

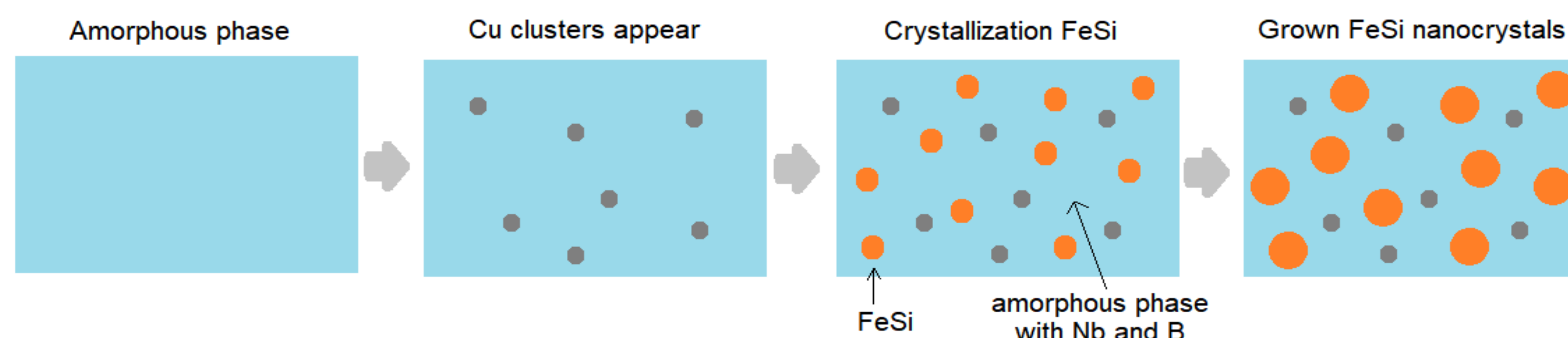
**BOLSISTA: JUCIANE ALVES**  
**SUPERVISOR: RUBEM SOMMER**  
**MODALIDADE: PCI-DB**

## Rota para obtenção de filmes finos FINEMET

### INTRODUÇÃO

Este projeto está focado no estudo, fabricação reprodutível e caracterização de nanodispositivos baseados em spintrônica para uso em amplificadores, osciladores, diodos, sensores de campo, memórias e lógica magnética, por sua vez aplicados aos setores de energia, segurança, defesa e saúde.

Um dos componentes chaves nos desenvolvimento dos dispositivos é um material magnético de alta permeabilidade magnética, baixa coercitividade, baixa perda de núcleo e altas saturação magnética e temperatura Curie, necessário em várias de suas etapas. Uma das opções é o uso de filmes nanocristalinos (FINEMET) produzidos a partir de precursores amorfos com composição química à base de FeSiB e adição combinada de Cu e Nb.



Mecanismo de cristalização de ligas FINEMET. Adaptado de T. Gheiratmand & H.R. Madaah Hosseini (2016).

