

# Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



## Isolamento e caracterização de um potencial bacteriófago para o controle do crescimento da *Oceanotoga teriensis*

SILVA, C. H. M - DMB (carlos.silva4@ufv.br); PAULA, S. O. - DBG (depaula@ufv.br); SANTOS, A. J.C. - DMB (adrielle.jessica@ufv.br); SILVA, M. J. F. - DMB (mirellyjady@gmail.com); AYUPE, B. A. L. - DMB (brunleao@yahoo.com.br); DIAS, R. S. - DBG (rosousa318@gmail.com)

Palavras-Chave: bacteriófagos, MIC, bactérias anaeróbicas

Grande área: Ciências Biológicas e da Saúde / Área temática: Microbiologia

Categoria do trabalho: Pesquisa

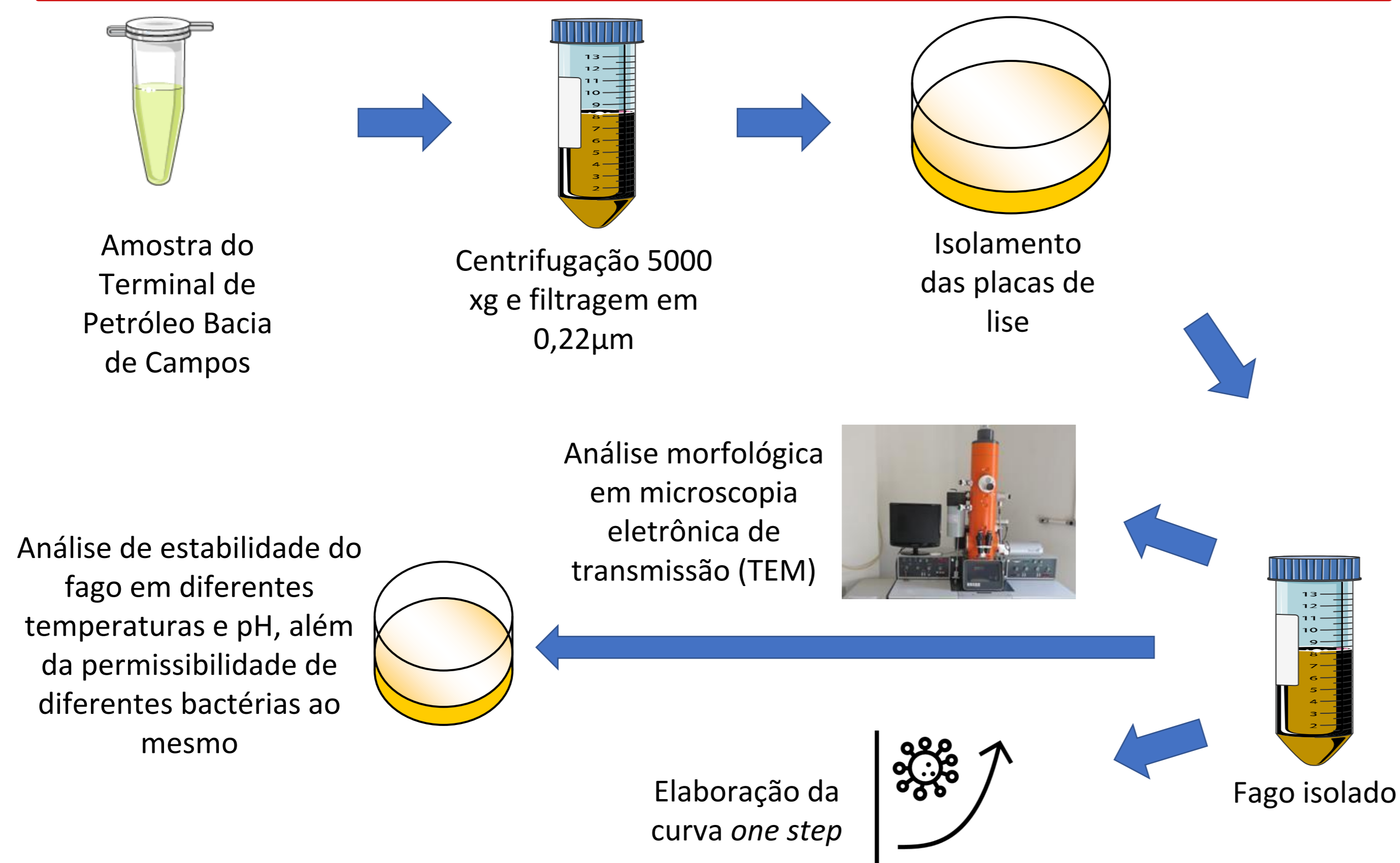
### Introdução

A corrosão microbiologicamente induzida (*Microbiologically induced corrosion* – MIC) no setor de exploração de petróleo é causada principalmente por bactérias anaeróbicas capazes de reduzir o enxofre e alguns derivados de sulfato, levando a produção de sulfeto de hidrogênio ( $H_2S$ ), causando prejuízos financeiros e ambientais, além disso, oferece riscos à saúde dos trabalhadores devido à alta toxicidade. Uma das alternativas para minimizar esses problemas é o uso de bacteriófago capaz de infectar e lisar as células bacterianas, permitindo controlar ou inibir a MIC dentro das instalações petrolíferas.

