

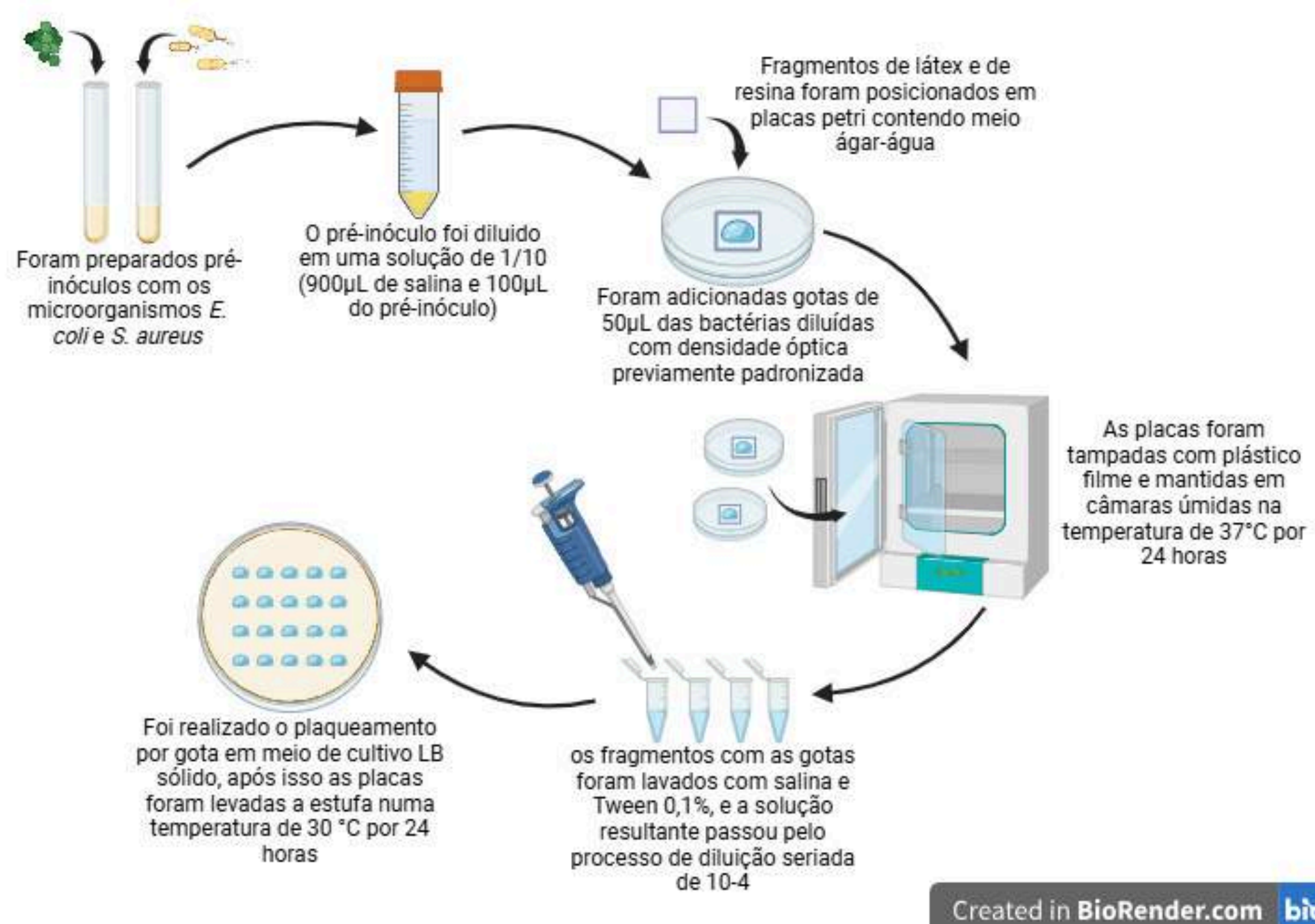


INTRODUÇÃO / OBJETIVO

O grafeno é um material composto por átomos de carbono que pode ser produzido por meio da extração de camadas superficiais de grafite, nos últimos anos este material tem atraído atenção por suas propriedades biomédicas (Pandit et al. 2021), apesar disso sua lenta atividade restringe seu uso prático. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial antimicrobiano de superfícies de látex e resina acrílica incorporados com grafeno (GO) e cobre (Cu).

