



**IV**  
**SiLaByB**  
SANTIAGO, CHILE, 2022

**Jbiocat**  
III JORNADA DE BIOCATÁLISIS

# LIBRO DE RESÚMENES

IV Simposio Latinoamérica de Biocatálisis y  
Biotransformaciones. III Jornada de Biocatálisis.

8-11 Noviembre 2022



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO



UNIVERSIDAD  
DE CHILE



UNIVERSIDAD  
**MAYOR**

para espíritus emprendedores



TALCA  
UNIVERSIDAD

CHILE



UNIVERSIDAD  
DE LA SERENA

CHILE

## Auspiciadores y Patrocinantes



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



FACULTAD DE  
**INGENIERÍA**  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO



ESCUELA DE  
**INGENIERÍA  
BIOQUÍMICA**



UNIVERSIDAD  
DE CHILE



UNIVERSIDAD  
**MAYOR**  
para espíritus emprendedores

Vicerrectoría de Investigación

**CENTRO DE GENÓMICA  
Y BIOINFORMÁTICA**



FACULTAD  
DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE TALCA



**Fondecyt**

Fondo Nacional de Desarrollo  
Científico y Tecnológico

Proyectos Fondecyt 1220056, 1221064, 1201418, 1200378, 1191321,  
1190104, 11180967, 11180665.



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO



UNIVERSIDAD  
DE CHILE



UNIVERSIDAD  
**MAYOR**  
para espíritus emprendedores



UNIVERSIDAD  
DE LA SERENA  
CHILE

Póster P56

Biossíntese de nanopartículas de ouro pela bactéria endofítica *Bacillus* sp. da flor de lavandin e aplicação em reações de Knoevenagel

Juliana G. Viana<sup>1\*</sup>, Lucas A. Calixto<sup>1</sup>, Maria F. F. Luis<sup>2</sup>, Daniel A. Moraes<sup>3</sup>, Laudemir C. Varanda<sup>3</sup>, David E. Q. Jimenez<sup>4</sup>, André L. M. Porto<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. João Dagnone, 1100, Ed. "Prof. Douglas Wagner Franco", Santa Angelina, 13563-120, São Carlos, SP, Brasil

<sup>2</sup>Fazenda "O Lavandário", Rod. SP-171, km 54,7, S/N, Boa Vista, 12530-000, Cunha, SP, Brasil

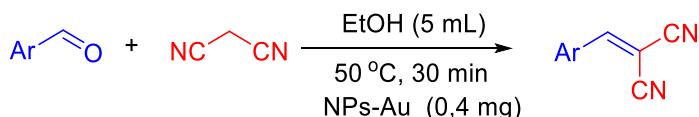
<sup>3</sup>Instituto de Química de São Carlos, Av. Trabalhador São-carlense, 400, 13560-970, São Carlos, SP, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Federal do Amapá, Rod. J. Kubitscheck, KM 2, S/N, Marco Zero, 68903-419, Macapá, AP, Brasil

\*Autor correspondente: julianaganviana@hotmail.com

Resumo

O uso da nanotecnologia para o desenvolvimento de materiais empregados em dispositivos ópticos e eletrônicos, na área médica e em catálise é cada vez mais estudado devido às suas vantagens<sup>1,2,3</sup>. Neste trabalho, foi isolada a bactéria endofítica *Bacillus* sp. (LMFLM4) da flor da Lavandin (híbrida de *Lavandula officinalis* e *L. latifolia*) cultivada na Fazenda "O Lavandário" (Cunha-SP). Para a biossíntese das nanopartículas de ouro (NPs-Au) a bactéria *Bacillus* sp. (LMFLM4) foi cultivada em meio líquido *Nutrient Broth* (24 h, 130 rpm, 32 °C). Em seguida centrifugou-se e ao caldo de cultivo adicionou-se o H<sub>2</sub>AuCl<sub>4</sub>.3H<sub>2</sub>O (1 mmol, 24 h, 130 rpm, 32 °C). As NPs-Au obtidas (50-100 nm) foram analisadas por UV-Vis (579 nm), DRX e MET (Figura 1). Posteriormente, foram realizadas as reações de Condensação de Knoevenagel com as NPs-Au variando-se o tempo de reação. Em um frasco adicionou-se 4-metilbenzaldeído (0,05 mmol L<sup>-1</sup>), malononitrila (0,05 mmol L<sup>-1</sup>), EtOH (5 mL) e NPs-Au (0,4 mg) fornecendo 70% do aduto 2-(4-metilbenzilideno-manonitrila) **2** em 30 minutos. Quando a reação foi realizada na ausência das NPs-Au obteve-se 40% do aduto **2**. Em seguida, variou-se a quantidade de catalisador (0,2-4,0 mg de NPs-Au) e obteve-se de 43-99% do aduto **2** (30 min). Após a otimização (0,4mg NPs-Au, 30 min) realizou-se o escopo da síntese de Knoevenagel (Esquema 1). Conclui-se que as NPs-Au foram eficientes nestas reações (70-90%), uma vez que na ausência das nanopartículas forneceu 40% do aduto **2**.



Ar = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> (**1**), *p*-CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**2**), *p*-BrC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**3**),  
*p*-ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**4**), *p*-FC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**5**), *m*-NO<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**6**),  
*p*-NO<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**7**), 3,4,5-trimetoxibenzaldeído (**8**),  
 nicotinaldeído (**9**), furan-2-carbaldeído (**10**),  
 tiofeno-2-carbaldeído (**11**)

**1** (91%), **2** (70%), **3** (99%),  
**4** (99%), **5** (95%), **6** (98%),  
**7** (99%), **8** (75%), **9** (97%),  
**10** (98%), **11** (88%)

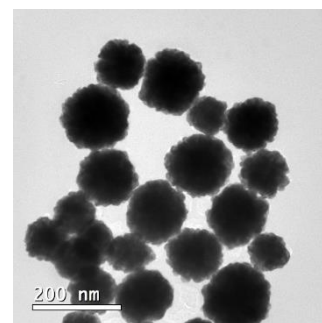


Figura 1. NPs-Au.

Análises por MET.

Esquema 1. Uso de nanopartículas de ouro para síntese de adutos de Knoevenagel.

Referências

- HE, S. *et al.* Biosynthesis of gold nanoparticles using the bacteria *Rhodospseudomonas capsulate*. *Mater. Lett.* **61**, 3984–3987(2007).
- TAKALE, B. S. *et al.* Gold nanoparticle (AuNPs) and gold nanopore (AuNPore) catalysts in organic synthesis. *Org. Biomol. Chem.* **12**, 2005–2027 (2014).
- ISLAM, N. U. *et al.* Green synthesis and biological activities of gold nanoparticles functionalized with *Salix alba*. *Arabian J. Chem.* **12**, 2914–2925 (2019).

**Agradecimentos:** O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. À CAPES pela bolsa concedida (Proc. n° 88887.508894/2020-00). À FAPESP e CNPq pelo financiamento dos projetos. Ao IQSC-USP.