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

Influência de Ciclos Térmicos na Microestrutura de Aço 17-4 PH Fabricado por LPBF

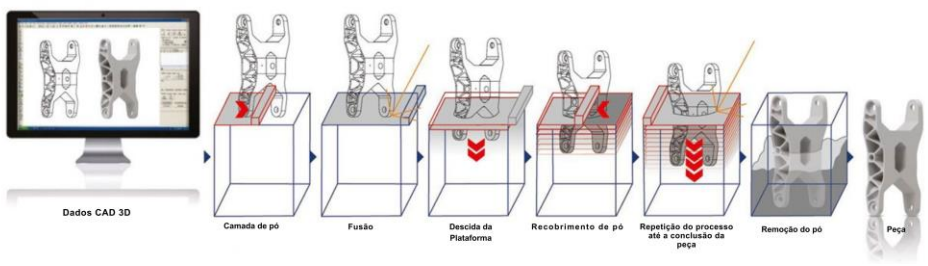
Isaac Araújo Furtado[1], Wenio F. A. Borges[2], Marcelly C. N. Carvalho[1], João M. S. Nunes[2], João C. Ferreira[2], Cristhian R. Loayza[1], Jhonatan P. Sousa[2], Jacyara S. Nunes[1], Jorge L. G. Gonçalves[1], Rute S. Kano[1], Eden S. Silva[1] e Samuel F. Rodrigues[1,2].

1.Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (Departamento de Mecânica e Materias);
2. Universidade Federal do Piauí (Programa de Pós-Graduação em Ciência Engenharia de Materiais);

Email: isaaca@acad.ifma.edu.br

Introdução

- ✓ Aço inoxidável martensítico endurecido por precipitação (PH).
- ✓ Composição baseada no sistema Fe–Cr–Ni–Cu, com aprox. 17% Cromo.
- ✓ O endurecimento ocorre principalmente pela precipitação de fases ricas em Cu durante o envelhecimento.
- ✓ Como os ciclos térmicos sucessivos modificam a microestrutura do aço inoxidável 17-4 PH produzido por LPBF?



1. Concepção 2. Fatiamento 3. Impressão 4. Pós-processamento;

Objetivos

- ✓ Investigar os efeitos do processamento térmico na microestrutura e nas propriedades mecânicas do aço inoxidável 17-4 PH fabricado através da técnica LPBF.

