

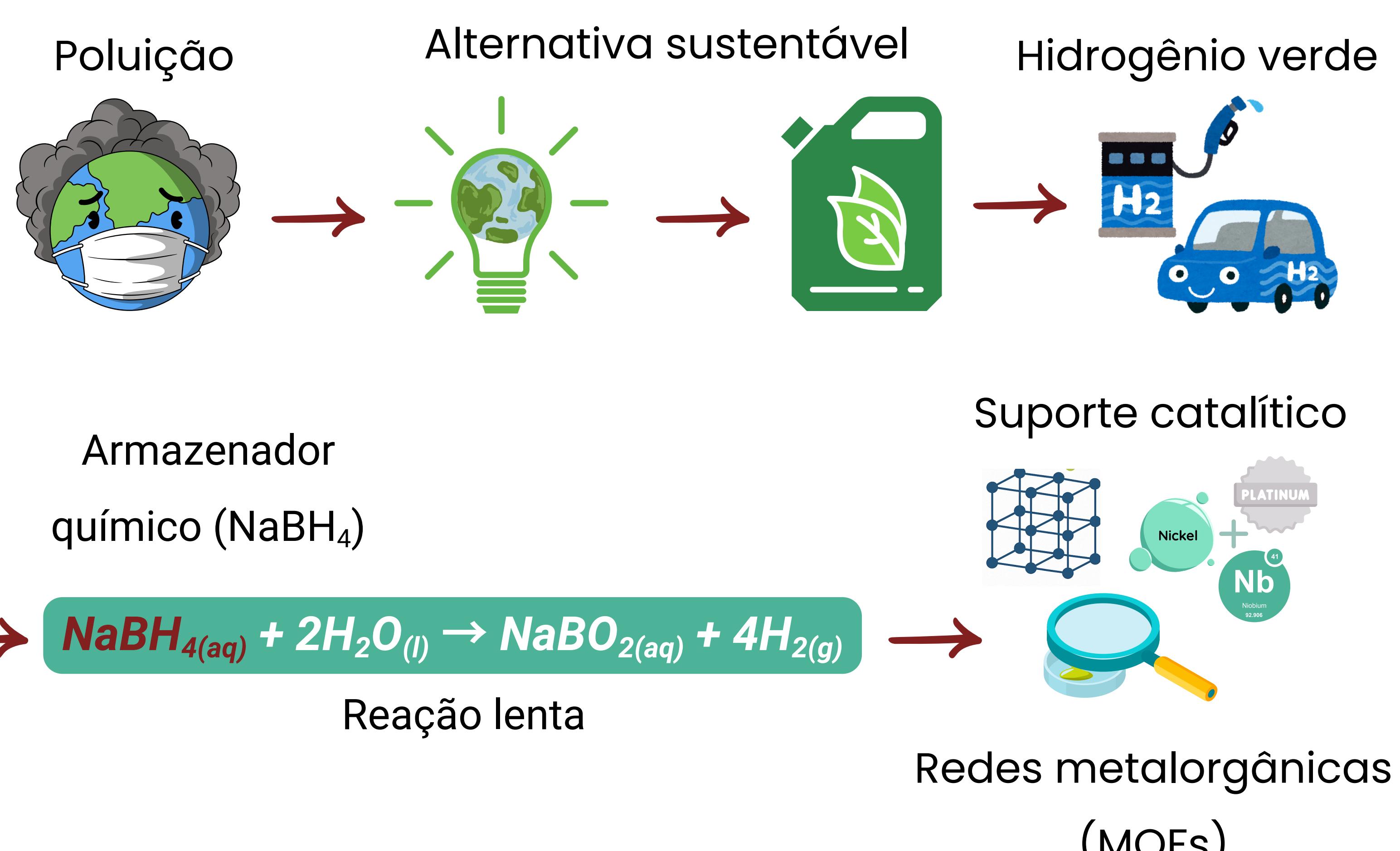
DESENVOLVIMENTO DE HETEROESTRUTURA MOF-on-MOF À BASE DE NÍQUEL E NIÓBIO PARA EVOLUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE

Ana B. O. Lazarino (G)*, Tatianny A. Andrade (PG), Renata P. Lopes (PQ), Jemmyson R. de Jesus (PQ)

