

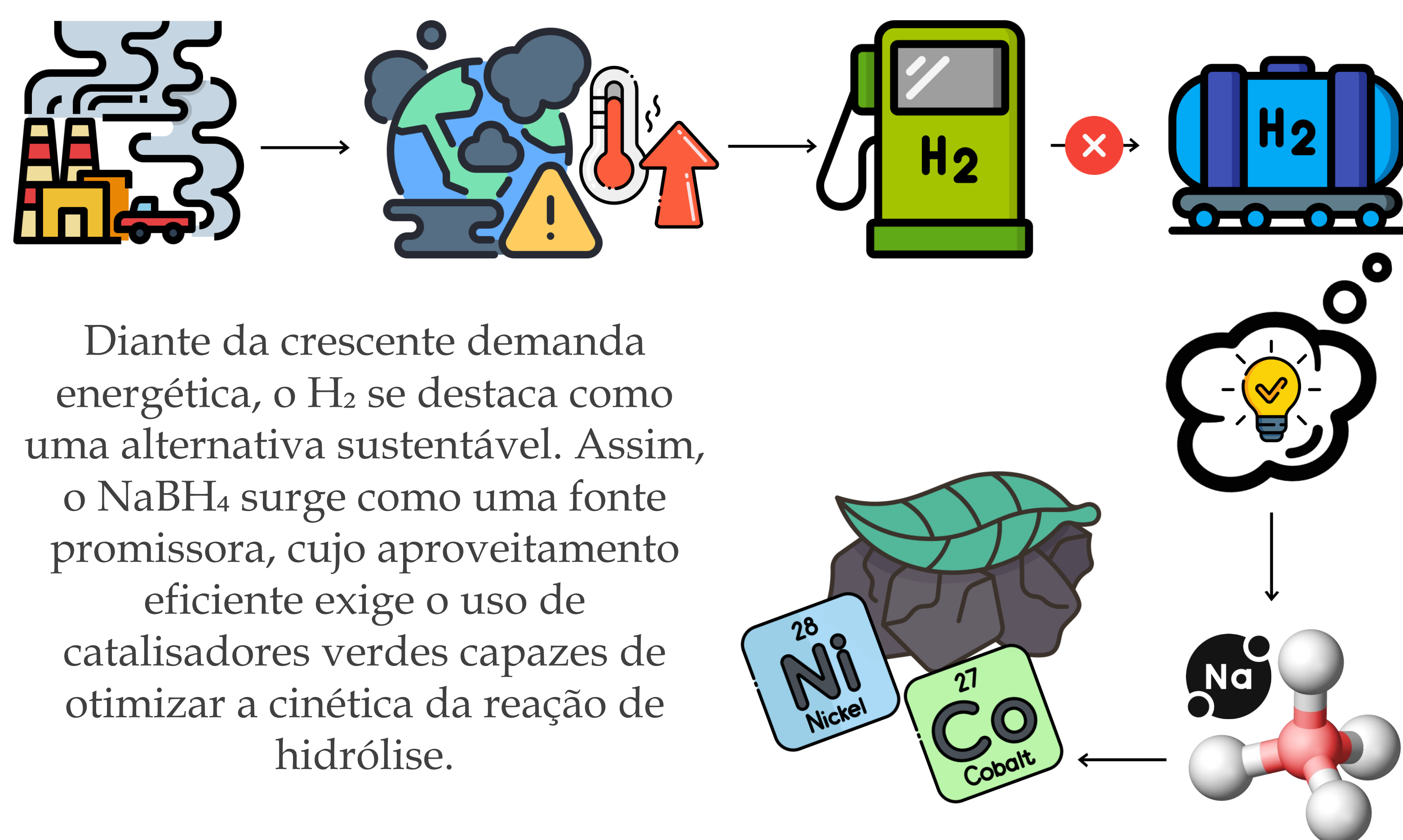
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE HIDROGÊNIO A PARTIR DE NaBH_4 CATALISADO POR NANOPARTÍCULAS DE Ni-Co SUPORTADAS EM BIOCARVÃO DECORADO COM FERRITA DE COBALTO

Beatriz Rodrigues Olimpio, Renata Pereira Lopes Moreira, Noemí Cristina Silva de Souza,