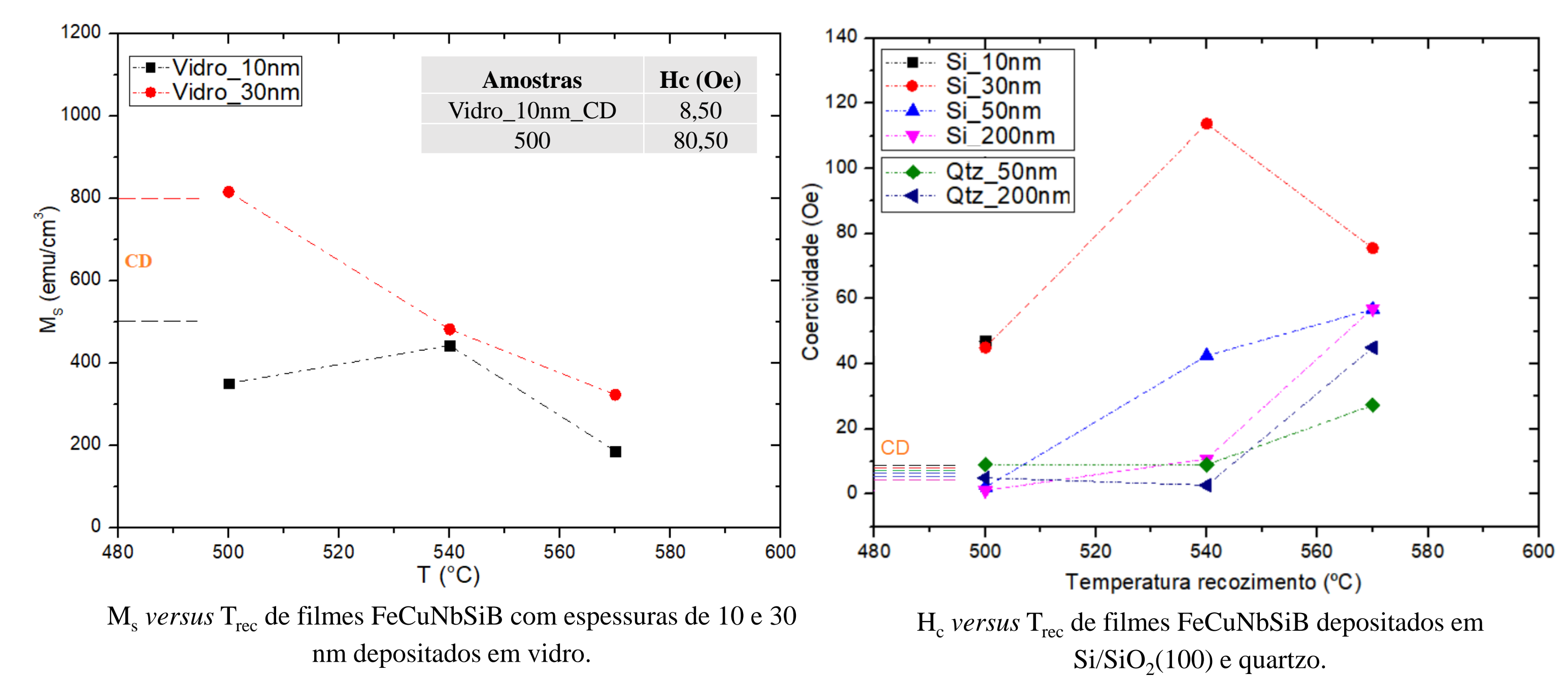
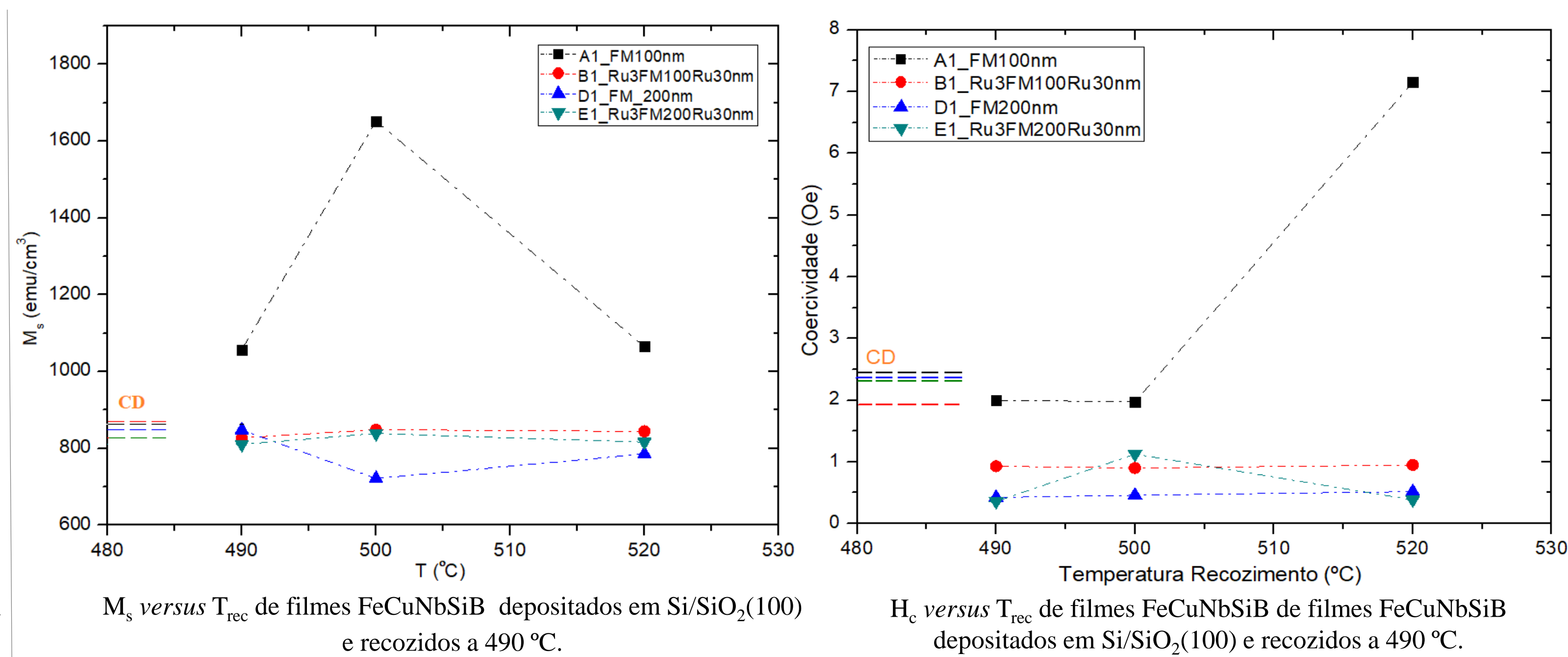
