

ESTUDOS SOBRE O USO DE NbCl₅, COMO ÁCIDO DE LEWIS, EM REAÇÕES DE POVAROV

Mayara Frenhe (IC), Willian Henrique dos Santos (IC), Luiz Carlos da Silva Filho (PQ)*

*e-mail: lcsilva@fc.unesp.br

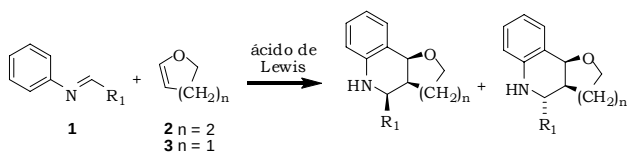
Departamento de Química, Faculdade de Ciências - Universidade Estadual Paulista-UNESP, Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01, CEP 17033-360, Bauru, S.P.

Palavras Chave: Pentacloroeto de Níóbio, Reações de Povarov, Tetra-Hidroquinolinas, Ácido de Lewis.

Introdução

Derivados de tetra-hidroquinolinas são uma importante classe de produtos naturais que apresentam ampla atividade biológica,¹ como: antialérgica, psicotrópica, anti-inflamatória, tornando os derivados de pirano- e furanoquinolinas fármacos em potencial.²

Os derivados de pirano- e furano-quinolinas podem ser preparados pela reação de Povarov, uma classe das reações de aza-Diels-Alder, uma das ferramentas sintéticas mais poderosas para a construção de anéis de seis membros contendo nitrogênio.³ Este tipo de reação está descrita na literatura⁴ utilizando-se diversos tipos de ácidos de Lewis, como por exemplo: GdCl₃, BiCl₃, SbCl₃, ZrCl₄, CuBr₂, como mostrado no esquema 1

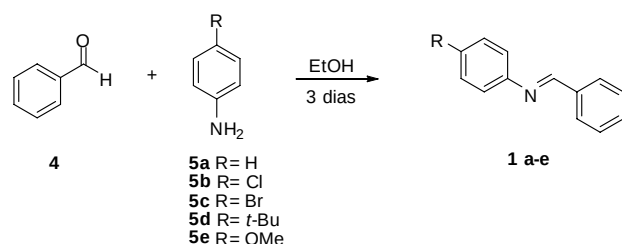


Esquema 1: Reação de povarov entre bases de Schiff e éteres enólicos catalisados por ácidos de Lewis

Este trabalho mostra a síntese desses derivados através do emprego de NbCl₅ como catalisador em reações de Povarov entre bases de Schiff (**1**), di-hidro-2H-pirano (**2**) e di-hidro-2H-furano (**3**)

Resultados e Discussão

Primeiramente as bases de Schiff **1(a-e)** foram preparadas pela reação entre Benzaldeído (**4**) e os derivados de anilina correspondentes **5(a-e)** (Esquema 2).



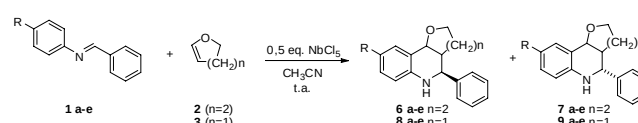
Esquema 2: Preparação das bases de Schiff

Após a preparação das bases de Schiff, as reações de Povarov foram realizadas sob atmosfera de N₂, à t.a., utilizando CH₃CN anidra como solvente, utilizando-se a proporção de 0,5

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

equivalente de NbCl₅. Os produtos obtidos foram isolados e caracterizados através de métodos espectroscópicos (RMN ¹H, RMN ¹³C e MS).

Os resultados obtidos são mostrados no esquema 3 e na tabela 1.



Esquema 3: Reações de Povarov na presença de NbCl₅

Tabela 1: Dados obtidos para a reação de povarov entre as bases de Schiff **1 a-e** com di-hidropirano (**2**) ou di-hidrofurano (**3**) na presença de 0,5 eq. de NbCl₅.

Base de Schiff	Éter enólico	Tempo (min)	Rend. (%)	Proporção dos produtos
1a	2	1	92	44 : 56 (6 : 7)
1a	3	3	87	45 : 55 (8 : 9)
1b	2	1	93	44 : 56 (6 : 7)
1b	3	1	95	40 : 60 (8 : 9)
1c	2	3	93	38 : 62 (6 : 7)
1c	3	3	80	39 : 61 (8 : 9)
1d	2	3	95	59 : 41 (6 : 7)
1d	3	3	78	48 : 52 (8 : 9)
1e	2	5	80	50 : 50 (6 : 7)
1e	3	1	88	44 : 56 (8 : 9)

Como observado na tabela 1, o NbCl₅ mostrou ser um excelente ácido de Lewis para promover reações de Povarov, fornecendo os produtos em tempos reacionais bastante curtos e com excelentes rendimentos.

Conclusões

Os resultados obtidos até o momento mostram a eficiência do uso do pentacloroeto de níóbio como catalisador em reações de Povarov quando comparado com outros ácidos de Lewis normalmente utilizados, como: InCl₃, LiBF₄, e BF₃.Et₂O.⁴

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESP, CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro e a CBMM pelo NbCl₅.

¹ Johnson, J.V.; *et. al. J. Med. Chem.* **1989**, 32, 1942.

² Mohammed, E. A. *Chem. Pap.* **1994**, 48, 261.

³ Boger, D. L.; Weinreb, S. M. *Hetero Diels-Alder Methodology in Organic Synthesis*, Academic: San Diego, 1987.

⁴ a) Babu, G.; *et.al Tetrahedron Letters* **1998**, 39, 3225.; b)Yadav, J.S.; *et.al.Synthesis* **2001**, 7, 1065.; c)Makioka, Y.; *et. al. Synthesis* **1995**, 801.