Gessica do Carmo Dias, Gustavo Puiatti, Tiago Almeida Silva

ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima
Pesquisa

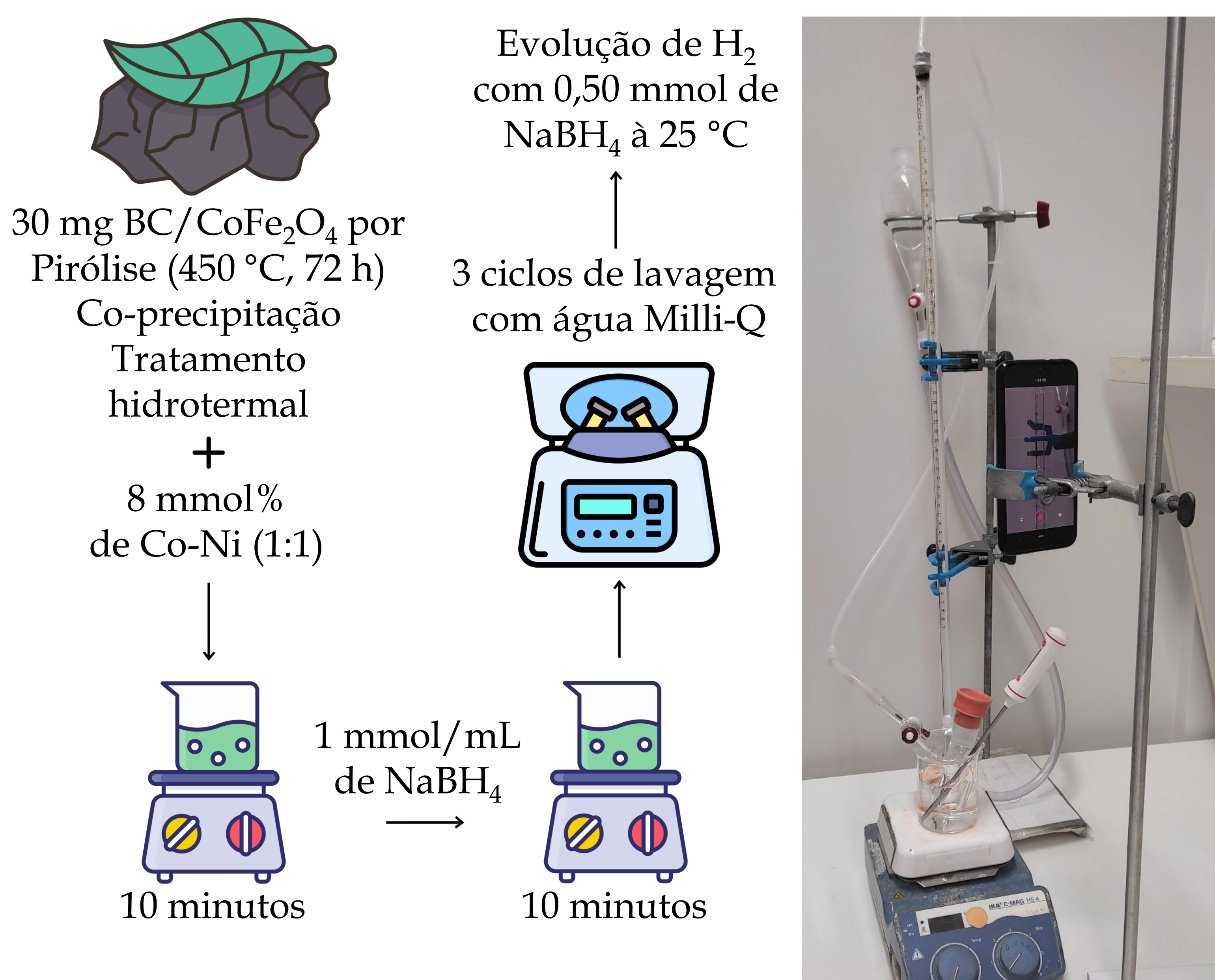
Introdução



Objetivos

Investigar e otimizar o uso de biocarbão (BC) de resíduos de eucalipto, decorado com CoFe_2O_4 , como suporte para catalisadores bimetalícos de Co e Ni na liberação de H_2 a partir do NaBH_4 .

