

Síntese e Caracterização de Complexos Magnésio para Uso como Suplemento Alimentar

Júlia Braga Marques Pereira¹(G)*, Yasmin Alves de Carvalho¹(G), Inglidy Silva Oliveira²(PQ), Ottavio Raul Domenico Riberti Carmignano²(PQ), Paulo Henrique Rodrigues Tribst²(PQ),² Rochel Lago Monteiro¹(PQ).

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Departamento de Química, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 31270-901.

²Pedras Congonhas Extração Arte Ind Ltda, Nova Lima, Minas Gerais, Brasil, 34000-000

*e-mail: juliabraga101001@gmail.com

RESUMO

O magnésio é um mineral essencial envolvido em funções como contrações musculares e síntese de proteínas, a falta desse mineral pode causar problemas físicos e cognitivos. Dessa forma, os suplementos alimentares contribuem para a absorção do magnésio. Com isso, esse projeto, desenvolvido pela empresa Pedras Congonhas (PC), suporte do Departamento de Química(DQ) UFMG com apoio do edital FINEP, visa a produção e caracterização de derivados de hidróxido de magnésio por rota sustentável. Desse modo, foram produzidos esses suplementos em escala laboratorial e de pré-escalamento, o citrato de magnésio e o bisglicinato de magnésio, ambos com aplicações como suplemento alimentar de alto valor agregado.

Palavras-chave: magnésio, suplemento alimentar, sustentável, citrato de magnésio, bisglicinato de magnésio.

Introdução

O magnésio é um mineral essencial para diversas funções fisiológicas, como contrações musculares e síntese de proteínas. Sua deficiência pode resultar em uma série de comprometimentos físicos e cognitivos (1). Para ser absorvido de forma eficiente pelo organismo, o magnésio deve estar associado a compostos biodisponíveis. Nesse contexto, a produção de derivados de magnésio se torna fundamental para a formulação de suplementos alimentares.

Este projeto está sendo desenvolvido pela empresa Pedras Congonhas (PC), com suporte do Edital FINEP e a infraestrutura do DQ-UFMG, e tem como objetivo a obtenção e caracterização de produtos derivados de hidróxido de magnésio, com foco na produção de suplementos alimentares de alta pureza. O hidróxido de magnésio utilizado foi fornecido pela própria empresa, obtido por meio de uma rota ambientalmente amigável baseada na utilização de serpentinito como matéria-prima (2).

A partir desse insumo, foram produzidos o citrato de magnésio e o bisglicinato de magnésio, ambos amplamente reconhecidos no mercado por sua alta biodisponibilidade. Esses produtos foram obtidos inicialmente em pequena escala laboratorial e em etapa de pré-escalamento nas instalações da empresa. Espera-se, assim, contribuir para o desenvolvimento de suplementos alimentares de magnésio com viabilidade técnica, econômica e ambiental.

Experimental

As reações foram feitas em escala de 100 g e 1 kg usando um reator de 5 L (Figura 1). Os materiais obtidos foram caracterizados por Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) e Termogravimetria (TG).

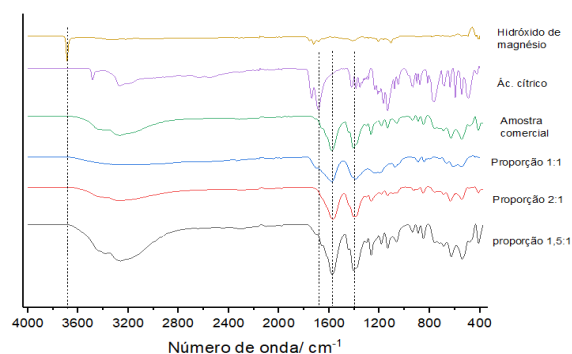
Figura 1. Reator de 5L formando o citrato de magnésio.



Resultados e Discussão

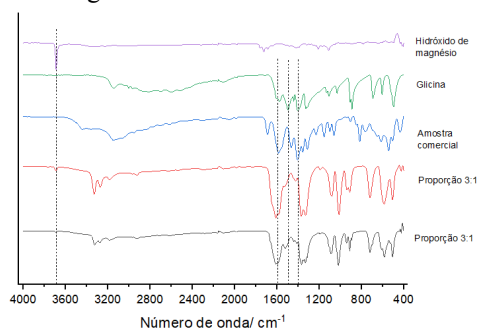
As análises FTIR e TG do citrato de magnésio e bisglicinato de magnésio sintetizados neste trabalho foram comparadas com análises desses compostos comerciais para a verificação de que os produtos desejados foram realmente obtidos.

