

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE NANOPARTÍCULAS EM LIGAS DE ALUMÍNIO



José Adilson Lopes Valério Jr (adilsonjr.valerio@gmail.com)
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
Departamento de Materiais
CNPq/PIBIC



Palavras-Chave: Nanopartículas - Ligas de alumínio - Indústria automobilística

Introdução

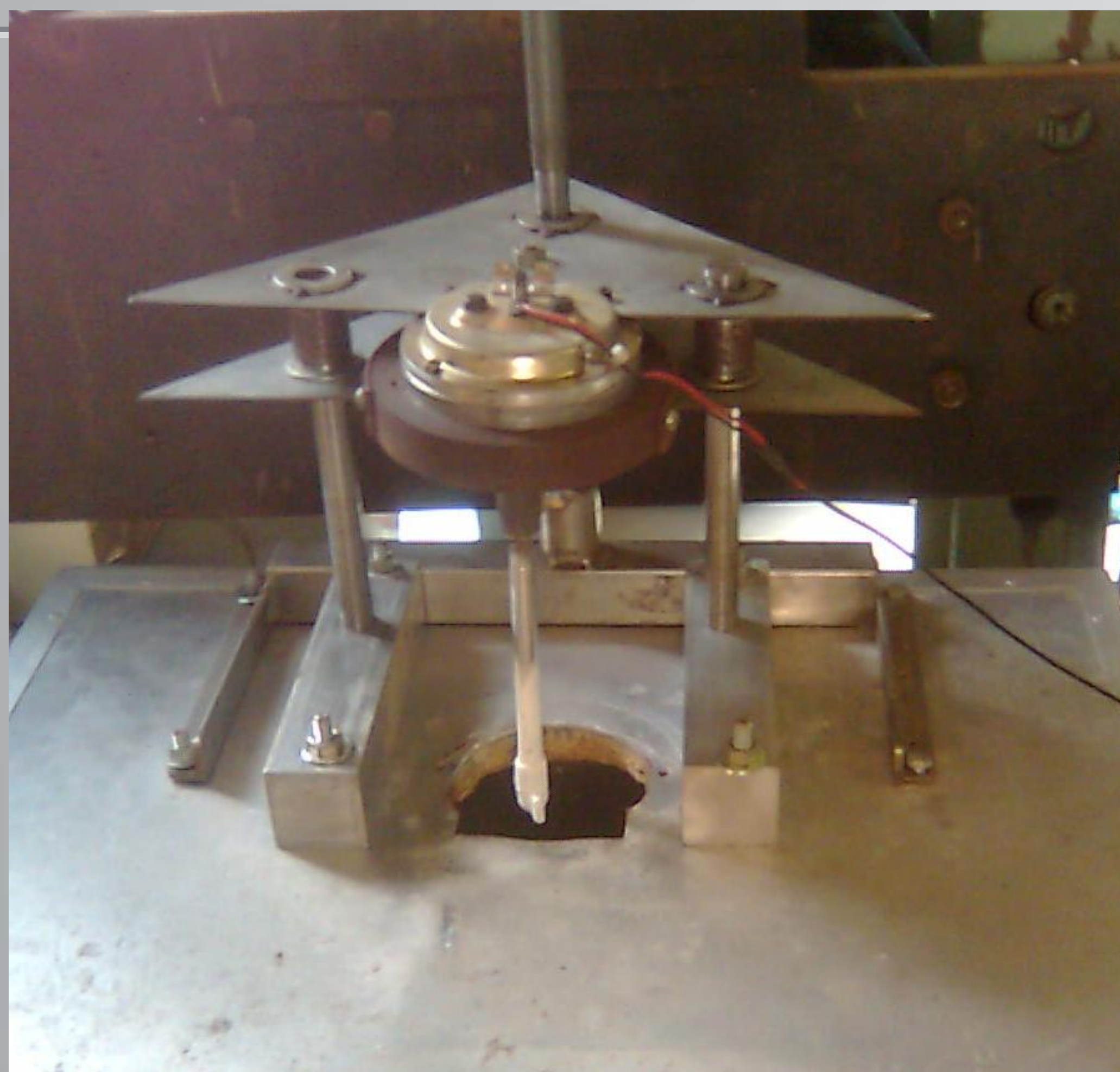
As inovações contínuas em todos os ramos industriais exigem também inovações nos materiais para que os mesmos suportem condições mais severas de funcionamento e segurança. As ligas de Al, muito utilizadas nas indústrias automobilísticas e aeronáuticas, são submetidas à várias formas de alterações para melhorar o seu desempenho. Uma das opções é a adição de nanopartículas de titânio que são utilizadas como elementos de reforço e podem proporcionar à liga excelente estabilidade dimensional, baixa expansão térmica, alta dureza e aumento da resistência ao desgaste.

