

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



### Reciclagem de alumínio fundido em forno elétrico e a gás

Rafael Henrique Barreto Barros, DEP/UFV, rafael.h.barros@ufv.br; Dr. Alexandre Martins Reis, DEP/UFV, amreis@ufv.br; Dr. Charles Luis da Silva, DEP/UFV, charles.silva@ufv.br

Área temática: Engenharia Mecânica; Grande área: Ciências Exatas e Tecnológicas; Categoria: Pesquisa

Palavras-chave: alumínio, reciclagem, sustentabilidade

#### Introdução

O Brasil é um dos países que mais recicla latinhas de alumínio no mundo, ao ponto que em 2015 reciclou 97,9% das latinhas se mantendo no topo do ranking global por uma década. Além disso, no mesmo ano sua relação entre sucata recuperada e consumo doméstico de produtos de alumínio chegou a 46%, acima da média mundial de 27%. Isso mostra que o país possui grande força nessa área, destacando-se como referência mundial no assunto. Assim, a fim de promover e contribuir com a reciclagem de alumínio no território nacional, o Laboratório de Metalurgia e Soldagem pretende reciclar latinhas de bebida e verificar se fornos com diferentes meios de aquecimento, forno elétrico tipo mufla ou um forno a gás, interferem nesse processo.

#### Objetivos

A pesquisa tem como objetivo geral, contribuir com melhorias para o processo de reciclagem do alumínio por meio da construção de um forno de fusão a gás do tipo cadinho que será comparado com um forno elétrico do tipo mufla existente no laboratório por meio da análise metalográfica de amostras.

A fim de alcançar esse objetivo, inicialmente será realizada uma revisão bibliográfica sobre o assunto visando o melhor embasamento teórico na área, logo após será iniciado o projeto e construção do forno a gás. Em seguida, a criação de duas amostras de prova, uma para cada forno, a partir da fusão de sucata de alumínio e sua posterior comparação por meio da dureza e análise qualitativa da microestrutura.

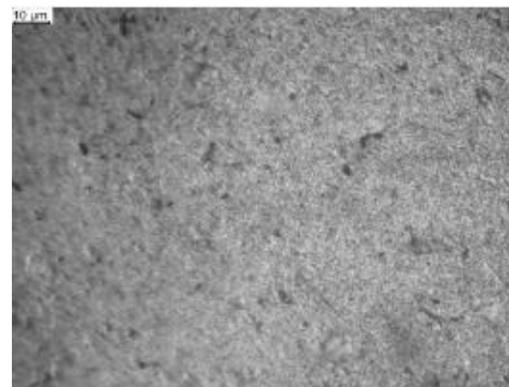
#### Material e Método

Para a análise da microestrutura foi utilizado um microscópio óptico que fotografou as superfícies internas e superiores das amostras de cada forno, elétrico e a gás. Ataques químicos com o composto Keller não obtiveram sucesso em revelar a microestrutura interna do material, porém macroscopicamente a peça atacada tornou-se mais esbranquiçada que a outra. No entanto, devido a falha do agente, a análise metalográfica limitou-se a microestrutura externa

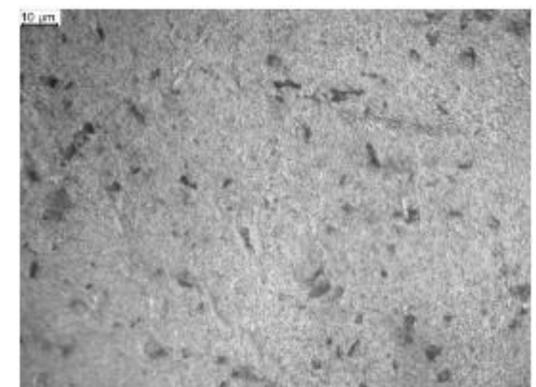


#### Resultados e Discussão

A primeira diferença visual entre as amostras consiste na maior densidade do número de precipitados na amostra a gás em relação à amostra do feita no mufla, a segunda consiste no tamanho dos aglomerados, que são consideravelmente maiores na peça do mufla apesar de em menor quantidade do que na peça do forno a gás. Essa variação, de tamanho e quantidade, foi suficiente para influenciar os testes de dureza proporcionando diferenças que puderam ser observadas, a amostra do forno mufla apresentou média na superfície inferior de 96,66 HB contra 90,66 HB do forno a gás na mesma região, a média interna ficou 87,5 HB contra 78,5 HB respectivamente.



Amostra a gás, 1000x



Amostra elétrico, 1000x

#### Conclusões

Assim, apesar do ataque químico não ter sido bem sucedido, impossibilitando a análise da microestrutura interna do material, a externa pode ser avaliada qualitativamente, revelando a diferença na densidade de aglomerados de manganês e de tamanhos entre as amostras. Portanto, pode-se concluir que, o tamanho desses precipitados é mais influente na dureza de uma liga do que sua dispersão com tamanho reduzido.