

**Concurso Professor Adjunto A - Departamento de Física - ICEX - UFMG. EDITAL Nº 2.381, DE 16 DE OUTURO DE 2023. Área do Conhecimento:** Física: Física da matéria condensada / Estrutura de Líquidos e Sólidos; Cristalografia ou Química Inorgânica / Determinação de Estrutura de Compostos Inorgânicos.

### Programa

1. Simetria, grupos de ponto, grupos espaciais e Tabela Internacional de Cristalografia Volume A;
2. Espalhamento de raios X por átomos isolados e por conjuntos de átomos;
3. Difração de raios X e de elétrons por cristais e Intensidades dos feixes difratadas;
4. Métodos experimentais de difração de raios X e de elétrons por monocristais e policristais e filmes;
5. Métodos experimentais de espalhamento de raios X: *Small Angle Scattering* (SAX) e *Extended X-ray Absorption Fine Structure* (EXAFS);
6. Determinação de estruturas cristalinas I: método do átomo pesado, substituição molecular, *single-wavelength anomalous diffraction* (SAD);
7. Determinação de estruturas cristalinas II: métodos diretos probabilísticos, *dual-space algorithms: Charge Flipping*;
8. O Método de Rietveld e sua aplicação na análise quantitativa de fases;
9. Uso de *Atomic Pair Distribution function* (PDF) na investigação de materiais moleculares;
10. Aplicações de difração de raios X por monocristais na investigação estrutural de sistemas orgânicos, inorgânicos, sistemas aperiódicos e nanomateriais;
11. Aplicações de SAX e EXAFS no estudo de nanocompostos; biomacromoléculas e dispersões/coloides de nanopartículas em fase líquida.

### Bibliografia Sugerida

1. **Elements of Modern X-ray Physics**, 2nd Edition. Jens Als-Nielsen, Des McMorrow. Wiley, 2011. ISBN: 978-0-470-97394-3.
2. **An Introduction to Synchrotron Radiation: Techniques and Applications**, 2nd edition. Philip Willmott. Wiley, 2019. ISBN: 978-1119280392.
3. **Fundamentals of crystallography**, 3rd edition. Edited by C. Giacovazzo. IUCr Texts on Crystallography Oxford: IUCr/Oxford University Press, 2011. ISBN: 9780199573653.
4. **Crystal Structure Analysis: Principles and Practice**, 2nd Edition Edited by William Clegg, Alexander J Blake, Jacqueline M Cole, John S O Evans, Peter Main, Simon Parsons, and David J Watkin. IUCr Texts on Crystallography Oxford: IUCr/Oxford University Press, 2009. ISBN: 9780199219476.
5. **The Rietveld Method**. Edited by R. A. Young. IUCr Texts on Crystallography Oxford: IUCr/Oxford University Press, 1995. ISBN: 9780198559122.
6. **Structure Determination from Powder Diffraction Data**. Edited by W. I. F. David, K. Shankland, L.B. McCusker, and Ch. Baerlocher. IUCr Texts on Crystallography Oxford: IUCr/Oxford University Press, 2006. ISBN: 9780199205530.
7. **The Basics of Crystallography and Diffraction**. 2<sup>nd</sup> Edition. Christopher Hammond. IUCr Texts on Crystallography 5: IUCr/Oxford University Press, 2001. ISBN:0198505523.
8. **The International Tables for Crystallography**, Volume A: Space-group symmetry. Second online edition (2016). Edited by M. I. Aroyo ISBN: 978-0-470-97423-0.
9. **The International Tables for Crystallography**, Volume D: Physical properties of crystals Second edition, (2014) ISBN 978-1-118-76229-5.
10. **Electron Crystallography. Electron Microscopy and Electron Diffraction**. Xiaodong Zou, Sven Hovmöller and Peter Oleynikov. Oxford University Press, 2011. ISBN-13: 978-0-19-958020-0.

  
BERNARDO RUEGGER ALMEIDA NEVES  
Chefe do Departamento de Física