ODS7

Dimensões Ambientais

Introdução

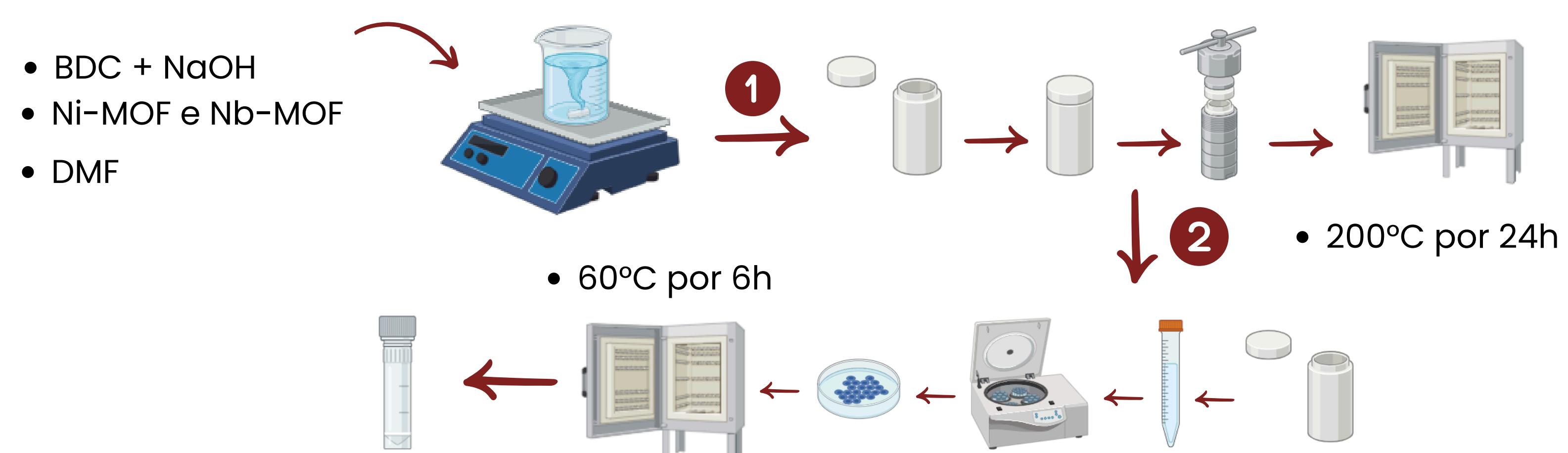


Objetivos

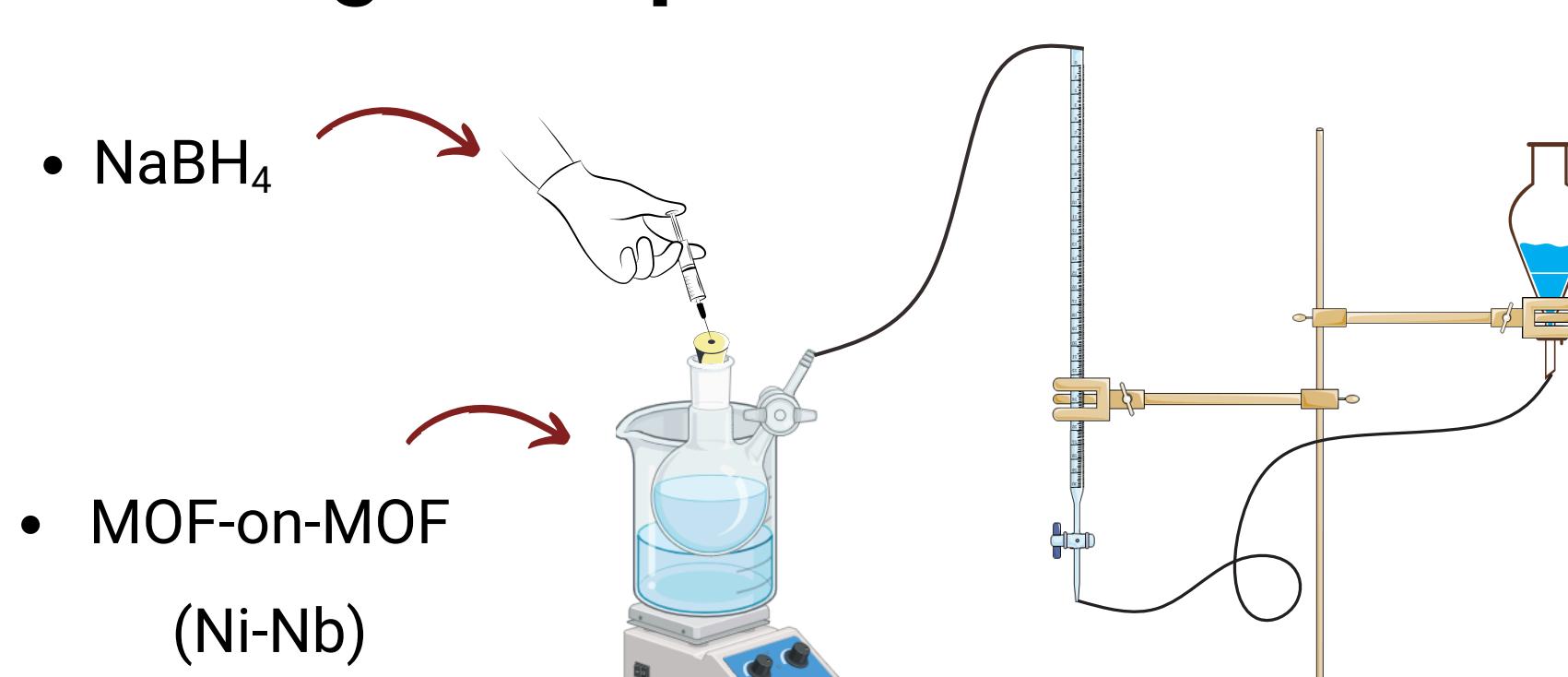
Elaborar uma heteroestrutura MOF-on-MOF, (Metal-Organic Framework), integrando $[\text{Ni}(\text{BDC})]_n$ e $[\text{Nb}(\text{BDC})]_n$, com o objetivo de otimizar a eficiência catalítica na geração de H_2 a partir de NaBH_4 .

