
DESENVOLVIMENTO DE SABÃO BASE TRANSPARENTE

Sandra Maria W. Zanin¹; Marilis Dallarmi Miguel¹; Jane M. Budel²; Ana Claudia Dalmaz³

¹ Professora da disciplina de Farmacotécnica, Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Paraná.

² Farmacêutica, Especialista em Produtos Naturais.

³ Farmacêutica.

RESUMO

O sabão é obtido a partir da reação de um álcali com uma matéria graxa. Existem inúmeros usos para os sabões nos diferentes ramos industriais, sendo de especial interesse a sua utilidade na indústria farmacêutica, atuando como veículo para incorporação de substâncias ativas tanto naturais quanto sintéticas. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma base de sabão transparente estável para fins farmacêuticos. Utilizando-se ácido esteárico, gordura de coco, óleo de rícino, hidróxido de sódio e álcool etílico promoveu-se a saponificação das matérias graxas com o álcali a quente, tendo como agente de transparência o álcool etílico. Durante a formação do sabão várias formas cristalinas polimórficas se fazem presentes e suas propriedades determinam as diversas características para um mesmo sabão sólido e são influenciadas pela composição e quantidade de gorduras, umidade e eletrólitos bem como pelo modo de processamento adotado para a produção do sabão. Obteve-se um sabão base claro, transparente, com odor suave, espuma estável e boa estabilidade, trabalhando-se com a fase polimórfica adequada (fase beta) para o objetivo desejado.

Palavras-chave: sabão, matérias graxas, transparência.

ABSTRACT

The soap is a product formed during the reaction between an alkali and a grease (vegetable oil, animal fat and fatty acids) product. It is used for home and personal care. In pharmaceutical industry it is used as detergent, emulsifying and wetting agent. The soap is an anionic surfactant employed in a wide range of nonparenteral pharmaceutical formulations and cosmetics. It is a detergent and wetting agent effective in both alkaline and light acidic conditions. The soap is largely used in skin cleanser in topical applications. During the fabrication process the soap presents different polymorphic structures, liquid crystals in four phases (a, b, w, d) distinguished by X ray crystallography. This phases present characteristic crystalline forms that are responsible for the soap properties. The product obtained was predominantly in beta phase, clear, transparent, with light odor and stable spume.

Key words: soap; fatty products; transparent soap.

1. INTRODUÇÃO

O sabão foi seguramente o primeiro detergente utilizado pelo homem, sua origem perde-se na história, sendo mencionado pelo historiador Plínio no ano 70 a.C. No ano de 1841 detectou-se a diferença entre gorduras e sabão e somente em 1911 é que os seus componentes foram identificados (RITTNER, 1995).

O sabão é um produto obtido a partir da reação química de um álcali e uma matéria graxa, usualmente chamada de reação de saponificação. O seu grupo polar é representado pelo grupamento COONa e a parte não polar pelo radical R, que é usualmente uma cadeia de carbono linear com quantidade variável de átomos de carbono. O grupo polar tem características semelhantes em todos os sabões, de modo que o radical R é o responsável pelas diferentes propriedades dos mesmos. Os melhores sabões são aqueles que apresentam de 12 a 18 átomos de carbono no radical R, sendo suas características tensoativas aproveitadas quando ele está em solução aquosa e temperatura elevada (PRISTA, 1991; RITTNER, 1995; MELLO, 1990).

A temperatura elevada diminui ainda mais tensão superficial, por isso lava-se melhor

com água quente (QUIROGA - GUILLOT, 1955).

Os sabões têm um uso amplo e tradicional em medicina e farmácia, como produto de limpeza e como veículo para substâncias ativas. Dentre as características favoráveis para sua utilização estão: a grande facilidade de limpeza na utilização, uma vez que podem ser completamente removidos mediante lavagem com água; facilidade de remoção completa com álcool, quando o uso de água não for possível ou aconselhável; economia na utilização, existência de ação desinfectante própria, tempo de atuação mais curto do que o das pomadas e cremes em geral e como estimulante da ação fisiológica da pele (RITTNER, 1995).

O sabão sólido ou hidratado, constitui-se em um sólido cristalino polimórfico, isto é, sua estrutura cristalina pode apresentar-se sob diversas formas, com cristais que têm ponto de fusão perfeitamente definidos.

Existem sólidos que se transformam gradualmente em líquidos, e entre o ponto inicial e o final de sua fusão ocorrem diversas fases transitórias, cada uma caracterizada por limites distintos entre as fases e seus respectivos pontos de transição. O corpo do material nessas fases não é considerado totalmente sólido e é designado pelo termo "cristal líquido" ou estado mesomórfico.

