

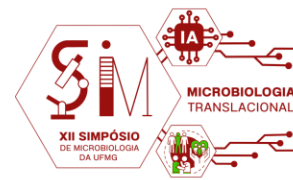


XII SIMPÓSIO DE MICROBIOLOGIA DA

Microbiologia

03 a 05 de Dezembro de 2025

Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil



TRATAMENTO FOTODINÂMICO COMO ESTRATÉGICA PARA INATIVAÇÃO DE *Bacillus cereus* EM LEITE INTEGRAL

SILVA, M. N.^{1*}; FRONZA, P.²; ROSSI, I. M.N.¹; LACERDA, I. C.A¹.; ALVARENGA, V.O.¹

¹Departamento de Alimentos, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais – Campus Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais

² Instituto de Alimentação e Nutrição, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé, Macaé, Rio de Janeiro

*E-mail: marcelanobresilva5@gmail.com

A contaminação por *Bacillus cereus* é um desafio para a segurança e vida útil de produtos lácteos. Diante das limitações dos tratamentos térmicos convencionais, a busca por métodos alternativos emergiu nos últimos anos. Nesse contexto, a terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) destaca-se como tecnologia para aplicação em alimentos como tratamento para inativação microbiana. Este trabalho avaliou a cinética de inativação de células vegetativas e esporos de *B. cereus* ATCC 14579 em leite pasteurizado submetido à aPDT. Amostras inoculadas ($\sim 10^7$ UFC/mL) foram tratadas por 60 minutos com novo azul de metileno (NMB, 150 μ M), curcumina (525 μ M) ou 8-metoxipsoraleno (8-MOP, 450 μ M), sob LED vermelho (630 nm). As amostras foram coletadas em intervalos regulares e plaqueadas em ágar nutriente para contagem da população microbiana. Os parâmetros de sobrevivência foram estimados com o software GInaFiT. Para células vegetativas, o número de reduções decimais (γ) foi 0,27, 0,51 e 0,35 log UFC/mL, para NMB, curcumina e 8-MOP, respectivamente. Para esporos, os valores de γ foram 1,26 (NMB), 0,34 (curcumina) e 0,30 log esporos/mL (8-MOP). O tempo para a primeira redução decimal (δ) das células vegetativas foi de 113,82, 55,04 e 130,32 min para NMB, curcumina e 8-MOP, respectivamente. Os esporos apresentaram maior resistência, com δ entre 9,55 e 2074 min. O valor da curvatura (ρ) das curvas de inativação variou de 1,89 a 1,42 para células vegetativas e de 0,16 a 0,36 para esporos, o que corrobora a maior resistência dos esporos. Os resultados destacam o NMB como o agente mais seletivo para a forma esporulada, indicando um mecanismo de ação provavelmente direcionado a componentes exclusivos do esporo, como o córtex ou proteínas do revestimento. A curcumina e o 8-MOP apresentaram menor inativação para esporos. Conclui-se que a aPDT tem capacidade para inativação deste patógeno e representa um tratamento promissor para a indústria láctea.

Apoio financeiro: FAPEMIG (BPD-00355-22), CAPES, CNPq (311863/2022-1 /141142/2023-5) e PRPq.

Palavras-chave: Tecnologia emergente; Gram-Positiva; Produtos Lácteos;.

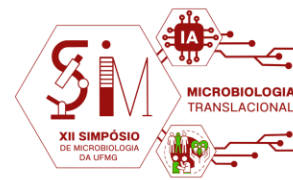


XII SIMPÓSIO DE MICROBIOLOGIA DA

Microbiologia

03 a 05 de Dezembro de 2025

Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil



TRATAMENTO FOTODINÂMICO COMO ESTRATÉGICA PARA INATIVAÇÃO DE *Bacillus cereus* EM LEITE INTEGRAL

A contaminação por *Bacillus cereus* é um desafio para a segurança e vida útil de produtos lácteos. Diante das limitações dos tratamentos térmicos convencionais, a busca por métodos alternativos emergiu nos últimos anos. Nesse contexto, a terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) destaca-se como tecnologia para aplicação em alimentos como tratamento para inativação microbiana. Este trabalho avaliou a cinética de inativação de células vegetativas e esporos de *B. cereus* ATCC 14579 em leite pasteurizado submetido à aPDT. Amostras inoculadas ($\sim 10^7$ UFC/mL) foram tratadas por 60 minutos com novo azul de metileno (NMB, 150 μ M), curcumina (525 μ M) ou 8-metoxipsoraleno (8-MOP, 450 μ M), sob LED vermelho (630 nm). As amostras foram coletadas em intervalos regulares e plaqueadas em ágar nutriente para contagem da população microbiana. Os parâmetros de sobrevivência foram estimados com o software GInaFiT. Para células vegetativas, o número de reduções decimais (γ) foi 0,27, 0,51 e 0,35 log UFC/mL, para NMB, curcumina e 8-MOP, respectivamente. Para esporos, os valores de γ foram 1,26 (NMB), 0,34 (curcumina) e 0,30 log esporos/mL (8-MOP). O tempo para a primeira redução decimal (δ) das células vegetativas foi de 113,82, 55,04 e 130,32 min para NMB, curcumina e 8-MOP, respectivamente. Os esporos apresentaram maior resistência, com δ entre 9,55 e 2074 min. O valor da curvatura (p) das curvas de inativação variou de 1,89 a 1,42 para células vegetativas e de 0,16 a 0,36 para esporos, o que corrobora a maior resistência dos esporos. Os resultados destacam o NMB como o agente mais seletivo para a forma esporulada, indicando um mecanismo de ação provavelmente direcionado a componentes exclusivos do esporo, como o córtex ou proteínas do revestimento. A curcumina e o 8-MOP apresentaram menor inativação para esporos. Conclui-se que a aPDT tem capacidade para inativação deste patógeno e representa um tratamento promissor para a indústria láctea.

Apoio financeiro: FAPEMIG (#BPD-00355-22), CAPES, CNPq (311863/2022-1 /141142/2023-5) e PRPq.

Palavras-chave: Tecnologia emergente; Gram-Positiva; Produtos Lácteos;.