

INFLUÊNCIA DO COMBUSTÍVEL NA SÍNTESE DE ÓXIDOS CATALISADORES NANOESTRUTURADOS

Carlos, R. B., Zampiva, R. Y. S., Alves A. K. Bergmann, C. P.
E-mail para contato: r.bicac@gmail.com

Laboratório de Materiais Cerâmicos - Departamento de Materiais
Escola de Engenharia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul



1. INTRODUÇÃO

A produção de óxidos catalisadores por síntese por combustão contínua em solução (SCS) é muito utilizada.

Baixo
Custo

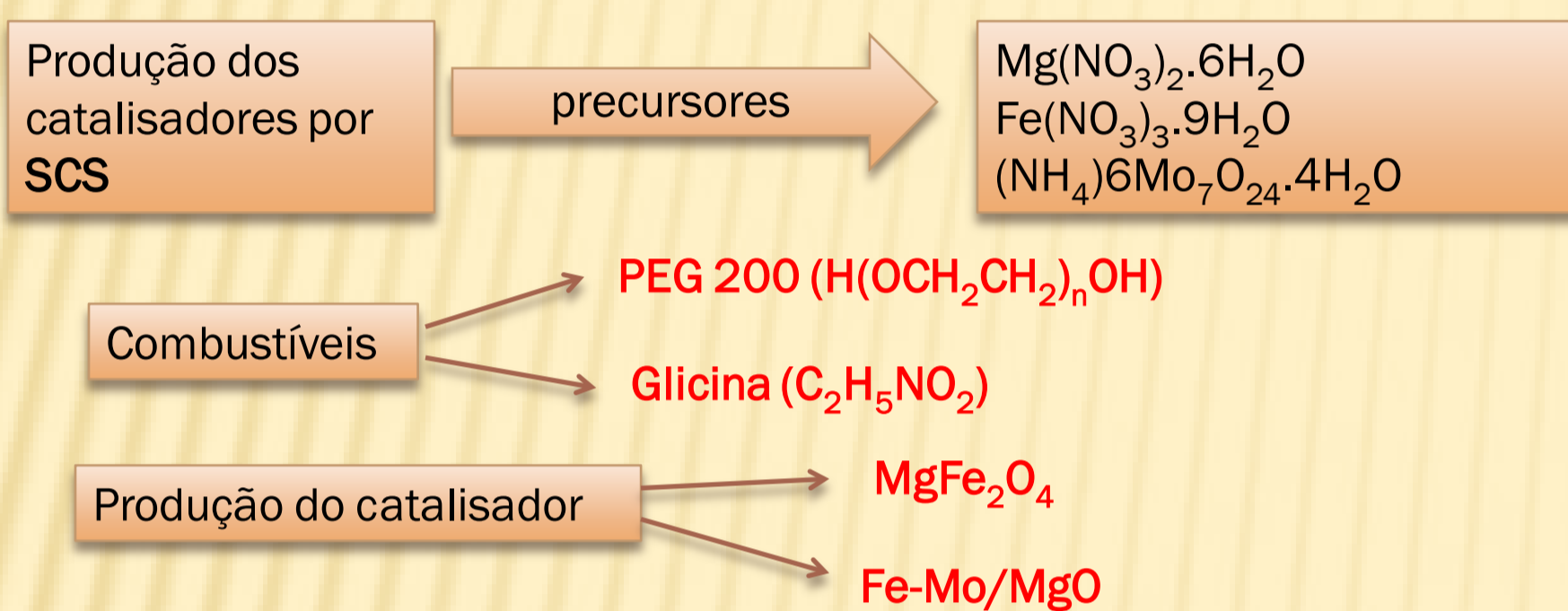
Pós nanoestruturados altamente puros e homogêneos.

Quanto menor o diâmetro das partículas, maior é a atividade do catalisador. Na SCS, o tamanho do particulado produzido depende das variáveis do processo.

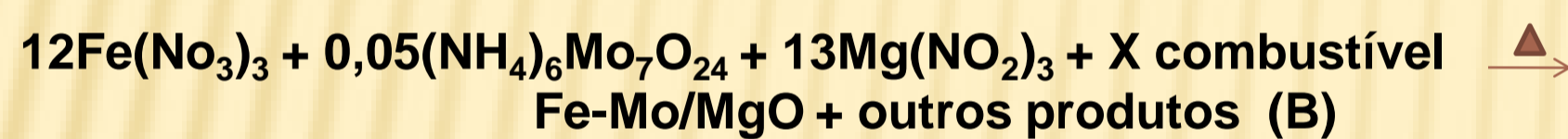
2. OBJETIVOS

Determinar a metodologia ideal para obtenção de óxidos nanoestruturados com destino a catálise. Estudou-se a utilização de glicina e de polietileno glicol peso molecular 200 (PEG 200) como combustíveis, variando suas concentrações, para a obtenção de óxidos catalíticos a base de ferro, magnésio e molibdênio, via SCS.

