



PROBITI

## INFLUÊNCIA DAS NANOPLAQUETAS DE GRAFENO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DO CIMENTO IONÔMERO DE VIDRO

Autores: Gabriela Hammes Feraboli, Alexandre Conte, Lídia Kunz Lazzari e Ademir José Zattera

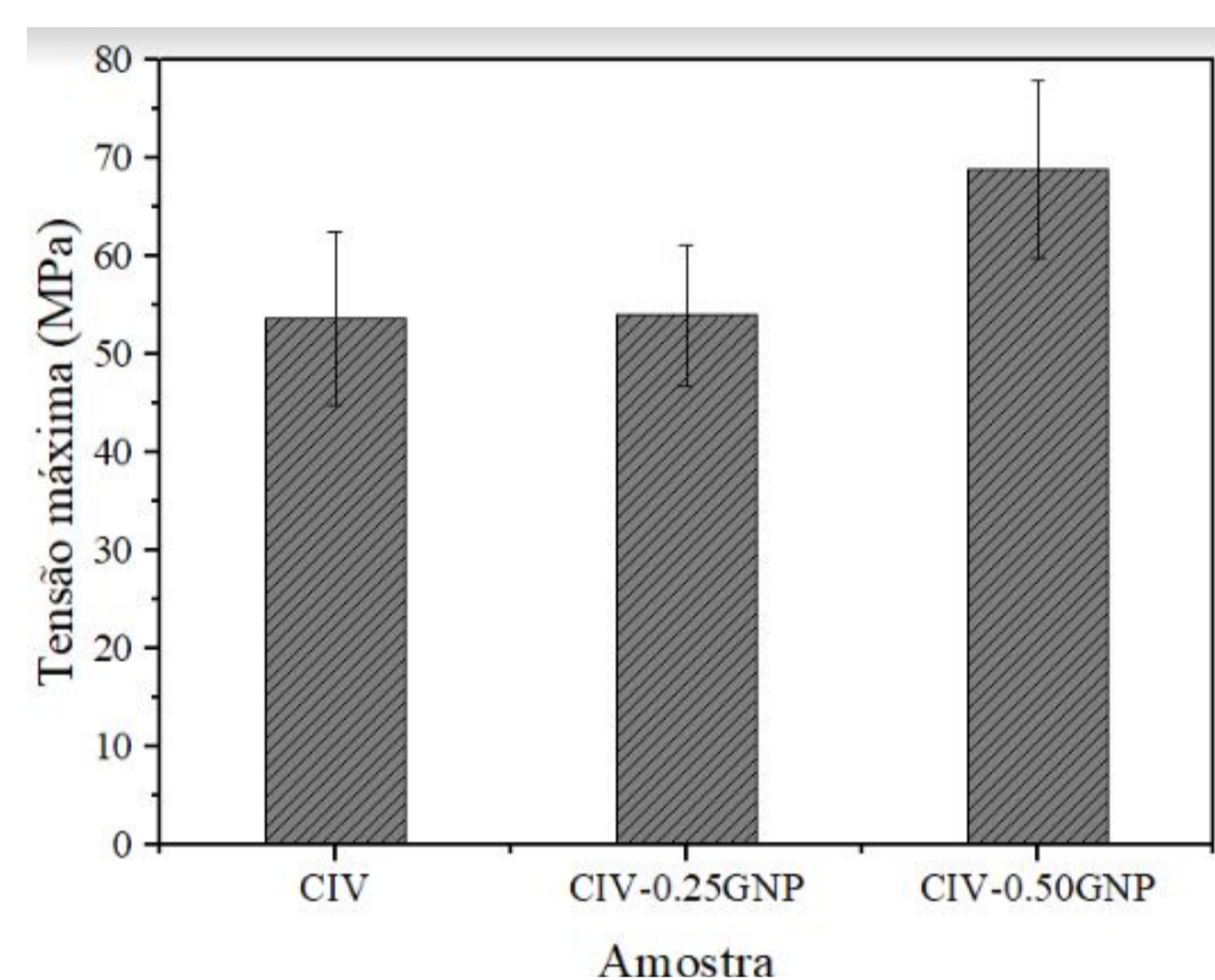
### INTRODUÇÃO / OBJETIVO

Wilson & Kent (1971) iniciaram os estudos sobre cimento de ionômero de vidro (CIV) nos anos 70; Desde então, o CIV tem sido amplamente utilizado e aprimorado em diversas especialidades odontológicas devido às suas propriedades químicas, físicas, mecânicas e biológicas. Recentemente, a adição de grafeno tem mostrado melhorias significativas nas propriedades mecânicas do CIV.