Metodologia

• Síntese de formação de MOF-on-MOF (Ni-Nb)

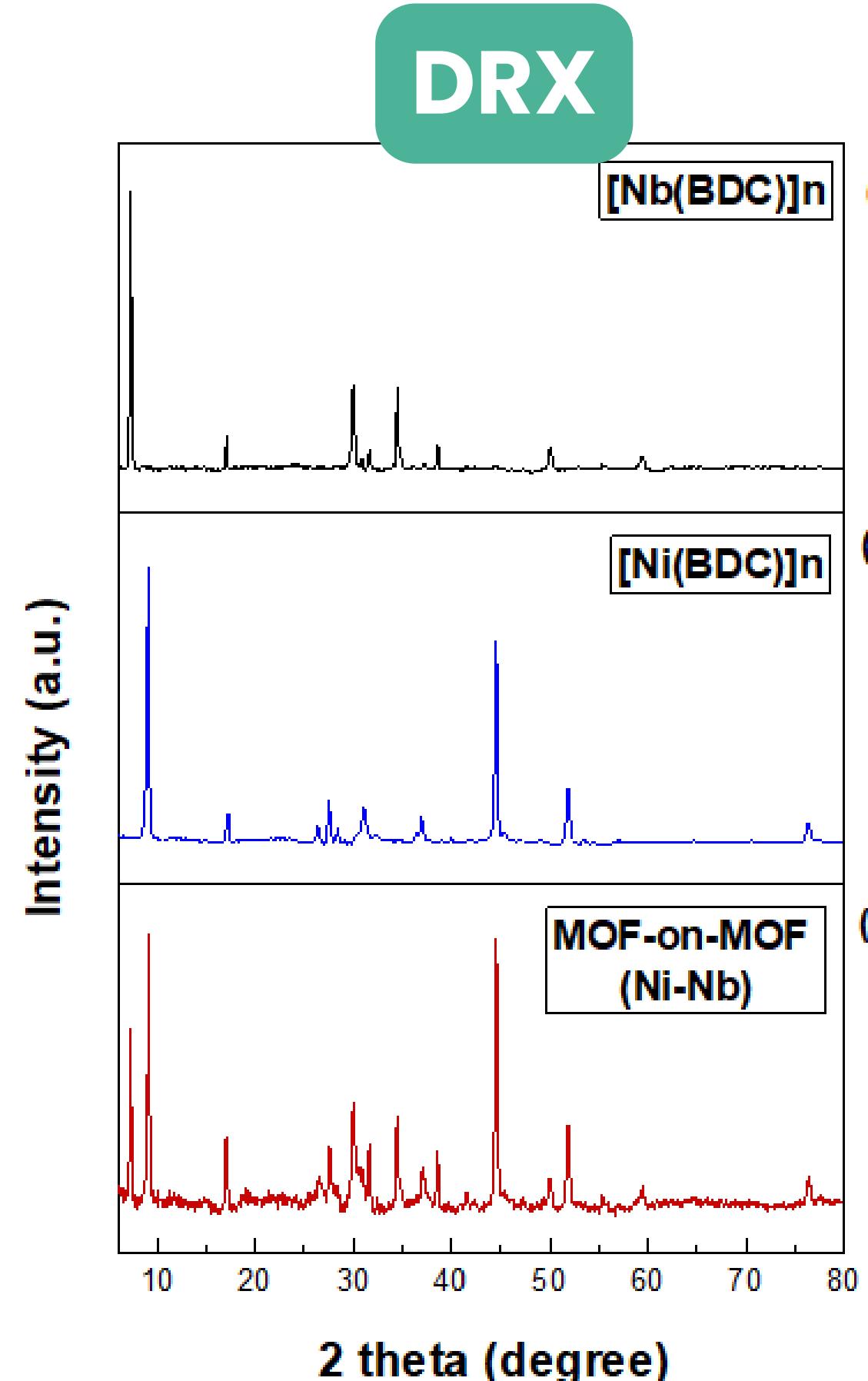


• Produção de hidrogênio a partir de NaBH_4



Apoio Financeiro

Resultados



MEV