3. MATERIAIS E MÉTODOS



Seguem as relações estequiométricas dos reagentes das reações bases (A) e (B), respectivamente:



Variando X conforme a Tabela 1:

Tabela 1: Composição e proporção X dos combustíveis utilizados na SCS dos catalisadores.

Catalisador	Combustível	Proporção	X (Mols)
MgFe ₂ O ₄	Glicina (glic)	Concentrado (con)	6,444
		Estequiométrico (est)	4,444
		Deficiente (def)	2,444
	Polietileno Glicol (peg)	Concentrado (con)	6,000
		Estequiométrico (est)	4,000
		Deficiente (def)	2,000
Fe-Mo/MgO	Glicina (glic)	Concentrado (con)	4,666
		Estequiométrico (est)	3,666
		Deficiente (def)	2,666
	Polietileno Glicol (peg)	Concentrado (con)	3,200
		Estequiométrico (est)	2,200
		Deficiente (def)	1,200

3.1 Caracterização

O produto da síntese foi caracterizado por DRX e MEV. Foram realizadas também análises granulométricas e de área superficial específica. Os resultados indicaram alta pureza do nanomaterial obtido para baixas concentrações de combustível, e uma grande variação nos tamanhos das nanoestruturas conforme a concentração e o tipo de combustível utilizado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

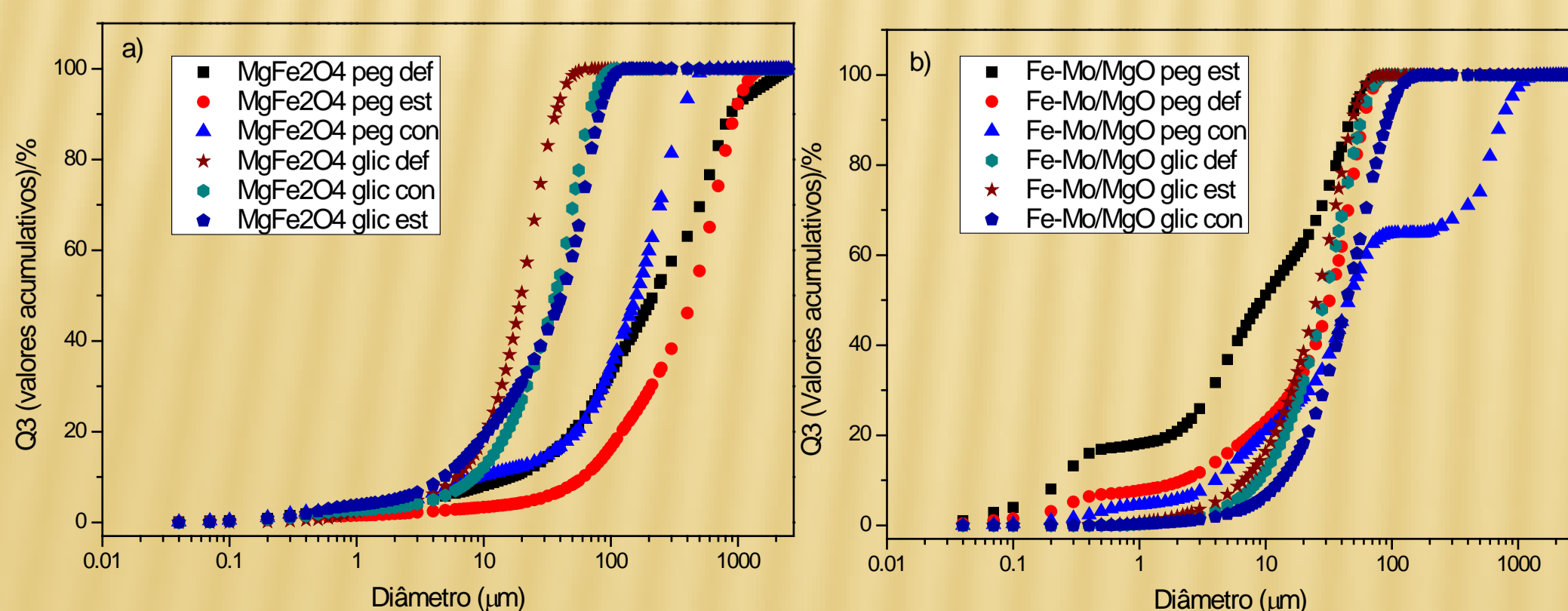


Figura 1. Granulometria das amostras de a) MgFe₂O₄ e b) Fe-Mo/MgO com diferentes combustíveis de calcinação e diferentes concentrações.

