

# Síntese de derivados de 2,4-difenilquinolinas através de reações multicomponentes promovida pelo Pentacloreto de Nióbio

Giovanny C. dos Santos (PG), Aloisio de A. Bartolomeu (PG) e Luiz C. da Silva-Filho (PQ)\*

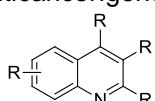
\*E-mail: lcsilva@fc.unesp.br

Laboratório de Síntese Orgânica e Processos, POSMAT-DQ-Faculdade de Ciências, UNESP, Av. Eng. Luiz E. C. Coube, 14-01, CEP 17033-360, Bauru-SP.

Palavras Chave: Quinolinas, Reações Multicomponentes, Pentacloreto de Nióbio.

## Introdução

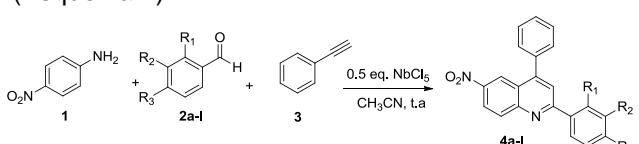
As quinolinas e seus derivados apresentam grande interesse para a química orgânica e medicinal,<sup>1</sup> pois podemos encontrar estes compostos em uma grande número de produtos naturais e drogas.<sup>1</sup> Quinolinas polisubstituídas, em particular, são compostos muito importantes devido suas aplicações medicinais como agente antitumoral,<sup>2</sup> antibacteriano<sup>3</sup> e anticancerígeno.<sup>4</sup>



**Figura 1.** Estrutura básica das Quinolinas polisubstituídas.

Os derivados quinolínicos polisubstituídos podem ser facilmente preparados através da reação multicomponente (RMC) entre aldeídos aromáticos, derivados de anilina e fenilacetileno, na presença de diferentes ácidos de Lewis conforme descrito na literatura.<sup>5</sup>

Dando continuidade aos estudos de nosso grupo de pesquisa sobre a aplicação do pentacloreto de Nióbio ( $\text{NbCl}_5$ ), como ácidos de Lewis, em reações multicomponentes,<sup>6</sup> demonstramos neste trabalho os resultados obtidos sobre a aplicação do  $\text{NbCl}_5$  na RMC entre a *p*-nitroanilina (1), os derivados de benzaldeído (2a-I) e fenilacetileno (3) visando a síntese de derivados de 2,4-difenilquinolinas. (4a-I) (Esquema 1)



**Esquema 1.** RMC promovida pelo  $\text{NbCl}_5$  para a Síntese de derivados de 2,4-difenilquinolinas.

## Resultados e Discussão

As RMCs foram todas realizadas à temperatura ambiente, em atmosfera de ar, com uso de acetonitrila ( $\text{CH}_3\text{CN}$ ) anidra como solvente, com um tempo reacional de 96 horas. O  $\text{NbCl}_5$  foi utilizado na proporção de 50% em mol para cada derivado de benzaldeído utilizado. Os produtos obtidos foram isolados e caracterizados através de métodos

37<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

espectroscópicos e espectrométricos (RMN <sup>1</sup>H, RMN <sup>13</sup>C, IV e CG/MS).

Os resultados obtidos são apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Resultados obtidos nas RMCs promovida pelo  $\text{NbCl}_5$ .

Benzaldeído	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	Rend. (%)
<b>2a</b>	OCH <sub>3</sub>	H	H	93
<b>2b</b>	H	OCH <sub>3</sub>	H	79
<b>2c</b>	H	H	OCH <sub>3</sub>	71
<b>2d</b>	CH <sub>3</sub>	H	H	83
<b>2e</b>	H	CH <sub>3</sub>	H	78
<b>2f</b>	H	H	CH <sub>3</sub>	82
<b>2g</b>	H	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	98
<b>2h</b>	H	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	70
<b>2i</b>	H	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	78
<b>2j</b>	H	SCH <sub>3</sub>	H	75
<b>2k</b>	H	NO <sub>2</sub>	H	56
<b>2l</b>	NO <sub>2</sub>	H	H	54

A tabela 1 nos mostra que as RMCs promovidas pelo  $\text{NbCl}_5$  apresentam bons rendimentos (54-98%) e bons tempos reacionais, em condições reacionais brandas. O baixo rendimento encontrado para os derivados de nitro-benzaldeído podem ser decorrentes do alto efeito retirador de elétrons que estes substituintes apresentam, dificultando a ocorrência da RMC.

## Conclusões

Nosso trabalho demonstrou que o  $\text{NbCl}_5$  é um bom promotor para RMCs entre derivados de benzaldeído, *p*-nitroanilina e fenilacetileno na síntese de derivados de 2,4-difenilquinolinas.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESP, CNPQ e CAPES pelo apoio financeiro e a CBMM pelo  $\text{NbCl}_5$ .

<sup>1</sup> Sawada Y.; et al. *Med. Chem. J.* **2004**, 47, 1617.

<sup>2</sup> Fujimoto, S. *Bio. Pharm. Bull.* **2007**, 30, 1923–1929.

<sup>3</sup> Parekh, N.; et al. *Int. J. Pharm. Tech. Res.* **2011**, 3, 540–548.

<sup>4</sup> Heiniger, B.; et al. *Anticancer Res.* **2010**, 30, 3927.

<sup>5</sup> a) Zhang, Y.; et al. *J. Heterocyclic Chem.* **2011**, 48, 153. b) Li, X.; et al. *Tetrahedron* **2011**, 67, 3858.

<sup>6</sup> a) Silva, B. H. S. T.; et al. *Synlett* **2012**, 23, 1973. b) dos Santos, W. H.; et al. *Synthesis* **2012**, 44, 3361. c) Martins, L. M.; et al. *Heterocyclic Lett.* **2013**, 3, 307.