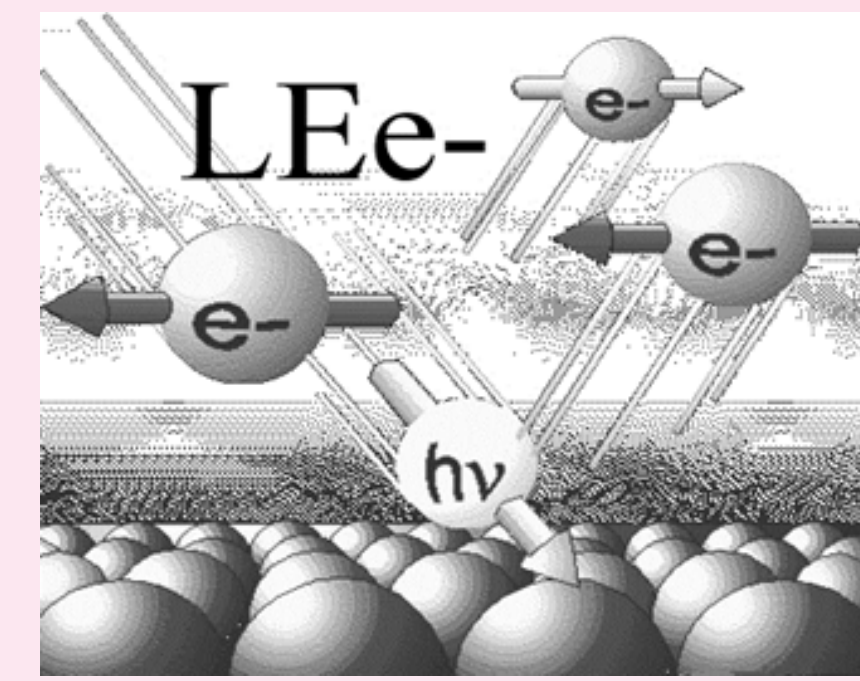


Estudo da formação de nanopartículas metálicas

Aluna: *Jéssica Alexandre*
Orientador: *Professor Jonder Moraes*
Instituto de Física - Laboratório de Espectroscopia de Elétrons - UFRGS
jessalexandre@gmail.com



Introdução

Com os recentes avanços na área da catálise heterogênea, e com a necessidade de processos catalíticos cada vez mais limpos e de alto rendimento, maior é a complexidade química e física dos catalisadores.

No processo catalítico heterogêneo é envolvida mais de uma fase, por exemplo, o catalisador é um sólido e os reagentes e produtos estão na forma líquida ou gasosa. Neste caso, não é toda a superfície do sólido que tem ação efetiva sobre a reação química, mas sim sobre pontos ou regiões específicas que são ativas, chamadas de Sítios Catalíticos.

Com a utilização de nanopartículas (NPs), há um surgimento de novas propriedades físicas e químicas que não aparecem nos mesmos materiais de dimensões macroscópicas, isto é, a um aumento no número de átomos na superfície com o decréscimo do diâmetro da partícula, conseqüentemente, um aumento Sítios Catalíticos.

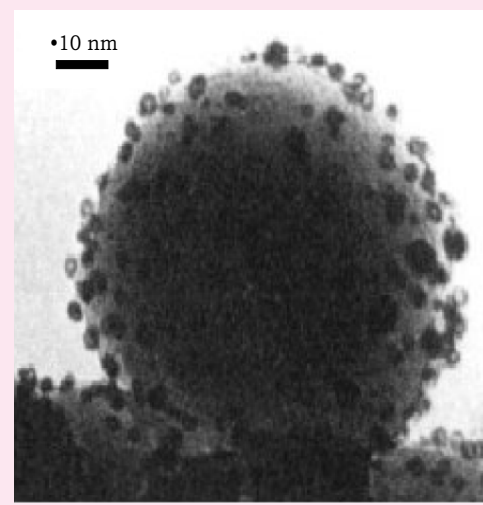


Imagem MET catalisador heterogêneo Ru/MgO.