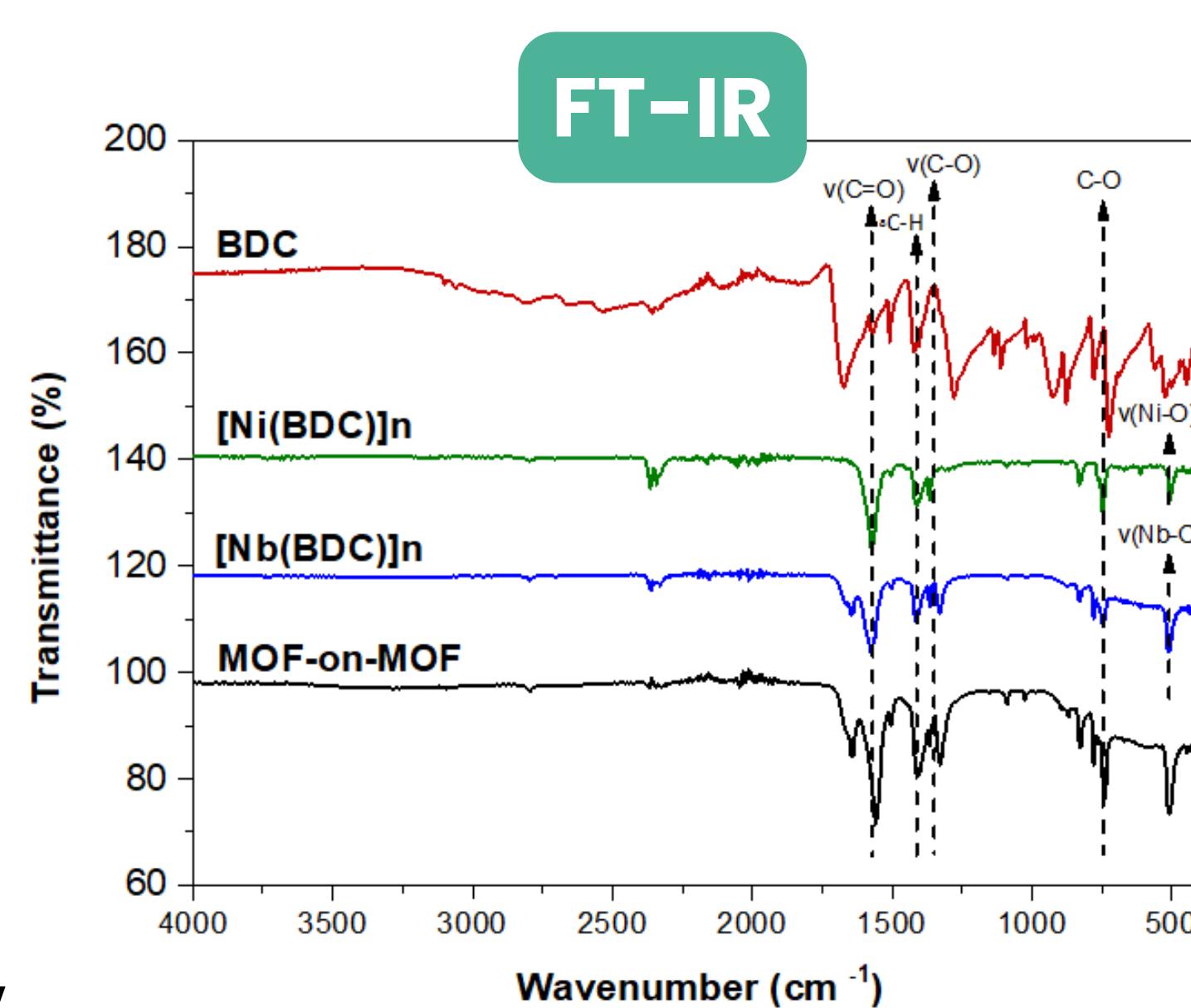
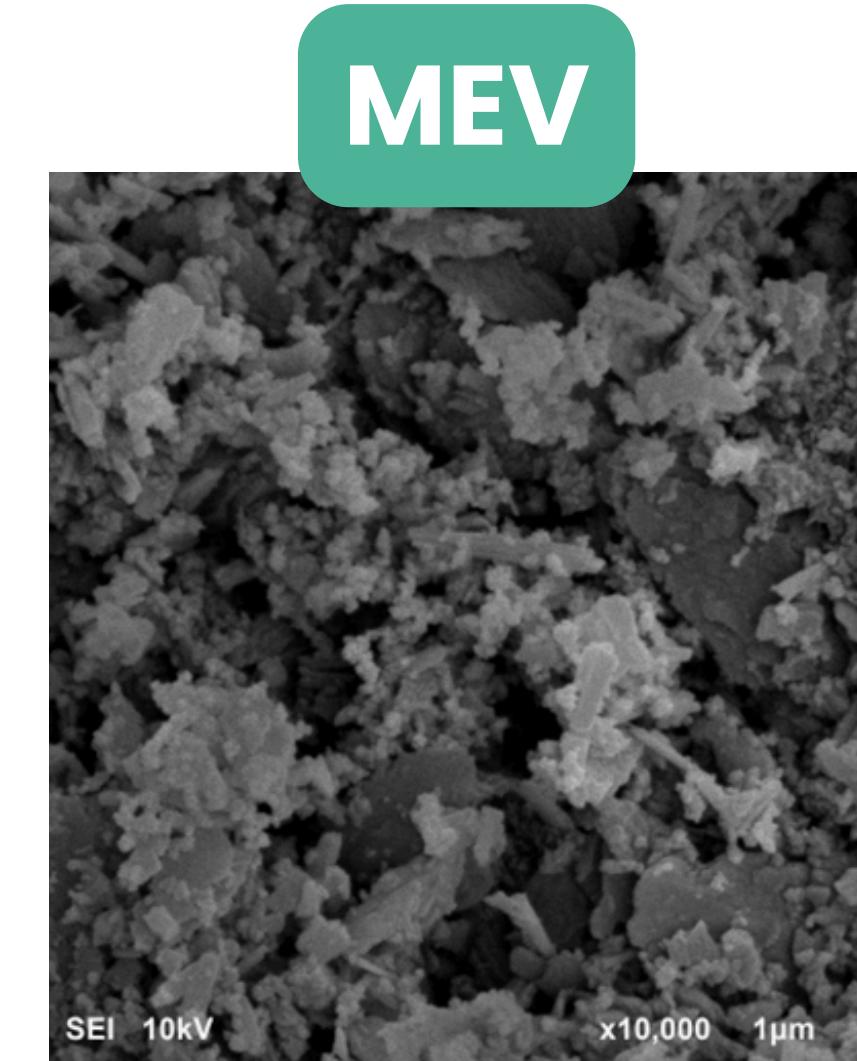


Fig. 2: Imagens de MEV mostrando a morfologia superficial de MOF-on-MOF

Fig. 3: Espectros de FT-IR de BDC, $[\text{Ni}(\text{BDC})]_n$, $[\text{Nb}(\text{BDC})]_n$ e MOF-on-MOF

Análise Multivariada

Tabela 1: Condições avaliadas no Planejamento Fatorial 2³ com design composto central (DCC).

