

VOZES DIVERSAS

DIFERENTES SABERES



SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXX SIC

15 A 19
OUTUBRO
CAMPUS DO VALE



DESENVOLVIMENTO DE STENTS BIODEGRADÁVEIS METÁLICOS

Autora: Érica Paiva Stumpf

Orientador: Prof. Dr. Lírio Schaffer

Laboratório de Transformação Mecânica - LdTM

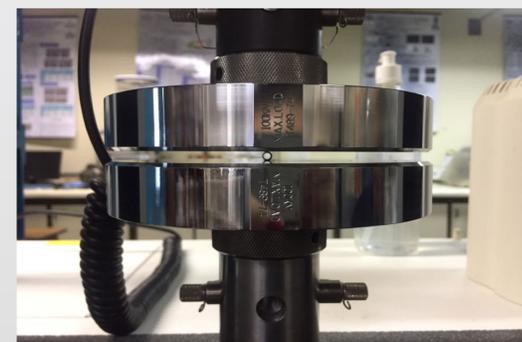
1. INTRODUÇÃO

Os stents vasculares são utilizados para fornecer suporte aos vasos arteriais estreitados. São inseridos durante um procedimento minimamente invasivo, denominado angioplastia, que visa restabelecer o fluxo da artéria. Os stents biodegradáveis desaparecem gradualmente após remodelação dos vasos, assim, não causando complicações e não sendo necessária sua retirada (o que pode acontecer com stents metálicos comuns, devido à reestenose).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

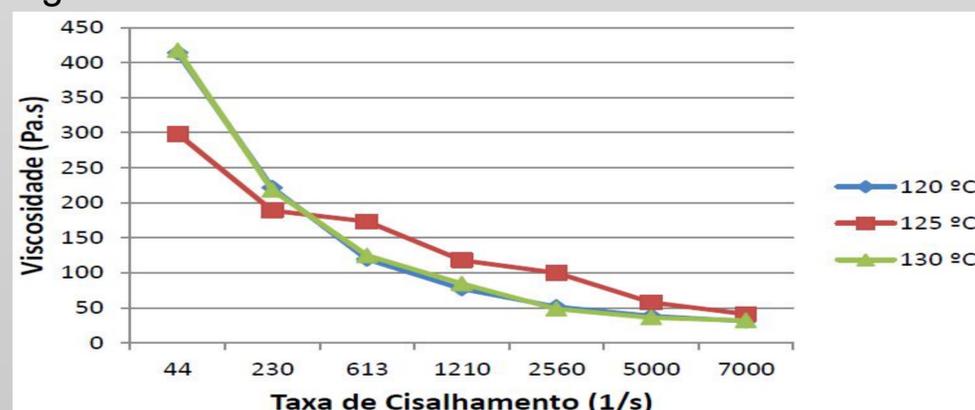
O meio de conformação proposto para a fabricação dos stents neste projeto é a moldagem por injeção de pós metálicos, que possibilita o controle das propriedades mecânicas e da porosidade inerente ao processo. A elevada temperatura de processo possibilita também o controle bacteriológico necessário para aplicação como biomaterial. Foram realizados: ensaios de reologia em um reômetro capilar para a viabilidade da carga de injeção utilizada, posteriormente foram injetados corpos de provas e tubos nas dimensões aproximadas de um stent. A extração dos ligantes das peças injetadas foi realizada através de extração química e térmica em forno a vácuo. O processo térmico relacionado a Metalurgia do Pó chama-se sinterização e normalmente se mantém em uma faixa que varia de 2/3 a 3/4 da temperatura de fusão da material base da liga utilizada (para ligas de Fe variando entre 1050 °C a 1250°C).

O tempo de permanência em forno para a sinterização é de aproximadamente uma hora, empregando-se uma taxa de aquecimento de 10°C/ min. Também foram realizados testes de corrosão (solução balanceada de Hanks em uma estufa à 37 °C, simulando o sangue e a temperatura corporal, para saber como o material se comportará em contato com o corpo humano) e testes de compressão nos tubos, após a sinterização (já com as propriedades mecânicas finais da peça).



3. RESULTADOS

Os estudos reológicos permitem conhecer o comportamento de fluxo do *feedstock*, que possibilita avaliar suas características, como a viscosidade em função de uma taxa de cisalhamento. Os resultados da reologia com diferentes temperaturas estão apresentadas no gráfico abaixo:



A partir dos resultados, decidiu-se utilizar a temperatura de injeção de 120 °C, para os corpos de prova e os tubos protótipos, pois nesta temperatura e em altas taxas de cisalhamento a viscosidade da carga é mais baixa.

A próxima etapa do Projeto é a injeção do stent em sua forma final e, para isso, se deu início à simulação e aos projetos do molde.

4. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que existe a possibilidade efetiva de injetar stents, obtendo-se a caracterização física, mecânica e de biocompatibilidade. A análise reológica da carga permitiu a inclusão deste na base de dados dos programas que serão utilizados para a futura simulação de injeção do stent.