Objetivos

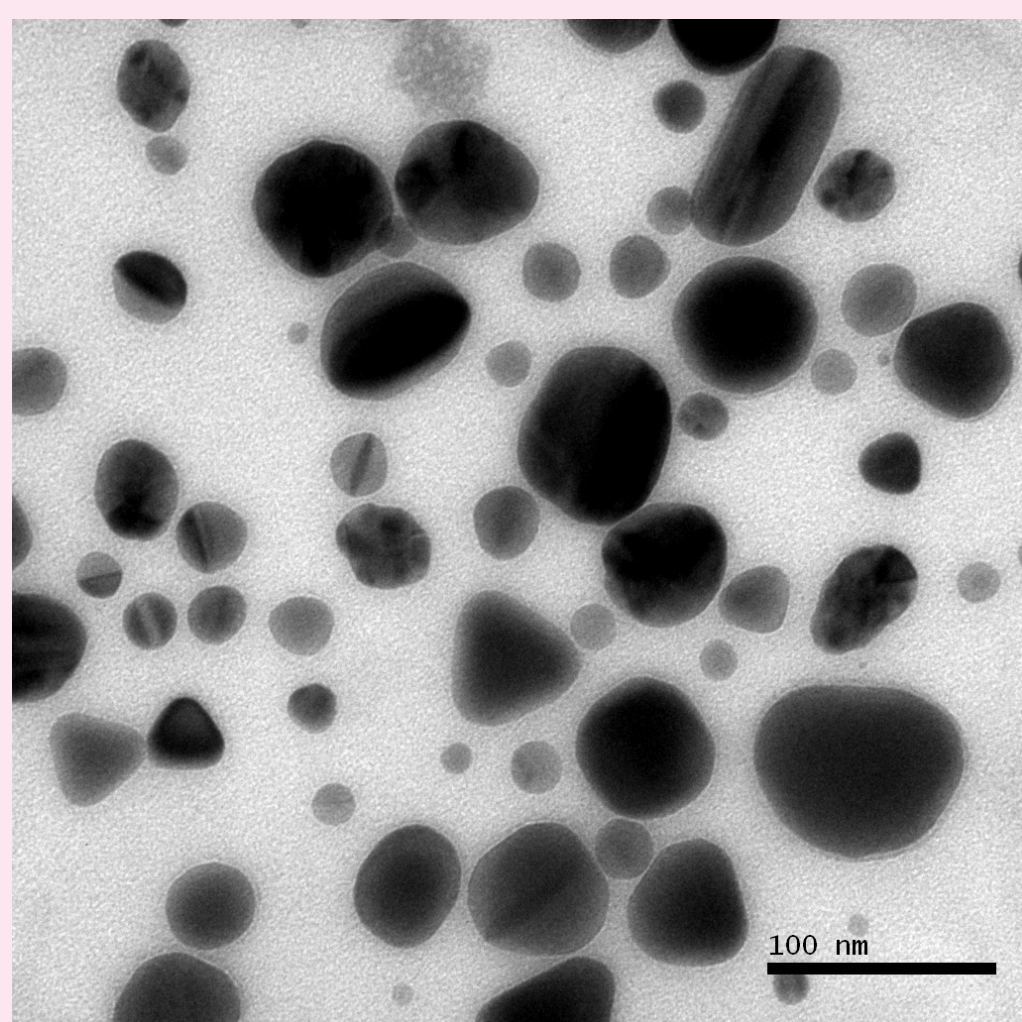
Este trabalho tem como objetivo aperfeiçoar a obtenção de NPs metálicas de Ag e de Cu com controle dos seus aspectos morfológicos, desde a sua formação até o crescimento dos núcleos metálicos.

