

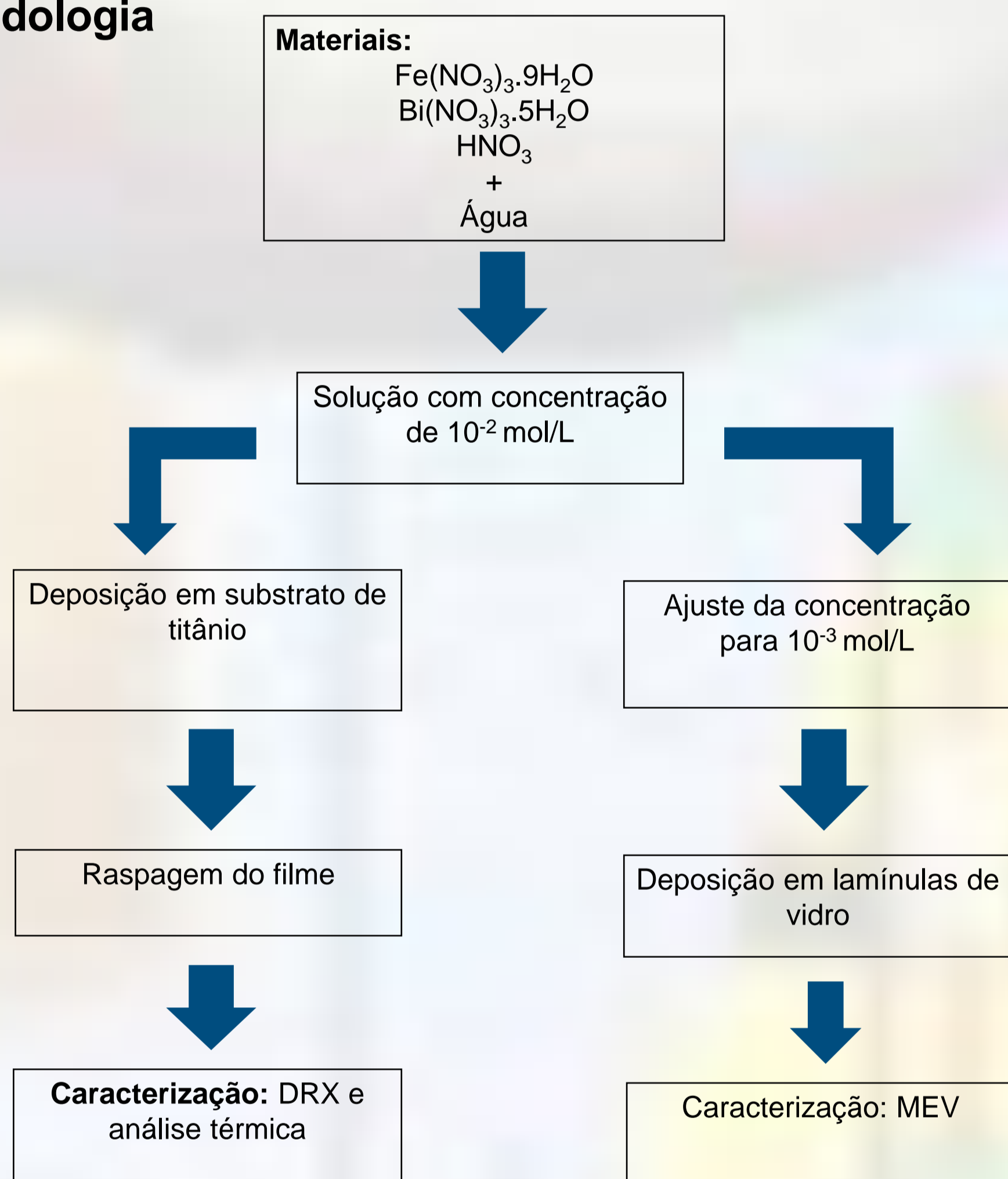


Resumo: Nos últimos anos, o desenvolvimento de materiais cerâmicos tem tido um papel cada vez maior na Indústria, principalmente na procura por materiais avançados. Os filmes finos apresentam diversas aplicações como em dispositivos opto-eletrônicos, sensores, capacitores, células solares, etc. Este trabalho descreve a preparação da ferrita de bismuto (BFO) através da técnica de *Spray Pirólise*, usando como precursores nitrato de bismuto pentahidratado, nitrato de ferro nonahidratado e água como solvente, e tem como objetivo a caracterização de seus parâmetros de síntese e da