

JORNADA PCI/CBPF

APRESENTAÇÃO DE PÔSTER – 2019/2020



BOLSISTA:	JUCIANE MARIA ALVES
E-MAIL:	juciane_alves_rj@yahoo.com.br
SUPERVISOR:	RUBEM LUIS SOMMER
TÍTULO DO PROJETO:	PROCESSOS E TÉCNICAS AVANÇADAS DE NANOLITOGRAFIA NO LABNANO/CBPF

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a busca pela miniaturização de dispositivos magnéticos despertou grande interesse científico na investigação das propriedades magnéticas macias de ligas do tipo Finemet com composição química à base de FeSiB e adição combinada de Cu e Nb. As extraordinárias propriedades magnéticas de ligas Finemet, como boa combinação de baixa coercitividade, baixa perda de núcleo e altas permeabilidade, saturação magnética e temperatura Curie estão relacionadas à presença de cristalitos nanométricos (FeSi) dispersos em uma matriz amorfa. A obtenção da fase nanocristalina ideal não tem rota claramente definida até o momento. A rota usual parte de fitas de ligas amorfas com composições típicas $Fe_{74}Cu_1Nb_3Si_{13,5}B_{8,5}$, $Fe_{73}Cu_1Nb_3Si_{15,5}B_{7,5}$ e $Fe_{73}Cu_1Nb_3Si_{16,5}B_{6,5}$. A nanocristalização da fase amorfa é influenciada pela composição química da liga, espessura do filme, tipo de substrato, tempo e temperatura de recozimento.

OBJETIVO

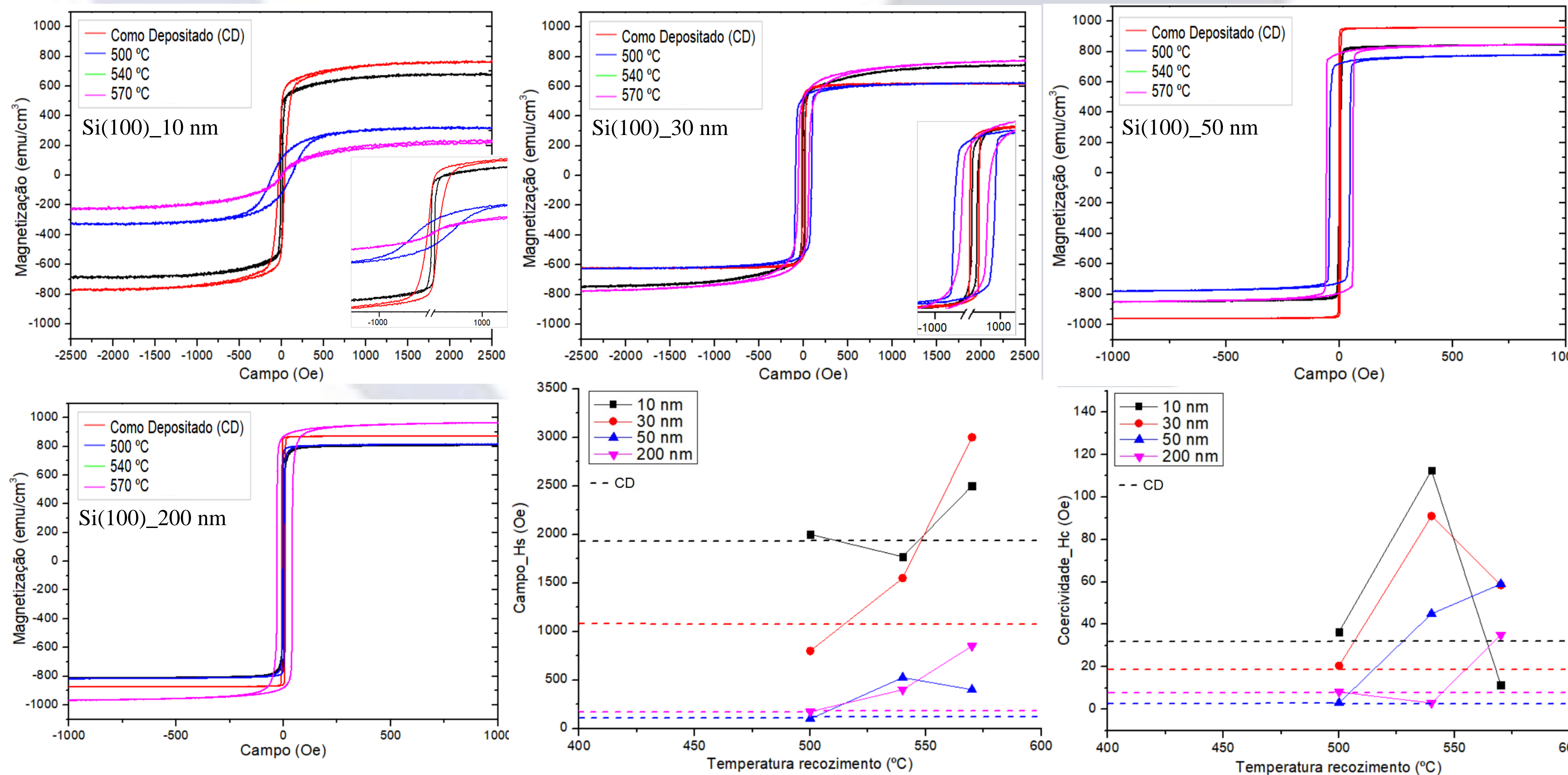
O objetivo desta etapa do projeto é desenvolver uma rota para obtenção de filmes finos nanocristalinos a partir de diferentes substratos, espessuras e temperaturas de recozimento, utilizando a matriz amorfa $Fe_{73,5}Si_{13,5}B_9Nb_3Cu_1$.

