



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: PPGB12	COMPONENTE CURRICULAR: Espectroscopia Mossbauer do ^{57}Fe e Difractometria de Raios X	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Química		SIGLA: IQUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 45 horas

1. OBJETIVOS

O objetivo desta disciplina é desenvolver os conhecimentos sobre Espectroscopia Mössbauer, Difractometria de Raios X e Aplicações a geomateriais.

2. EMENTA

Absorção ressonante de radiação, recuo nuclear nas transições óptica e nuclear, interações hiperfinas (^{57}Fe), instrumentação em espectroscopia gama, tratamento de dados Mössbauer, interpretação de espectros. Difractometria de raios X, medidas, análise numérica de dados.

3. PROGRAMA

1- Espectroscopia Mössbauer

- Fundamentos teóricos
- Instrumentação
- Tratamento numérico e interpretação de espectros

2- Aplicações a geomateriais – estado atual

- Minerais de solos
- Óxidos de ferro
- Sulfetos de ferro
- Silicatos

3 - Difractometria de Raios X

- Conceitos fundamentais. Lei de Bragg.
- Preparação da amostra. Coleta de dados.
- Tratamento numérico de dados a. Parâmetros de rede b. Análise estrutural Rietveld

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOWEN, L.H.; De GRAVE, E. & VANDENBERGHE, R.E. Mössbauer Effect Studies of Magnetic Soils and Sediments. In: LONG, G.J. & GRANDJEAN, F. eds. Mössbauer

Spectroscopy Applied to Magnetism and Materials Science. Vol 1. New York, Plenum, 1993.

2. FABRIS, J.D. & COEY, J.M.D. Espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe e Medidas Magnéticas na Análise de Geomateriais. In: ALVAREZ V., V.H.; SCHAEFER, C.E.G.R.; BARROS, N.F. de; MELLO, J.W.V. de & COSTA, L.M. da (eds). Tópicos em Ciências do Solo. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2:47-102, 2002.

3. FABRIS, J.D.; VIANA, J.H.M; SCHAEFER, C.E.G.R.; WYPYCH, F. ; STUCKI, J.W. Métodos Físicos de Análise em Mineralogia do Solo. In: Vander de Freitas Melo & Luis Reynaldo F Alleoni. (Org.). Química e Mineralogia do Solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v. 1, pp 611-695, 2009.

4. LONG, G.J. Basic concepts of Mössbauer spectroscopy. In: LONG, G.J. Mössbauer Spectroscopy Applied to Inorganic Chemistry. Vol 1. New York, Plenum, 1984. p.7 - 26.

5. MURAD, E. & CASHION, J. Mössbauer spectroscopy of environmental materials and their industrial utilization. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2004. 425p.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MURAD, E. & JOHNSTON, J.H. Iron Oxides and Oxyhydroxides. In: LONG, G.J. Mössbauer Spectroscopy Applied to Inorganic Chemistry. Vol 2. New York, Plenum, 1987. p.507-582.

2. MURAD, E. Application of ^{57}Fe Mössbauer spectroscopy to problems in clay mineralogy and soil science: possibilities and limitations. In: STEWART, B.A. (ed). Advances in Soil Science, vol 12. New York, Springer-Verlag, 1990. p.125-157.

3. MURAD, E. Application of ^{57}Fe Mössbauer spectroscopy to problems in clay mineralogy and soil science: possibilities and limitations. In: STEWART, B.A. (ed). Advances in Soil Science, vol 12. New York, Springer-Verlag, 1990. p.125-157.

4. MURAD, E. Mössbauer spectroscopy of clays, soils and their mineral constituents Clay Minerals 45: 413-430, 2010.

5. MURAD, E. Properties and behavior of iron oxides as determined by Mössbauer spectroscopy. In: STUCKI, J.W.; GOODMAN, B.A. & SCHWERTMANN, U. eds. Iron in Soils and Clay Minerals. Dordrecht, Reidel. 1988. p.309-350.

6. MURAD, E. Properties and behavior of iron oxides as determined by Mössbauer spectroscopy. In: STUCKI, J.W.; GOODMAN, B.A. & SCHWERTMANN, U. eds. Iron in Soils and Clay Minerals. Dordrecht, Reidel. 1988. p.309-350

7. VANDENBERGHE, R.E. & De GRAVE, E. Mössbauer Effect Studies of Oxidic Spinel. In: LONG, G.J. & GRANDJEAN, F. Mössbauer Spectroscopy Applied to Inorganic Chemistry. Vol 3. New York, Plenum, 1989. p.59-182.

8. VANDENBERGHE, R.E. et al. Mössbauer Effect Studies of Oxidic Spinel. In: LONG, G.J. & GRANDJEAN, F. Mössbauer Spectroscopy Applied to Inorganic Chemistry. Vol 3. New York, Plenum, 1989. p.59-182.

9. YOUNG, R.A., The Rietveld Method. Oxford University Press, USA, 1995. 312p

6. APROVAÇÃO

DANIEL PASQUINI

Coordenador do Programa de Pós-graduação
em Biocombustíveis

Portaria de pessoal UFU Nº 6637, de 02 de
dezembro de 2024

FÁBIO AUGUSTO DO AMARAL

Diretor do Instituto de Química

Portaria de Pessoal nº 2133, de 31
de março de 2025



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Pasquini, Coordenador(a)**, em 30/05/2025, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabio Augusto do Amaral, Diretor(a)**, em 30/05/2025, às 17:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6383039** e o código CRC **429AEA27**.

Referência: Processo nº 23117.011433/2022-01

SEI nº 6383039