



International Conference for
Academia and Industry Co-operation

20/11/2023 – 24/11/2023

São Luís - Maranhão - Brasil



International Meeting in Materials
Science and Engineering of Maranhão

EFICÁCIA ANTIMICROBIANA DO COMPLEXO DE COORDENAÇÃO AQUA-(GLUTAMINATO)-(1,10-PHENANTHROLINE)- NITRADO DE Cu(II) MONOHIDRATADO

ANTIMICROBIAL OF AQUA-(GLUTAMINATO)-(1,10-PHENANTHROLINE)-Cu(II) NITRATE MONOHYDRATE COORDINATION COMPLEX

Marinaldo V. de Souza Junior^{1*}, João G. de Oliveira Neto¹, Thelma F. V. Batista²,
Fernando de S. Santos², Adenilson O. dos Santos¹ e Francisco F. de Sousa³

1 - Programa de Pós Graduação em Ciência dos Materiais - PPGCM, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Imperatriz, MA, Brasil.

2 – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Belém, PA, Brasil.

3 – Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil.

marinaldo.vilar@discente.ufma.br

RESUMO

Complexos metal-orgânicos de cobre envolvendo 1,10-fenantrolina (Fen) e aminoácidos têm despertado interesse da comunidade científica devido às aplicações antimicrobianas e às suas propriedades promissoras na inibição do crescimento de microrganismos patogênicos [1]. Assim, é particularmente interessante avaliar a potência antimicrobiana de tais complexos metálicos que podem demonstrar diferentes modos de ação dos antibióticos comuns [2]. Neste contexto, este trabalho está focado na investigação da atividade antimicrobiana (in vitro) do complexo aqua-(glutaminato)-(1,10-fenantrolina)- nitrato de Cu(II) monohidratado [3]. A técnica de microdiluição (concentrações inibitórias mínimas – CIM) foi utilizada contra a bactéria Gram-negativa *Xanthomonas citri* [4]. A análise dos dados indicou que o complexo pode inibir o crescimento deste microrganismo, sendo o melhor resultado a CIM de 15,63 µg/mL, que apresentou maior atividade antibacteriana durante o estudo in vitro contra *X. citri*. Além disso, os resultados permitiram inferir que complexos contendo aminoácidos, Fen e Cu(II) são materiais biológicos promissores no campo da pesquisa antimicrobiana. A sua capacidade de inibir seletivamente o crescimento de bactérias torna-os candidatos promissores para o desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos. No entanto, é essencial destacar que são necessárias mais pesquisas para compreender completamente os mecanismos de ação e otimizar a eficácia destes complexos antes da sua aplicação generalizada.

Palavras-chave: Bactéria Patogênica, Complexo ternário, Metal-orgânico.
e no máximo 5 palavras-chave.

ABSTRACT



International Conference for
Academia and Industry Co-operation

20/11/2023 – 24/11/2023

São Luís - Maranhão - Brasil



International Meeting in Materials
Science and Engineering of Maranhão

*Metal-organic complexes of copper involving 1,10-phenanthroline (Phen) and amino acids have aroused interest of the scientific community due to the antimicrobial applications and their promising properties in inhibiting the growth of pathogenic microorganisms [1]. Thus, it is particularly interesting to evaluate the antimicrobial potency of such metal complexes that may demonstrate different modes of action than common antibiotics [2]. In this context, this work is focused in the investigation of the antimicrobial activity (in vitro) of aqua-(glutamato)-(1,10-phenanthroline)-Cu(II) nitrate monohydrate complex [3]. The microdilution technique (minimum inhibitory concentrations – MIC) was used against Gram-negative bacterium *Xanthomonas citri* [4]. The data analysis indicated that the complex can inhibit the growth of this microorganism, with the best result being MIC of 15.63 µg/mL, which showed a highest antibacterial activity during the in vitro study against *X. citri*. Besides that, the results allowed to infer that complexes containing amino acids, Phen, and Cu(II) are promising biological materials in the field of antimicrobial research. Their ability to selectively inhibit the growth of bacteria makes them promising candidates for developing new antimicrobial agents. However, it is essential to highlight that more research is needed to fully understand the mechanisms of action and optimize the effectiveness of these complexes before their widespread application.*

Keywords: Pathogenic Bacteria, Ternary complex, Metal-organic.

REFERÊNCIAS

- [1] OLAR, R.; BADEA, M.; CHIFIRIUC, M.C. Metal Complexes—A Promising Approach to Target Biofilm Associated Infections. *Molecules*, v. 27, n. (3) 758, 2022.
- [2] FREI, A., ZUEGG, J., ELLIOTT, A.G., BAKER, M., BRAESE, S., BROWN, C., *et al.* Metal complexes as a promising source for new antibiotics. *Chem Sci*, v. 11, n. (10), p. 2627–39, 2020.
- [3] KIRAZ S, İNCI D, AYDIN R, VATAN Ö, ZORLU Y, CAVAŞ T. Antiproliferative activity of copper(II) glutamine complexes with N,N-donor ligands: Synthesis, characterization, potentiometric studies and DNA/BSA interactions. *J Mol Struct*, n. 1194, p. 245–55, 2019.
- [4] FERENÇE, C. M., GOCHEZ, A.M., BEHLAU, F., WANG, N., GRAHAM, J. H., JONES, J.B. Recent advances in the understanding of *Xanthomonas citri* ssp. *citri* pathogenesis and citrus canker disease management. *Mol Plant Pathol*, n. 19(6), p. 1302–18. , 2018.