



## OTIMIZAÇÃO DA SÍNTESE DE BIO-MOFS À BASE DE COBALTO E ÁCIDO CÍTRICO A PARTIR DA VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS TEMPERATURA E TEMPO

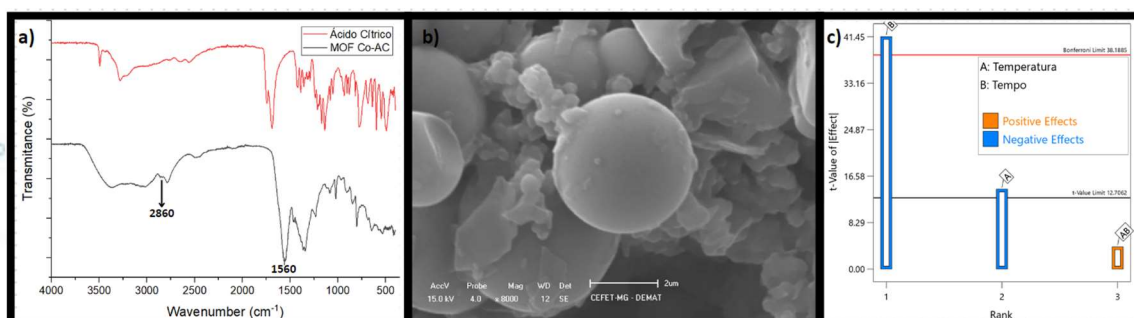
Victor E. A. P. Silva<sup>1\*</sup>, Ildefonso Binatti<sup>1</sup>, Mayra A. Nascimento<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Departamento de Química/CEFET-MG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 30.480-000.

<sup>2</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Departamento de Engenharia de Materiais/CEFET-MG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 30.421-169.

\*e-mail: victoreduardoaps@gmail.com

As redes metalorgânicas (MOF) são sólidos de coordenação bi ou tridimensionais altamente cristalinos com porosidade permanente e de baixa densidade,<sup>1</sup> formados a partir da interação entre íons ou clusters metálicos e ligantes orgânicos coordenados em ponte, nos quais o centro metálico atua como um ácido de Lewis e o ligante orgânico como uma base de Lewis. Atualmente, no contexto de uma demanda por rotas de síntese mais verdes fez com que eclodisse o estudo de bioligantes para a síntese de MOFs e assim surgindo as Bio-MOFs. As Bio-MOFs são compostos que possuem as mesmas características das MOFs, mas possuem vantagens ao utilizar ligantes de origem natural e biodegradáveis sendo ambientalmente favoráveis.<sup>2</sup> O objetivo deste trabalho consiste na otimização da síntese de Bio-MOFs à base de Cobalto e Ácido Cítrico via-solvotermal variando os parâmetros temperatura e tempo. A caracterização das Bio-MOFs foi realizada a partir da espectroscopia na região do infravermelho (IV) e da microscopia eletrônica de varredura (MEV), enquanto a otimização da síntese foi realizada utilizando o *software Design Expert*. A análise dos espectros de IV indica a formação da MOF, devido a presença das bandas em 2860 e 1560 cm<sup>-1</sup>, e, por meio da MEV, pode-se observar que a formação de nanoesferas. A partir do tratamento de dados no *software*, notou-se que o aumento dos parâmetros temperatura e tempo influenciam negativamente em grande escala para a síntese. Já a associação entre estes dois parâmetros influencia positivamente em pequena escala, entretanto, devido às grandes influências negativas do aumento da temperatura e de tempo, esta associação se torna um parâmetro de grande influência positiva para a síntese da MOF. Portanto, sínteses sob temperaturas mais baixas e com menor tempo de duração configuram-se como mais eficazes para o rendimento da Bio-MOF à base de Cobalto e Ácido Cítrico.



**Figura 01** – (a) Espectros de FTIR-ATR do Ácido Cítrico e da Bio-MOF de Cobalto e Ácido Cítrico, (b) imagem da Bio-MOF de Cobalto com Ácido Cítrico a 2 µm obtida pelo MEV e (c) gráfico obtido pelo *Design Expert* da otimização da Bio-MOF de Cobalto e Ácido Cítrico.

**Agradecimentos:** Agradecemos ao CNPq pela bolsa de iniciação científica, ao CEFET-MG pela infraestrutura necessária para a realização deste trabalho e aos projetos APQ-02111-22 e RED-00144-22 aprovados pela FAPEMIG.

[1] Frem, R. C. G. et al. Química nova, v. 41, 2018, p. 1178.

[2] Pradyumnan, P. P.; Vineetha V. S. Materials Research Innovations, v. 27, 2023, p. 405.