



# Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



## Dissolução verde de cátodos de baterias íon - lítio descartadas, utilizando ácido cítrico/ácido metanossulfônico

Victor Souza Teixeira (victor.s.souza@ufv.br), Leonardo Saulo Pereira Alves (leonardo.saulo@ufv.br), Jamille Carvalho de Souza (jamille.c.souza@ufv.br), Adriane Toledo da Silva (adrianetoleado123@gmail.com), Kaíque Augusto Moreira Lourenço Cruz (kaique.cruz@ufv.br), Maria do Carmo Hespanhol (mariacarmo@ufv.br).

Grupo de Análises e Educação para a Sustentabilidade (GAES), Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa - MG.  
Lixiviação, LIBs, Química verde

Categoria (Pesquisa): Química Analítica-Química - Ciências Exatas e Tecnológicas

### Introdução

As baterias íon lítio, são as mais utilizadas nos dispositivos eletroportáteis atualmente, e seu descarte se feito de forma inadequada pode contaminar solos e efluentes com os metais que o compõe, metais esses : cobalto, cobre, manganês, níquel, lítio e alumínio. Atrelado ao fator ambiental têm-se o econômico, uma vez que a maior parte desses metais são obtidos através da mineração, e estão cada vez mais escassos elevando os preços dos mesmos. Assim uma via alternativa ambientalmente e economicamente favorável é a dissolução verde das LIBs utilizando ácidos orgânicos, no presente trabalho o ácido cítrico (Hcit) e ácido metanossulfônico (MAS) e posteriormente separar seletivamente os metais de interesse através de um sistema aquoso bifásico.

### Objetivos

Avaliar o desempenho de dissolução utilizando ácidos orgânicos (ácido cítrico e ácido metanossulfônico) em diferentes condições experimentais de temperatura de lixiviação e concentração do ácido para se obter o maior percentual ou seletividade de lixiviação dos metais que compõe a LIB. E, posteriormente obter um sistema aquoso bifásico (SAB) para purificação do metal de interesse.

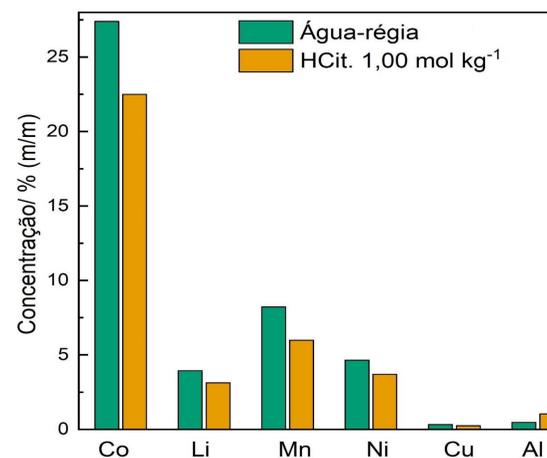
### Material e Métodos



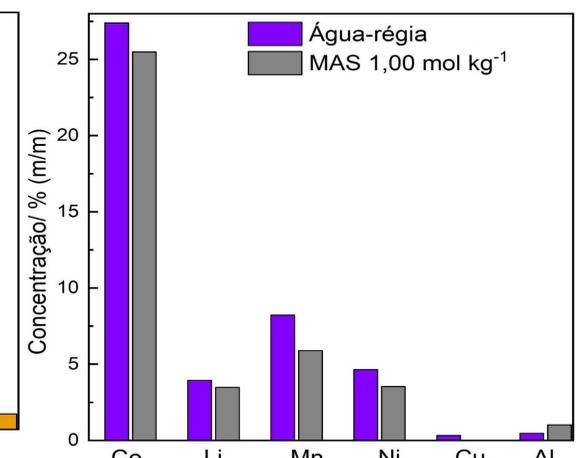
### Apoio Financeiro



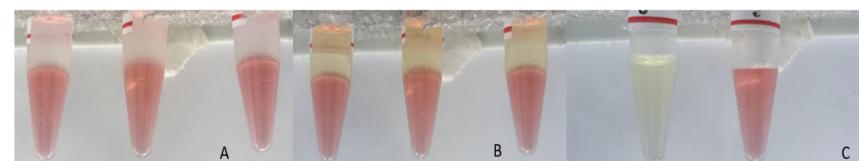
### Resultados e Discussão



Composição elementar do lixiviado condições: (razão S/L: 1/25, tempo = 70 min., T = ± 70 °C, 8% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) para metais usando soluções de HCit 1 mol kg<sup>-1</sup>.



Composição elementar do lixiviado condições: (razão S/L: 1/25, tempo = 30 min., T = ± 40 °C, 8% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) para metais usando soluções de MAS 1 mol kg<sup>-1</sup>.



Partição de licor de bateria íon lítio utilizando ácido metanossulfônico como lixiviante e TOPO + THY como agente extrator (A) antes da partição, (B) após agitação e centrifugação e (C) fases separadas.

### Conclusões

Através dos resultados obtidos nas lixiviações utilizando ácido (Hcit) e (MAS) como agente lixiviante foi possível constatar o grande potencial desses ácidos como uma via alternativa de dissolução verde para extração dos metais críticos presentes em baterias íon Li descartadas, uma vez as suas porcentagens de lixiviação atingem valores satisfatórios, chegando a extrações completas. Para a extração dos metais de forma seletiva utilizando o solvente eutético constituído por TOPO + THY não obteve-se o resultado esperado, em razão das concentrações dos metais antes e após partição.

### Bibliografia

Min Yu. A more simple and efficient process for recovery of cobalt and lithium from spent lithium-ion batteries with citric acid, Separation and Purification Technology, Volume 215, 2019.

### Agradecimentos

