogo é indubitavelmente um dos fatos que permitiu o desenvolvimento humano. Suas inúmeras aplicações foram fundamentais para o homem. Ele foi descoberto, provavelmente, quando um raio causou um incêndio em uma floresta. Até aí, o homem dependia desse raio para produzir a tão preciosa chama. Contudo, as coisas ficaram muito mais fáceis para os nossos antepassados quando nós aprendemos a “fabricar” o fogo nós mesmos. E isso foi permitido pelo ilustre e desconhecido primeiro

químico, um homínido muito observador, que bateu duas pedras na frente de um monte de palha. Batendo essas pedras, ele conseguiu energia térmica na forma de faísca, e essa faísca atingiu aquele monte de compostos orgânicos, inserindo o terceiro componente de uma reação de combustão (o comburente “oxigênio” e o combustível “palha”



já estavam disponíveis): o calor inicial. Na talvez primeira reação química induzida propositalmente pelo homem, surge essa revolução sem precedentes que foi o domínio do fogo. E aparece pela primeira vez o Pensamento Químico, mesmo “sem querer”, como elemento crucial dessa revolução.

E o que falar da lendária investida de Cartago à República Romana durante as Guerras Púnicas? O famoso general Aníbal encontrou problemas ao atravessar os Alpes, pois estava sendo atrapalhado por rochas. Ele então teve uma ideia brilhante: aqueceu essas rochas, ateando fogo em árvores e colocando-as em cima delas para, logo após, jogar vinagre sobre elas. Isso as deixou quebradiças, e os cartagineses puderam seguir com o ataque e entrar para a História. Um exemplo da reação do vinagre (que contém ácido acético - CH_3COOH) com rochas, por exemplo, o calcário (CaCO_3), é:

$\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$, sendo que o acetato de cálcio formado não é duro como o CaCO_3 , e o H_2CO_3 se decompõe em água e gás carbônico.

Conseguimos até obter substâncias não existentes no nosso planeta! Isso mesmo, com uma reação de simples troca é possível obter Silício puro, inexistente na crosta terrestre em sua forma elementar.

O silício amorfo, por exemplo, que é importante para os painéis de obtenção de energia solar, é obtido reagindo o quartzo (SiO_2), comum na Terra, com magnésio em pó (Mg), conforme a seguinte equação:

$$\text{SiO}_2 + 2\text{Mg} \rightarrow \text{Si} + 2\text{MgO}.$$

E de forma semelhante pode-se obter muitos outros elementos raros ou inexistentes na crosta a partir de substâncias comuns.

E a Química foi crescendo. Fabricamos vidro, tintas, tecidos, papel e plástico. Descobrimos e estudamos intensivamente mais de 100 elementos químicos e seus isótopos, além de diferentes tipos e condições de inúmeras reações químicas. Estudamos funções orgânicas e inorgânicas, com aplicações dessas funções na prática (uso de sais para armazenar alimentos, reações envolvendo ácidos e bases, etc). Fabricamos fertilizantes. Desenvolvemos novas técnicas de estudo utilizando a Química, como a datação por Carbono-14, que permitiram o estudo da vida. Desenvolvemos medicamentos e tratamentos que prolongaram a vida. A Química deu ao ser humano proteção, calor, conveniências, aumento da produção de alimentos e muitas outras coisas. Ela foi ditando o crescimento da humanidade, permitindo o aumento da população global, revoluções como as Revoluções Industriais, o estudo dos ciclos biológicos de elementos como nitrogênio e carbono e outras grandes descobertas que impulsionaram o progresso do Homem e que foi fundamental para a raça humana finalmente dominar o mundo.

Porém, chegamos na segunda década do século XXI com diversos problemas ambientais e econômicos. E uma forma inteligente de solucionar esses problemas é recorrendo ao que permitiu que chegássemos até aqui: a Química.

Um dos mais difíceis desafios é achar uma fonte de energia alternativa ao petróleo, importante composto orgânico que é a principal fonte de energia do planeta, além de servir de matéria-prima para polímeros sintéticos como o plástico. A obtenção de energia pela queima de petróleo é problemática, pois, além de o petróleo não ser renovável, contribui para o aquecimento global, já que emite gás carbônico (um dos gases do efeito estufa). Pode, além disso, produzir monóxido de carbono (CO) e carbono fuligem (C), poluentes que causam graves problemas à saúde. Um exemplo de reação de combustão de derivados do petróleo é a combustão do metano (completa): $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, e também a combustão (incompleta dependendo da quantidade de O_2 disponível) da gasolina (C_8H_{18}):



Alternativas a essa fonte de energia são várias, mas nenhuma tem condições de substituir o petróleo atualmente por não serem tão eficientes. E a Química pode ajudar no aumento dessa eficiência. A Terra recebe aproximadamente 174 petawatts de radiação solar por dia em sua atmosfera, que são suficientes para abastecer a cidade de Nova York (EUA) por quase 22 meses!