Metodologia



Resultados

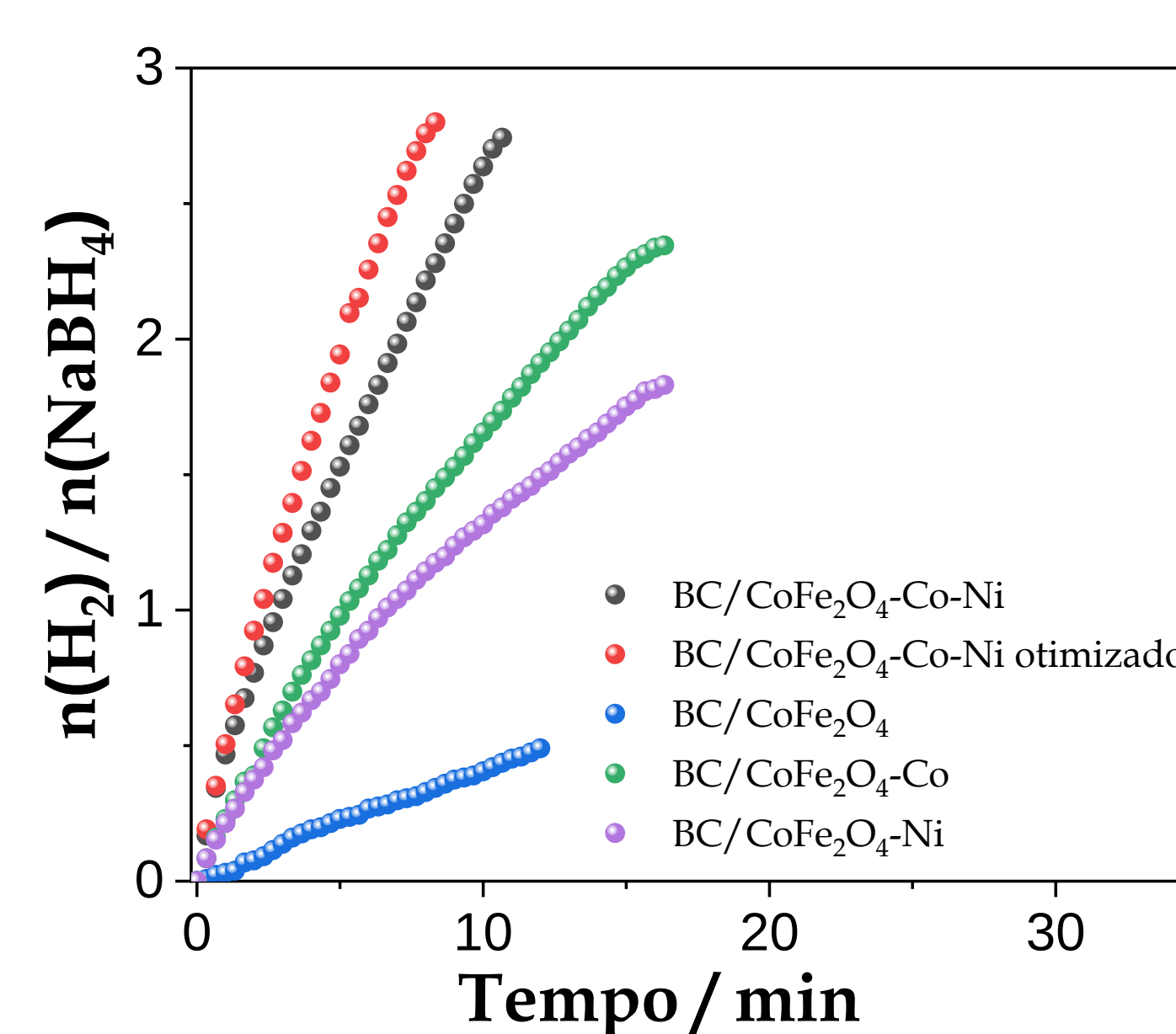


Fig. 1. Evolução de H_2 a partir de NaBH_4

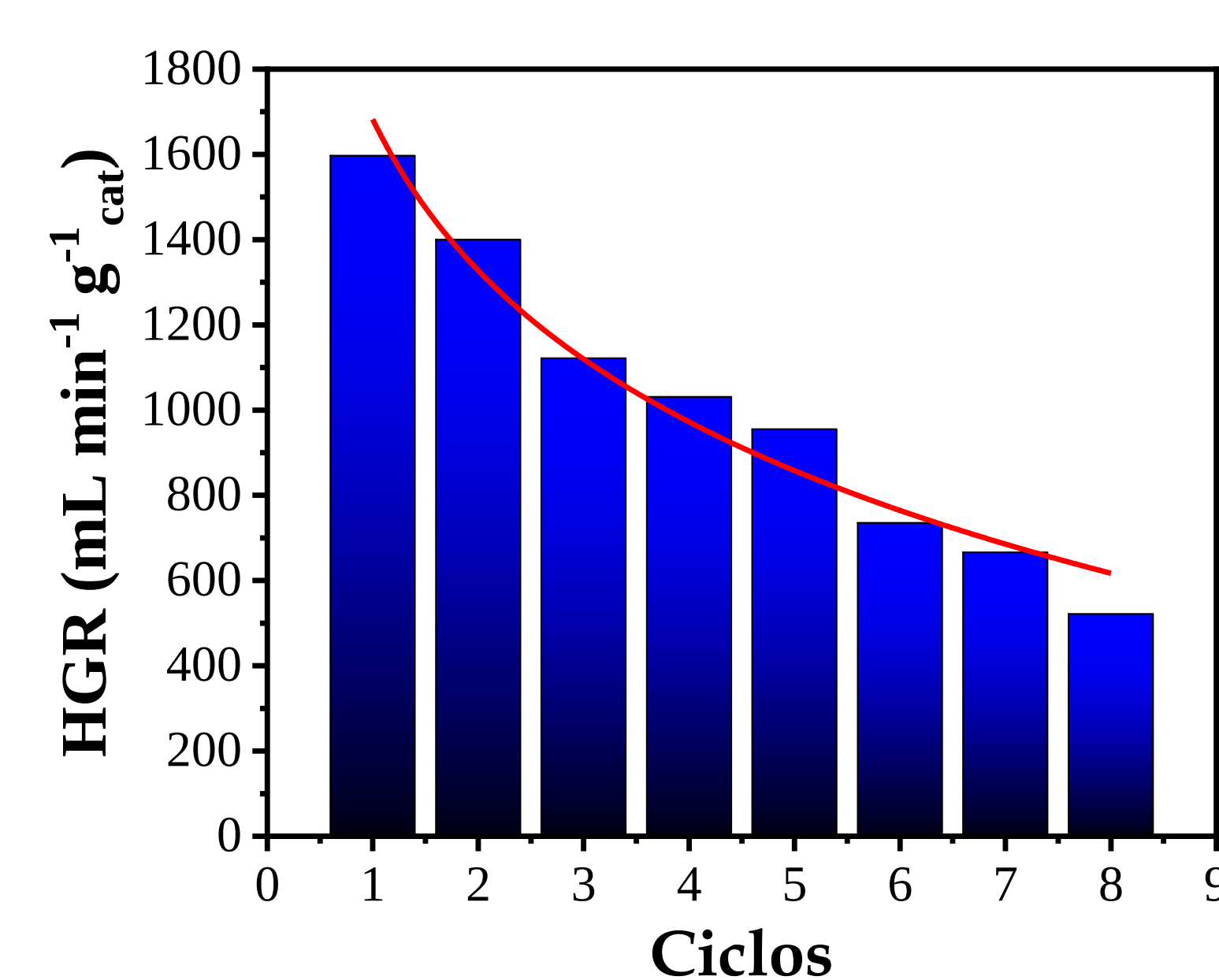


Fig. 2. Reúso de NPs Co:Ni – BC na evolução de H_2

- Co:Ni 1:1 → proporção mais eficiente.
- Carga metálica (8 mmol%) → 1ª ordem, maior atividade catalítica.
- Massa do suporte (30 mg) → melhor dispersão e menor consumo.
- Temperatura → aumento significativo na taxa de geração de hidrogênio (HGR); $E_a = 46,65 \text{ kJ mol}^{-1}$.
- NaBH_4 (0,50 mmol mL^{-1}) → 1ª ordem até saturação, condição ideal.
- NaOH → sem influência expressiva.
- Efeito isotópico cinético (ECI) ($\text{H}_2\text{O}/\text{D}_2\text{O}$) = 4,32 → participação da ligação O-H confirmada.
- Reciclabilidade → queda de 67% no HGR após 8 ciclos, mantendo atividade residual.

Conclusões

O catalisador BC/ CoFe_2O_4 -Co-Ni apresentou alta eficiência na hidrólise de NaBH_4 , com efeito sinérgico Co-Ni, gerando 1882,74 mL $\text{H}_2 \text{ g}^{-1} \text{ min}^{-1}$ sob condição otimizada e mostrando potencial para aplicações sustentáveis.

Bibliografia

- [1] N.C.S.D. Souza, Síntese de biocarbão decorado com ferrita de cobalto: caracterização e aplicações, Mestre em Química, Universidade Federal de Viçosa, 2023. <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2023.630>.
- [2] G.H. Sperandio, J.P. De Carvalho, C.B.R. De Jesus, I.M. Junior, K.L.A. De Oliveira, G.A. Puiatti, J.R. De Jesus, R.P.L. Moreira, Hydrogen evolution from NaBH_4 using novel Ni/Pt nanoparticles decorated on a niobium-based composite, Int. J. Hydrogen Energy 83 (2024) 774–783. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2024.07.022>.
- [3] H.N. Abdelhamid, A review on hydrogen generation from the hydrolysis of sodium borohydride, Int. J. Hydrogen Energy 46 (2021) 726–765. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.09.186>.



@LANA.QUA

Apoio Financeiro