Variável	Temperatura (K)	Dosagem do catalisador (mmol %)	Concentração de NaOH (mol/L)
Níveis	298,15 308,15 318,15	5,0 10,0 20,0	0,05 0,10 0,15

Estudo cinético

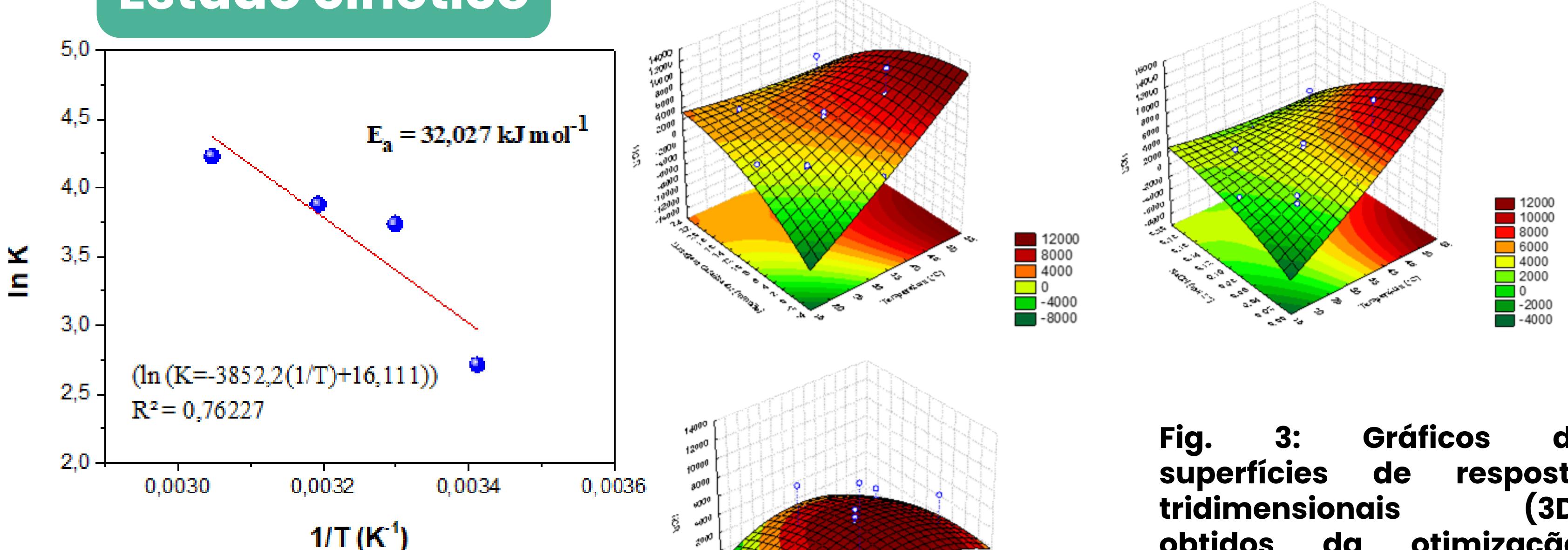


Fig. 3: Gráficos de superfícies de resposta tridimensionais (3D) obtidos da otimização. Condições ótimas: 323,15 K, 10mmol% de Pt e 0,05mol L⁻¹ de NaOH.

Conclusões

- Síntese da heteroestrutura MOF-on-MOF (Ni-Nb) foi bem sucedida
- A Taxa de Geração de Hidrogênio (HGR) obtida nas condições otimizadas (10 mmol % de Pt; 323,15 K e 0,05 mol L⁻¹ de NaOH) foi de $11594,7 \text{ mL g}^{-1} \text{ min}^{-1}$ empregando MOF-on-MOF, confirmando seu potencial para a evolução de hidrogênio a partir de NaBH_4

Referências

- Sperandio, G. H. et al. Int. J. Hydrogen Energy, 2024.
Coelho, L. O. et al. Processes, 2024.
Gao, H. et al. Int. J. Hydrogen Energy, 2022.