morfologia dos filmes obtidos. Foram analisadas as seguintes temperaturas de aspersão: 250°C, 300°C, 350°C e 400°C e as variações de pressão do ar : 0,75 bar, 1,5 bar e 2 bar. A caracterização dos filmes foi realizada utilizando Análise Térmica (TGA e SDTA), difração de raios x (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Objetivos

- Depositar filme fino de BiFeO₃ utilizando a técnica de *Spray-Pirólise*;
- Caracterização dos filmes obtidos em função dos parâmetros de deposição.

Metodologia



Resultados e discussão

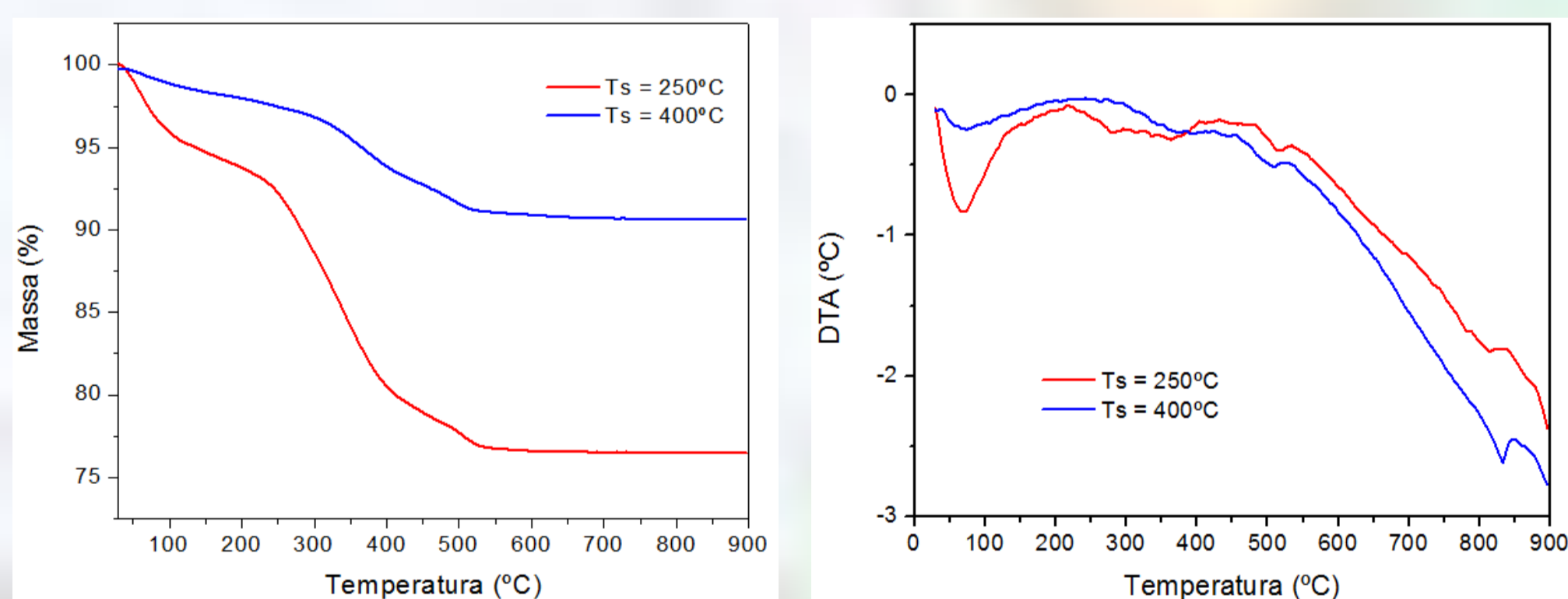


Figura 1 – ATG e DTA dos filmes depositados a 250°C e 400°C.