Esse projeto tem por objetivo, investigar a influência da adição de nanopartículas de Titânio nas propriedades de uma liga de Alumínio.

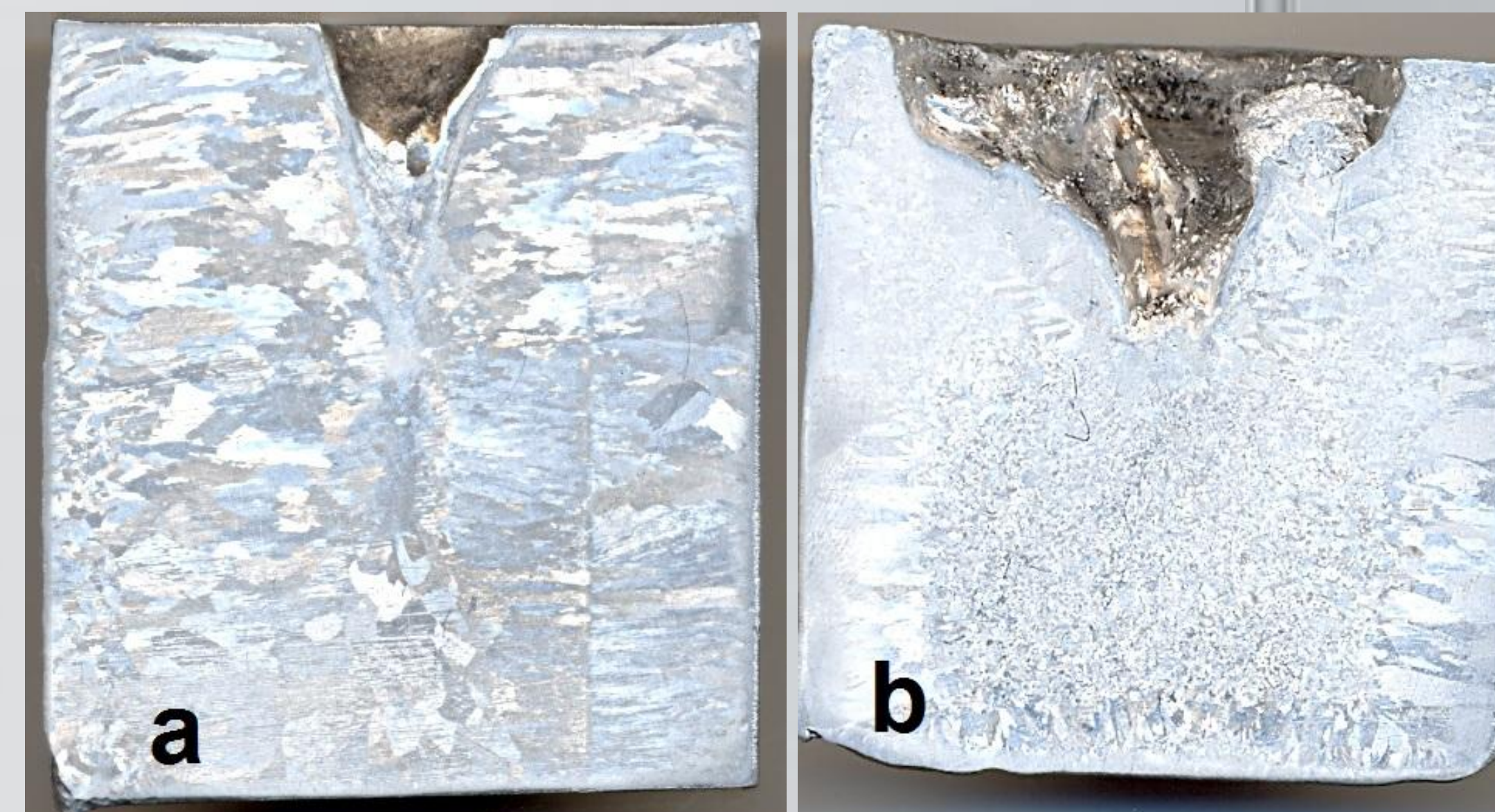
Metodologia

Etapas planejadas:

- Preparação da liga base Al-Fe e obtenção das nanopartículas de Titânio;
- Fusão da liga e adição das nanopartículas através de um misturador.
- Análise por microscopia ótica
- Ensaio de dureza



