



## APLICAÇÃO DA TÉCNICA MALDI-TOF PARA IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE UM ECOSISTEMA DULCÍCOLA PRESERVADAS EM COLEÇÃO BACTERIANA

Juliana Hiromi Emin Uesugi<sup>1</sup>, Caroline Ferreira Fernandes<sup>2</sup>, Thalyta Braga Cazuza<sup>3</sup>,  
Danielle Murici Brasiliense<sup>4</sup>, Altem Nascimento Pontes<sup>5</sup>, Nilson Veloso Bezerra<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Mestranda em Ciências Ambientais. Universidade do Estado do Pará. Email: [julianahuesugi@gmail.com](mailto:julianahuesugi@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestranda em Ciências Ambientais. Universidade do Estado do Pará. Email:

[carol.ferreira2317@gmail.com](mailto:carol.ferreira2317@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestra em Epidemiologia e Vigilância em saúde. Instituto Evandro Chagas. E-mail:

[thatacazuza@gmail.com](mailto:thatacazuza@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutora em Biologia Parasitária na Amazônia. Instituto Evandro Chagas. E-mail:

[dmbrasilense@yahoo.com.br](mailto:dmbrasilense@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Doutor em Ciências, modalidade Física. Universidade do Estado do Pará. E-mail:

[altempontes@gmail.com](mailto:altempontes@gmail.com)

<sup>6</sup> Doutor em Entomologia. Universidade do Estado do Pará. Email: [nbezerra@yahoo.com](mailto:nbezerra@yahoo.com)

### RESUMO

**Introdução:** O *matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight* (MALDI-TOF) é um método de identificação de micro-organismos baseado em proteínas. A técnica consiste em três etapas: ionização, separação da massa e detecção. Inicialmente as amostras são ionizadas até os íons atingirem um estado gasoso, no qual são separados de acordo com a razão entre massa e carga ( $m/z$ ). Esses íons separados são convertidos em sinais elétricos que são captados por um detector, gerando um gráfico de espectro de massa de acordo com os picos de cada sinal. O uso do MALDI-TOF para a identificação de bactérias tem crescido bastante na rotina clínica, devido ser uma metodologia segura e mais rápida para a identificação de cepas de bacilos gram-positivos (*Bacillus cereus*), bacilos gram-negativos (família *Enterobacteriaceae*) e cocos gram-positivos (*Staphylococcus aureus* e *Streptococcus spp.*). **Objetivo:** Identificar bactérias isoladas de um ecossistema dulcícola, preservadas na coleção bacteriana do Laboratório de Microbiologia Aplicada e Genética de Micro-organismos (LABMICRO) da Universidade

#### Realização



#### Apoio





## II SEMANA DA MICROBIOLOGIA

do Estado do Pará. **Metodologia:** Trata-se de um trabalho experimental e descritivo, a partir do qual foi realizada a identificação de bactérias isolados de um ecossistema dulcícola utilizando a técnica de MALDI-TOF. Para isso, foram selecionadas 14 cepas bacterianas de água doce obtidas da coleção bacteriana do LABMICRO. Estas cepas foram repicadas em ágar nutriente e incubadas a 32°C por 24 horas. Após o crescimento, as amostras foram centrifugadas e os concentrados de células foram tratados com ácido fórmico e acetonitrila. O material resultante foi acondicionado na placa de MALDI acrescido da matriz e a leitura foi realizada no equipamento MALDI Biotyper®.

**Resultados e Discussão:** Entre os isolados, três cepas foram identificadas como pertencentes do grupo *B. cereus/thuringiensis* com *scores* acima de 2,00, sendo uma delas de 2,30. Também foram encontradas as espécies *B. licheniformis* (2), *B. subtilis* (2), *B. pumilus* (1) e *K. pneumoniae* (1) com *scores* variando entre 1.73 a 1.94. Por outro lado, 5 cepas foram lidas pelo equipamento, mas não foram identificadas. De acordo com a literatura, *scores* confiáveis para identificação a nível de espécie devem ser > 2,30, entre 2,00 e 2,29 são confiáveis a nível de gênero e provável para espécie, 1,70 – 1,99 indicam provável gênero e abaixo de 1,70 não são considerados confiáveis. Foi observado que houve somente uma identificação confiável a nível de espécie (7%), duas prováveis espécies (14%), seis prováveis gêneros (43%) e cinco (36%) não estavam no banco de dados. Autores apontam que a ausência de identificações confiáveis ocorre devido a carências no banco de dados do equipamento, o que pode limitar a identificação de amostras pouco convencionais. **Conclusão:** Apesar de ser uma técnica bastante eficiente na identificação de bactérias de amostras clínicas, o MALDI-TOF ainda possui limitações quanto à identificação de bactérias ambientais. Há poucos trabalhos que relatam identificação de bactérias do ambiente com o MALDI-TOF, por isso, expandir o banco de dados para este tipo de amostras pode ser uma alternativa para aumentar a eficiência do equipamento na identificação de micro-organismos de amostras menos convencionais.

**Palavras-chave:** Espectrometria de Massas por Ionização e Dessorção a Laser Assistida por Matriz; Microbiologia Ambiental; Bactérias.

**Área de Temática do Evento:** Bacteriologia.

### Realização



### Apoio





## REFERÊNCIAS:

BIER, D.; TUTIJA, J. F.; PASQUATTI, T. N. *et al.* Identificação por espectrometria de massa MALDI-TOF de *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* isolados de carcaças bovinas. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 37, n. 12, p. 1373-1379.

HAIDER, A.; RINGER, M.; KOTROCZÓ, Z. *et al.* The Current Level of MALDI-TOF MS Applications in the Detection of Microorganisms: A Short Review of Benefits and Limitations. **Microbiol. Res.**, v. 14, n. 1, p. 80-90, 2023.

RYCHERT, J. Benefits and Limitations of MALDI-TOF Mass Spectrometry for the Identification of Microorganisms. **Journal of Infectiology**, v. 2, n. 4, p. 1-5, 2019.

TSUCHIDA, S.; NAKAYAMA, T. MALDI-Based Mass Spectrometry in Clinical Testing: Focus on Bacterial Identification. **Applied Sciences**, v. 12, n. 2814, 2022.

## Realização



## Apoio

