

Redação selecionada e publicada pela Olimpíada de Química SP-2015

Autor: Mateus Nakamune Tubone

Série: primeira (2014) do Ensino Médio

Profs.: Lílian Siqueira e Fábio Siqueira

Colégio: Bandeirantes

Cidade: São Paulo

O papel da Química e sua importância no desenvolvimento da sociedade – Química na cozinha

Pesquisando a palavra “Química” no Google, em milhares de sites são encontradas frases típicas, muito ouvidas, tais como “a Química é a base de tudo” ou “a Química está em todo lugar”. De início, parece ser difícil acreditar que a tal “Química” seja tão essencial, afinal, em muitos casos nem podemos ver as transformações que ocorrem ao nosso redor. Porém, é notório que ela está muito presente em nosso cotidiano. Diferente do que muitos pensam, a Química não se restringe a laboratórios nos quais ocorrem explosões e onde há diversas substâncias perigosas com caveiras em seus rótulos, tais como ácidos concentrados, soda cáustica ou solventes tóxicos. Sendo a Química uma ciência que estuda as diferentes substâncias e suas propriedades e transformações pelas quais elas passam quando umas reagem com as outras, ela é constante em nossas vidas. É um ramo da ciência que existe em todo lugar e, como não poderia deixar de ser, principalmente na cozinha. Esse lugar tem como função primordial o preparo de comida. Sempre que se faz uma determinada receita, ocorrem reações que, a partir de ingredientes iniciais que são misturados, gera-se um produto final, comestível. Assim, é possível perceber que no preparo de cada “prato”, há sempre reações químicas envolvidas. Muitas vezes, as pessoas que preparam os alimentos quase não têm conhecimento sobre ciência, porém estão constantemente utilizando processos como a combustão no fogão e substâncias químicas para a desinfecção, sais específicos para a conservação e ácidos como tempero. Pois é, adicionam-se gotas de vinagre sem saber que se está trabalhando com ácido acético (CH_3COOH); gotas de limão, que contém ácido cítrico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$); açúcar, ou seja sacarose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) e até mesmo o famoso sal de cozinha, que na verdade é o cloreto de sódio (NaCl).

Mesmo assim, em muitas padarias existe o anúncio “pão sem Química”, que é enganoso. Na verdade, eles querem dizer que não houve a adição de conservantes ou aditivos químicos que podem fazer mal à saúde das pessoas. Se não houvesse Química naquele produto, não

haveria pão. Para a fabricação do alimento, faz-se uma massa a partir da farinha e adiciona-se fermento. O fermento contém leveduras, fungos que, por meio de sua respiração anaeróbica (também chamada fermentação alcoólica), consomem o açúcar da massa transformando-o em álcool etílico (C_2H_5OH), que é eliminado quando o pão é assado. Este processo libera gás carbônico (CO_2), que faz com que a massa cresça. Portanto, sem que essas reações ocorram, o pão não pode ser feito.

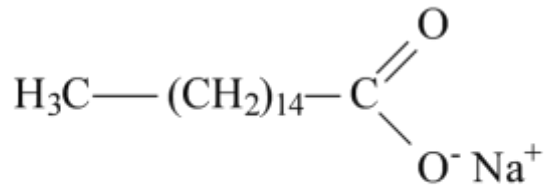
Essas diversas transformações que ocorrem com os pães não são visíveis a olho nu, porque os fungos são microscópicos e as reações ocorrem em pequena escala. Contudo, nem sempre a Química é tão pouco perceptível. Veja nas bebidas gaseificadas, por exemplo, nas quais há sempre a formação daquela espuma inconveniente que frequentemente é derramada. Essa espuma é decorrente de uma reação. O gás presente nessas bebidas é o mesmo gás carbônico da massa do pão, que reage com a água da bebida formando o ácido carbônico (H_2CO_3). Quando a garrafa ou lata são abertas, esse ácido, que é instável (ou seja, que se decompõe sob temperatura e pressão ambientes), logo torna-se novamente água e gás carbônico, produzindo a formação da espuma. Este processo pode ser representado pela equação de “equilíbrio químico”:



Todos os alimentos, sejam eles naturais ou produzidos, são compostos de matéria orgânica, que funciona como um combustível para os seres vivos. As frutas, vegetais, legumes, massas, carnes, doces e muitos outros são exemplos disso. Quando um alimento não é utilizado durante algum tempo, uma maçã, por exemplo, ele eventualmente vai apodrecer e se tornar impróprio para o consumo. Mas por que isso acontece? Todo alimento está sujeito a fungos e bactérias, criaturas quase onipresentes. Esses microrganismos decompõem toda a matéria orgânica que, no final, vai para a cesta de lixo. O processo continua ocorrendo no lixo e, as gorduras, proteínas, carboidratos e ácidos orgânicos vão sendo quebrados em moléculas cada vez menores e vai sendo formado um composto malcheiroso conhecido como chorume.

