

Uma proposta para o ensino de Equilíbrio Químico através da temática Saúde Bucal.

Mara E. F. Braibante (PQ)¹, Hugo T. S. Braibante (PQ)¹, Giovanna S. Silva (PG)², Marcele C. Trevisan (PG)^{2*}, Maurícius S. Pazinato (PG)².
marcelecantarelli@gmail.com

¹ Departamento de Química, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

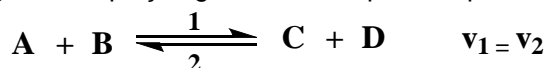
² Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

Palavras Chave: equilíbrio, hidroxiapatita.

Introdução

O Equilíbrio químico ocorre quando as concentrações dos participantes das reações não se alteram, pois as velocidades das reações direta e inversa são iguais¹ (Figura 1).

Figura 1. Equação genérica do Equilíbrio químico



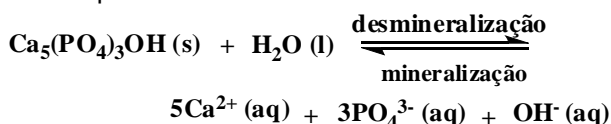
Para a Química, o estudo do Equilíbrio químico é um dos mais relevantes, já que permite explicar muitas reações químicas que ocorrem, inclusive em sistemas biológicos². Para mantermos a saúde bucal, também necessitamos do Equilíbrio químico, entre eles o que ocorre entre a água presente na saliva e a hidroxiapatita, principal constituinte do esmalte dentário³.

Entre os conteúdos de Química mais complexos de serem compreendidos pelos alunos do Ensino Médio, está o Equilíbrio químico, que muitas vezes é transmitido de maneira abstrata e descontextualizada. Por isso, este trabalho propõe aos professores de Química desenvolverem conceitos como Equilíbrio químico, pH e concentração de íons relacionando com o cotidiano dos alunos, através da temática Saúde Bucal.

Resultados e Discussão

O processo de formação do dente é chamado de mineralização e ocorre quando os íons Ca^{2+} , PO_4^{3-} e OH^- formam um composto iônico pouco solúvel em água denominado hidroxiapatita ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$). A reação inversa é a desmineralização, quando uma pequena quantidade de hidroxiapatita é dissolvida pela água encontrada na saliva³. Em uma boca saudável é estabelecido um equilíbrio químico entre a mineralização e a desmineralização, conforme Figura 2.

Figura 2. Reação do Equilíbrio químico da hidroxiapatita



$v_{\text{mineralização}} = v_{\text{desmineralização}}$

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A estabilidade da hidroxiapatita depende de alguns fatores como o pH e as concentrações dos íons cálcio, fosfato e flúor em solução. O pH normal da boca é de aproximadamente 7 (neutro), quando ingerimos alimentos ou bebidas como, por exemplo, o refrigerante o pH baixa para aproximadamente 5 (ácido) favorecendo o processo de desmineralização, ou seja, o equilíbrio é deslocado para a direita.

Quando a escovação dos dentes não é feita de maneira correta, resquícios de alimentos são transformados pelas bactérias presentes em nossa boca, em ácidos orgânicos, principalmente em ácido láctico. Os ácidos formados liberam íons H^+ que se associam aos íons OH^- , retirando-os do equilíbrio. Este processo também desloca o equilíbrio no sentido da desmineralização⁴. A desmineralização é responsável pela deterioração do esmalte de nossos dentes e pelo aparecimento da cárie, que são pequenas cavidades associadas ao desenvolvimento de colônias de bactérias.

Conclusões

A Saúde Bucal é um excelente tema para a abordagem do Equilíbrio químico, pois a formação dos nossos dentes está relacionada com o deslocamento do Equilíbrio químico para a esquerda, que ocorre entre a água da saliva e a hidroxiapatita. Já a reação inversa é responsável, entre outros fatores, pelo aparecimento das cáries dentárias. Para auxiliar no estudo de Equilíbrio químico no Ensino Médio, propomos a abordagem desse conteúdo através da utilização da temática Saúde Bucal.

Agradecimentos

Projeto CNPq processo 553434/2006-3; CAPES.

¹Peruzzo, F. M.; Canto, E. L. *Química na Abordagem do Cotidiano 2*. São Paulo: Moderna, 1998.

²Braibante, H. T. S.; Braibante, M. E. F.; Trevisan, M. C.; Pazinato, M. S. *Retroprojeto como bancada de laboratório de Química*. Santa Maria: Editora Palotti, 2010.

³Silva, R. R.; Ferreira, G. A. L.; Baptista, J. A.; Diniz, F. V. *Química Nova na Escola*. 2001, n. 13, p. 3-8.

⁴Usberco, J.; Salvador, E.; Benabou, J. E. *Química e aparência*. São Paulo: Saraiva, 2006.