A adição de nanoplaquetas de grafeno ao cimento de ionômero de vidro (CIV) melhora significativamente suas propriedades mecânicas. O grafeno aumenta a resistência à compressão, distribui as tensões de forma mais uniforme, reduzindo a concentração de estresse, e impede a formação e propagação de microtrincas, aumentando a durabilidade do material. Além disso, a presença de grafeno melhora a rigidez e elasticidade do CIV, tornando-o mais resistente a deformações e desgaste, o que resulta em um material mais durável e eficaz para aplicações odontológicas.

O objetivo do presente trabalho é avaliar a influência de diferentes concentrações de nanoplaquetas nas propriedades mecânicas do CIV.

### RESULTADOS



Observou-se que a concentração de 0,50% de NPG resultou em um aumento de 30% na resistência à compressão do CIV em comparação com o CIV convencional. Este resultado sugere que o grafeno pode atuar como um reforço eficaz, melhorando a capacidade do material de suportar cargas compressivas.

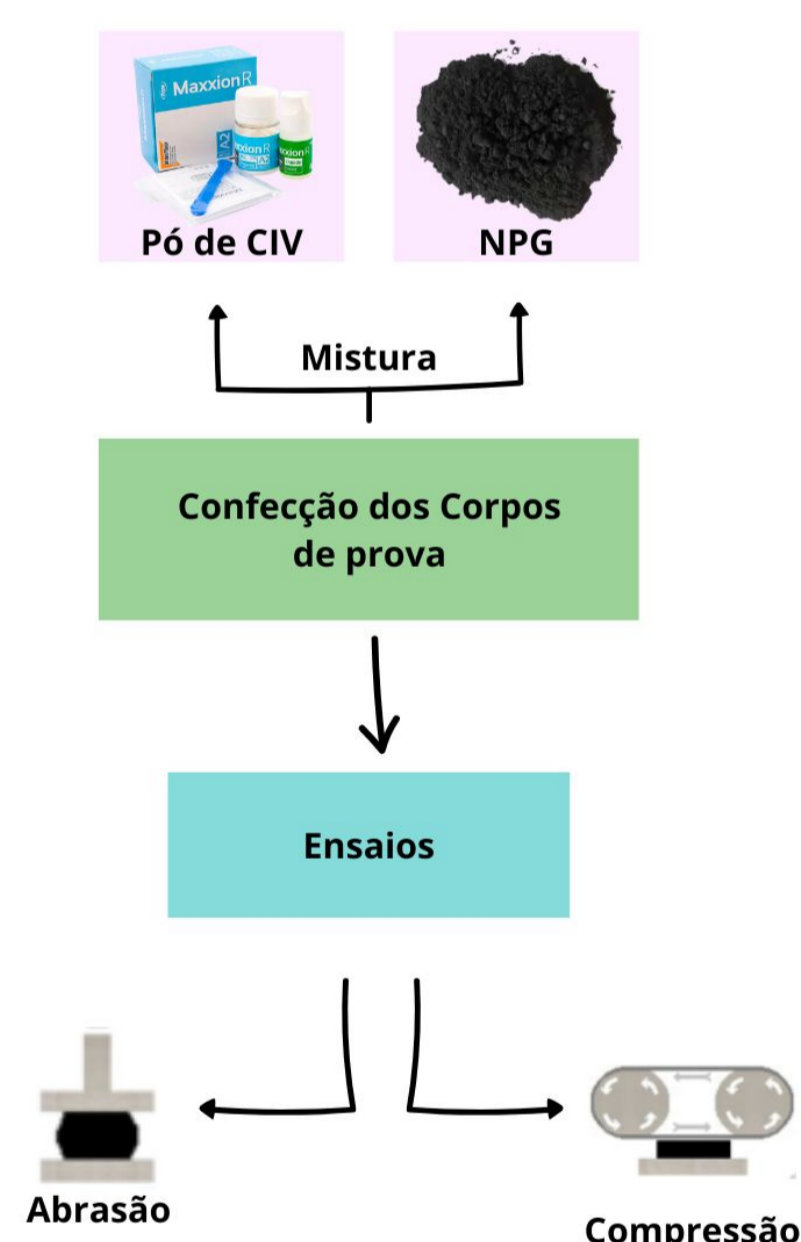
### MATERIAIS E MÉTODOS

Concentração das NPG  
≡ ( 0,025%, 0,25% e 0,50%).

Ensaio resistência compressão

Célula de resistência de carga de 2 ton e velocidade de 0,5 mm/min.

