

## **Avaliação do recobrimento contínuo em leito de jorro de grânulos recobertos de extrato de *Phyllanthus niruri* L.**

**Ana Paula Trindade Rocha<sup>1\*</sup>, Robelsa de Fátima Vasconcelos<sup>1</sup>, Simone Monteiro de Lima<sup>1</sup>, Saionara Luna e Daiane Barbosa da Silva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Química, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba.

**Resumo:** O processo de dissolução *in vitro* de grânulos de quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.), recoberto com suspensão polimérica de Eudragit L-30D-55<sup>®</sup> em um recobridor de leito de jorro, foi estudado. A suspensão polimérica foi atomizada sobre o leito de partículas, através do bico atomizador de duplo-fluido. O princípio ativo avaliado nesses testes foi o teor de flavonóides totais. Os resultados mostram que o processo de recobrimento em leito de jorro é uma alternativa viável para o recobrimento de formas farmacêuticas granulares.

**Palavras-chave:** Recobrimento entérico, leito de jorro, flavonóides, quebra-pedra.

**Introdução:** A absorção de fármacos, a partir de formas farmacêuticas sólidas, administradas por via oral, depende de sua liberação e dissolução. Logo, se pode afirmar que a dissolução *in vitro* é relevante para prever o desempenho *in vivo* do medicamento (AGUIAR *et al.*, 2005). A Quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.) é uma planta medicinal muito usada para o tratamento de várias doenças, principalmente doenças renais, sendo detectados no seu extrato a presença de princípios.

O recobrimento polimérico de medicamentos pode melhorar o aspecto visual do produto e agregar valor comercial (CORAL, 2004), além, da possibilidade de liberação controlada do princípio ativo, facilitando a absorção entérica. A tecnologia de recobrimento de partículas em leito de jorro tem sido estudada por diversos autores e os resultados mostram-se satisfatória (ROCHA, 2006; NITZ, 2006; ALMEIDA *et al.*, 2005). O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade do recobrimento de grânulos de quebra-pedra recoberto com uma suspensão polimérica de Eudragit L-30D-55<sup>®</sup>, em leito de jorro, pelo estudo do processo de dissolução *in vitro*.

**Material e Métodos:** Os grânulos de quebra-pedra usados nos experimentos de recobrimento foram preparados por via úmida de acordo com a seguinte formulação: Extrato seco de quebra-pedra, 75% e Polivinilpirrolidona K-30, 25%.

A suspensão de recobrimento foi constituída de Eudragit L-30D-55<sup>®</sup>, talco, dióxido de titânio, estearato de magnésio, citrato de trietil, polietilenoglicol como platificante, corante e água destilada, com concentração de sólidos de 12% (ROCHA, 2006; SILVA, 2003). O secador de leito de jorro, utilizado no processo de recobrimento é constituído de uma base cônica de acrílico, com ângulo interno de 60°, acoplada a uma coluna cilíndrica, também em acrílico, com diâmetro interno de 15 cm e 45 cm de altura. O teste de dissolução foi realizado como descrito na Farmacopéia Americana (método da pá, rotação de 100 rpm, temperatura de 37°C ± 0,5°C) para avaliação de formas farmacêuticas de liberação gastro-resistentes.

**Resultados e Discussão:** A Figura 1 apresenta as curvas correspondentes aos resultados dos testes de dissolução de flavonóides contidos nos grânulos de quebra-pedra, em meio ácido e meio básico, simulando o comportamento dos meios gástricos e entéricos, respectivamente.

---

<sup>1\*</sup> Departamento de Química, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba - Rua Juvêncio Arruda S/N Bodocongó – CEP: 58.109-790 – Campina Grande – PB.  
e-mail: [ana\\_trindade@yahoo.com.br](mailto:ana_trindade@yahoo.com.br)

Verifica-se que a quantidade de flavonóides totais liberados pelos grânulos não revestidos, em meio ácido, foi maior que para os grânulos recobertos, o mesmo acontecendo em meio básico.

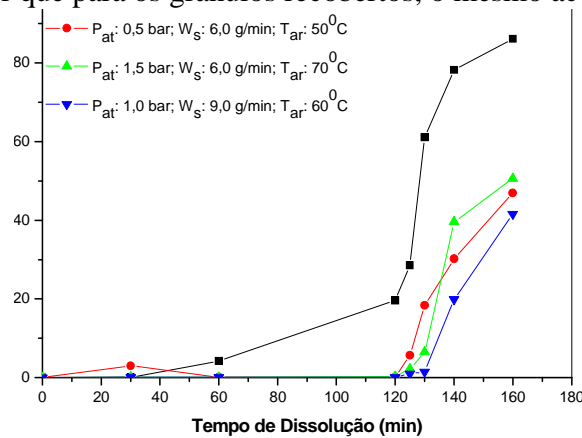


Figura 4 – Percentual de flavonóides liberado do grânulo de quebra-pedra não recoberto (SR) e recoberto, em função do tempo de dissolução

Se observarmos o comportamento da cinética de dissolução para os grânulos recobertos, nas diferentes condições operacionais de pressão de atomização ( $P_{at}$ ), vazão de suspensão ( $W_s$ ) e temperatura do ar de secagem ( $^{\circ}C$ ) fica evidenciado que, nos 120 minutos iniciais, praticamente não houve liberação do princípio ativo, logo após a elevação do pH do meio ocorre a liberação em torno de 45% dos flavonóides totais, o que mostra a resistência a transferência de massa dada pelo revestimento no meio ácido. O tempo de revestimento nos três ensaios foi de 60 minutos

Observações visuais, durante a realização dos ensaios de dissolução, identificaram que os grânulos de quebra-pedra não recobertos são dissolvidos, logo nos primeiros minutos de dissolução. Imediatamente após a mudança de pH para meio básico, os grânulos se desintegram deixando apenas uma massa com coloração branca no fundo das cubas, provavelmente, o PVP-K30 utilizado na granulação.

**Conclusões:** Os testes de dissolução indicam a viabilidade do recobrimento de grânulos de quebra-pedra utilizando o leito de jorro, pois a cinética de dissolução mostrou que o grânulo sem revestimento liberou flavonóides no meio ácido, quando o meio estomacal é simulado, fato que não é desejado já que a maior absorção de princípio ativo ocorre no intestino, como foi observado nos grânulos recobertos.

### Referências bibliográficas

- AGUIAR, G.; FARIA, L. G.; FERRAZ, H. G.; SERRA, C. H. R.; PORTA, V. *Avaliação biofarmacotécnica in vitro de formas farmacêuticas sólidas contendo doxiciclina*. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences. Vol. 41, p. 451 – 458, 2005.
- ALMEIDA, C., ROCHA, S. C. S., RAZERA, L. F. *Recobrimento polimérico, germinação e vigor de sementes de brócolos*. Sci. agric. (Piracicaba, Braz.). Vol.62, no.3, p.221-226, 2005.
- CORAL, C.T. Comunicação Pessoal. Gerente de tecnologia da GALENA – Química e Farmacêutica, Campinas-SP, 2004.
- NITZ, M. *Fluidodinâmica, secagem e recobrimento em leito pulso-fluidizado*. Campinas: Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, 2006. Tese (Doutorado).
- ROCHA, A.P.T. *Estudo do recobrimento contínuo de extratos fitoterápicos secos em leito de jorro*. Campina Grande: Programa de Engenharia de Processos, Universidade Federal de Campina Grande, 2006. Tese (Doutorado).
- SILVA, O. S. *Desenvolvimento do processo de recobrimento e secagem de microgrânulos em leito fluidizado*. Campinas: Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, 2003. Tese (Doutorado).