

# LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA  
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO  
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

## 2021



Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos  
2021

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

## Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].  
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

## PG99

### Lipopeptídeo produzido por uma linhagem termohalofílica de *Bacillus alveayuensis* isolada de rocha reservatório de petróleo: avaliação da atividade antimicrobiana e da capacidade de recuperação de óleo em meio poroso

ARGENTIN, M. N.<sup>1</sup>; BOSSOLAN, N. R. S.<sup>1</sup>

marcela.argentin@usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

Biossurfactantes são moléculas provenientes de metabolismo secundário microbiano formadas por um domínio hidrofóbico e um domínio hidrofílico. Sua natureza anfipática faz com que estas moléculas sejam capazes de reduzir a tensão superficial e interfacial entre fases não miscíveis, possuindo assim, uma ampla gama de aplicações industriais e ambientais. (1) Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivos verificar a capacidade de recuperação de óleo residual em meio poroso não consolidado, bem como, a atividade antimicrobiana do biossurfactante (BS) produzido pela linhagem termohalofílica *B. alveayuensis* isolada de amostra rochosa proveniente de reservatório profundo da Bacia de Campos (RJ). O BS foi produzido a partir do cultivo do microrganismo em Meio Mineral contendo glicerol e  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , com salinidade de 70 g/L de NaCl, sem agitação e à temperatura de 55 °C. Após seis dias de incubação, o BS bruto foi obtido a partir de precipitação ácida (HCl 6M) com rendimento de 0,27 g/L, e sua atividade foi determinada pelo índice de emulsificação (E24) e pelas medidas de tensões superficiais e interfaciais. A extração do BS foi realizada com clorofórmio seguida de semi-purificação em coluna de sílica gel 60. A atividade antimicrobiana foi determinada através do método de disco difusão e da microdiluição em placa (2) contra as linhagens *Bacillus subtilis* (ATCC 6633 e 21332), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas fluorescens* (ATCC 13525) e *Staphylococcus epidermidis* (ATCC 12228 e 35984). Os ensaios por disco difusão mostraram discreta inibição contra as linhagens *B. subtilis* (ATCC 21332), *P. fluorescens* (ATCC 13525) e *S. epidermidis* (ATCC 35984). Já os testes de microdiluição mostraram que, na presença do biossurfactante, houve uma inibição inicial no crescimento de todos os microrganismos analisados, se comparados ao controle. A capacidade de recuperação de óleo em meio poroso foi avaliada pelo método de lavagem de areia. (3) A areia contaminada foi preparada a partir da mistura de 360 g de areia peneirada (0,3 a 0,6 mm) e 72 mL de óleo de motor (10w40). Após 90 dias, uma alíquota de 15 g da areia contaminada foi transferida para um béquer juntamente com 30 mL de solução teste. As soluções utilizadas foram BSBASP60 (0,1%), salmoura (NaCl 5%) e tergitol (100 ppm, 0,1%, 0,5%, 1% e 2%). Os frascos foram incubados por 24h, a fase aquosa foi removida e o óleo residual ainda presente na areia foi extraído com clorofórmio. O biossurfactante, em solução a 0,1%, foi capaz de retirar 29,6(±3,04)% do óleo presente no meio poroso. A remoção obtida com o tergitol a 2%, foi de 40,5(±0,7)% e, com a salmoura (NaCl a 5%), 2,4(±0,3)%. Embora a eficácia do tergitol tenha sido, aproximadamente, 10% acima da eficácia observada no biossurfactante, foi necessária uma concentração 20 vezes maior de tergitol para realizar uma extração similar ao BS. O biossurfactante produzido pela linhagem estudada mostrou uma potencial aplicação em processos de MEOR. Quanto à ação antimicrobiana, o BS deve ser testado em sua forma mais pura para confirmar a inibição parcial ou total no crescimento das bactérias testadas.

**Palavras-chave:** Bioemulsificante. MEOR. *Bacillus alveayuensis*.

**Referências:**

- 1 ZANOTTO, A. W.; VALÉRIO, A.; ANDRADE, C. J.; PASTORE, G. M. New sustainable alternatives to reduce the production costs for surfactin 50 years after the discovery. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 103, n. 21-22, p. 8647-8656, 2019.
- 2 CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. **Methods for antimicrobial dilution and disk susceptibility testing of infrequently isolated or fastidious bacteria**. 3rd ed. Wayne, PA: CLSI, 2016. (CLSI guideline M45).
- 3 URUM, K.; PEKDEMIR, T.; ÇOPUR, M. Surfactant treatment of crude oil contaminated soils. **Journal of Colloid and Interface Science**, v. 276, n. 2, p. 456-464, 2004.