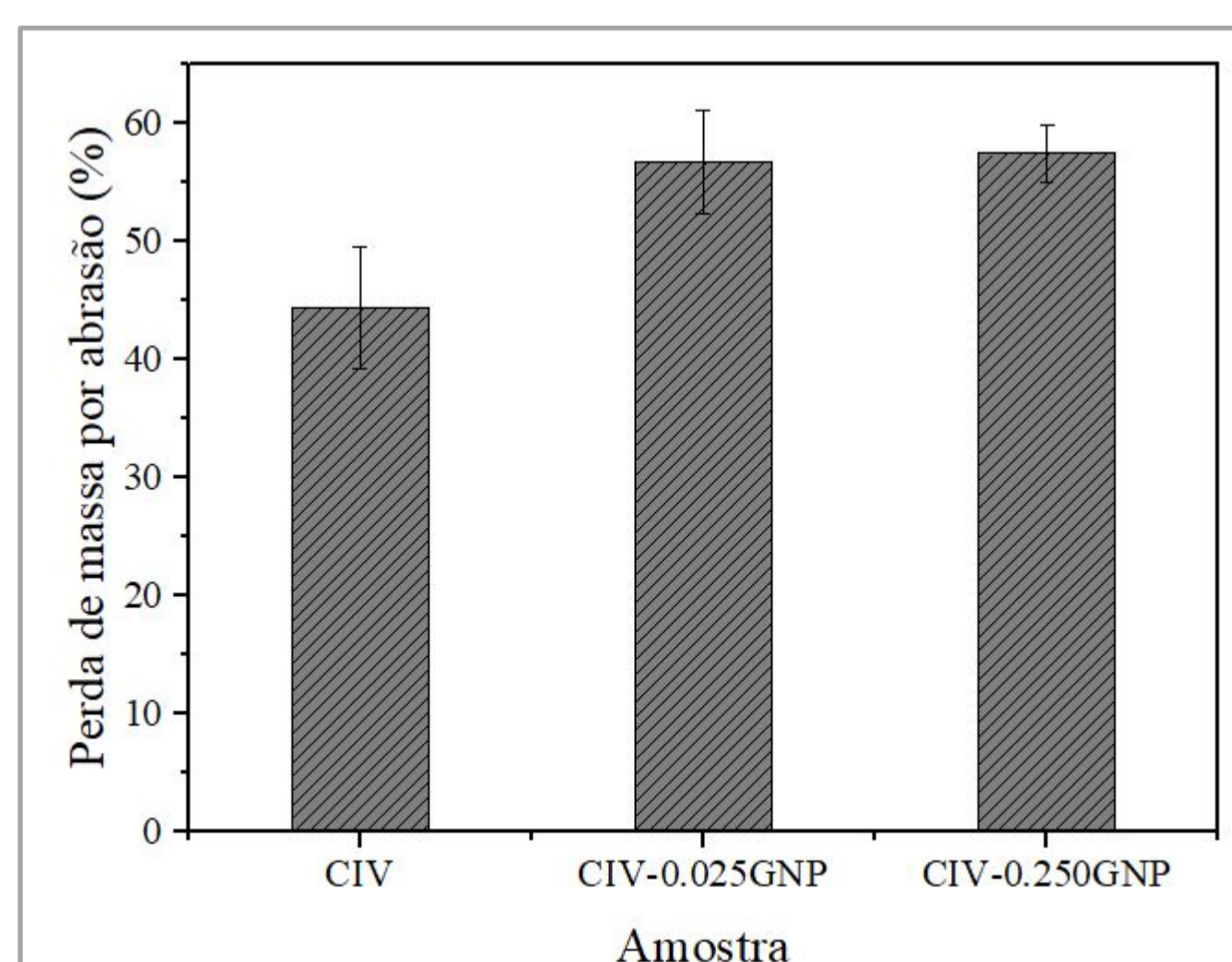
Ensaio resistência a abrasão  
Norma D5963 .



### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adição de nanoplaquetas de grafeno (NPG) ao cimento de ionômero de vidro (CIV) demonstrou melhorias significativas em algumas de suas propriedades mecânicas, particularmente na resistência à compressão. Isto indica que, embora o grafeno possa melhorar certas propriedades mecânicas do CIV, seu efeito não é uniforme em todas as características testadas.

### RESULTADOS



Nota-se que a adição de NPG não teve impacto significativo na resistência à abrasão, pois ambas as amostras com grafeno de diferentes concentrações apresentaram resultados semelhantes ao CIV sem grafeno.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Novoselov, K. S., Geim, A. K., Morozov, S. V., Jiang, D., Zhang, Y., Dubonos, S. V., ... & Firsov, A. A. (2004). Electric field effect in atomically thin carbon films. *Science*, 306(5696), 666-669.
- Sharafeddin, Farahnaz, et al. "Evaluation of the Effect of Nanoparticle Graphene Oxide on Flexural Strength of Glass Ionomer Cements." *International Journal of Dentistry*, vol. 2023, 30 Jan. 2023, pp. 1-8, <https://doi.org/10.1155/2023/8183167>. Accessed 29 Apr. 2024.
- McCabe, J. F., & Walls, A. W. (2013). *Applied Dental Materials*. John Wiley & Sons.