

# Reação de Biginelli usando suco de limão como catalisador sob irradiação das micro-ondas

Thalita Correa C. de Oliveira\* (IC) e Andrea Luzia F. de Souza (PQ)

\*thalitaoliveiraufjr@gmail.com

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Polo Universitário, Campus Macaé Professor Aloisio Teixeira, Avenida Aloisio da Silva Gomes, 50, Prédio da Química, Macaé, RJ - Brasil

Palavras Chave: Biginelli, multicomponente, limão, microondas

## Introdução

Atualmente, as reações multicomponentes (MCR) tem sido alvo de químicos orgânicos sintéticos devido a sua especificidade em fornecer produtos desejados sem sub-produtos. A clássica reação de Biginelli<sup>1</sup> foi realizada com uréia, acetoacetato de etila e benzaldeído utilizando HCl, como catalisador, sob aquecimento e forneceu a 5-etóxicarbonil-6-metil-4-fenil-3,4-diidropirimidin-2(1H)-ona (DHPM) como único produto. A reação de Biginelli tem sido desenvolvida em diversos meios reacionais, inclusive sob a irradiação das micro-ondas<sup>2</sup>. Essa reação tem fornecido compostos com potenciais atividades farmacológicas como, por exemplo, o Monastrol, que possui atividade anti-cancerígena.

O objetivo do presente trabalho é desenvolver uma metodologia simples para a obtenção de análogos do Monastrol, via reação de Biginelli, utilizando suco de limão como catalisador sob a irradiação das micro-ondas.

Muitos estudos mostram que DHPMs tem sido preparadas a partir da reação de Biginelli na presença ou ausência de solvente e diferentes catalisadores.

Nesse trabalho foi realizado uma metodologia para obtenção de diferentes DHPMs via reação de Biginelli sob irradiação das micro-ondas, suco de limão foi usado como catalisador.

A reação foi realizada entre aldeído (10 mmol), acetoacetato de etila (10 mmol), uréia/tiouréia (10 mmol) e 0,5 mL de suco de limão. O produto foi recristalizado por etanol. Após a filtração e secagem do produto foi feita a caracterização por ponto de fusão e comparado com a literatura. As condições e tempos utilizados estão descritos na tabela 1.

**Tabela 1.** Reação de Biginelli usando suco de limão como catalisador

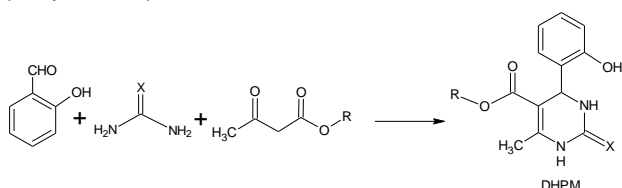
Entrada	Aldeído	Tempo (s)	Rdto (%)
1*	<i>m</i> -bromobenzaldeído	80-90	80
2*	<i>m</i> -fluorbenzaldeído	70-80	85
3*	<i>p</i> -dimetilamino-benzaldeído	50-60	92
4*	<i>p</i> -nitrobenzaldeído	50-60	90
5*	<i>p</i> -hidróxibenzaldeído	60-70	83
6*	<i>m</i> -hidróxibenzaldeído	60-70	80
7*	Benzaldeído	60-70	65
8*	<i>o</i> -hidróxibenzaldeído	60-70	78
9**	<i>o</i> -hidróxibenzaldeído	50-60	72
10**	<i>m</i> -hidróxibenzaldeído	60-70	75
11**	<i>p</i> -hidroxybenzaldeído	70-80	81
12**	<i>p</i> -dimetilamino-benzaldeído	60-70	89
13**	<i>p</i> -nitrobenzaldeído	50-60	93

\*Uréia \*\*Tiouréia

Os resultados foram satisfatórios comparados a diferentes aldeídos e uréia/tiouréia.

## Resultados e Discussão

O presente trabalho descreve o estudo da reação de Biginelli sob irradiação das micro-ondas (foi utilizado um aparelho de micro-ondas doméstico – Brastemp – 800 W) utilizando suco de limão como catalisador (Esquema 1).



**Esquema 1.** Exemplo de Reação de Biginelli

## Conclusões

DHPMs foram obtidas com sucesso utilizando um sistema simples sob irradiação das micro-ondas usando suco de limão como catalisador. Esse sistema “verde” foi aplicado em diferentes aldeídos para provar sua eficiência. Esse sistema pode ser usado, por exemplo, em aulas experimentais sobre reações multicomponentes e química verde.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à UFRJ campus Macaé

<sup>1</sup> Biginelli, P. *Gaz. Chim. Ital.* **1893**, 23, 360.

<sup>2</sup> Sandhu, J. S. *Arkivoc* **2012**, (i), 66.