

# Síntese de D-gluconamidas como Potenciais Inibidores de Incrustação Inorgânica.

\*Marcelo I. P. Reis<sup>1</sup>(PG), Aline D. Gonçalves<sup>2</sup> (PG), Anderson A. Rocha<sup>2</sup> (PQ), Vitor F. Ferreira<sup>1</sup> (PQ).

[ceguito@vm.uff.br](mailto:ceguito@vm.uff.br)

1 - Universidade Federal Fluminense, Inst. de Química, Dept. de Química Orgânica, Valonguinho, 24020-150, Niterói, RJ.

2 - Universidade Federal Fluminense, Inst. de Química, Dept. de Química Analítica, Valonguinho, 24020-150, Niterói, RJ.

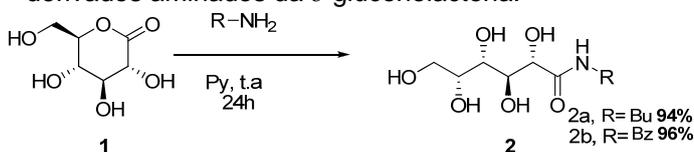
Palavras Chave: Síntese, Carboidratos, Incrustação inorgânica

## Introdução

Os carboidratos<sup>1</sup> compõem 75% da biomassa da Terra representando a maior fonte renovável do planeta, eles estão difundidos em toda natureza e presentes em todos os seres vivos. Os carboidratos<sup>1</sup> são extremamente importantes para indústria química devido ao baixo custo, existência de enantiômeros puros, alta disponibilidade e são originados de fontes renováveis. Por outro lado, a ocorrência de incrustação inorgânica na indústria petrolífera é um inconveniente que tem sido combatido com inibidores de incrustação que, na maioria dos casos, apresentam características xenobióticas. Esforços vêm sendo realizados visando solucionar tal problema com menor impacto ao meio ambiente e, neste contexto, está à busca por inibidores ecologicamente recomendáveis. Produtos à base de polissacarídeos e aminoácidos podem ser candidatos à síntese de novos inibidores de incrustação. A  $\delta$ -gluconolactona, um carboidrato já conhecido pela aplicação de seus derivados como sequestrante de radicais livres e quelante de metais, vem sendo pesquisado como possível inibidor de incrustação.

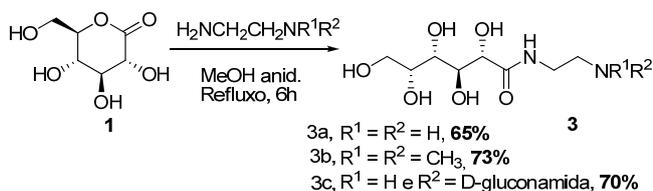
## Resultados e Discussão

Foram estudadas 2 rotas sintéticas para os derivados aminados da  $\delta$ -gluconolactona.



Esquema 1: Rota sintética usando Monoaminas.<sup>2</sup>

No Esquema 1 está mostrada a reação de adição a carbonila com uma amina formando amidas com rendimentos entre 94 e 96%.



Esquema 2: Rota sintética usando Diaminas.<sup>3</sup>

Os derivados utilizando diaminas foram produzidos por reação das diaminas com a  $\delta$ -gluconolactona com condições reacionais modificadas, como mostrados no Esquema 2.

A eficiência das novas moléculas sintetizadas quanto à inibição da formação de BaSO<sub>4</sub> foi realizada (Figura 1), usando como referência, um inibidor comercial (pentafofônico – DETMP(4)).

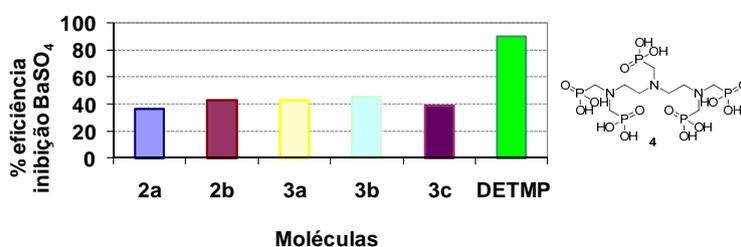


Figura 1: Eficiência de inibição de BaSO<sub>4</sub> para as novas moléculas e DETMP. Condições do ensaio: (25°C, 1 h, 10 mg.L<sup>-1</sup> de matéria ativa do produto).

As substâncias 2a, b e 3a-c ( 38, 45, 43, 47 e 40% respectivamente) apresentaram eficiências similares entre si, sugerindo que o radical adicional na molécula não seja o principal fator influente na ação inibidora da complexação com Ba<sup>+2</sup>. A comparação em termos de mesmo teor de matéria ativa mostrou que o produto comercial apresenta melhores resultados.

## Conclusões

A disponibilidade de matéria-prima e o baixo custo dos derivados das  $\delta$ -gluconolactona os indicam com potencial para diversas aplicações, inclusive uso como inibidores de incrustação na indústria do petróleo.

Apesar das novas moléculas apresentarem eficiência relativamente menor, deve-se considerar a possibilidade da aplicação em concentrações mais elevadas sem incremento significativo do custo. Outro ponto fundamental é o fato de serem ecologicamente recomendáveis, podendo ser uma alternativa aos inibidores tradicionais.

## Agradecimentos

CAPES, FAPERJ, FINEP, CNPq, PETROBRAS.

<sup>1</sup>Ferreira, V. F. *et al.*; Química Nova, **2009**, 32, 623-638.

<sup>2</sup>Arévalo, M. J. *et al.*; Tetrahedron Asymmetry, **2000**, 11, 1985-1995.

<sup>3</sup>Geyer, H.; Chemist Borscht, **1964**, 97, 2271.

