

POTENCIAL FOTOTÓXICO DE CURCUMINA EM INATIVAÇÃO FOTODINÂMICA DE PSEUDOMONAS FLUORESCENS EMPREGANDO PLURONIC® F127 COMO NANOCARREADOR

30° Zootec, 1^a edição, de 10/05/2021 a 14/05/2021
ISBN dos Anais: 978-65-89908-12-8

SARAIVA; Bruna Barnei ¹, LEITE; Angela Tiago², JUNIOR; Ranulfo Combucá da Silva³, CAETANO;
Wilker ⁴, POZZA; Magali Soares dos Santos⁵

RESUMO

Nas indústrias de alimentos, *Pseudomonas fluorescens* (*P. fluorescens*) destaca-se como a principal espécie psicrotrófica contaminante de leite e derivados lácteos. Essa bactéria prolifera-se em baixas temperaturas, forma biofilmes e produz enzimas termoestáveis que afetam negativamente a qualidade sensorial e vida útil dos produtos. Atualmente, grande parte dos processamentos inovadores estudados tornam-se inviáveis por necessitarem de altos investimentos financeiros em equipamentos. Alternativamente, a inativação fotodinâmica de microrganismos (IFDMO) é uma técnica baseada na utilização de compostos fotossensibilizadores (FS) ativados pela absorção de um fóton de luz visível que acarreta na formação de espécies reativas de oxigênio (ERO's). Dentre os FS, a Curcumina (CUR; 1,7-bis-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-1,6-heptadieno-3,5-diona) é comumente utilizada devido sua susceptibilidade à oxidação fotoquímica, apesar da inconveniente agregação de partículas. Esta tecnologia ainda é pouco explorada na indústria alimentícia e, portanto, objetivou-se determinar *in vitro* o potencial fototóxico da CUR contra *P. fluorescens*. Para isso, uma solução de CUR na concentração de 125 µg/mL foi preparada a 60 °C/1 h sob agitação utilizando 0,125% de Pluronic® F127 como nanocarreador. O inóculo de *P. fluorescens* foi cultivado previamente em caldo Mueller Hinton a 25 °C/24 h, coletado por centrifugação e padronizado em 0,5 da escala McFarland, correspondendo a 8 logUFC/mL. Nos ensaios, 100 µL de suspensão bacteriana padronizada foi inoculada em 900 µL da solução de CUR. As amostras permaneceram no escuro por 10 min e em seguida foram submetidas à iluminação por 5 min em diodo emissor de luz azul ($\lambda_{max} = 450$ nm, potência óptica de 2,7 mW/cm²) com dose de energia total de 0,81 J/cm². Posteriormente, diluições seriadas das amostras foram inoculadas em Ágar Base Pseudomonas e incubadas a 25 °C/48 h. Os resultados de viabilidade celular foram expressos em logUFC/mL. Para controle da luz e meio solubilizante, a suspensão de microrganismos foi irradiada na ausência de CUR e inoculada em solução sem CUR. A aplicação da luz sem CUR não teve efeito sobre o crescimento microbiano, assim como a solução sem FS. As contagens de viabilidade celular evidenciaram que a solução de CUR não apresentou toxicidade na ausência de iluminação. Houve inibição de 2,61 log de *P. fluorescens* nas amostras submetidas à IFDMO. As ERO's altamente tóxicas são capazes de causar a inativação dos microrganismos, mas sua curta vida útil e difusão limitada acarretam em danos locais restritos à 30 nm e, por isso, deve-se evitar a agregação das partículas de CUR em soluções aquosas por meio de nanocarreadores/solubilizantes, garantindo o acúmulo do composto fotoativo próximo à parede celular e dentro do citoplasma da célula-alvo. Todavia, moléculas livres de CUR possuem fototoxicidade elevada e quantidades excessivas de nanocarreador pode ser prejudicial, já que a hidrofobicidade da molécula provoca sua preferência pelo núcleo de micelas estáveis que não desintegram-se e resultam em menor disponibilidade do FS. Portanto, 125 µg/mL de CUR possui potencial fototóxico para inibir 2,61 log de *P. fluorescens* quando empregada como FS em IFDMO, porém sua eficiência é influenciada pela relação inversamente proporcional entre a concentração de Pluronic® F127 e a fototoxicidade gerada.

PALAVRAS-CHAVE: ciência e tecnologia de produtos de origem animal, bactéria psicrotrófica,

¹ Doutoranda em Zootecnia - UEM, bruna_9bs@hotmail.com

² Graduanda em Zootecnia - UEM, ra102466@uem.br

³ Doutorando em Química - UEM, rcsjunior@uem.br

⁴ Docente no Departamento de Química - UEM, wcaetano@uem.br

⁵ Docente no Departamento de Zootecnia - UEM, msspozza@uem.br

¹ Doutoranda em Zootecnia - UEM, bruna_9bs@hotmail.com

² Graduanda em Zootecnia - UEM, ra102466@uem.br

³ Doutorando em Química - UEM, rcsjúnior@uem.br

⁴ Docente no Departamento de Química - UEM, wcaetano@uem.br

⁵ Docente no Departamento de Zootecnia - UEM, msspozza@uem.br