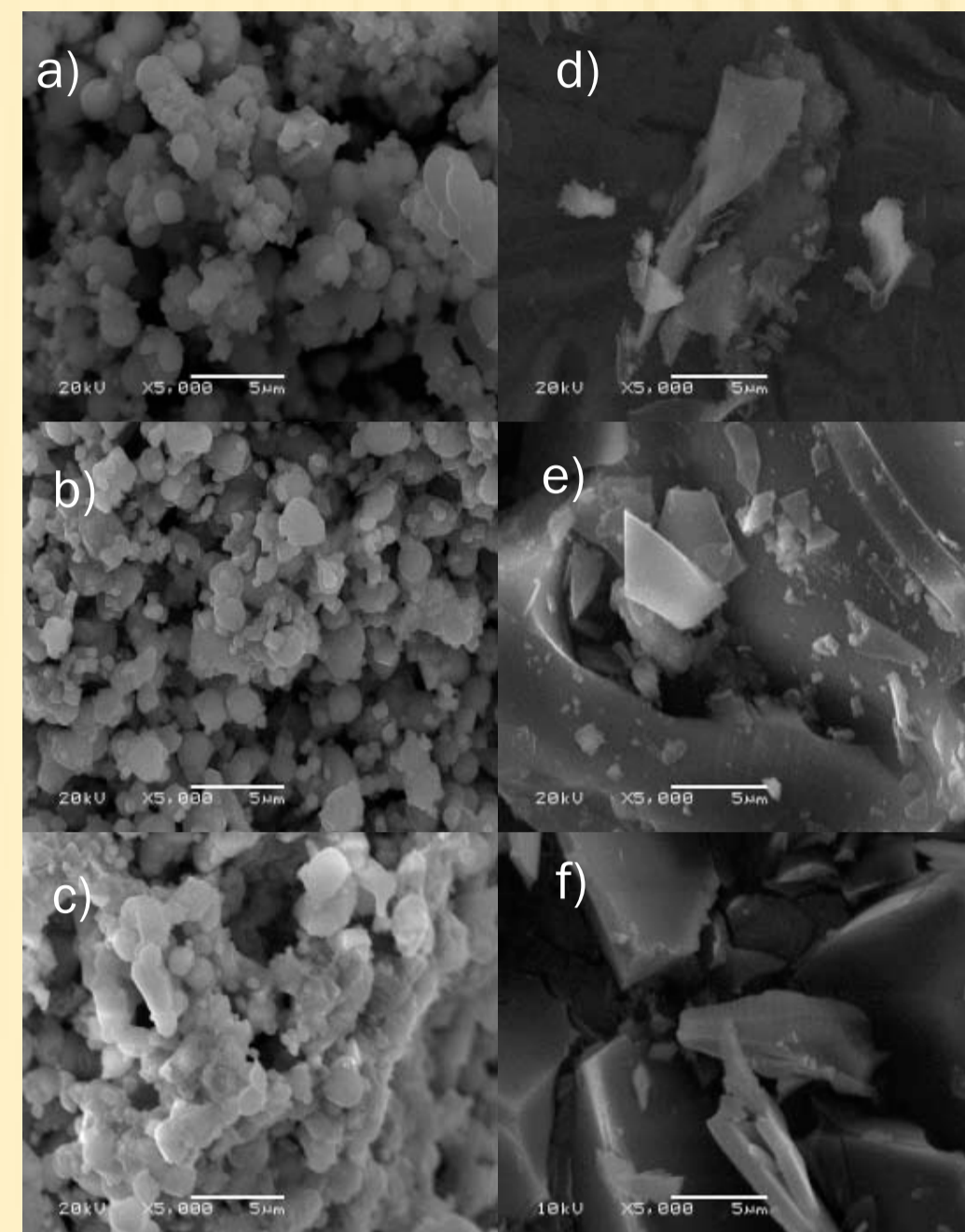


Figura 2. Micrografias das amostras: a) Fe-Mo/MgO PEG est b) Fe-Mo/MgO PEG con c) Fe-Mo/MgO PEG def d) Fe-Mo/MgO Glic est e) Fe-Mo/MgO Glic con f) Fe-Mo/MgO Glic def.

