

Experimento de baixo custo para investigação do efeito da radiação luminosa e de antioxidantes na degradação de corantes alimentícios.

Bárbara Rezende Gonçalves¹ (IC), Vânia M. Moreira Valente^{1*} (PQ), Priscila Pereira Silva¹ (PQ).
[*vmmvalente@gmail.com](mailto:vmmvalente@gmail.com)

¹Universidade Federal de Viçosa – campus de Rio Paranaíba

Cinética Química, Corantes alimentícios, degradação, antioxidantes, baixo custo.

Introdução

Pesquisas realizadas sobre o tema Cinética Química têm demonstrado que os alunos apresentam certa dificuldade de aprendizagem nessa área.¹ Muitas vezes, o ensino desse tema se restringe a aulas expositivas, sem contextualização, o que torna o aprendizado de Cinética Química desmotivante.² Uma estratégia para aumentar o interesse dos estudantes pelo aprendizado em química é o desenvolvimento de experimentos contextualizadores e de cunho investigativo.²

Na literatura existem alguns experimentos sobre cinética química. Contudo, a maioria deles trata dos fatores: temperatura, concentração, pressão, superfície de contato e catalisadores. Os fatores presença de luz e agentes inibidores, geralmente, não são abordados nesses experimentos. Assim, esse trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de experimentos contextualizadores que possibilitassem aos alunos investigar o efeito da radiação luminosa e da presença de inibidores na degradação de corantes alimentícios.

Resultados e Discussão

Para comparação da velocidade de degradação sob as diferentes fontes de radiação, uma boquilha foi colocada na parte superior de uma caixa de papelão coberta internamente com papel alumínio (Figura 1). A degradação da solução aquosa do corante Azul Jeans Mix® (1:100 v/v) foi realizada nas seguintes condições: na ausência de luz, na região do visível (lâmpada fluorescente) e na região do ultravioleta (lâmpada de “luz negra”). Em todos os frascos reacionais contendo 9mL da solução do corante foram adicionados 0,1mL de água oxigenada (10V) e 0,5mL de solução de sulfato ferroso (1mg/L) para catalisar a degradação.

Em tempos que variam de 0 a 100 minutos, alíquotas foram retiradas do meio reacional, diluídas (1:5) e colocadas em tubos de ensaio (Figura 1). Passado os 100 minutos os alunos poderão verificar o efeito da fonte luminosa na degradação do corante. A completa degradação do corante ocorre com cerca de 100, 30 e 15 minutos nas condições escuro, luz branca e luz negra, respectivamente.

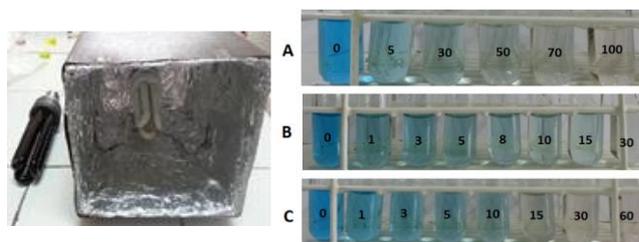


Figura 1: À esquerda: Sistema para degradação do corante sob radiação luminosa. À direita: fotos das alíquotas de corante (A- escuro, B- luz branca e C – luz UV) com os minutos de reação nos tubos de ensaio.

A fim de que os alunos possam verificar a influência de um agente inibidor na velocidade das reações químicas, um segundo experimento foi proposto: a adição ao meio reacional de sumo de laranja ou limão. Como a degradação do corante ocorre via processo Fenton, onde há a formação de radicais livres ($\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{OH}^- + \cdot\text{OH}$), a adição de antioxidantes ao meio reacional provoca um retardo no processo de degradação do corante. Isso ocorre porque os antioxidantes inativam os radicais livres que são responsáveis pela degradação da molécula de corante (Figura 2).

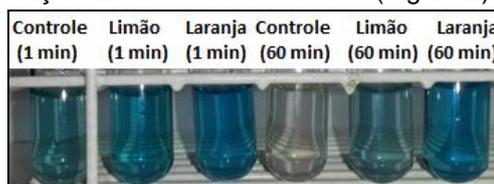


Figura 2: Degradação do corante sob luz branca na presença de antioxidantes (limão e laranja).

Conclusões

Nesses experimentos de baixo custo é possível que o aluno compreenda a influencia da radiação luminosa na velocidade das reações químicas e a possibilidade de se usar agentes químicos para retardar ou impedir uma reação química.

Agradecimentos

À Pró-reitoria de Pesquisa e Extensão da UFV- CRP pela bolsa e à FAPEMIG pelo auxílio financeiro.

¹Justi, R.S., Ruas,R.M. Qui Nova Esc. N° 5, p.24, 1997.

² Lima, J.F.L et al Qui Nova Esc. N°11, p.26, 2000.