



EQUILÍBRIO QUÍMICO

Aline Wisnieski de Oliveira¹
Nathalia Baiotto Pellenz²
Sophia Lösch de Oliveira³

Instituição: Escola de Ensino Fundamental Primeiros Passos

Modalidade: Relato de Pesquisa

Eixo Temático: Ciências

1. Introdução

O estudo do equilíbrio químico é fundamental para compreender como as reações químicas acontecem e se estabilizam na natureza e no cotidiano. Este trabalho tem como propósito aprofundar o conhecimento sobre esse tema, relacionando teoria e prática por meio de experimentos científicos que evidenciem a estabilidade, as ações e reações químicas. A escolha desse conteúdo se justifica pela sua relevância não apenas no campo acadêmico, mas também em aplicações práticas, já que o equilíbrio químico está presente em importantes processos industriais, como a produção de medicamentos, fertilizantes e combustíveis.

Além disso, compreender o equilíbrio químico permite explicar fenômenos vitais à vida, como o controle do pH sanguíneo, o equilíbrio entre oxigênio e gás carbônico no organismo humano e processos naturais como a respiração celular. Dessa forma, estudar esse tema possibilita reconhecer que a química não está restrita a fórmulas e equações, mas faz parte do funcionamento de sistemas biológicos e ambientais que sustentam a vida.

Portanto, a investigação sobre o equilíbrio químico vai além do conhecimento escolar, abrangendo diversas áreas da ciência e contribuindo para a formação de uma visão mais integrada entre os processos químicos e os fenômenos que nos cercam diariamente.

2. Procedimentos Metodológico

¹ Professor de Formação Cristã, acadêmico em Teologia pela Faculdade Batista Pioneira: ephraim@batistapioneira.edu.br

² Estudante do 8º ano, Ensino Fundamental: nathaliapellenz@gmail.com

³ Estudante do 8º ano, Ensino Fundamental: sophialoschdeoliveira@gmail.com



A metodologia deste trabalho foi desenvolvida com base na realização de experimentos práticos e no uso de recursos visuais para facilitar a compreensão dos conceitos de equilíbrio químico. A apresentação será estruturada em duas etapas principais: a execução dos experimentos Sopro Mágico e Pirulito, e a exposição explicativa por meio de cartazes.

No experimento Sopro Mágico, será utilizado um béquer contendo água, bicarbonato de sódio (NaHCO_3) ou hidróxido de sódio (NaOH) e gotas de fenolftaleína como indicador. Em seguida, será soprado ar na mistura com o auxílio de um canudo. A alteração de cor, que passa do rosa (meio básico) para incolor (meio ácido), ocorre devido à reação do dióxido de carbono (CO_2) liberado na expiração com a água, formando ácido carbônico (H_2CO_3). Esse fenômeno permite observar, de maneira simples, como o equilíbrio químico se estabelece e se desloca a partir da interação entre reagentes e produtos.

Já no experimento Pirulito, será utilizada uma solução de permanganato de potássio (aproximadamente 100 mg) preparada em um béquer. Em outro recipiente, será preparada uma solução incolor de hidróxido de sódio (NaOH). A solução de permanganato será colocada em um béquer, e, gradualmente, a solução de NaOH será adicionada com o auxílio de um agitador magnético. Ao mergulhar um pirulito na mistura, ocorrerão rápidas mudanças de cor, demonstrando de forma visual e dinâmica os deslocamentos de equilíbrio químico em soluções complexas.

Além da prática experimental, cartazes ilustrativos serão utilizados para detalhar as reações químicas envolvidas, relacionando as observações com a teoria. Dessa forma, a metodologia integra experimentação e explicação didática, possibilitando que os conceitos de equilíbrio químico sejam compreendidos tanto pela observação dos fenômenos quanto pela análise científica fundamentada.

3. Resultados e Discussões

A realização dos experimentos permitiu observar de maneira clara os princípios do equilíbrio químico e compreender como ele se manifesta em situações práticas. No experimento Sopro Mágico, constatou-se a mudança de cor da solução contendo fenolftaleína, inicialmente rosada (meio básico), para incolor (meio ácido), à medida que o ar foi soprado dentro do béquer. Esse resultado evidencia que o dióxido de carbono (CO_2) presente na expiração reage com a água, formando ácido carbônico (H_2CO_3), o que provoca a alteração do pH e desloca o equilíbrio da reação. Esse fenômeno confirma que o equilíbrio químico pode ser perturbado por fatores externos, como a concentração de reagentes ou produtos, levando ao seu deslocamento, princípio explicado pela Lei de Le Chatelier.

