

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UMA CÂMARA DE TRATAMENTO VIA CAMPO ELÉTRICO PULSADO (CEP) EM LEITE CRU

Guilherme Zuse¹, Fabiana Bortolini Foralosso, Cristiane Fagundes, Samantha Lemke Gonzalez²

O Campo Elétrico Pulsado (CEP) é uma técnica que utiliza pulsos elétricos de curta duração para induzir mudanças estruturais e ruptura da membrana celular de microrganismos. Essa técnica é conhecida como eletroporação e é utilizada em diversas aplicações, como a extração de compostos intracelulares e redução ou até a inativação de microrganismos e enzimas. A eletroporação mediada por CEP é realizada aplicando-se pulsos de campo elétrico nas amostras através de dois eletrodos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar a eficiência do tratamento de leite cru com CEP por meio da contagem de bactérias totais e avaliações físico-químicas do leite tratado. Para construção do equipamento de CEP foi necessário um gerador de pulsos, um transformador de alta voltagem, um multiplicador de tensão, um voltímetro e dois eletrodos de cobre. Os materiais para elaboração do equipamento foram adquiridos no comércio local (Concórdia - SC) e em sites especializados e sua construção ocorreu no laboratório de Operações Unitárias do curso de Engenharia de Alimentos do IFC Campus Concórdia. O tratamento com CEP no leite cru, esse adquirido no setor de zootecnia no IFC Campus Concórdia, foi realizado em diferentes intensidades de pulso elétrico, variando de 11,3 kV.cm⁻¹ (T1), 12,9 kV.cm⁻¹ (T2) e 19 kV.cm⁻¹ (T3). Antes e após o tratamento do leite foram realizadas análises físico-químicas (como acidez titulável, densidade, teste ao alizarol 72% v/v, pH e temperatura) e de contagem de bactérias totais. As análises foram realizadas nos laboratórios de Bromatologia e Biotecnologia de Alimentos do curso de Engenharia de Alimentos do IFC campus Concórdia. Os resultados obtidos da amostra controle (T0 - sem tratamento) indicaram que o leite cru utilizado no estudo apresentava uma acidez titulável de 15,8 °D, densidade relativa de 1,031 g.mL⁻¹, pH de 6,84, teste de alizarol estável e contagem de bactérias totais de 4,6 x 10⁴ UFC.mL⁻¹. A aplicação do CEP acarretou numa redução de contagem de bactérias totais no leite, sendo que os tratamentos T1, T2 e T3 obtiveram resultados de 1 x 10⁴, 7,3 x 10³ e 3,8 x 10³ UFC.mL⁻¹, respectivamente. Então, o tratamento T3 apresentou a contagem mais baixa de microrganismos (UFC.mL⁻¹) seguido por T2 e T1, nesta ordem. Além disso, não foram observadas alterações nas características físico-químicas do leite tratado. Esses resultados indicam que o CEP pode ser uma técnica promissora e eficaz para a conservação de alimentos. No entanto, ressalta-se a necessidade de mais estudos para avaliar a eficácia do CEP em diferentes tipos de alimentos e em diferentes condições de processamento.

Palavras-chave: Campo Elétrico Pulsado, Eletroporação, Construção, Equipamento, Conservação de alimentos

¹ Apresentador(a)/ Autor(a) para correspondência: guizuse@gmail.com

² Orientador(a)