### Objetivos

Isolar e caracterizar bacteriófago lítico para espécie *Oceanotoga teriensis*, uma bactéria anaeróbica capaz de reduzir o tiosulfato e enxofre elementar, que conseqüentemente leva a produção de  $H_2S$ , um gás tóxico que está associada ao processo de degradação das estruturas metálicas utilizados na exploração do petróleo.

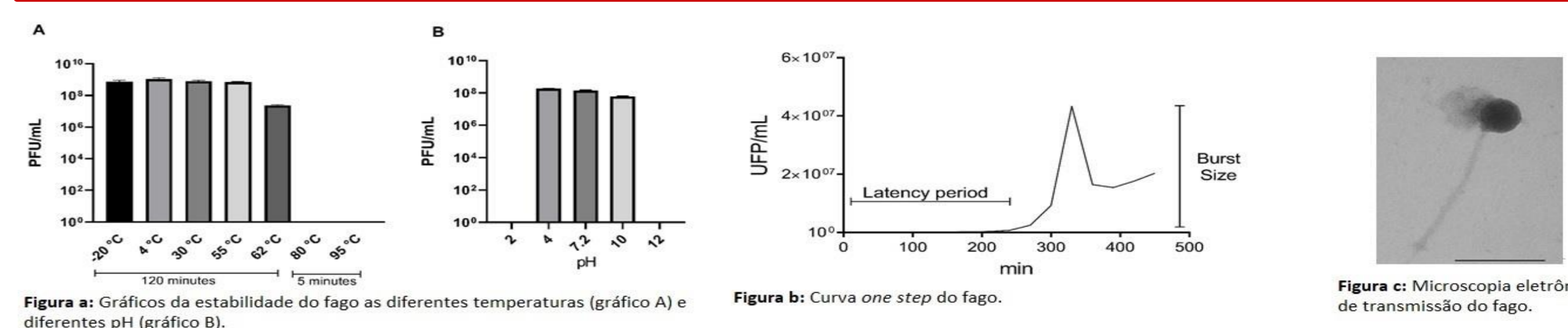
### Material e Métodos



### Apoio Financeiro



### Resultados e Discussão



A partir dos experimentos propostos, o isolado se mostrou estável nas temperaturas entre  $-20^{\circ}C$  e  $62^{\circ}C$ , porém as temperaturas de  $80^{\circ}C$  e  $95^{\circ}C$  inibiram totalmente a infecção viral (figura a.A). Nos pH entre 4 a 10 o fago se manteve estável, porém pH altamente ácido (pH 2) e altamente alcalino (pH 12) inibiram completamente sua infecção (figura a.B). Além disso, na curva *one step* concluiu-se um período de latência de 240 min e observou-se um *burst size* de 500 UFP (figura b). Através da TEM foi possível verificar que o isolado apresenta morfologia típica de *Siphoviridae*, possuindo uma cauda longa não contrátil e capsídeo icosaédrico (figura c). Por fim, o ensaio de permissibilidade do fago não mostrou atividade lítica contra as 23 espécies de bactérias testadas, sendo ele altamente específico para a *O. teriensis*.

### Conclusão

A bactéria *O. teriensis* possui um grande impacto na vida útil dos materiais metálicos utilizados pela indústria do petróleo, devido a sua capacidade de produzir biofilmes e compostos ácidos como o sulfeto de hidrogênio, portanto uma alternativa para o seu controle se faz necessária. Com os resultados obtidos a partir do isolado conclui-se que esse bacteriófago pode ser uma ótima alternativa para o controle da MIC.

### Bibliografia

- Jayasinghearachchi, H.S. and B. Lal, *Oceanotoga teriensis* gen. nov., sp. nov., a thermophilic bacterium isolated from offshore oil-producing wells. *Int J Syst Evol Microbiol*, 2011. 61(Pt 3): p. 554-560.
- Basafa, M. and K. Hawboldt, Reservoir souring: sulfur chemistry in offshore oil and gas reservoir fluids. *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*, 2019. 9(2): p. 1105-1118.
- Briggs, W., et al., Isolation and Molecular Characterization of Acid Producing Bacteria from Selected Oilfield Environments within the Niger Delta. *Journal of Advances in Microbiology*, 2019: p. 1-9.

### Agradecimentos