Metodologia

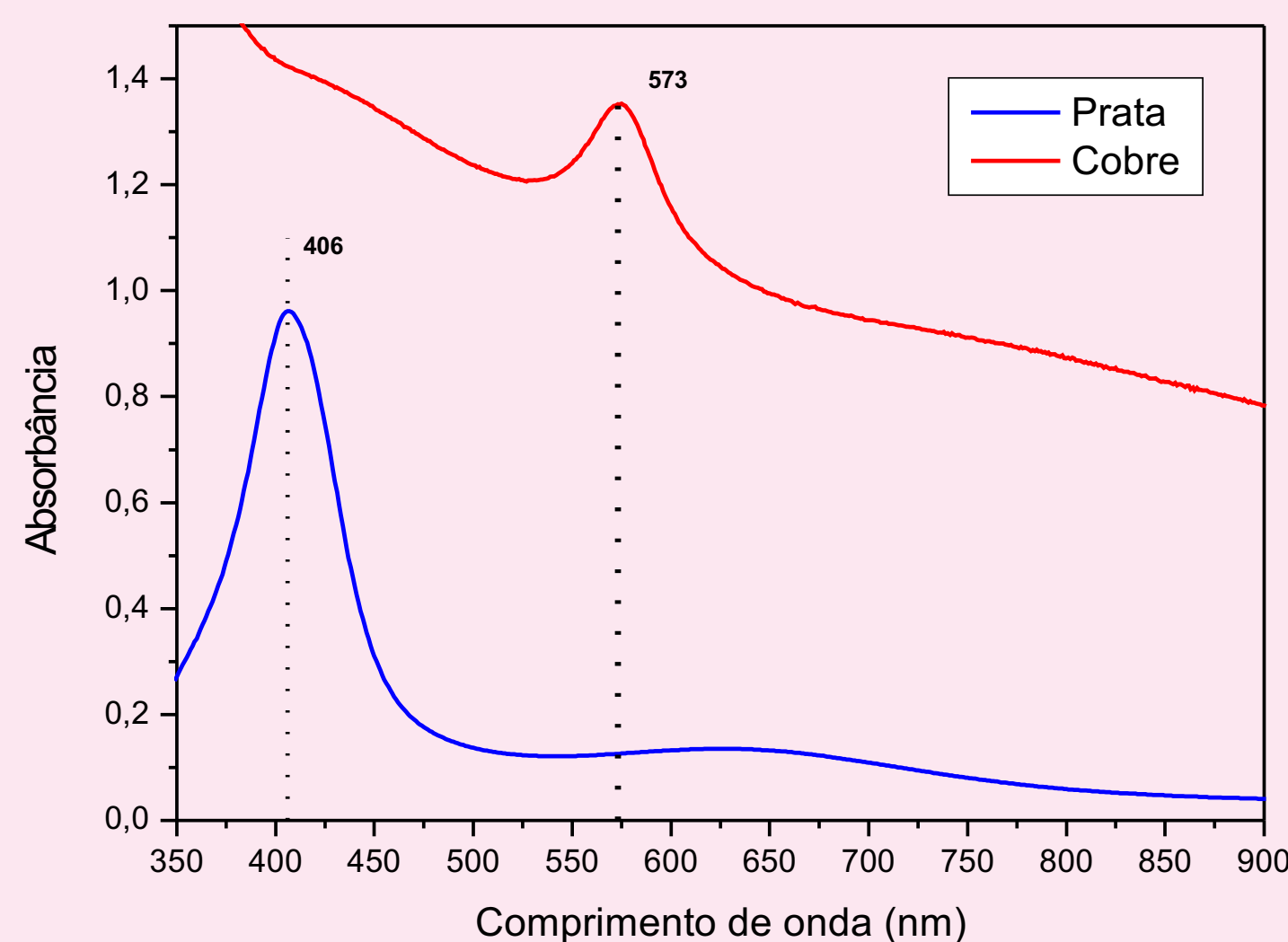
A síntese utilizada consistiu na redução dos sais metálicos em meio aquoso em presença de aditivos poliméricos que permitem controlar a distribuição de tamanho das NPs.

Na caracterização foram utilizadas as técnicas de **microscopia eletrônica de transmissão (MET)**, **difração de raios-X (DRX)** e **espectroscopia de absorção UV-Vis**.