As micrografias das amostras obtidas por SCS apresentaram uma grande variação na morfologia e no tamanho das partículas.

O Fe-Mo/MgO Glic (Fig. 2. d, e e f) apresentou uma morfologia completamente diferente da Fe-Mo/MgO PEG, com partículas pontiagudas e de grandes dimensões.

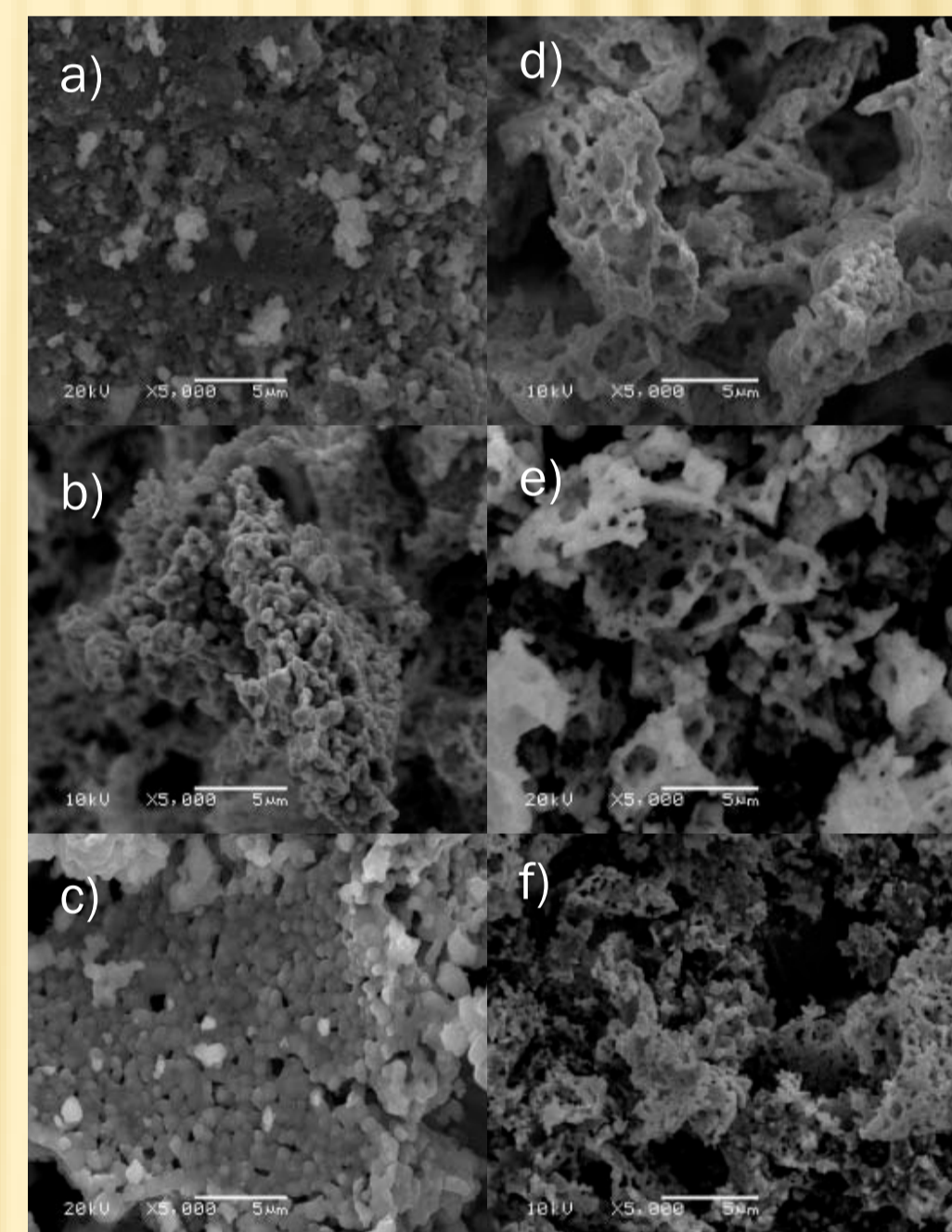


Figura 3. Micrografias das amostras: a) MgFe₂O₄ peg est b) MgFe₂O₄ PEG con c) MgFe₂O₄ peg def d) MgFe₂O₄ glic est e) MgFe₂O₄ glic con f) MgFe₂O₄ glic def.