Figura 2. Espectro de infravermelho das amostras do citrato de magnésio.



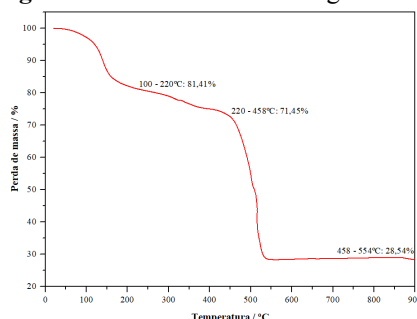
A partir do espectro do infravermelho das amostras do citrato de magnésio, observou-se que os produtos, linha azul, vermelha e preta, perderam as características dos reagentes, com a banda OH, e se assemelha a amostra comercial, a linha verde.

Figura 3. Espectro de infravermelho das amostras do bisglicinato de magnésio



No espectro do infravermelho das amostras do bisglicinato de magnésio, observou-se que os produtos, as linhas vermelha e preta, perderam as características dos reagentes, como a banda de OH, e se assemelha a amostra comercial de bisglicinato de magnésio, a linha azul.

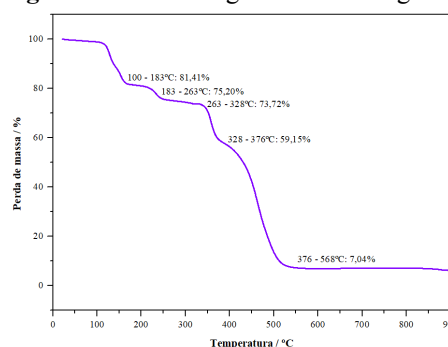
Figura 4. TG do citrato de magnésio sintetizado



A TG do citrato de magnésio sintetizado indicou três perdas de massa, relacionadas à eliminação de água e decomposição da fração orgânica, com resíduo final de MgO. Estimou-se um teor de magnésio de

aproximadamente 17,13%.

Figura 5. TG do bisglicinato de magnésio sintetizado



A TG do bisglicinato de magnésio revelou, a perda de água e matéria orgânica. Assim, os teores de Mg estimados foram de 17,12% e 4,24% nas amostras residuais finais de MgO.

Com isso, a partir dos resultados das análises apresentados, pode-se dizer que os sólidos obtidos neste trabalho foram, de fato, citrato de magnésio e o bisglicinato de magnésio, pois apresentaram resultados semelhantes às amostras comerciais destes compostos. Além disso, observou-se um rendimento, para os produtos obtidos, de aproximadamente 90%.

Conclusões

Pode-se concluir que os resultados obtidos indicaram a formação dos compostos desejados, citrato de magnésio e bisglicinato de magnésio, conforme evidenciado pelas análises de espectroscopia no infravermelho e TG, pois apresentaram dados compatíveis com os padrões esperados. Dentre os dois produtos, o citrato de magnésio demonstrou melhor desempenho nas etapas de escalonamento e secagem. Apesar dos avanços, ainda há necessidade de otimizações nos processos, especialmente quanto ao aumento de escala. Como continuidade do projeto, pretende-se expandir a produção para outros derivados, como o malato de magnésio e o lactato de magnésio. Também está em desenvolvimento o encapsulamento dos produtos, visando sua aplicação direta como suplementos alimentares. Portanto, os resultados são promissores e indicam viabilidade técnica, com potencial para aprimoramento das etapas produtivas e consolidação de uma rota sustentável para a fabricação de suplementos de magnésio.

Agradecimentos

Agradecemos o fomento FINEP. Agradecemos ao fomento FINEP, empresa Pedras pelo suporte, a UFMG, ao DQ, e todos os pesquisadores envolvidos no desenvolvimento do projeto.

Referências

1. R. Gröber; J. Schmidt; K. Kisters, Nutrients, 2015, 7, 8199–8226.
2. I. S. Oliveira, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, 20.