

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

Sandra O. Silva<sup>1\*</sup>, Michelle S. Silva<sup>1</sup>, Hugo J. M. Carvalho<sup>1</sup>, Marcio Schmiele<sup>1</sup>, Nathália A. Neves<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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 caramelô 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 caramelô, 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 caramelô Classe II, destacando o processo de caramelização e as propriedades físicas-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<sup>+</sup> do meio de log 10<sup>-0,46</sup> a 10<sup>-13,32</sup>,  $x_3$  - o tempo de reação de 5 a 25 minutos e  $x_4$  - concentração de bisulfito 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 bisulfito, 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<sup>+</sup> do meio de log 10-0,46 (-2,00), 1,15 g de bisulfito (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 caramelô classe II foi possível, oferecendo uma compreensão sobre a produção do corante caramelô 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).