O fenômeno de agregação entre nanocristais, observado nas micrografias, pode ser atribuído ao crescimento por coalescimento dos núcleos, resultando em partículas esféricas que tendem a se agregar, na direção de um estado de menor energia livre, pela redução de interfaces com o meio.

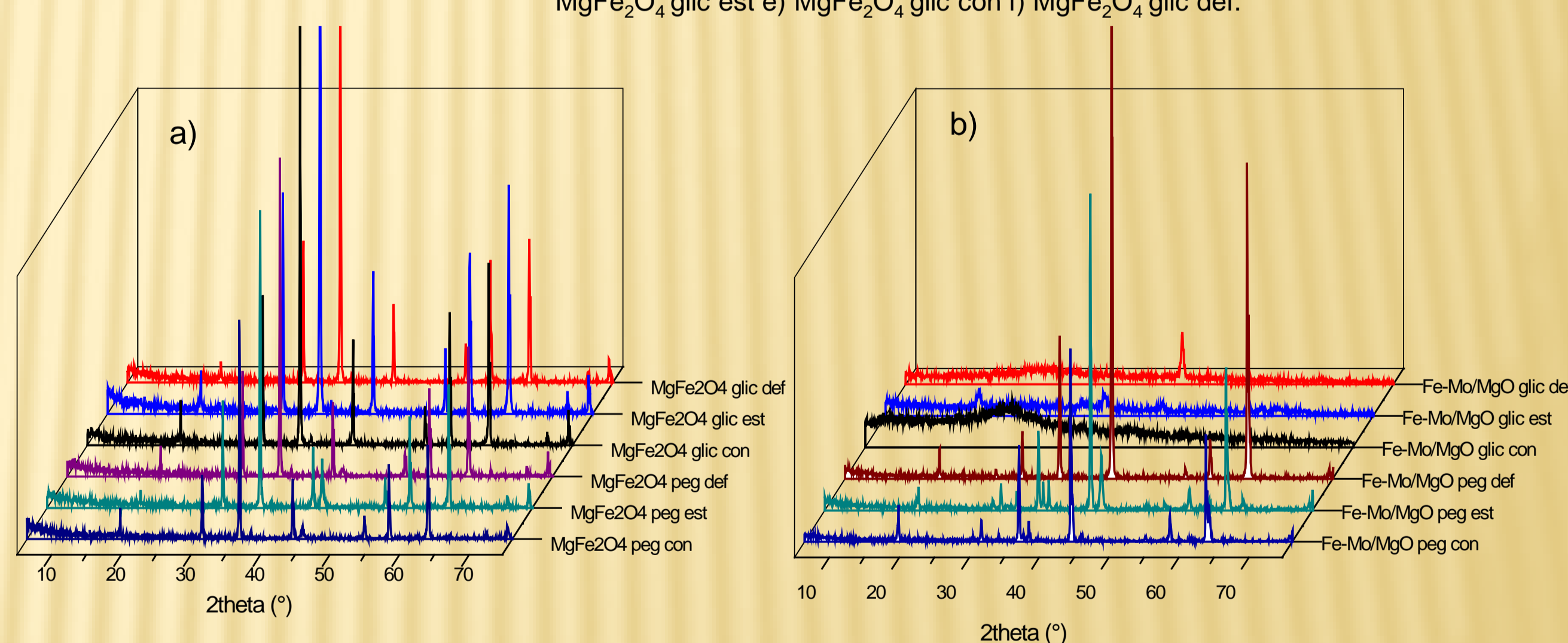


Figura 4. Difratograma de a) MgFe₂O₄ e b) Fe-Mo/MgO relacionando a estrutura cristalina formada na SCS variando a composição e as concentrações de combustível.

Os difratogramas das amostras de MgFe₂O₄ apresentaram os picos característicos da magnetoferrita (Figura 4a) apresentando a formação do produto desejado tanto no processo com glicina como no processo com PEG em todas as concentrações testadas. A Figura 4b indica que o processo de combustão com glicina não foi eficiente para formar as fases do periclásio.

5. CONCLUSÃO

Os óxidos catalisadores nanoestruturados foram obtidos com sucesso utilizando diferentes concentrações de glicina e PEG. Na produção de MgFe₂O₄ em comparação com o PEG 200 a glicina apresentou maior eficiência na formação de partículas em nanoescala, porém na produção de Fe-Mo/MgO o resultado foi oposto, indicando que a utilização de glicina é ineficiente na produção de Fe-Mo/MgO nanoestruturado.

6. AGRADECIMENTO

Ao Centro de Microscopia Eletrônica da UFRGS.