A Figura 1 apresenta a perda de massa com o aumento da temperatura. Verificou-se a presença de três regiões de perda de massa, sendo a primeira abaixo de 100°C, referente a água adsorvida ao material. A segunda região, na faixa entre 250°C e 400°C, pode ser devido a decomposição de compostos contendo nitrogênio gerados pelo processo de deposição. A perda de massa observada na faixa de 400°C a 550°C pode ser atribuída a água ligada quimicamente. Figura 2 mostra a curva de DTA dos filmes depositados a 250°C e 400°C. Verifica-se a presença de um pico entre 800°C and 850°C, provavelmente devido à transição de fase alfa-beta.

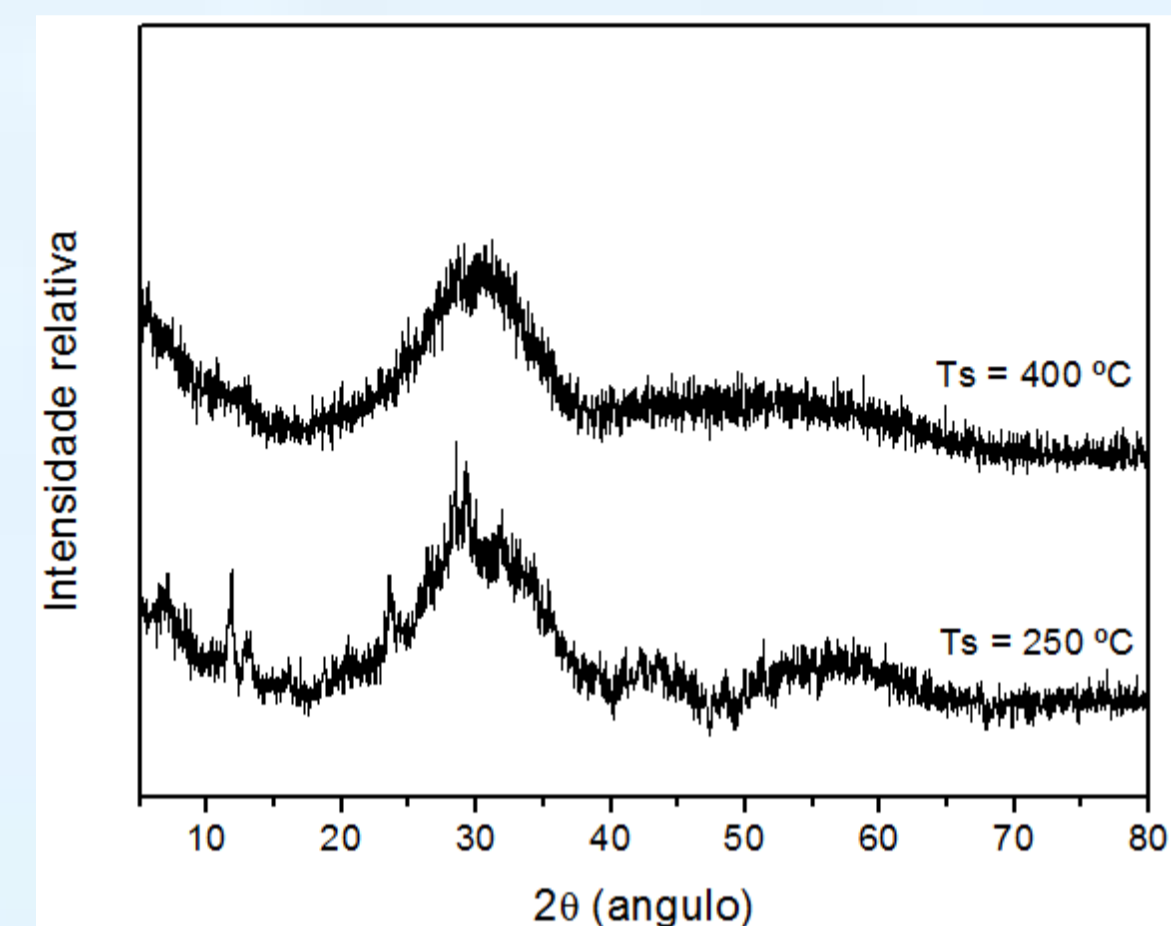


Figura 2 – Difração de raios x dos filmes depositados a 250°C e 400°C.

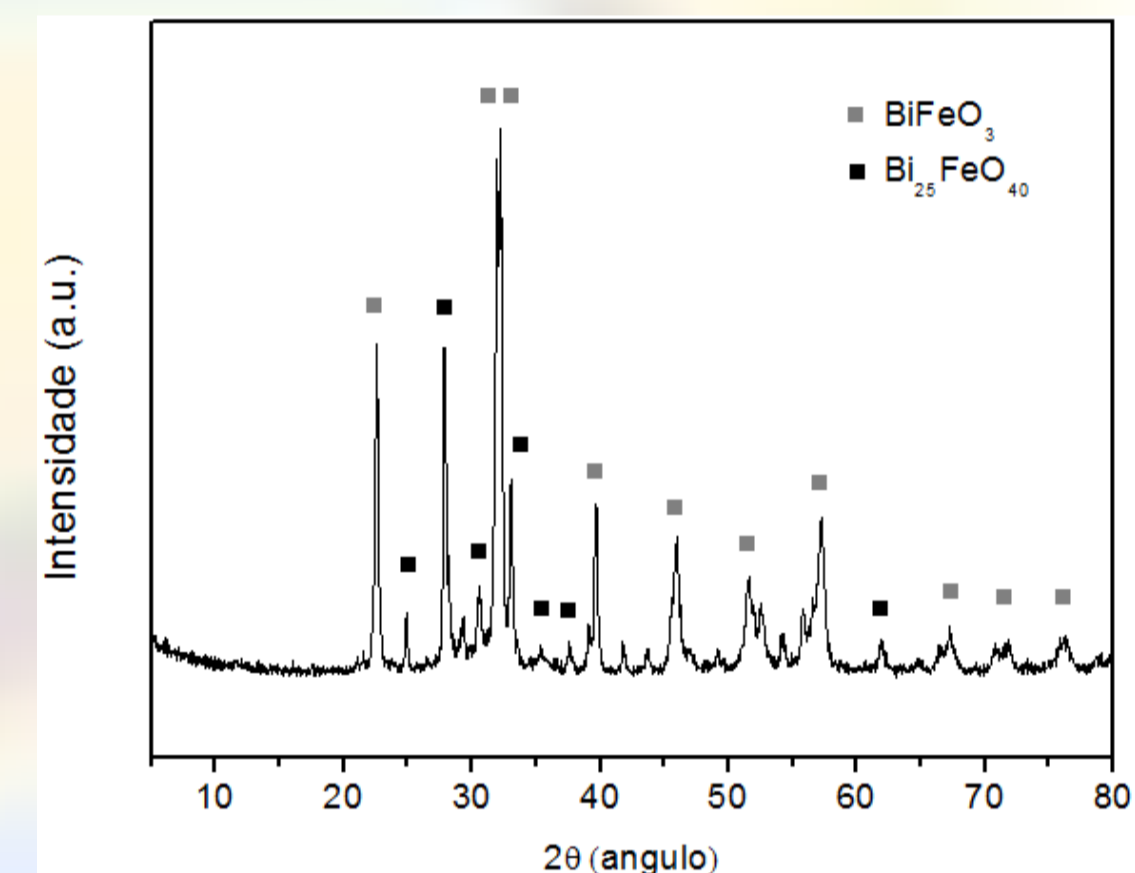


Figura 3 – Difração de raios x do filme depositado a 250°C após tratamento térmico a 550°C por 1h.