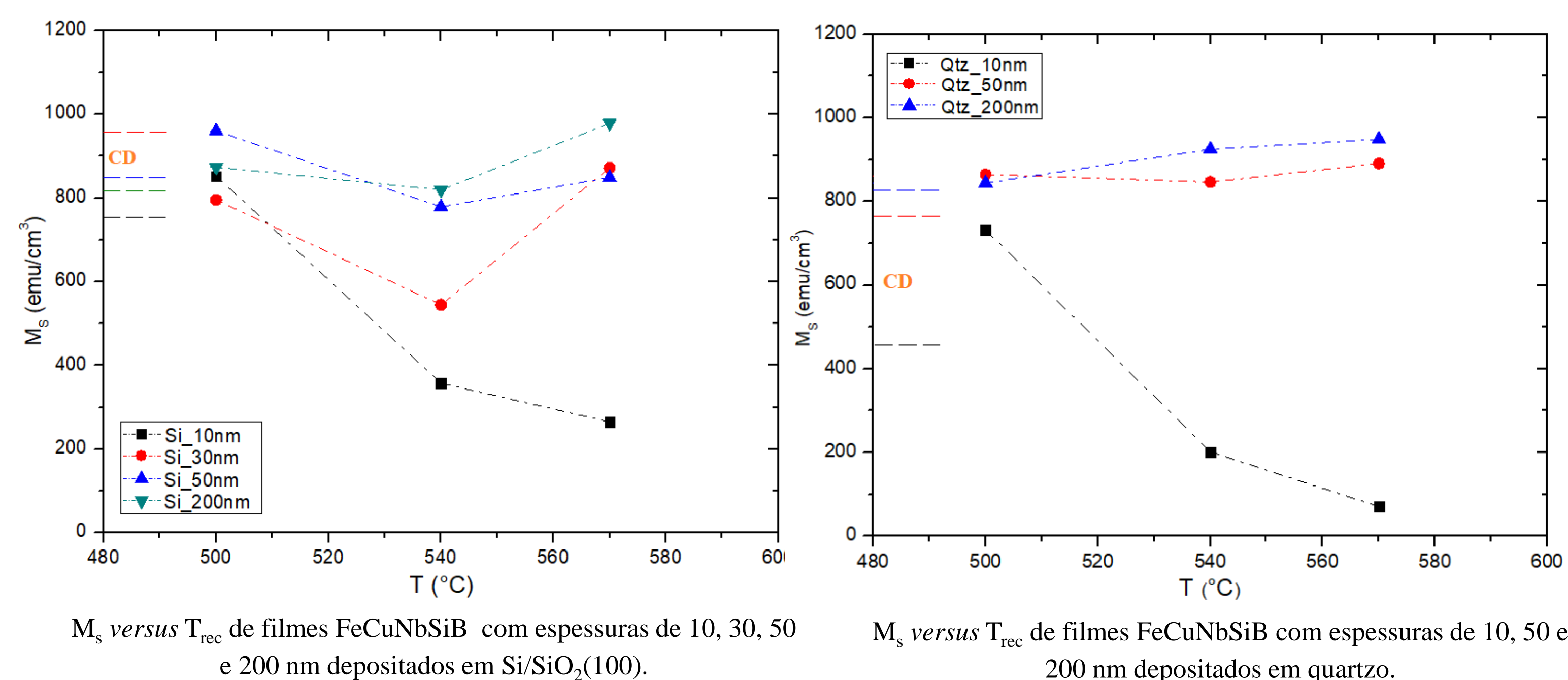
### OBJETIVO

