

ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DO CORANTE CAMELO CLASSE II E OTIMIZAÇÃO DE PRODUÇÃO POR ANÁLISE MULTIVARIADA

Sandra O. Silva^{1*}, Michelle S. Silva¹, Hugo J. M. Carvalho¹, Marcio Schmiele¹, Nathália A. Neves¹

¹ Universidade Federal Dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciência e Tecnologia, Diamantina, Minas Gerais, Brasil, 39100-000.

*e-mail: sandra.silva@ufvjm.edu.br

O corante caramelo é amplamente utilizado em alimentos industrializados e bebidas. Este corante é obtido através do aquecimento controlado de açúcares (redutores ou não-redutores, de forma isolada ou na presença de catalisadores como ácidos, álcalis ou sais de grau alimentício). Existem diferentes classes de corante caramelo, sendo que a Classe II é produzida por tratamento térmico dos açúcares na presença de íon sulfito, podendo ter ácidos ou bases, resultando em um corante com caráter iônico final negativo, sendo aplicado em chás e bebidas alcoólicas como whisky e conhaque. Este estudo abordou a produção e caracterização do corante caramelo Classe II, destacando o processo de caramelização e as propriedades físico-químicas. A estratégia experimental seguiu o Delineamento Composto Central Rotacional e 4 variáveis independentes, totalizando 28 ensaios, sendo as variáveis independentes: x_1 – concentração de sacarose (% m/m) de 20 a 60 %, x_2 – concentração de íons H^+ do meio de $\log 10^{-0,46}$ a $10^{-13,32}$, x_3 – o tempo de reação de 5 a 25 minutos e x_4 – concentração de bissulfito de 0,2 a 1,4 g (m/v). O tempo foi contabilizado após a solução atingir 90°C. Os resultados foram avaliados através da Metodologia de Superfície de Resposta ($p < 0,10$; $R^2 > 0,70$). Com base nos dados avaliados, observou-se que o modelo matemático não foi capaz de explicar as variações nos parâmetros de cor, apresentando um coeficiente de determinação inferior a 70%. Os sólidos solúveis variaram entre 18,3 e 47,2 °Brix, os sólidos totais entre 20,57% e 52,34%, a atividade de água entre 0,9062 e 0,9843, e a viscosidade entre 10212 e 24475 AUC, com modelos matemáticos preditivos capazes de explicar essas variações. Vale destacar que o termo de concentração de sacarose teve a maior influência nos resultados, assim como o bissulfito, que, por ser um agente redutor e acidificante, foi responsável pelas variações nos dados analisados, incluindo pH, intensidade de escurecimento, compostos intermediários e viscosidade. A otimização numérica identificou condições de 47,7 g de sacarose (0,77), 52,3 g de concentração de íons H^+ do meio de $\log 10^{-0,46}$ (-2,00), 1,15 g de bissulfito (1,16) e um tempo reacional de 18 minutos e 15 segundos (0,65) para a produção. Embora a validação tenha revelado a necessidade de ajustes nos modelos para alguns parâmetros, a compreensão das variáveis que afetam a qualidade do corante caramelo classe II foi possível, oferecendo uma compreensão sobre a produção do corante caramelo com características desejáveis.

Agradecimentos: Ao Coordenação Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela bolsa de estudos de Sandra Oliveira Silva (#163049/2023-8). À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela bolsa de estudos de Hugo José Martins Carvalho (#88887.822278/2023-00). À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio financeiro (#001).