Redução de Ésteres Alifáticos por Borohidreto de Sódio em micro-ondas

Rafaela D. Pereira* (IC), Sheila R. Oliveira (PG), Graciane R. de Siqueira (IC), Marianne S. Costa (IC), Thais A. M. de Assis (IC), Claudio L. Donnici (PQ), Láuris L. Silva (PQ), Luciano J. Nogueira (PQ). rafaeladp@ufmg.br

UFMG- ICEx- Departamento de Química – Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha – Belo Horizonte – CEP: 31270-901
Palavras Chave: *redução, ésteres, borohidreto de sódio*

Introdução

Borohidreto de sódio ($NaBH_4$) é um agente redutor muito efetivo e seletivo para redução de carbonílicos em condições brandas que podem ser feitas até mesmo na presença de água, o que não é viável com o uso de outros redutores, como, por exemplo, hidreto de lítio e alumínio. No entanto, dificilmente o $NaBH_4$ reduz ácidos carboxílicos, ésteres, ou mesmo amidas: Na literatura tem sido relatada a redução de ácidos carboxílicos na presença de iodo [(1)]. Contudo, não tem sido relatada a redução de ésteres com tal reagente. O uso de borohidreto de sódio é viável uma vez que tal reagente é de fácil manipulação e bem menos tóxico que outros doadores de hidretos. O nosso grupo de pesquisas - LASELORG-QUIM - tem se interessado em desenvolver rotas sintéticas mais simples com o objetivo de produzir precursores e compostos com uma série de aplicações industriais (marcadores de combustíveis, precursores dendriméricos, agentes antimicrobianos etc.). Neste trabalho buscamos sintetizar dióis a partir de ésteres e viabilizar o uso de $NaBH_4$ para redução direta de diésteres que são precursores chave para a síntese de compostos-modelo em nosso grupo de pesquisas.

Resultados e Discussão

Todos os precursores dendriméricos foram sintetizados a partir da rota retrossintética descrita na Figura 1. Os produtos diésteres **3** e **4** foram obtidos à partir dos diácidos correspondentes em micro-ondas, em aquecimento convencional as reações de esterificação com as mesmas quantidades de reagentes se dão por volta de 24 h, no entanto, nesta etapa, o tempo médio foi de 16-23 minutos. A obtenção dos dois **1** e **2** (respectivamente, 1,9-dihidroxi-3,7-ditianonano, 1,5-dihidroxi-3-tia-pentano) foi possível pela redução direta do éster precursor (10,1 mmol), em 10 mL de etanol, com $NaBH_4$ (40,2mmol) e com irradiação de micro-ondas em potência máxima (523 W), tendo a reação se completado em 20-30 segundos.

Todos os compostos sintetizados foram caracterizados por técnicas espectrométricas usuais: espectrometria na região do infravermelho por ATR, RMN ^{1}H, RMN ^{13}C, DEPT e espectrometria de massas por ionização por *eletrospray* (ESI-MS).

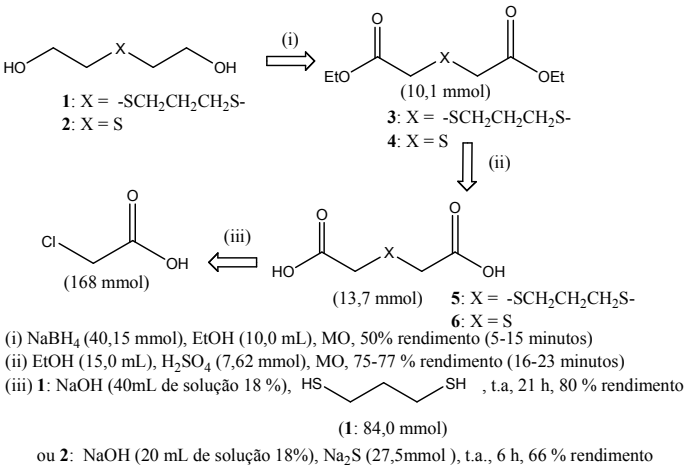

Figura 1. Rota retrossintética para formação de dois.

Tabela 1. Dados de RMN ^{1}H e RMN ^{13}C e estado físico dos dois preparados

Produtos	RMN ^{1}H (ppm)	RMN ^{13}C (ppm)	Estado Físico
(1)	*2,69 (*t*,J= 6, 4H) 3,68 (*t*,J= 6, 4H)	*33,4 60,4	Líquido
(2)	**1,89 (*qu*,J= 7, 2H) 2,66 (*t*,J= 7, 4H) 2,73 (*t*,J= 6, 4H) 3,74 (*t*,J= 6, 4H)	**29,5 30,2 33,9 60,9	Sólido

* DMSO-d^6 **D_2O

Conclusões

É possível concluir que a redução de ésteres por micro-ondas foi realizada em bons rendimentos. Tal técnica se mostrou muito simples e bastante aplicável para preparação de outros dois. No total foram preparados e completamente caracterizados **6** compostos, sendo que duas etapas envolveram o uso de irradiação de micro-ondas.

Agradecimentos

CNPQ, FAPEMIG (PRONEX EDT479/07 e PPM III 0207/09).

[1] Kanth J. V. B, Periasamy, M.*J. Org. Chem.* **1991**,56,5964-5965.

[2] Silva, L. L., Donnici, C. L.(coord.) *Síntese, caracterização e estudo da aplicabilidade dos complexos entre ligantes carboxílicos e lantanídeos (La, Eu, Tb e Dy) como traçadores.* Tese de Doutorado, Departamento de Química da UFMG, **2010**.