cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Análise do Comportamento Mecânico e da Integridade de Implantes Mamários Submetidos a Ensaios Sequenciais de Fadiga e Impacto

Tatiana V. Francisco[1]; Fábio S. Oliveira[1]; Rubem S. S. Santos[1],
Rosana M. Moreira[1], Kelly C. Silveira[1] e Michelle P. O. Santos[1]
1.Instituto Nacional de Tecnologia

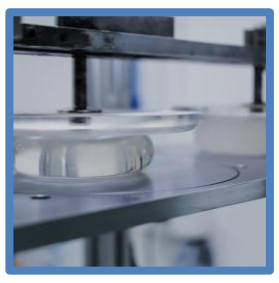
Introdução

- **Contexto:** A alta demanda por implantes mamários exige rigor extremo na avaliação de segurança e desempenho estrutural.
- **Cenário Atual:** A norma ISO 14607 rege os testes mecânicos que tradicionalmente são avaliados de forma isolada.
- **Motivação do Estudo:** Realizar uma análise combinada (sequencial) destes ensaios para investigar possíveis efeitos sinérgicos, simulando com maior fidelidade as condições reais de uso no corpo.

Objetivos

Avaliar o desempenho mecânico e a integridade de implantes mamários submetidos a carregamentos combinados, através de Aplicação de ensaios de fadiga e impacto de forma sequencial.

Metodologia



1. **Ensaio de Fadiga:** Carga de 50 N por 6,5 milhões de ciclos.



2. **Ensaio de Impacto:** Carga de 4,4 kg (queda com altura proporcional).



3. **Inspeção Visual:** Avaliação da integridade sob aumento de 10x.



4. **Ensaio de Tração:** Avaliação do alongamento máximo do elastômero.

Resultados e Discussão

- **Inspeção Visual (10x):** A **Figura 1** evidencia a manutenção da integridade do invólucro, sem indícios de microfissuras após os ensaios sequenciais.

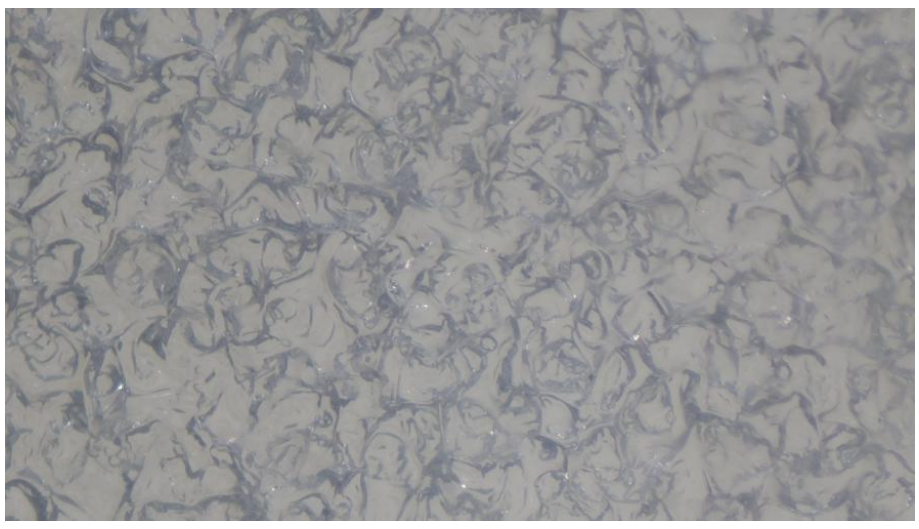


Figura 1. Inspeção do elastômero pós-ensaios.

- **Desempenho Mecânico:** A curva de tração (**Figura 2**) demonstra que o elastômero reteve sua capacidade de alongamento máximo.

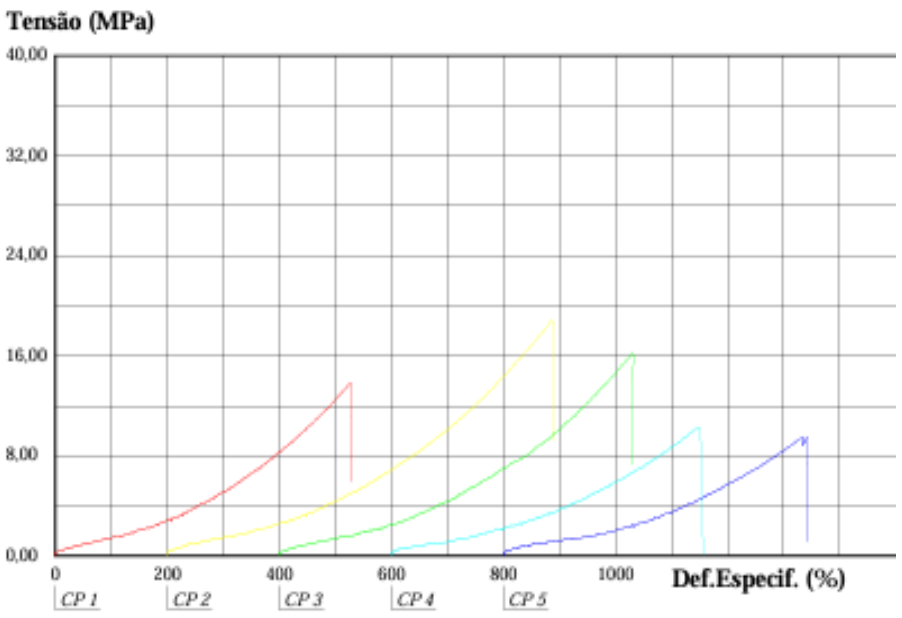


Figura 2. Curvas de Tensão x Def. Específica (%) do ensaio de tração.

Conclusões

- **Desempenho Estável:** Os implantes suportaram os carregamentos sequenciais sem apresentar falhas, rupturas ou vazamentos.
- **Ausência de Efeito Sinérgico:** Resultados equivalentes aos dos ensaios independentes, comprovando a total estabilidade estrutural do sistema.
- **Validação Normativa:** Aprimoramento das avaliações de segurança, validando protocolos mais próximos às condições reais de uso.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Nacional de Tecnologia (INT) pelo apoio institucional e ao Laboratório de Ensaios de Produtos (LAENP) pela infraestrutura e excelência técnica fundamentais para a condução deste estudo.