MATERIAL E MÉTODOS

Os microrganismos utilizados neste estudo foram as bactérias *Escherichia coli* (Gram-negativa) e *Staphylococcus aureus* (Gram-positiva). Foram submetidos testes em superfície de látex + grafeno e cobre em diferentes concentrações, e testes com resina, e resina + grafeno e cobre em diferentes concentrações.



Após esse processo o crescimento foi avaliado através da contagem de unidades formadoras de colônia (UFC).

RESULTADOS

Os testes de viabilidade celular realizados em superfície de resina(prizma) mostraram que, nas concentrações de cobre e grafeno, principalmente nas concentrações de cobre 4% e grafeno 0,250%, tivemos como resultado uma diminuição considerável nas taxas de crescimento de *Escherichia coli*. Já na utilização apenas do grafeno não tivemos o mesmo resultado (Figura 1). Assim, foi observado que a aplicação do grafeno só resulta em alterações quando em conjunto com o cobre, e seus resultados vão depender da quantidade de cobre usados no experimento. Em testes realizados com a *Staphylococcus aureus*, obtivemos uma diminuição de crescimento bacteriano quando utilizamos o grafeno em ambas as concentrações (0,0125% e 0,250%), porém quando associado ao cobre não foram observados os mesmos resultados (Figura 2).

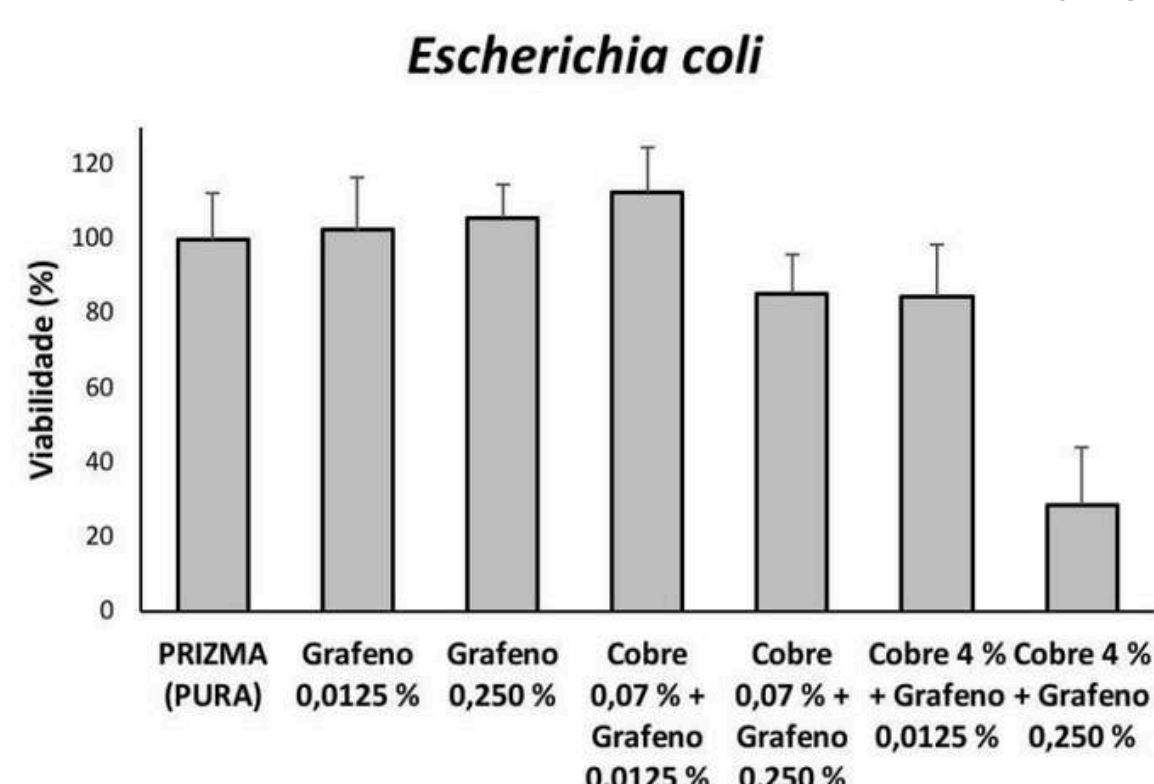


Figura 1- Resultado dos testes realizados em superfícies de resina (PRIZMA) com *Escherichia coli*.

