



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2022
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Síntese de nanopartículas core-shell de prata e influência em um cimento endodôntico resinoso experimental
<b>Autores</b>	VICTÓRIA BRITZ RÜCKER GABRIELA DE SOUZA BALBINOT FABRÍCIO MEZZOMO COLLARES
<b>Orientador</b>	VICENTE CASTELO BRANCO LEITUNE

## RESUMO

**TÍTULO DO PROJETO:** Síntese de nanopartículas *core-shell* de prata e influência em um cimento endodôntico resinoso experimental

**Aluna:** Victória Britz Rücker

**Orientador:** Vicente Castelo Branco Leitune

### RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA:

O estudo em questão possui como objetivo formular partículas do tipo *core-shell* com um núcleo de prata e uma casca de sílica e avaliar a incorporação destas em um cimento endodôntico experimental.

A primeira atividade desenvolvida foi a leitura de artigos com temas semelhantes ao do estudo em questão. Após esta etapa, iniciamos a síntese das nanopartículas e as análises necessárias para avaliar as características das nanopartículas e as propriedades dos cimentos desenvolvidos. Participei de todas as etapas da pesquisa, podendo me aprofundar bastante no tema do estudo.

Inicialmente foi realizada a síntese das nanopartículas *core-shell* de prata, através do método de Stöber. Após essa etapa inicial, foi formulada uma resina base contendo 70% de UDMA, 15% de GDMA e 15% BISEMA, sendo esta a base para o cimento endodôntico resinoso experimental em questão. Nesta resina base foram adicionados, como sistema de cura dual em um sistema de pastas, a canforoquinona e o DHEPT (Pasta A) e o peróxido de benzoíla (Pasta B). Este cimento, por ser de sistema dual, deve ter as suas duas formulações misturadas na hora do uso, com medidas iguais de cada uma. Quando misturamos as pastas temos o cimento com sua formulação completa, que será polimerizado tanto quimicamente como por fotopolimerização. Com o cimento endodôntico pronto adicionamos as nanopartículas do tipo *core-shell* de prata nas concentrações 2,5%, 5% e 10%, além de 10% vidro de bário como carga inorgânica. Um grupo controle sem adição de nanopartículas também foi produzido. As nanopartículas foram caracterizadas através de diversas análises com o intuito de afirmar que estas eram realmente nanopartículas do tipo *core-shell*.

Após a caracterização das nanopartículas os cimentos formulados foram testados quanto ao escoamento, espessura de película, grau de conversão, amolecimento em solvente, radiopacidade, citotoxicidade e atividade antimicrobiana.

- Escoamento: Foi avaliado de acordo com a ISO 6876. Neste teste utilizamos placas de vidro onde foi depositado 0,05g do cimento entre elas e inserida uma força sobre as mesmas. Os diâmetros maior e menor do material comprimido foram medidos com um paquímetro digital;
- Espessura de película: Foi avaliada de acordo com a ISO 6876. Neste teste utilizamos placas de vidro onde foi depositado 0,05g do cimento entre elas e inserida uma força sobre as mesmas. Foi medida a espessura das placas inicialmente sem o cimento e após a inserção e fotopolimerização do cimento entre elas;

- Grau de conversão: Foi avaliada a fração de reagentes que se converteram em produtos numa reação química. Para isso foi utilizada a espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier;
- Amolecimento em solvente: Este teste é realizado com o intuito de avaliar o quanto o material se degrada quando em contato com um solvente. Um corpo de prova foi pesado antes e após o contato com o solvente;
- Radiopacidade: Foram feitas radiografias digitais de corpos de provas dos cimentos para avaliar a sua radiopacidade. A densidade em pixels das imagens foi convertida para milímetros de alumínio (mmAl);
- Citotoxicidade: Células de fibroblastos de terceiros molares humanos foram colocadas em contato com o cimento. Após alguns dias foi avaliada a toxicidade do material para estas células;
- Atividade antibacteriana: Neste teste a atividade antimicrobiana foi avaliada contra *Enterococcus Faecalis* após 24h e após 9 meses de contato das bactérias com os cimentos desenvolvidos. Foram avaliadas a atividade antimicrobiana de bactérias em biofilme e de bactérias planctônicas. O número de unidades formadoras de colônia foi utilizado para avaliar as diferenças na viabilidade de bactérias.

A partir destes ensaios observou-se que a adição em 10% de *core-shell* de prata ao cimento apresentou diferença estatística na inibição de *bactérias E. Faecalis* na análise imediata e após os 9 meses, quando comparado aos outros grupos e ao cimento sem *core-shell*. Os resultados para espessura de película e para escoamento se encontram dentro dos padrões ideais impostos pela ISO 6876. Os resultados de amolecimento em solvente encontrados se encontram dentro da normalidade. Os resultados para radiopacidade foram um pouco abaixo dos ideais impostos pela ISO 6876. Os cimentos endodônticos não apresentaram citotoxicidade para as células humanas testadas. Quanto aos resultados do grau de conversão, podemos observar que quanto maior a concentração de nanopartículas de prata menor fração de reagentes foi convertida em produtos.

As atividades realizadas foram de extrema importância para que eu pudesse aplicar todo o estudo e pesquisa realizado inicialmente, durante a formulação do projeto de pesquisa. Com essas atividades, pude entender mais sobre as análises que são realizadas nos materiais dentários formulados. Em resumo foram realizadas atividades como manuseio de instrumentais (bisturi, pinças, espátulas, aplicadores, paquímetros), operação de máquinas de testes e manejo de culturas de bactérias e células.

Além das atividades realizadas para o estudo também participei de reuniões semanais com o orientador, outros professores e alunos bolsistas, onde discutíamos artigos e conversávamos sobre os nossos projetos.