Desenvolver rota para obtenção de filmes finos nanocristalinos a partir de diferentes substratos, espessuras e temperaturas de recozimento, utilizando a matriz amorfa  $Fe_{73,5}Cu_1Nb_3Si_{13,5}B_9$ .

### METODOLOGIA

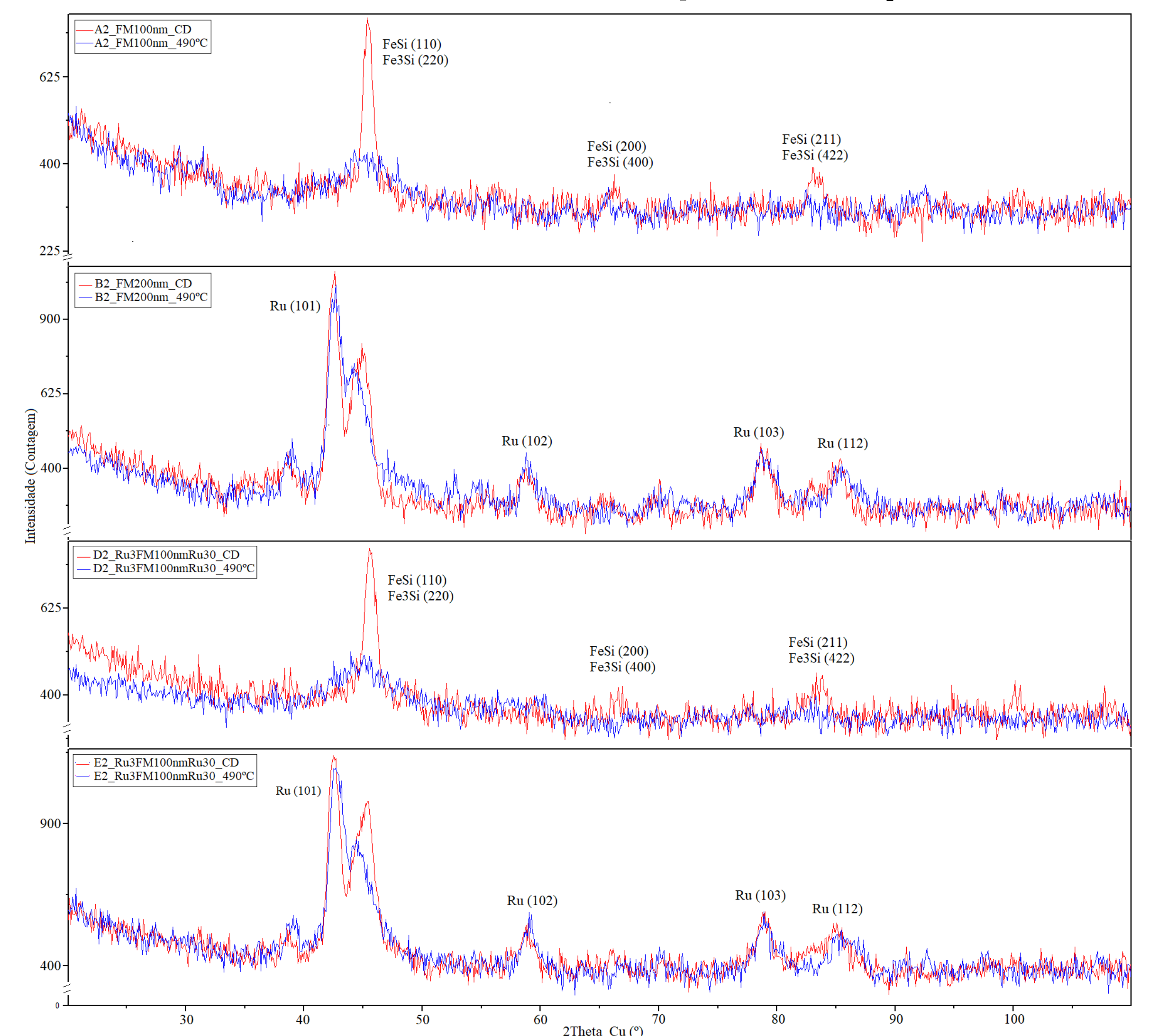
Deposição de filmes finos com espessuras de 10, 30, 50, 100 e 200 nm, por sputtering, em substratos de Si/SiO<sub>2</sub>, vidro e quartzo. Recozimento a vácuo em temperaturas de 490, 500, 520, 540 e 570 °C. Caracterizações por AGFM, VSM e DRX.

### RESULTADOS E CONCLUSÃO



Fase cristalina	Planos cristalográficos	2Theta (°)
FeSi	(110) (200) (211) (220)	45, 65, 82, 100
Fe <sub>3</sub> Si	(220) (222) (400) (422)	45, 56, 65, 82
FeB	(021) (220) (212)	45, 56, 82
Fe <sub>2</sub> Si	(110) (203) (300)	45, 78, 82
BSi	(015)	38

Fases cristalográficas de filmes FeCuNbSiB recozidos a 500, 540 e 570 °C.



A partir dos resultados observados, conclui-se que:

- Substrato de Si/SiO<sub>2</sub>(100) e espessuras de 100 e 200 nm de filmes FeCuNbSiB favoreceram a cristalização de fase ferromagnética nas temperaturas de 490, 500 e 520 °C. Estas amostras apresentaram satisfatórios padrões de DRX e boas combinações entre H<sub>c</sub> e M<sub>s</sub>.