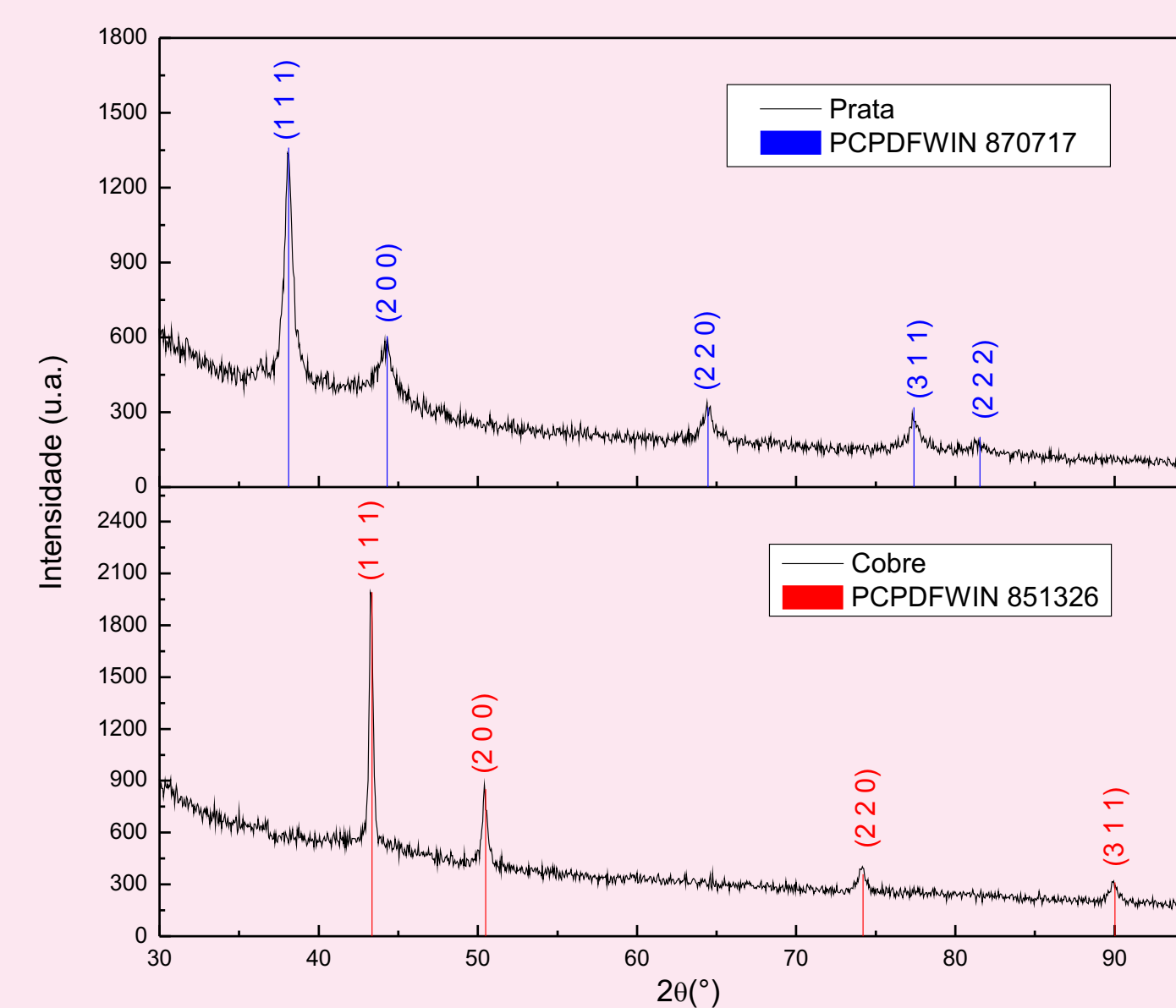
Resultados



