

**Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos**

**XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos**

**Livro de Resumos**

**São Carlos  
2022**

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

## Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jefter Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandiono

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

## PG27

## Classificação de minérios de ferro

QUEIROZ, Alfredo Exposito de; ANDRADE, Marcelo Barbosa de  
alfredo.queiroz@usp.br

O minério de ferro brasileiro tem atendido as altas demandas de siderúrgicas internacionais, que tem crescido recentemente. No último ano, o país obteve uma receita da ordem de dezenas de bilhões de dólares com a exportação de minério de ferro. (1) Essas altas demandas influenciam na procura de novos depósitos de minérios de ferro e no desenvolvimento de novas técnicas mais rápidas para identificar e caracterizar os minerais. As técnicas tem que considerar a variação de composição e polimorfismo estrutural, como ocorre nos minérios hematita, magnetita, goethita e outros. (2) O exemplo é a hematita ( $Fe_2O_3$ ), maghemita ( $(Fe_{0.67}^{3+}O_{0.33})Fe_2^{3+}O_4$ ) e magnetita ( $Fe^{2+}Fe_2^{3+}O_4$ ): as duas primeiras possuem composição química semelhante, mas possuem estruturas cristalinas diferentes. Ao contrário da magnetita e maghemita que possuem a mesma estrutura cristalina. Neste trabalho, utilizaram-se os métodos de aprendizado de máquina supervisionados para a classificação de espécies minerais a partir de dados coletados por espectroscopia Raman uma vez que os óxidos de ferro apresentam modos vibracionais Raman que são sensíveis a alterações estruturais e de composição química. (3) O trabalho focou-se em redes neurais artificiais e vizinhos próximos para classificar os minerais através dos respectivos deslocamentos Raman observados nos espectros. A associação da espectroscopia Raman com o aprendizado de máquina poderá ser de grande assistência e valor para os processos de exploração.

**Palavras-chave:** Minério de ferro. Espectroscopia Raman. Aprendizado de máquina.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.370250/2019-00)

**Referências:**

- 1 MINERIO de ferro: qual a sua importancia para a economia? Disponível em: <https://exame.com/invest/guia/minerio-de-ferro-qual-a-sua-importancia-para-a-economia/>. Acesso em: 25 agosto 2022.
- 2 TUčEK, J. et al. Zeta- $Fe_2O_3$  – a new stable polymorph in iron(III) oxide family. **Scientific Reports**, v.5, p. 1-11, 2015. DOI: 10.1038/srep15091.
- 3 FARIA, L.; SILVA, S.V.; OLIVEIRA, M. T. Raman microspectroscopy of some iron oxides and oxyhydroxides. **Journal of Raman Spectroscopy**, v.28, p.873-878, 1997.DOI: 10.1002/(SICI)1097-4555(199711).