Logo, percebe-se que o potencial da energia solar é grande. Todavia, ela ainda é muito cara e gasta-se muita energia na fabricação de painéis solares. Mas com o avanço da nanotecnologia (mais à frente falaremos dela), e a descoberta de novas formas de usar essa energia recebida, como um novo processo de “fotossíntese artificial” que está sendo testado, futuramente poderemos utilizar eficientemente essa fonte energética.

Outro problema relacionado à energia é seu transporte. Perde-se muito da energia elétrica com a resistência elétrica, embora baixa, dos fios de cobre (20% em 400km), o que representa um gigantesco desperdício. A Química, combinada com a Física, pode ajudar muito nesse aspecto, com a descoberta de materiais condutores mais eficientes e com um estudo mais aprofundado dos supercondutores (materiais que, normalmente a temperaturas extremamente baixas, não apresentam nenhuma resistência elétrica e assim são os condutores perfeitos, mas que hoje em dia são inviáveis pelo alto custo da manutenção dessas temperaturas).

Para amenizar o problema do lixo, a Química deverá, nos próximos anos, ajudar a substituir gradativamente o plástico (que demora mais de 100 anos para se decompor na natureza) por polímeros biodegradáveis com propriedades semelhantes.

Há também a exploração do fulereno (C_{60}), um isótopo do carbono descoberto recentemente e com propriedades fantásticas. O estudo dele e de suas aplicações práticas pode vir a se tornar uma das bases da Química aplicada daqui para frente. Ele permitirá a criação de novos e maravilhosos compostos. Já está sendo testada, inclusive, uma liga metálica nova, que é a combinação do Alumínio com o Fulereno, que o deixa 3 vezes mais duro e não afeta sua condutibilidade, o que poderá influenciar diretamente diversos aparelhos, como aparatos médicos, bicicletas e carros superleves, naves espaciais mais eficientes e rápidas que poderão, quem sabe, nos levar a outros planetas, etc.

O desenvolvimento de novos medicamentos e vacinas que combatam algumas enfermidades que matam milhões de pessoas por ano passa diretamente pela evolução da Química e pela descoberta de novos compostos.

Por fim, a Química é parte fundamental da Nanotecnologia, ramo científico relativamente novo e extremamente promissor, que pode revolucionar inúmeras áreas do conhecimento, como a medicina (cirurgias em lugares de difícil acesso), eletrônica (chips com menos de 100 nanômetros de comprimento), física (aproximação cada vez maior das partículas subatômicas), etc. Novos aparelhos, mais leves e eficientes, serão criados. Quem sabe possamos, inclusive, armazenar em chips microscópicos nossas memórias e teoricamente viver para sempre.

E talvez a Química permita criar aparelhos atualmente fantasiosos, que possam examinar profundamente a origem do Universo e da própria vida.

A Química influenciou nosso passado, é parte efetiva do nosso presente, e ditará nosso futuro, que promete coisas estupendas. Seu desenvolvimento é que permite o desenvolvimento da Humanidade. O que pensaria aquele hominídeo que bateu duas pedras e fez fogo? Com certeza ficaria surpreso com o potencial do pensamento manifestado por ele, o Pensamento Químico, que pode nos livrar de doenças, mudar o relevo, nos levar à conquista do Espaço e à vitória sobre a morte, e quem sabe ajudar a responder à pergunta que nos assombra desde a sua época: de onde viemos?

Fontes:

Mellor, J. W. - *Química Inorgânica Moderna I* - 1.a edição. 5.a impressão, Ed. Globo (Porto Alegre), 1967.

<http://www.colegioweb.com.br/quimica/o-que-e-quimica.html> - acessado em 05 / 11 / 2011

http://www.professordehistoria.com/duvidas/descoberta_do_fogo.htm- acessado em 05 / 11 / 2011

<http://ciencia.hsw.uol.com.br/carbono-14.htm>- acessado em 05 / 11 / 2011

<http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=esc&cod= anibaldissolveosalpes>- acessado em 05 / 11 / 2011

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Calc%C3%A1rio>- acessado em 05 / 11 / 2011

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Metano#Combust.C3.A3o>- acessado em 05 / 11 / 2011

<http://www.alrtelectrical.com.au/the-biggest-solar-energy-project-ever>- acessado em 05 / 11 / 2011

<http://www.brasilecola.com/fisica/os-supercondutores.htm>- acessado em 05 / 11 / 2011

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=aluminio-super-duro&id=010170100812>- acessado em 05 / 11 / 2011

[http://www.infopedia.pt/\\$fulereno](http://www.infopedia.pt/$fulereno)- acessado em 05 / 11 / 2011

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Nanotecnologia>- acessado em 05 / 11 / 2011

Imagens:

http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/fogo.html - acessado em 24 de novembro de 2011

http://pt.wikipedia.org/wiki/Energia_solar - acessado em 24 de novembro de 2011