

## Emprego do banho ultrassônico nas reações de Mannich.

Diany Lucy Silveira Reis, Ana C. S. Lima (PG) \*\*, Rodrigo H. S. Garcia (IC), Aline R. de Oliveira (IC), Érica C. Silva (IC), Andrelson W. Rinaldi (PQ), Nelson Luís C. Domingues (PQ).

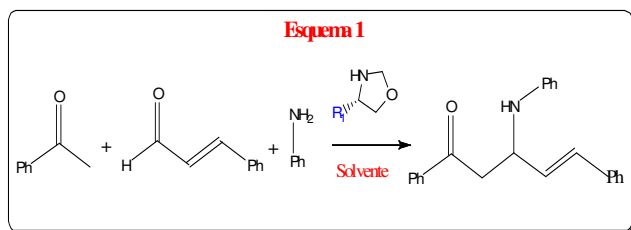
e-mail: [diany\\_lucys@hotmail.com](mailto:diany_lucys@hotmail.com)

LMH- Laboratório de Materiais Híbridos - Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados-Itahúm km 12 P.O.Box 533, CEP 79804-970 – Dourados-MS-Brasil.

Palavras chave: Reação de Mannich, ultrason, Química Verde

### Introdução

A reação clássica de Mannich na qual um grupo aminometila é introduzido na posição  $\alpha$  ao grupamento carbonila apresenta inúmeras aplicações em química orgânica como, por exemplo, na síntese de fármacos [1]. Na literatura, diversos são os catalisadores utilizados neste tipo de reação, como exemplo podemos citar ácidos orgânicos, minerais ou compostos orgânicos como L-prolina [2]. Modificações na metodologia de síntese vem sendo realizadas, dentre elas podemos citar a utilização do ultrassom (*ultrasonic-assisted organic synthesis-USOS*) a qual é bem fundamentada e pode aumentar os rendimentos e a seletividade das reações [3]. Cumpre salientar que a utilização do ultrassom esta em plena concordância com os princípios de Química Verde. Neste trabalho foi estudado a utilização do ultrassom nas reações de Mannich catalisadas por oxazolidinas 4-substituídas (Esquema 1).



### Resultados e Discussão

As reações foram executadas utilizando Acetofenona (1 eq.mol), cinamaldeído (1 eq.mol), anilina (1 eq.mol), catalisador (0,1 eq.mol) e como solvente DMSO, THF ou H<sub>2</sub>O sob agitação ou com a utilização do banho ultrassônico (Ultra Cleaner) à temperatura ambiente (Tabela 1). A utilização do banho ultrassônico foi de grande valia, pois com esta metodologia foi possível reduzir o tempo reacional em aproximadamente 70 horas obtendo o mesmo quantitativo de rendimento. Este ganho temporal é de grande valia, pois pode ser enquadrado em um dos princípios de Química Verde. Outro fator importante é que com esta metodologia, rendimentos maiores foram obtidos quando da utilização de solventes menos polares (THF). Os compostos foram identificados através de

comparação de dados de infravermelho e GC/MS da literatura [4].

**Tabela 1.** Reação de Mannich em diferentes condições de reação.

Metodologia <sup>a</sup>	R <sub>1</sub>	Solvente	Tempo (horas)	Rend (%) <sup>b</sup>
U.S.	H	DMSO	2	20
U.S.	<sup>c</sup>	DMSO	2	<sup>d</sup>
U.S.	Bz	DMSO	2	28
Agitação	H	DMSO	72	23
Agitação	Bz	DMSO	72	18
U.S.	<sup>c</sup>	THF	2	<sup>d</sup>
U.S.	H	THF	2	38
U.S.	Bz	THF	2	34
U.S.	H	H <sub>2</sub> O	2	24

<sup>a</sup> A metodologia refere-se a utilização do banho ultrassônico ou apenas com a agitação constante.

<sup>b</sup> Rendimento após a coluna cromatográfica hex/AcOEt 8:2.

<sup>c</sup> Não foi utilizado nenhum catalisador

<sup>d</sup> Produto obtido foi a imina.

### Conclusões

Conclui-se, com este trabalho, que o banho ultrassônico acelerou, sem perda de rendimento, em aproximadamente 70 horas o processo reacional e que este é mais bem sucedido se executado em meios mais apolares. Cumpre ressaltar, que esta metodologia pode ser empregada dentro dos parâmetros que regem a Química Verde.

### Agradecimentos



[1] R. Müller, H. Goesmann, H. Waldmann, *Angew. Chem. Int. Ed.* 38 (1999), 184;

[2] M.L. Kantam, Ch.V. Rajasekhar, G. Gopikrishna, K.R. Reddy, B.M. Choudary, *Tetrahedron Lett.* 47 (2006) 5965.

[3] T.S. Jin, G. Sun, Y.W. Li, T.S. Li, *Green Chem.* 4 (2002) 255;

[4] Ollevier, T. Nadeau, E, *Organic & Biomolecular Chemistry* 5 (19), (2007), 3126-3134.