

EXPERIMENTOS SOBRE VISCOSIDADE PARA O CURSO DE FARMÁCIA

Sonia Regina Alves Nogueira* (PQ), Raphael da Costa Cruz (PQ), Fabiana da Silva Amaral (IC), Michelle Maestre (IC), * - sranogueiradesa@gmail.com

Departamento de Físico-Química, Instituto de Química – UFF, Outeiro de São João Batista, S/N, Campus do Valonguinho, Centro, Niterói, RJ, CEP: 24020-150.

Palavras Chave: viscosidade, reologia, sistemas farmacêuticos.

Introdução

Na indústria farmacêutica medidas de viscosidade são utilizadas na identificação e determinação do grau de pureza de algumas matérias-primas, assim como na determinação da qualidade de diversos produtos. Para matérias-primas, uma vez que são sistemas newtonianos, as medidas são realizadas com viscosímetros capilares, em geral, no laboratório de controle químico de qualidade; e, nos produtos as medidas são feitas na linha de produção com viscosímetros rotacionais. Neste trabalho foram desenvolvidos dois experimentos sobre viscosidade que permitem discutir vários aspectos da teoria e que mostram a utilização deste fenômeno no campo de atuação do profissional farmacêutico.

Resultados e Discussão

No primeiro experimento, a 25°C, levantou-se a curva de viscosidade em função da concentração de soluções aquosas de polietilenoglicol 400 (PEG 400), matéria-prima utilizada na fabricação de cremes e loções, usando um viscosímetro capilar de Ostwald (segundo Cannon-Fenske). No segundo, com o viscosímetro rotacional tipo Brookfield, estudou-se o comportamento da viscosidade de um creme para mãos, puro e diluído a 75% com água.

Os experimentos foram aplicados em duas turmas da disciplina Físico-Química Experimental VIII, obrigatória para o Curso de Farmácia da Universidade Federal Fluminense (UFF).

Na Figura 1 são mostrados os resultados obtidos para a matéria-prima por quatro grupos de alunos das duas turmas. Observa-se que os resultados foram bem reproduzidos em cada realização. As curvas mostraram que a viscosidade diminuiu com o aumento da concentração do contaminante (água).

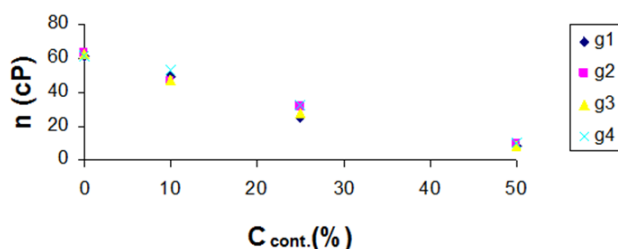


Figura 1. Viscosidade em função da concentração de soluções aquosas de PEG 400 a 25°C.

Assim, os dados obtidos permitiram discutir a influência da concentração na viscosidade, mostrando que sua medição é de grande importância para avaliar a integridade do material e uma ferramenta de grande valor no controle de qualidade de matérias-primas.

Os resultados, no caso do creme para mãos (Figura 2), mostram que a viscosidade diminuiu com o aumento da taxa de cisalhamento. Assim, o sistema exibe comportamento não-newtoniano, sendo um fluido pseudoplástico; e, que a adulteração do produto também modifica sua viscosidade, para cada condição cisalhante.

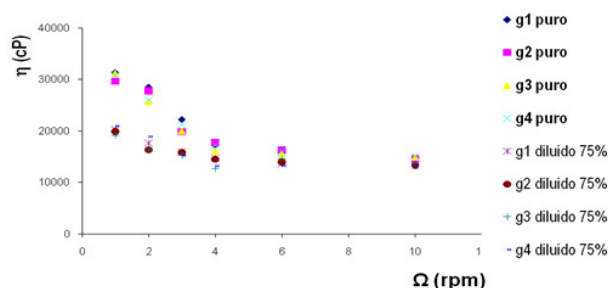


Figura 2. Viscosidade em função da velocidade de rotação para o creme puro e diluído a 75%.

Conclusões

Além de permitirem as discussões desejáveis sobre o fenômeno, os experimentos garantem uma boa conexão com o universo prático industrial por usarem sistemas farmacêuticos (matéria-prima e produto muito comuns) e equipamentos idênticos aos presentes na indústria, no controle químico de qualidade de cargas e produtos farmacêuticos, e na linha de produção. O tempo para sua realização e discussão é de 4 horas. Eles foram incluídos na disciplina Físico-Química Experimental VIII. O creme sob estudo foi, e continuará sendo, preparado no Laboratório de Cosmetologia da Faculdade de Farmácia - UFF, onde os alunos cursarão a disciplina Tecnologia de Cosméticos.

Bird, R.B.; Stewart, W.E.; Lightfoot, E.N. *Transport Phenomena*, 2nd ed.; John Wiley & Sons, Inc: New York: 2002.
Dontula, P.; Macosko, C.W.; Scriven, L.E. *J. Rheol.*, **2005**, *49*, 807.
Schramm, G. *Reologia e Reometria – Fundamentos Teóricos e Práticos*, Artiber: São Paulo: 2006.