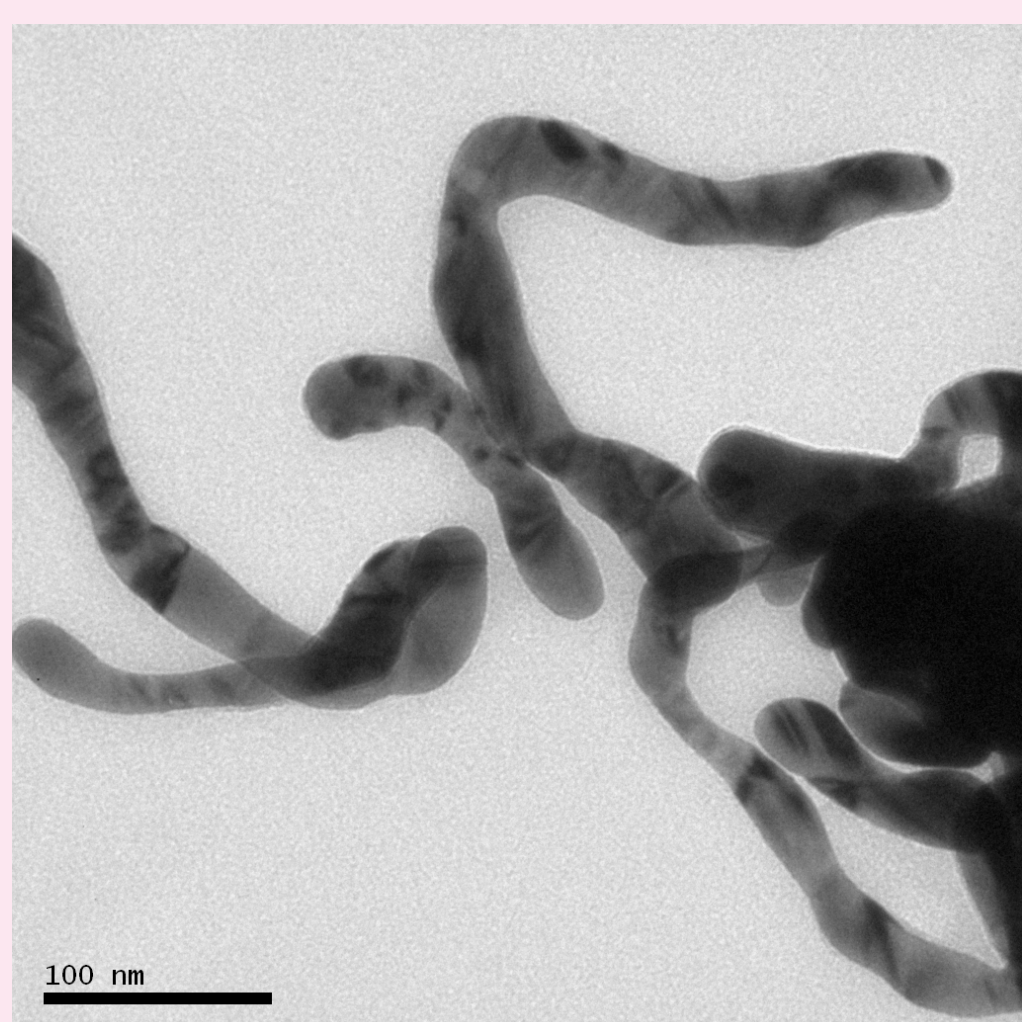
• Imagem de MET das NPs de Cu.



