

Bruna Caroline Alves Nogueira

“CAÇANDO FAGOS”

ORGANIZAÇÃO DE UMA BIBLIOTECA DE BACTERIÓFAGOS DE ORIGEM LOCAL PARA PESQUISAS EM RESISTÊNCIAS ANTIMICROBIANAS

RESUMO

A resistência bacteriana tem se consolidado como um dos principais desafios da saúde única (*One Health*), impactando simultaneamente à agricultura, a saúde humana e a saúde animal, ao comprometer a eficácia dos antibióticos e dificultar o tratamento de infecções bacterianas. Nesse contexto, torna-se imprescindível o desenvolvimento e a aplicação de alternativas terapêuticas capazes de mitigar essa problemática. Entre as estratégias emergentes, destaca-se o uso de bacteriófagos, vírus que infectam e lisam bactérias específicas, apresentando elevado potencial como agentes antibacterianos naturais. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo a criação de uma biblioteca de bacteriófagos de origem regional destinada a subsidiar pesquisas voltadas à terapia fágica. Para o isolamento dos fagos, foram coletadas 31 amostras provenientes de diferentes fontes ambientais, incluindo solo, água de rios, águas de esgoto e dejetos de aves, ambientes reconhecidos como importantes reservatórios de vírus bacterianos na região de Sorocaba/SP. O processo de isolamento foi conduzido por meio da técnica de *spot test*, a partir da qual áreas de lise bacteriana foram recortadas e posteriormente armazenadas juntamente com seus respectivos hospedeiros bacterianos em biofreezer a -80°C . Cada isolado foi preservado em criotubos devidamente identificados, contendo informações detalhadas sobre a bactéria hospedeira e a origem ambiental da amostra. A partir das amostras analisadas, foi possível isolar um total de 50 bacteriófagos, evidenciando a diversidade fágica presente nos ambientes investigados. Após o isolamento, foram elaboradas fichas técnicas individuais para cada bacteriófago, assegurando o registro sistemático de suas características e facilitando sua rastreabilidade para estudos futuros. Os resultados obtidos confirmaram a eficácia das metodologias de isolamento e armazenamento empregadas, viabilizando a constituição de uma biblioteca fágica robusta e funcional. Ademais, demonstrou-se que os bacteriófagos podem ser isolados de forma rápida,

com baixo custo operacional e menor demanda por recursos tecnológicos quando comparados à produção de antibióticos convencionais. Esses achados reforçam a viabilidade da abordagem fágica como uma alternativa sustentável e estratégica frente ao avanço da resistência bacteriana, posicionando os bacteriófagos como aliados relevantes no desenvolvimento de novas soluções terapêuticas para Sorocaba e região.

Palavras-chave: Bacteriófagos; Biblioteca de bacteriófagos; Resistência bacteriana; Saúde única; Terapia fágica.

ABSTRACT

Bacterial resistance has emerged as one of the major challenges within the One Health framework, affecting human, animal, and environmental health by reducing the effectiveness of antibiotics and complicating the treatment of bacterial infections. In this context, bacteriophages have gained renewed attention as potential therapeutic alternatives due to their specificity and lytic activity against bacterial hosts. This study aimed to establish a regionally sourced bacteriophage library to support future research in phage therapy. A total of 31 environmental samples were collected from soil, river water, sewage, and poultry waste in the Sorocaba region, São Paulo, Brazil. Bacteriophages were isolated using the spot test technique, followed by excision of bacterial lysis zones and storage of the isolates together with their respective bacterial hosts in a biofreezer at -80°C . Each isolate was preserved in properly labeled cryotubes containing information on host bacteria and sample origin, and individual technical datasheets were prepared. From the analyzed samples, 50 distinct bacteriophages were successfully isolated, demonstrating a high level of phage diversity across the investigated environments. The isolation and storage methodologies proved to be effective, enabling the establishment of a robust and well-documented phage library. Furthermore, bacteriophages were shown to be rapidly isolatable, at low operational cost, and with reduced technological requirements when compared to the production of conventional antibiotics. These findings support the feasibility of phage-based approaches as sustainable and strategic alternatives to address the growing challenge of bacterial resistance and highlight the potential of bacteriophages as valuable tools for the development of novel therapeutic solutions in the Sorocaba region and beyond.

Keywords: Bacteriophages; Bacteriophage library; Bacterial resistance; One health; Phage therapy.