

SÍNTESE DE DIFERENTES ÉSTERES A BAIXA TEMPERATURA A PARTIR DO ÁCIDO LEVLÍNICO E ÁCIDO L-LÁTICO

Jucleiton J. R de Freitas (IC)¹, José Aildo S. de Oliveira Júnior¹, Juliano C. Rufino de Freitas (IC)^{1,2}, João R. de Freitas Filho², e Rajendra M. Srivastava¹

¹Departamento de Química fundamental, Universidade Federal de Pernambuco, Cidade Universitária, 50.740-540, Recife, PE, Brazil

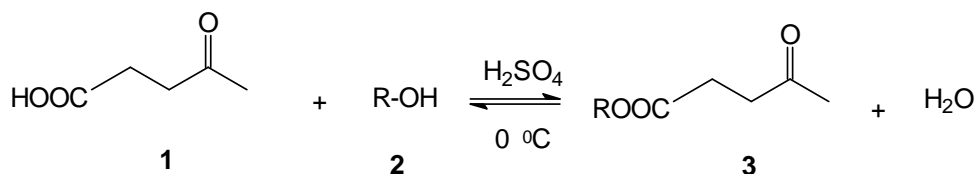
²Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE - Unidade Acadêmica de Garanhuns/UAG. jucacleiton@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVES: Síntese, ésteres, baixa temperatura..

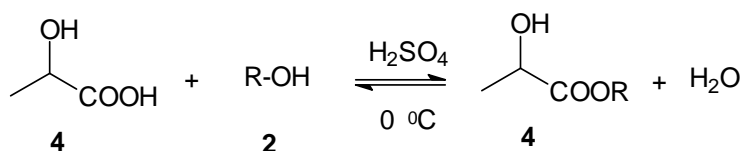
INTRODUÇÃO: Nas últimas décadas a preparação de novos compostos orgânicos tem se destacado na Química Orgânica Sintética, este trabalho exige criatividade, inteligência e perseverança e tem como alicerce o contínuo desenvolvimento de metodologias sintéticas e o aperfeiçoamento constante das técnicas e metodologias utilizadas. Os ésteres são derivados dos ácidos carboxílicos e podem ser preparados através da reação de álcoois com ácidos, cloretos de ácido ou anidridos. A reação de ácidos com álcoois é uma reação de equilíbrio. No sentido direto conduz à formação de ésteres e no sentido inverso leva à hidrólise dos mesmos. Para deslocar a reação no sentido da formação do éster pode utilizar-se um excesso de um dos reagentes ou remover um dos produtos à medida que a reação decorre. Na obtenção de ésteres geralmente utiliza-se aquecimento e excesso de ácido [1]. Neste trabalho sintetizamos diferentes ésteres a baixa temperatura (-3 °C) partir do ácido levulínico e do ácido L-lático.

MATERIAL E MÉTODOS: Em geral, utilizou-se reagentes e solventes, na sua forma comercial, p.a. O acompanhamento das reações foi feito através de cromatografia em camada delgada (ccd). O solvente usado para correr a placa CH₂Cl₂/AcOEt (9:1). Para visualização dos compostos usou-se cuba contendo vapores de iodo. Para cromatografia em coluna utilizamos sílica-gel 60 (Merck, 70 – 230 mesh). Os espectros de RMN ¹H e ¹³C foram obtidos em espectrofotômetro VARIAN modelo Unity Plus (300 MHz), usando CDCl₃ como solvente e tetrametilsilano como padrão interno. Espectros de infravermelho (IV) foram obtidos em espectrofotômetro de IV com Transformada de Fourier no instrumento BRUKER Modelo IFS 66. Inicialmente, preparou-se os ésteres reagindo o ácido levulínico com o diferentes álcoois (metanol, etanol, isso-propanol, propanol, ciclohexanol, tercbutanol e n-butanol), em presença de quantidade catalítica de ácido sulfúrico a baixa temperatura. Em seguida, reagiu o metanol e etanol com ácido L-lático, segundo o procedimento anterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na reação de esterificação, inicialmente o ácido levulínico e ácido L-lático foi convertido no alquil (metil, etil, isopropil, ciclohexil n-propil tercbutil e n-butil) éster com rendimento variando entre 70 e 75% de rendimento, em presença do H₂ SO₄ catalítico (Esquema 1). Para o ácido L-lático utilizou-se apenas dois álcoois (etanol e eetanol)



R= etil, ciclohexil, isopropil, metil, n-butyl, n-propil e terc-butyl



R= etil e metil

ESQUEMA 1

As reações foram realizadas a baixa temperatura ($-3\text{ }^\circ\text{C}$), diferindo dos métodos descritos na literatura, que utilizam refluxo. A reação teve duração de três dias. Decorrido este tempo neutralizamos o produto reacional com bicarbonato de sódio dissolvido em metanol e em seguida hidrolisamos com água. Após hidrólise rotaevaporou-se o metanol e extraiu-se o extrato orgânico com ciclo-hexano.

A análise dos compostos obtidos por cromatografia em camada delgada revelou a presença de novos produtos. Ao evaporar o solvente obteve-se um resíduo amarelado que foi submetido a uma destilação fracionada fornecendo um líquido oleoso. Este tipo de metodologia de síntese ainda não foi descrito nos livros textos de química orgânica experimental.

A comparação dos espectros de infravermelho dos produtos de partidas (ácidos levulínico e L-lático) e com os espectros dos produtos obtidos permitiu avaliar as mudanças estruturais. No caso do ácido percebe-se uma banda larga do grupo OH na região de $3400\text{-}3500\text{ cm}^{-1}$. A estrutura dos compostos, também foram elucidadas através dos espectros de RMN ^1H a 300MHz e análise elementar dos compostos obtidos.

CONCLUSÃO: A reação do ácido levulínico e ácido L-lático com diferentes álcoois a baixa temperatura levou a formação de diferentes ésteres com bons rendimentos (70-75%). As estruturas dos compostos foram elucidadas pelos espectros de infravermelho, RMN ^1H e análise elementar.

AGRADECIMENTOS: Os autores do trabalho agradecem a CAPES/COFECUB, PIBIC/CNPq/FACEPE, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

[1] OLIVEIRA, P. C; ALVES, G. M; CASTRO, H. F. Quím. Nova. v.23 n.5 São Paulo. 2000.