

**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 Mastrandiono

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

## IC23

# Avaliação *in vitro* da possibilidade de disseminação da resistência bacteriana aos carbapenêmicos mediada pelo gene blaKPC através de conjugação

CARVALHO, I.<sup>1</sup>; CAMARGO, I. L. B. C.<sup>1</sup>; BORALLI, C. M. S.<sup>1</sup>

iagocarvalho0167@usp.br

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

O problema da resistência microbiana apresentada por bactérias tem se mostrado cada vez mais preocupante nos últimos anos. Órgãos como a Organização Mundial da Saúde vêm alertando e elencando em ordens de prioridades linhagens bacterianas que podem apresentar altos níveis de resistência. Além disso, revistas importantes como The Global Risks Reports, no ramo econômico, evidenciaram o risco social e financeiro que estas bactérias apresentam. Hoje em dia, bactérias possuem resistência até mesmo aos antibióticos “último recurso”, como os carbapenêmicos. (1) As enzimas hidrolíticas carbapenemases ganham destaque nos casos de resistência aos carbapenêmicos, pois são capazes de romper o anel  $\beta$ -lactâmico do antibiótico que deveriam se ligar às *penicillin-binding protein* (PBP's) para inibir a síntese da parede celular. A principal carbapenemase no Brasil é codificada pelo gene *blaKPC*, presente majoritariamente em plasmídeos contendo transposons, dentre os quais o Tn4401 é mais comum. Mais recentemente, *blaKPC* tem sido descrito em Non-Tn4401 Element (NTEKPC), como o Tn1721. Os transposons são carreados por plasmídeos que podem ou não ser conjugativos. (2-3) A quantificação da frequência de conjugação *in vitro* desses elementos genéticos móveis (EGM) pode revelar a capacidade de transmissão destes genes de resistência entre as bactérias da mesma ou outras espécies. Nossa objetivo neste projeto foi verificar se plasmídeos contendo *blaKPC* conseguem conjugá-los entre bactérias de diferentes linhagens ou espécies com a mesma frequência de conjugação ou não através da determinação da taxa de conjugação entre diferentes espécies ou entre si, realizando ensaios de PCR para a confirmação da conjugação do plasmídeo envolvendo o gene *blaKPC*. Diferentes espécies bacterianas contendo o gene *blaKPC* conseguiram conjugar seus EGM em frequências de conjugação passíveis de serem mensuradas para *K. pneumoniae*. Nossa estudo mostrou uma grande diferença na frequência de conjugação entre diferentes linhagens ou espécies bacterianas variando de ( $5,7 \times 10^{-7}$  a  $6,3 \times 10^{-1}$ ). Enquanto que para algumas linhagens não foi possível determinar a taxa de conjugação, a linhagem de *E. coli* J53\_pAMKP10 apresentou uma frequência de conjugação próximo a  $6,3 \times 10^{-1}$  quando submetida a ensaios junto a *K. pneumoniae* AMKP36. Nossos estudos ainda precisam ser continuados para avaliar, em seguida, se um plasmídeo vindo de uma espécie para *E. coli* com uma baixa frequência de conjugação, por exemplo, conjuga desta *E. coli* para uma bactéria da mesma espécie que sua doadora inicial com a mesma frequência. As tendências de conjugação destes genes em EGM para as diferentes espécies bacterianas revelam que o par plasmídeo + célula hospedeira exerce um papel importante na capacidade e modo de disseminação da resistência em bactérias que causam IRAS.

**Palavras-chave:** *blaKPC*. Resistência antimicrobiana. Conjugação.

## Referências:

1 DHINGRA, S. *et al.* Microbial resistance movements: an overview of global public health: threats posed by antimicrobial resistance, and how best to counter. **Frontiers in Public Health**, v. 8, p.

535668-1-535668-22, Nov. 2020. DOI 10.3389/fpubh.2020.535668.

2 FROST, L. S. *et al.* Mobile genetic elements: the agents of open source evolution. **Nature Reviews Microbiology**, v. 3, n. 9, p. 722-732, Sept. 2005.

3 EL-GAMAL, M. I. *et al.* Recent updates of carbapenem antibiotics. **European Journal of Medicinal Chemistry**, v. 131, p. 185-195, May 2017. DOI 10.1016/j.ejmech.2017.03.022.