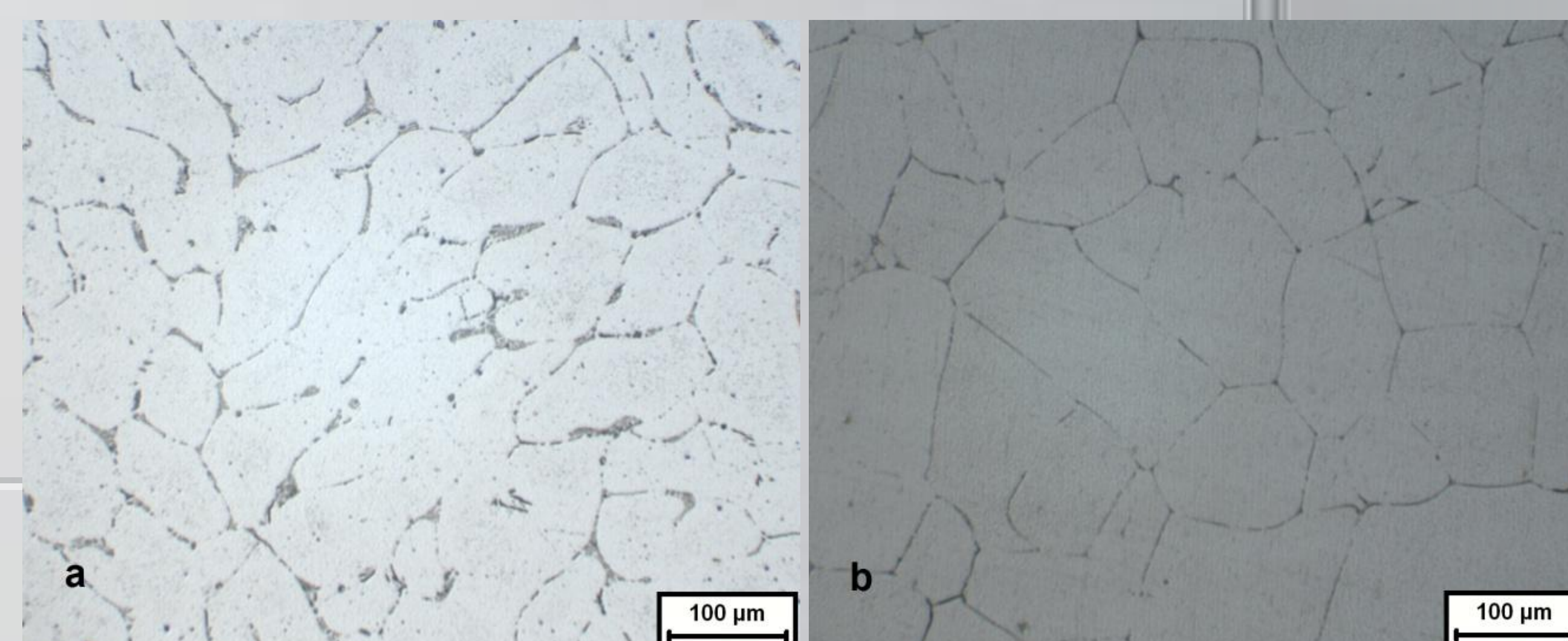
Misturador



Macroestrutura a) Al-0,5%Fe; b) Al-3%Ti-0,5%Fe

Resultados e Discussão

- Foi observado na macroestrutura b uma ampla região equiaxial de grãos refinados bloqueando o crescimento da zona colunar, provocada provavelmente pela alta capacidade de nucleação do Titânio e pela agitação mecânica provocada pelo rotor. ;
- Sem presença na microestrutura b do intermetálico intergranular Al_6Fe e blocos de cristais de Al_3Ti no centro dos grãos;
- Valores de dureza muito próximos em todas as amostras analisadas



Microestrutura a) Al-0,5%Fe b) Al-3%Ti-0,5%Fe

Conclusão

Pode se concluir através da macrografia do experimento com Al-3%Ti-0,5%Fe que o Titânio e agitação mecânica são grandes influenciadores no refino da estrutura e devido à alteração da microestrutura, pode se afirmar também que a presença das nanopartículas de TiO_2 influencia na formação da fase intermetálica de Al_6Fe na região intercelular. Não houve alteração na dureza mas com os resultados obtidos até o momento não é possível avaliar a real influência da adição das nanopartículas nas propriedades mecânicas.