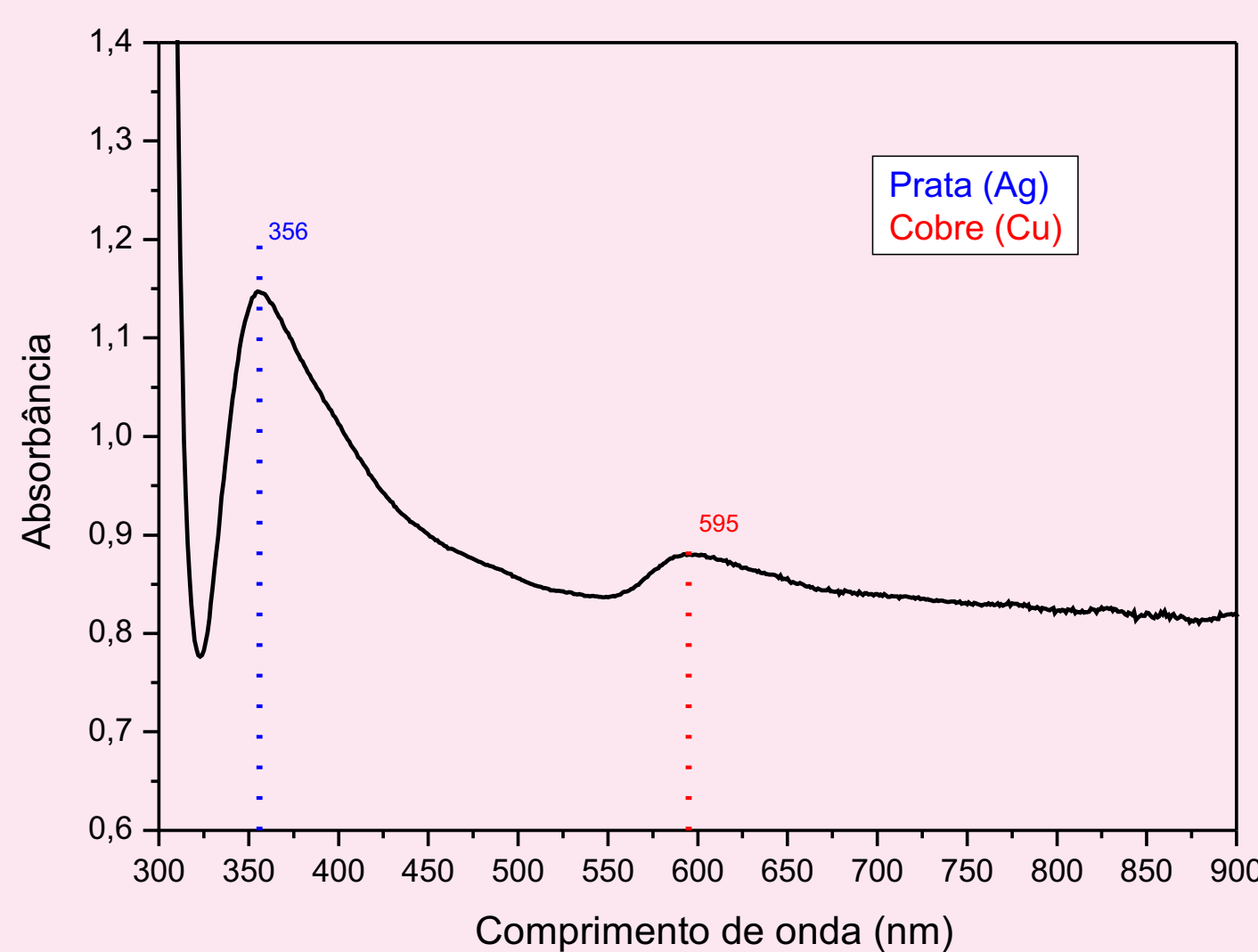
• Espectro de absorção UV-Vis das NPs de Ag e Cu.



