

## **Caracterização do Óxido de Zinco Originado no Processo de Fusão de Ferro Fundido**

**José Valnei Ribas da Silva**

**136ª Defesa - 09 de setembro de 2022**

### **Membros da Banca Examinadora:**

Prof. Dr. Régis Daniel Cava (Orientador/UNIVILLE)

Prof. Dr. César Edil da Costa (UDESC)

Profa. Dra. Bianca Goulart de Oliveira Maia (UNIVILLE)

### **RESUMO:**

O trabalho desenvolvido consiste no estudo para caracterização do resíduo coletado dos sistemas de exaustão dos fornos de indução na produção de ferro fundido visando sua valorização. Este é um subproduto da fabricação de componentes fundidos para indústria automotiva, sendo as principais matérias primas a sucata de chapa de aço e ferro gusa. O principal motivador foi a utilização deste material como matéria prima, reduzindo a necessidade de extração de materiais diretamente da natureza, buscando a racionalização dos recursos, aumentando o tempo de vida dos materiais nos ciclos de produção, conforme propõe a economia circular. O ponto de partida foi a investigação das características do resíduo, composto basicamente de óxido de zinco, além de outros elementos como alumínio, ferro e silício. Investigando-as não só sob a ótica de classificação ambiental, conforme determina a legislação, mas também de suas propriedades e composição, avaliando possível aplicação como matéria prima. Foi utilizado método de segregação e extração de componentes do resíduo, adotando o ensaio de peneiramento evidenciando que existem diferentes granulometrias no pó. Submetendo as diferentes faixas granulométricas a técnicas consolidadas de investigação, valendo-se dos ensaios de termogravimetria, calorimetria exploratória diferencial, difração de raio x e microscopia eletrônica, sendo identificado o comportamento térmico, a morfologia das partículas bem como a composição química dos materiais segregados. Constatando se que a maior homogeneidade em termos de morfologia e composição química ocorre no pó retido nas peneiras com malha de 106 $\mu$ m a 45  $\mu$ m, composta em sua maior fração de óxidos de zinco. Assim, foram obtidos parâmetros de temperatura e pressão para desenvolvimento da aplicação da metalurgia do pó, viabilizando através do experimento a confecção de corpos de prova sinterizados compostos de óxido de zinco, a partir dos quais foram avaliadas as propriedades como composição química, dureza e ecotoxicidade.

**Palavras-chave:** Caracterização de resíduos, ferro fundido, óxido de zinco, metalurgia do pó, compactação a quente, microestrutura.