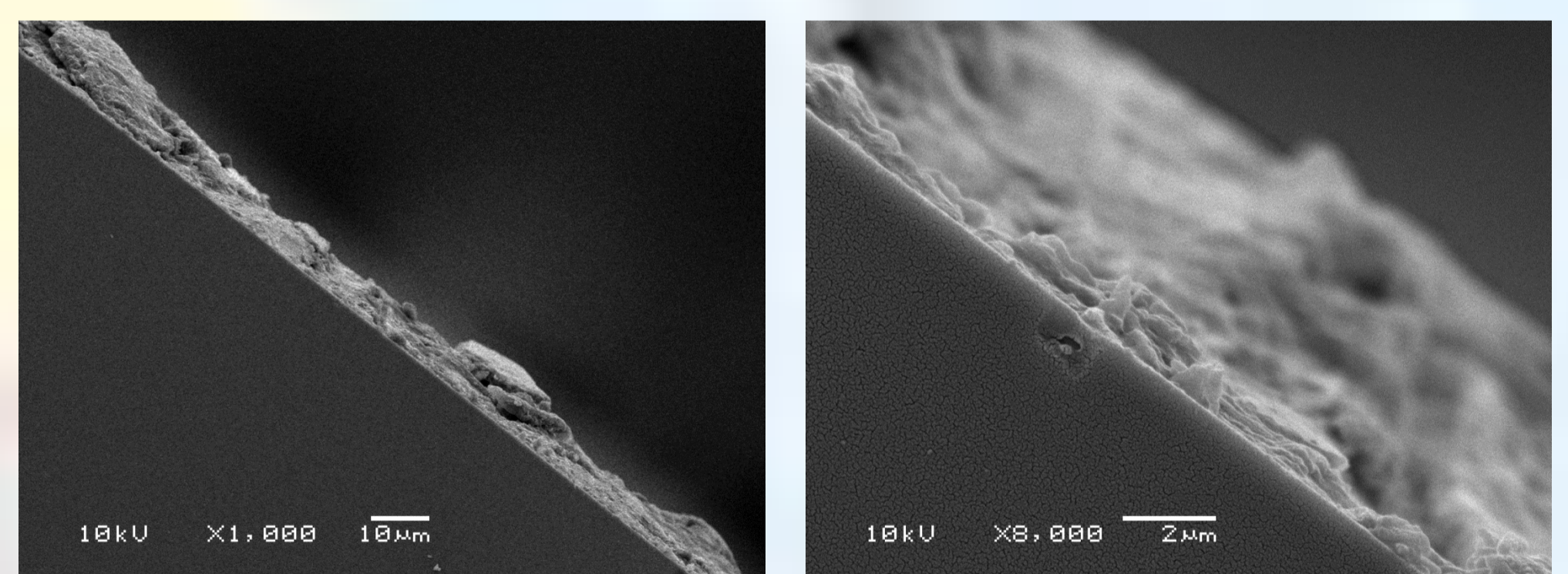


Figura 4 – Imagem de MEV da seção transversal da amostra depositada a 250°C sob pressão de 1,5 Bar.

Conclusão

Foi possível a obtenção de filmes de BiFeO₃ através da técnica *spray pirólise*, utilizando nitrato de bismuto pentahidratado e nitrato de ferro nonahidratado como precursores e água como solvente. O filme como-depositado apresentou fase amorfa. Com o tratamento térmico a 550°C, obteve-se a fase romboédrica do BiFeO₃. Além disso, verificou-se a presença de uma fase secundária de Bi₂₅FeO₄₀. A curva DTA apresentou um pico em aproximadamente 825°C, sugerindo uma transformação de fase, correspondente à transição alfa-beta do sistema BiFeO₃, que foi associada à presença de uma coloração avermelhada no filme obtido. O MEV mostrou aderência do filme sobre o substrato de vidro.