No experimento Pirulito, observou-se a rápida mudança de cores ao adicionar a solução de hidróxido de sódio (NaOH) à de permanganato de potássio (KMnO_4). Esse comportamento se deve às sucessivas transformações químicas que envolvem reações de oxirredução em meio alcalino, nas quais diferentes espécies químicas se formam e se estabilizam temporariamente, alterando a coloração da solução. O resultado desse experimento ilustra o caráter dinâmico do equilíbrio químico, no qual as reações ocorrem em ambos os sentidos, mas as concentrações das espécies químicas tendem a se manter constantes quando o sistema alcança estabilidade.



Essas observações experimentais estão de acordo com a definição acadêmica de que o equilíbrio químico é o estado em que a velocidade da reação direta se iguala à da reação inversa, mantendo constantes as concentrações de reagentes e produtos, ainda que as reações continuem acontecendo em nível microscópico (BATISTA, [s.d.]; DIAS, 2025; CAIUSCA, 2019). Como destaca o Livro Didático SM, um sistema em equilíbrio é caracterizado pela ausência de variação macroscópica ao longo do tempo, mesmo que microscopicamente as reações ocorram simultaneamente nos dois sentidos.

Assim, os resultados obtidos confirmam a importância do conceito de estado dinâmico: o equilíbrio não significa ausência de reação, mas sim a manutenção de um balanço entre os processos químicos em sentidos opostos. Dessa forma, os experimentos realizados não apenas comprovaram os conceitos teóricos estudados, como também permitiram relacionar a teoria com a prática, evidenciando a aplicabilidade do equilíbrio químico tanto em contextos didáticos quanto em processos naturais e industriais.

4. Conclusão

Ao longo deste trabalho, compreendemos que o equilíbrio químico demonstra como muitas reações são reversíveis e ocorrem de maneira dinâmica, mesmo quando, a olho nu, parecem estar paradas. Aprendemos que as reações químicas tendem sempre à estabilidade e, quando sofrem alguma perturbação, procuram se reajustar para retornar ao equilíbrio. Além disso, o estudo nos proporcionou um conhecimento mais profundo sobre conceitos científicos e químicos, fortalecendo a relação entre teoria e prática.

Percebemos também que o equilíbrio químico está presente em diversas situações do cotidiano, como, por exemplo, ao abrir uma garrafa de refrigerante, quando o dióxido de carbono dissolvido no líquido se equilibra com o gás liberado. Esse conceito é igualmente essencial em áreas da indústria, onde auxilia na otimização da produção de substâncias. No organismo humano, o equilíbrio químico desempenha papel fundamental em processos vitais, como o transporte de oxigênio no sangue e a manutenção do pH. Já na natureza, ele se manifesta em inúmeros sistemas, cujo rompimento pode causar sérios problemas ambientais, como no caso do equilíbrio envolvendo a dissolução do oxigênio na água ($O_2(g) \rightleftharpoons O_2(aq)$), indispensável à sobrevivência de organismos aquáticos.

Compreendemos, ainda, que o equilíbrio químico é atingido quando a velocidade da reação direta se iguala à velocidade da reação inversa, de modo que reagentes e produtos se transformam continuamente, mas em concentrações constantes. Esse princípio pode ser ilustrado pela reação de formação da oxi-hemoglobina nos pulmões, representada pela equação: Hemoglobina + $O_2 \rightleftharpoons$ Oxi-hemoglobina. Nos tecidos, o processo inverso ocorre, liberando oxigênio para as células.

Assim, concluímos que o equilíbrio químico está presente em fenômenos cotidianos, industriais, biológicos e ambientais, evidenciando sua importância para a manutenção da vida e para o funcionamento da biosfera. Este estudo nos permitiu reconhecer que, embora invisíveis aos nossos olhos, pequenas reações químicas são determinantes para a preservação da natureza e para a qualidade da vida humana.

9º MoEduCiTec

Mostra Interativa da Produção Estudantil
em Educação Científica e Tecnológica
O Protagonismo Estudantil em Foco

III Mostra de Extensão Unijuí



24/10/2025 | Campus Ijuí



5. Referências.

BATISTA, Carolina. CAIUSCA, Érica. *Equilíbrio químico: definições e exemplos*. 2019.

DIAS, Diogo Lopes. *Equilíbrio químico*. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/equilibrio-quimico-.htm>. Acesso em: 03 jul. 2025.

LIVRO DIDÁTICO SM. *Química*. São Paulo: SM, [ano].