



## XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2023
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Estudo de tratamentos térmicos em frações com elevado teor de lítio obtidas pela reciclagem de baterias automotivas de lítio ferro fosfato
<b>Autor</b>	MARIA EDUARDA SASSI ENDRES
<b>Orientador</b>	HUGO MARCELO VEIT

As baterias de fosfato de ferro lítio, conhecidas como LFP, são uma classe proeminente de baterias de íons de lítio utilizadas vastamente em veículos elétricos. Todavia, a extração da matéria prima utilizada é conhecida pelo seu grande impacto ambiental, justificando o estudo de novas tecnologias de mineração urbana para recuperação dos materiais estratégicos disponíveis, evitando o descarte e diminuindo parcialmente a necessidade da mineração primária. Neste contexto se insere este trabalho, que visa a recuperação de materiais a base de lítio, a partir do estudo da estabilidade térmica e das transformações de fase do  $\text{LiFePO}_4$  presente na fração obtida com elevados teores de lítio. Tal material poderá, posteriormente, ser utilizado como matéria prima beneficiada na produção de  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  em reações no estado sólido, em temperaturas adequadas. Para tal, focou-se na concentração de lítio em frações, a partir da desmontagem e separação manual do material catódico das células LFP e posterior moagem de facas e peneiramento. Com este processo, após análise química, foi possível concentrar em uma fração granulométrica ( $< 0,5$  mm) cerca de 96% do total de lítio em 88% da massa de resíduo analisada. Este material, pulverulento, foi submetido a análise termogravimétrica que revelou que até  $940^\circ\text{C}$  há perda de massa de 12%, que foi relacionada com a completa evaporação do eletrólito e degradação completa do PVDF (ligante polimérico) e que a partir de  $650^\circ\text{C}$  atinge-se uma estabilidade na perda de massa. Assim, porções de 5g de material foram submetidas a tratamentos térmicos de  $200\text{-}900^\circ\text{C}$ , por uma hora com taxa de aquecimento de  $10^\circ\text{C}/\text{min}$ . Os pós obtidos foram analisados por difração de raios X e observou-se que o aumento da temperatura promove transformações de fases do  $\text{LiFePO}_4$  em fases intermediárias de  $\text{FePO}_4$ ,  $\text{Fe}_7(\text{PO}_4)_6$ ,  $\text{LiPO}_4$ , e que a partir de  $400^\circ\text{C}$  há formação de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  e  $\text{Li}_3\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_3$ .