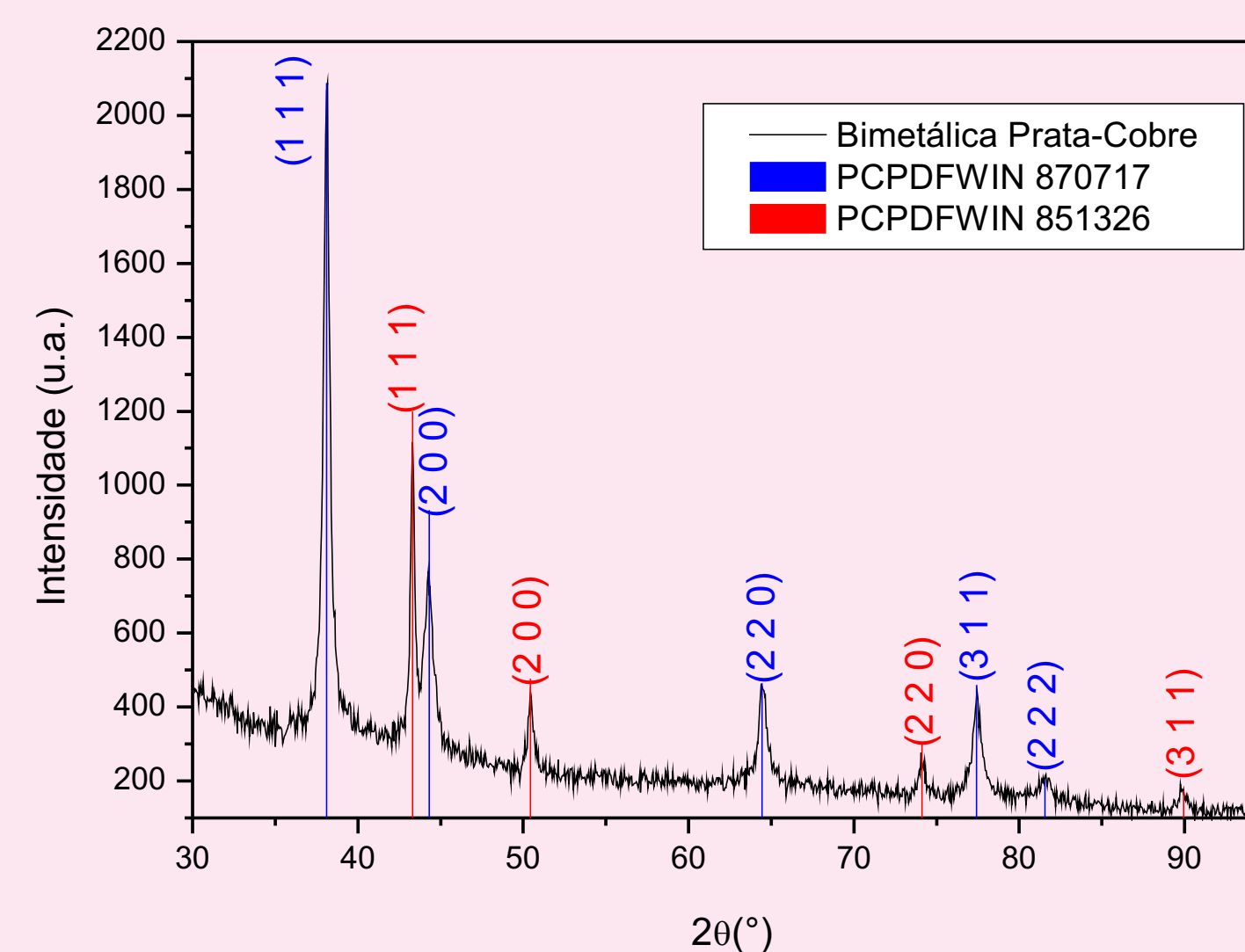
• DRX das NPs de Ag e Cu.



• Imagem de MET das NPs de Ag-Cu.



• Espectro de absorção UV-Vis das NPs de Ag-Cu.



• DRX das NPs de Ag-Cu.

Conclusões

- ↳ Foram obtidas NPs de **Ag metálicas** com tamanho médio de **16,1 ± 5,0 nm**. O tamanho foi obtido aplicando a fórmula de Scherrer nos dados obtidos por XRD.
- ↳ Foram obtidas NPs de **Cu metálicas** com tamanho médio de **31,3 ± 4,1 nm (XRD)** e de **28,4 ± 7,3 nm** segundo MET.
- ↳ Foi possível a obtenção de NPs de **Ag-Cu metálicas** na forma de nanoworms, com largura em torno de **10 a 20 nm** (MET).
- ↳ As técnicas de **MET**, **DRX**, **UV-Vis** são fundamentais para a caracterização destes materiais.

Trabalhos futuros

- ↳ Continuar o desenvolvimento de métodos de síntese de **NPs bimetálicas (Ag-Cu)**. Variando a concentração dos sais.
- ↳ Realizar testes catalíticos com as NPs bimetálicas.

Referências

- [1] Atkins, P.; Jones, L., *Princípios de química*, 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- [2] Skoog, D.A.; Holler, F.J.; Nieman, T.A., *Princípios de análise instrumental*, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- [3] Jianguo L.; Xiangyou L.; Xiaoyan Z., *Journal of Alloys and Compounds*, 494 [1-2], 84, 2010.
- [4] Datye A.K. and Long N.J., *Ultramicroscopy* 25 (1988) 203.
- [5] Bürguer, T. S. *Desenvolvimento de filmes de ZnO para aplicação em fotocatalise. Tese (mestrado em Química) – Programa de Pós graduação em Química, UFRGS, Porto Alegre, 2011.*