RESULTADOS

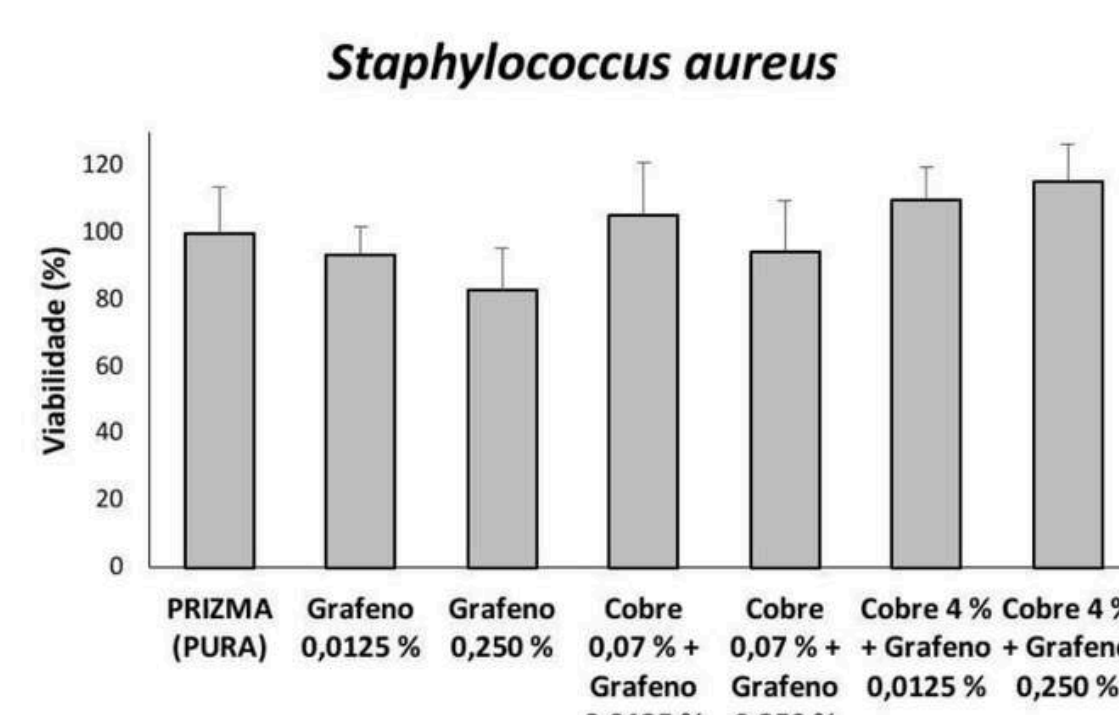


Figura 2- Resultado dos testes realizados em superfícies de resina (PRIZMA) com *Staphylococcus aureus*.

Nos testes realizados em superfícies de látex e a bactéria *S. aureus*, o grafeno quando utilizado em conjunto com o cobre teve uma alta taxa de inibição bacteriana, principalmente nas concentrações de cobre 0,5%. E mesmo quando usado sozinho, também apresentou uma baixa de crescimento em concentrações de 0,18g (Figura 3).

Na viabilidade bacteriana de *E. coli*, podemos observar que quando associados o grafeno e o cobre em diferentes concentrações(0,25%, 0,5% e 1%), apresentam uma redução de crescimento bacteriano. Já em testes feitos apenas com grafeno 0,18g, obtivemos um crescimento bacteriano considerável (Figura 4).