METODOLOGIA

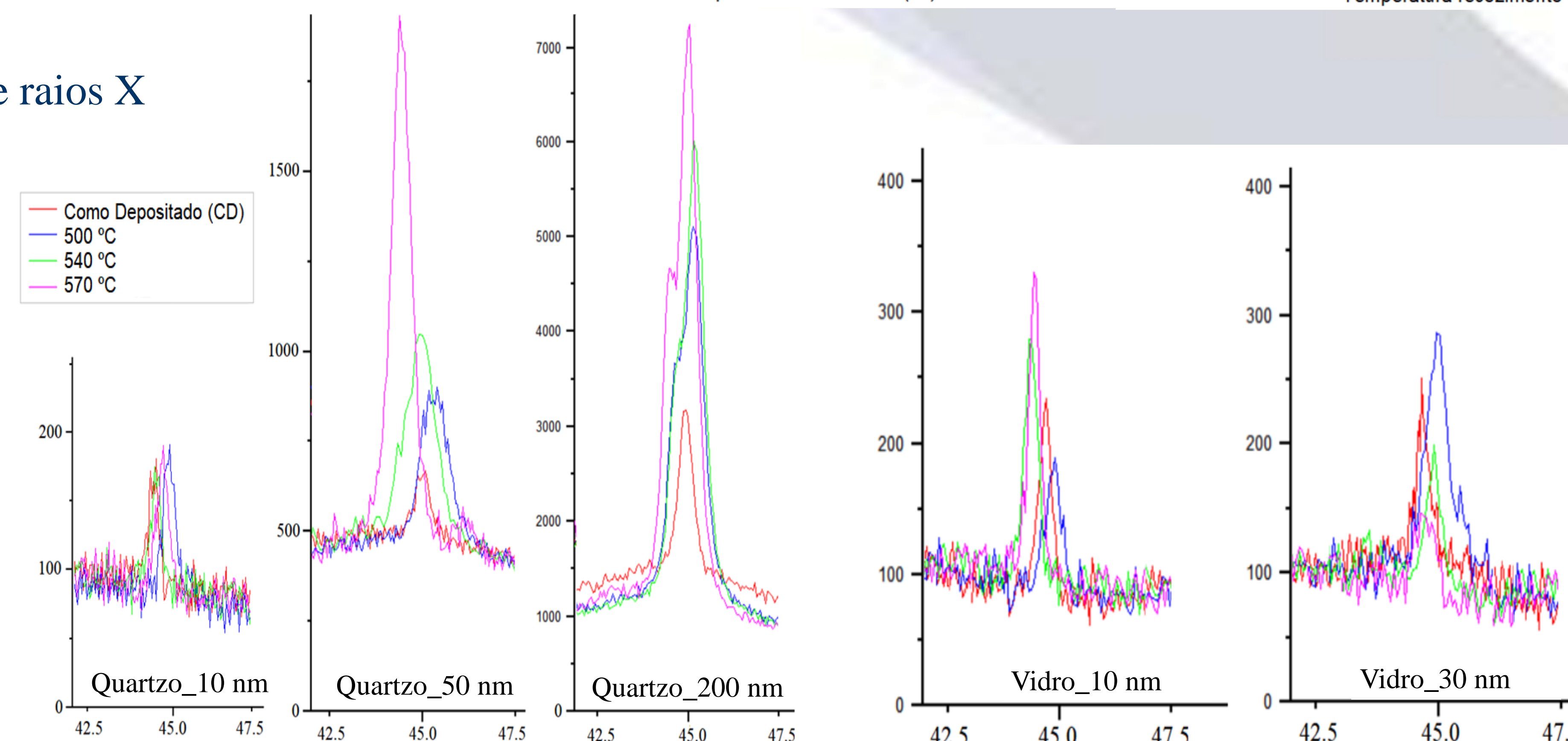
Deposição de filmes finos com espessuras de 10, 30, 50 e 200 nm, por sputtering, em substratos Si(100), vidro e quartzo. Recozimento a temperaturas de 500, 540 e 570 °C.

RESULTADOS

Magnetização de amostra vibrante



Difração de raios X



CONCLUSÃO

— A magnetização de saturação pode ser proporcional à fração volumétrica cristalina, desta forma, pode-se observar graficamente uma abordagem para a evolução da cristalização de FeSi nas temperaturas utilizadas. A magnetização foi observada entre valores de 620 e 970 emu/cm³, com exceção do filme Si(100)_10 nm recozido a 540 e 570 °C.

— Os filmes de menor espessura Si(100)_10 e Si(100)_30 nm apresentaram maior campo de saturação magnética em relação aqueles de 50 e 200 nm.

— O campo coercivo apresentou variação em sua magnitude com valores entre 0,8 e 91 Oe, com exceção do filme Si(100)_10 nm recozido a 540 °C.

— Para os filmes depositados em substratos de quartzo e vidro observou-se a ocorrência de cristalização por DRX, assim como para a deposição em Si(100). Picos com maior intensidade foram observados nos filmes de 50 e 200 nm em quartzo.

— Os filmes apresentados nos resultados de DRX serão submetidos à análise de VSM. A partir das respostas magnéticas de todos os filmes já preparados, ajustes nos parâmetros espessura, temperatura e tempo de recozimento poderão ser realizados para a obtenção da fase Finemet.

AGRADECIMENTOS