E a participação da Química na cozinha não se restringe aos alimentos. Os produtos de limpeza, por exemplo, geralmente contêm substâncias alcalinas (com valor de pH maior do que 7). Elas correspondem ao processo de limpeza e esterilização, semelhante ao que é feito em um laboratório. Na limpeza, são utilizadas para retirar a matéria orgânica que resta em pratos e talheres e, assim, impedir que seres como fungos e bactérias se proliferem. Primeiramente, há o processo de emulsificação. A gordura normalmente não se misturaria com a água por ser apolar, enquanto a substância tida como solvente universal (que por

acaso não dissolve a maioria dos hidrocarbonetos) é polar. Um exemplo de emulsificante é o sabão, comumente empregado na cozinha e que, mesmo não parecendo, é um sal. Como pode-se ver na imagem anterior, ele possui uma parcela apolar, que é composta por muitos (muitos mesmo) átomos de carbono e hidrogênio e é essa parcela do sabão que se liga às moléculas de gordura. Enquanto isso, existe também uma porção polar do sabão, composta por carbono, oxigênio e sódio (nos sabões sólidos); esta é a pequena parcela que resta no final da molécula e, ao contrário da outra, essa parte se liga à água. Assim, gotículas de gordura ficam “presas” ao sabão que será carregado pela água, retirando a matéria orgânica que ficaria no objeto. Além disso, muitas criaturas microscópicas não suportam o meio básico criado pelo produto de limpeza e morrem.



Estrutura do sabão

Mas, o que podemos fazer com esse conhecimento da Química? Sabendo que tais reações acontecem, o que podemos tirar disso para trazer melhorias ou benefícios? Ainda que hoje em dia já conheçamos muito sobre Química, cada vez mais essa ciência se desenvolve e é aprofundada. Chegamos ao ponto em que a Química está sendo usada inclusive para uma melhoria mais chique e desenvolvida da gastronomia com o surgimento de um conceito novo chamado de gastronomia molecular. Esse conceito consiste na aplicação de conhecimentos químicos para a criação de novos pratos e aprimoramento de técnicas na cozinha. Pense em um ovo, por exemplo. Depois de certo tempo sob determinada temperatura, as estruturas das proteínas do ovo sofrem mudanças, pois quando se aplica calor, as cadeias proteicas que estavam soltas são quebradas e reorganizadas, de forma que elas se ligam e formam uma cadeia unida. Sendo assim, sabendo-se a temperatura e o tempo em que essa reação ocorre, é possível definir as condições para que o ovo fique com a textura desejada pelo cozinheiro (ou chef).

Atualmente, muitos chefs de cozinha se destacam por criar pratos novos e inovadores e a grande maioria deles baseia-se na gastronomia molecular para fazer isso. Utilizando-se de novas técnicas, tais como um congelamento em minutos com nitrogênio líquido que atinge 196° negativos, a solidificação do azeite que possibilita a aromatização desse com outros temperos, a criação de uma mistura entre dois peixes por meio de uma cola proteica e muitos outros procedimentos, esses profissionais conseguiram aprimorar e reinventar pratos, sabores e texturas impensados tempos atrás.

A inovação trazida pode também possibilitar a substituição de ingredientes em uma receita. Um suco de fruta pode servir como substituto do leite na preparação de um bolo ou ágar pode ser utilizado no lugar da gelatina, isso porque estes apresentam algumas propriedades semelhantes. Essa substituição pode possibilitar a alguém alérgico ao leite que se coma bolos ou que se dê uma textura mais firme à uma sobremesa. Além disso, muitos especialistas utilizam a gastronomia molecular para que seus pratos fiquem mais atraentes por meio de técnicas como a esferificação de líquidos por meio de sais de cálcio ou alginato de sódio e o congelamento de gomos de frutas com o nitrogênio citado anteriormente. Essas transformações no ramo da culinária representam um mercado crescente e, por isso, muitas empresas e chefs investem no aprimoramento de conhecimentos sobre Química para poder aplicá-los na cozinha.

Estando a Química tão perto de nós, dentro de nossas casas, em nossas cozinhas, é possível entender o sentido por trás das tão repetidas proposições de que a ciência nos rodeia e está presente em nossas vidas. Tudo o que existe é efêmero, tudo está em constante transformação, não havendo assim nada imutável e eterno. Dessa forma, o conhecimento das transformações e mudanças também é indispensável em um mundo que está sempre passando por alterações e em constante processo de desenvolvimento.

Referências Bibliográficas

- <http://www.dicionariodoaurelio.com/quimica> - acessado em 04/11/14
- <https://rogerioshimura.wordpress.com/category/etapas-da-producao-de-paes/> - acessado em 04/11/14
- <http://pt.slideshare.net/rafaelnishikawa/funes-inorganicas-cidos> - acessado em 05/11/14
- <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/19481d80474583278e73de3fbc4c6735/Decomposi%C3%A7%C3%A3o+Biol%C3%B3gica+do+Lixo.pdf?MOD=AJPERES> - acessado em 05/11/14
- <http://www.cienciaviva.pt/divulgacao/cozinha/> - acessado em 05/11/14
- http://www.ehow.com.br/quais-reacoes-quimicas-envolvidas-ferver-ovo-fatos_181831/ - acessado em 06/11/14
- <http://g1.globo.com/economia/pme/noticia/2011/12/gastronomia-molecular-combina-ciencia-e-alimentos.html> - acessado em 06/11/14
- http://www.gastronomiamolecular.com.pt/index.php?route=information/information&information_id=7 - acessado em 06/11/14
- Imagem retirada de <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAf6IAAI/banco-dados-qui-ii-lip-deos> - acessado em 24/11/2014