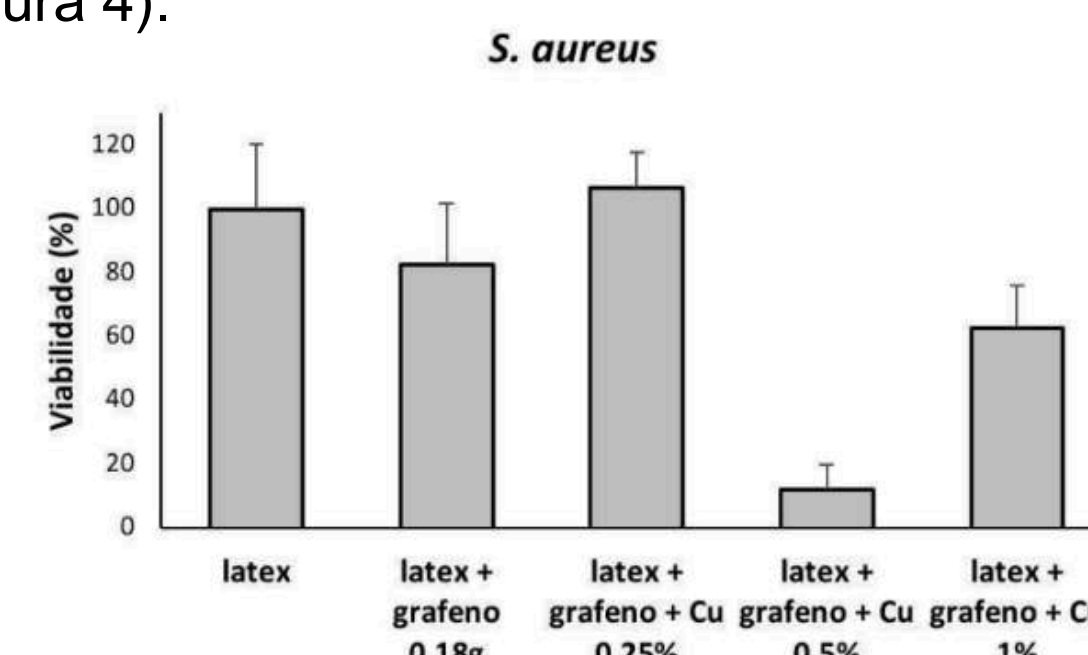


Figura 3- Resultado dos testes realizados em superfícies de látex com *Staphylococcus aureus*.

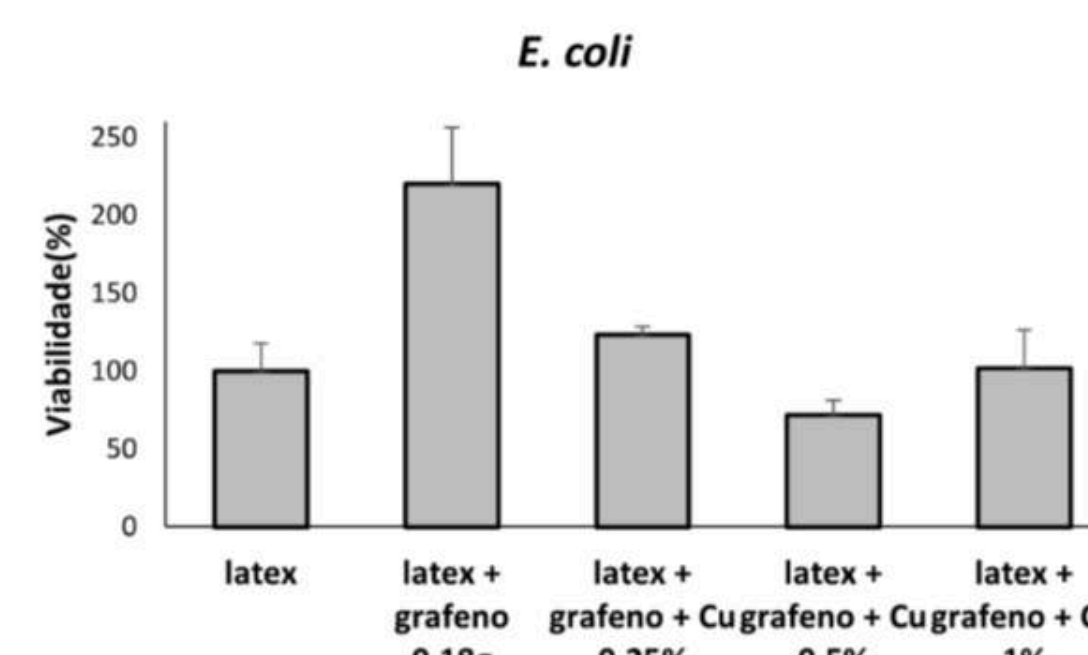


Figura 4- Resultado dos testes realizados em superfícies de látex com *Escherichia coli*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que pesar dos resultados adquiridos neste estudo ainda serem prévios, pode-se perceber que na maior parte dos resultados o grafeno teve características inibitórias em relação aos microrganismos estudados quando em conjunto com cobre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Kumar P, Huo P, Zhang R, Liu B. Antibacterial Properties of Graphene-Based Nanomaterials. *Nanomaterials* (Basel). 2019 May 13;9(5):737. doi: 10.3390/nano9050737. PMID: 31086043; PMCID: PMC6567318.

Pandit S, Gaska K, Kádár R, Mijakovic I. Superfícies biomédicas antimicrobianas à base de grafeno. *Quimichema*. 3 fev 2021; 22(3):250-263. DOI: 10.1002/cphc.202000769. EPub 2020 30 dez. PMID: 33244859; PMCID: PMC7898826.