Metodologia

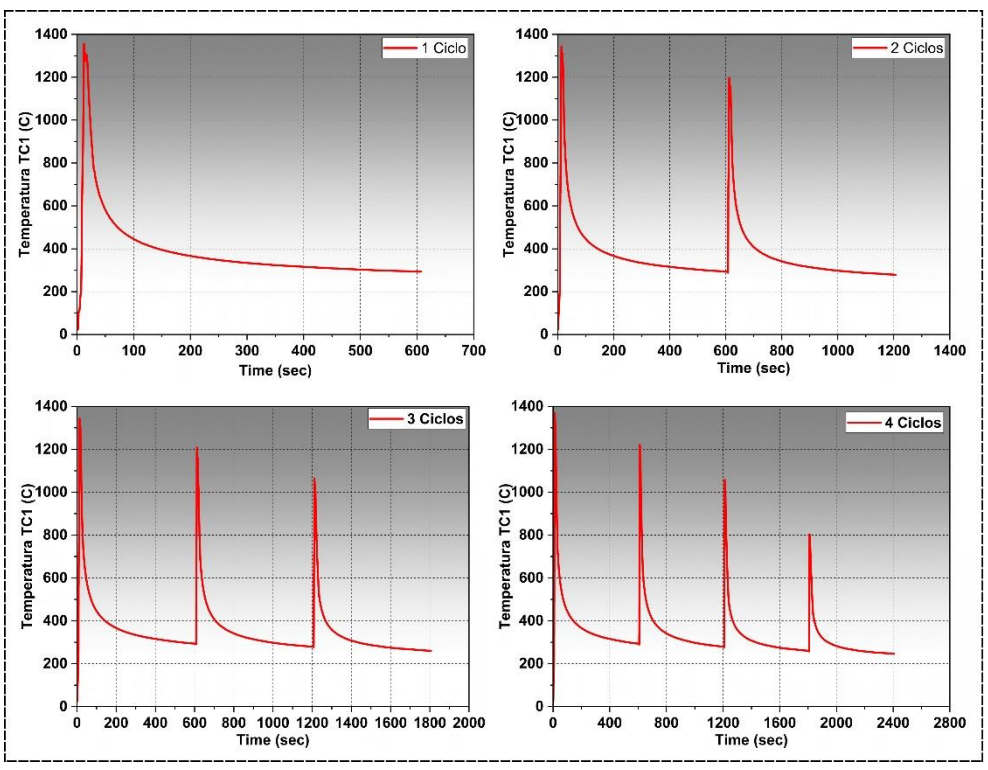
Processamento



Simulações



Ciclos Térmicos aplicados

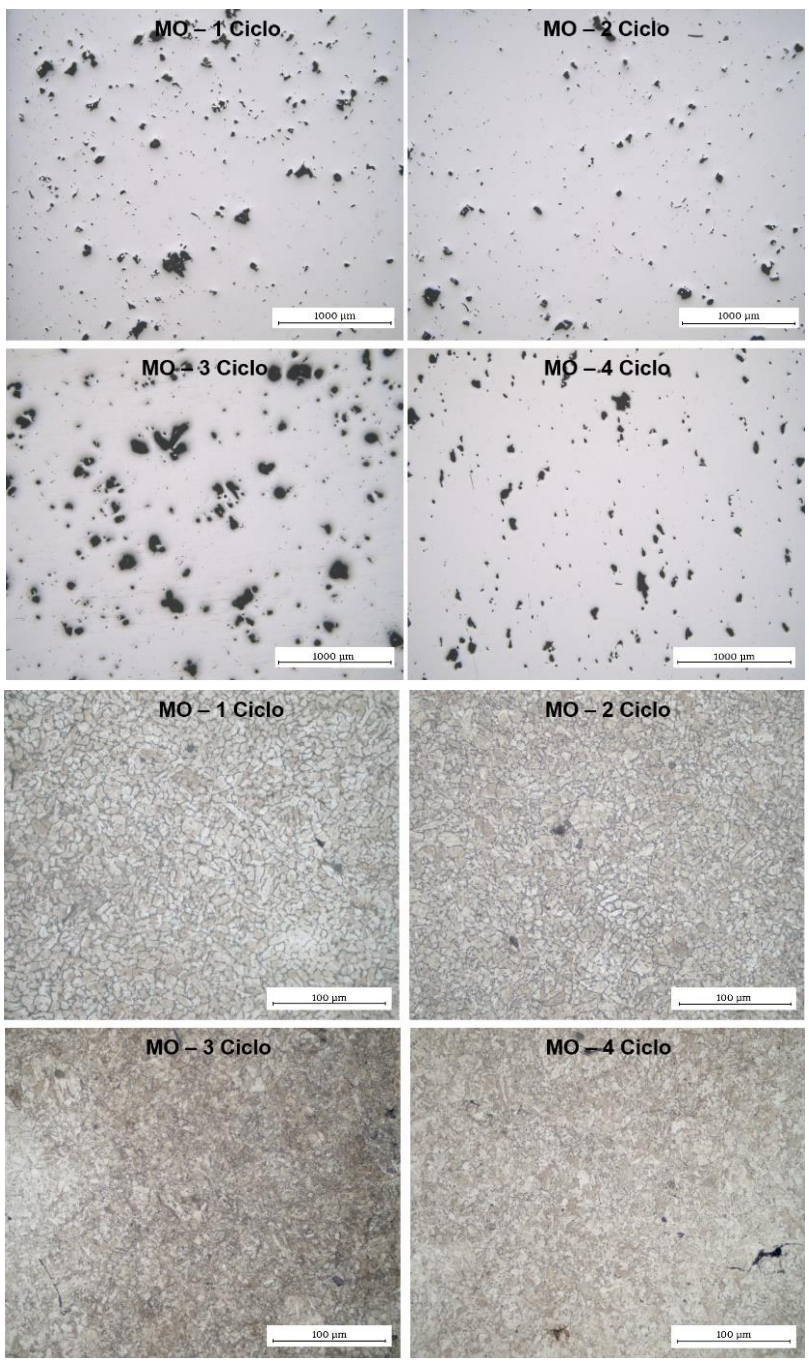


Analises realizadas

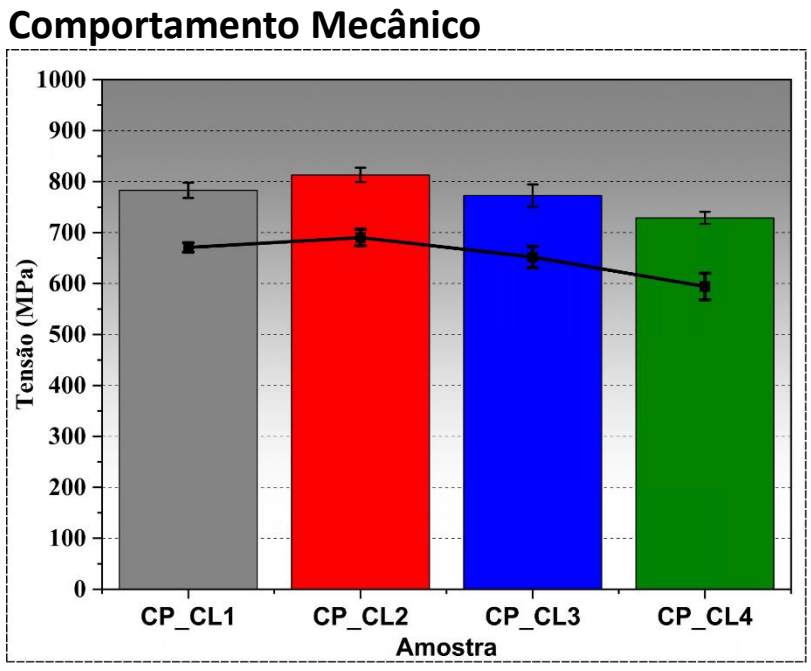
- ✓ Microscopia Óptica
- ✓ Ensaios de tração (Norma E8)
- ✓ MEV/ EDS /EBSD (em processo).

Resultados e Discussão

Analise por microscopia Ótica



Comportamento Mecânico



Conclusões

- ✓ Os ciclos térmicos modificaram a morfologia microestrutural do 17-4 PH produzido por LPBF.
- ✓ Houve uma alteração na densidade relativa das amostras.
- ✓ CP2-3 apresentou a maior porosidade (7,014%), enquanto CP2-4 apresentou a menor (2,973%).
- ✓ O histórico térmico mostrou-se determinante para a resposta microestrutural, não sendo possível relacionar as alterações apenas ao número de ciclos.

Agradecimentos

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PPGCM UFPI Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia dos Materiais
UPC
PPGCTM
INSTITUTO FEDERAL Maranhão