O sabão é uma substância típica que produz fases mesomórficas e as temperaturas em que essas fases ocorrem situam-se na faixa compreendida entre o chamado "ponto genotípico" – temperatura de 40 a 50° C onde um sabão atinge a temperatura mínima para formar um hidrosol completamente límpido (isotrópico) e o ponto de fusão completo ($\pm 250^\circ$ C) (OSBORNE, 1990; RITTNER, 1995; SAMPAIO, 1998).

O tipo de estrutura cristalina determina as formas polimórficas possíveis (fases), a presença e proporções dessas fases determinam as propriedades e características diversas para um mesmo sabão no estado sólido. São conhecidas quatro fases cristalinas de sabão (a, b, w, d) que se distinguem pelas distâncias entre as arestas dos cristais sendo a fase beta a mais adequada ao sabão em questão. Essas fases cristalinas, bem como o ponto genotípico, têm suas propriedades influenciadas pela composição e quantidade de gorduras, umidade e eletrólitos, bem como pelo modo de processamento adotado para a produção do sabão.

Para obter-se uma maior transparência deve-se inibir o crescimento dos cristais, o que pode ser conseguido mediante o uso de inibidores de crescimento (álcool etílico), o uso de matérias-graxas que favoreçam a formação de cristais miúdos, o super resfriamento rápido do sabão e o trabalho mecânico da massa em temperatura mais elevada do que aquela do ponto genotípico de transição (RITTNER, 1995).

Dentre os grupos de substâncias utilizadas presentes nos sabões pode-se citar as substâncias saponificáveis (óleos e gorduras vegetais e animais), as substâncias saponificantes (hidróxidos de sódio e potássio, aminas e amônia), substâncias de enchimento (talco, caulim, bentonita) e outras substâncias aditivas que aumentam a detergência ou dão características específicas ao sabão (RITTNER, 1995).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção do sabão foram utilizados: ácido esteárico, gordura de coco e óleo de rícino como matérias graxas, hidróxido de sódio como saponificante e álcool etílico como agente clarificante.

As matérias graxas foram fundidas em banho-maria a 80° C, sendo o hidróxido de sódio adicionado logo após a fusão da fase oleosa, ocorrendo neste momento a reação de saponificação. Esta reação ocorreu rapidamente e logo em seguida adicionou-se o agente de transparência. A massa fundida obtida foi colocada em formas e resfriada lentamente a temperatura ambiente (RITTNER, 1995; MELLO, 1990).

Para a determinação da quantidade e qualidade de matéria graxa necessária ao processo foi realizado o ensaio de avaliação do índice de saponificação de acordo com a Farmacopéia Brasileira IV edição de modo a obter-se a quantidade de substância alcalina necessária ao processo.

O produto acabado foi submetido aos principais ensaios de controle de qualidade. O envelhecimento acelerado foi realizado em estufa a 60° C durante 9 dias, o que equivale a estocagem durante 360 dias em condições normais. O teste de formação de rachaduras consistiu na redução da barra de sabão a uma espessura de cerca de 6 mm colocada em recipiente plástico, com a face maior em posição vertical e introdução de água comum de torneira em temperatura ambiente, até que a mesma cobriu a metade da altura da barra. Após imersão durante 30 minutos a barra de sabão foi retirada e seca a temperatura ambiente, com a face plainada voltada para cima. Após a secagem examinou-se a superfície e os bordos da barra para observação da presença de fissuras. Para análise do fator amolecimento em água, pesou-se a barra inteira de sabão (valor A) que foi colocada em placa de Petri com a face maior na posição horizontal. Adicionou-se 35 ml de água comum de torneira e deixou-se em contato e repouso durante 12 horas a temperatura ambiente. Após este tempo removeu-se a barra de sabão que foi limpa com um pano para remoção completa de todo o material mole e gelatinizado presente na superfície e pesou-se a mesma (valor B). O cálculo é dado pela fórmula: % de perda por peso = índice de amolecimento = $A - B / A \times 100$ (RITTNER, 1995).

Para a determinação do potencial hidrogeniônico, dissolveu-se a amostra de sabão na concentração de 10 % em água destilada e realizou-se a leitura do pH em potenciômetro marca Tecnopon.

Teste de prateleira ("*shelf-life*") permitiu a observação da amostra durante um longo tempo. A amostra foi observada durante um período de um ano em temperatura ambiente e protegido da luz solar (RITTNER, 1995).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das análises realizadas, tanto na matéria-prima, quanto no produto acabado obteve-se os seguintes resultados: índice de saponificação: a) ácido esteárico 65,92 mg KOH/g de gordura; b) óleo de coco 68,48 mg KOH/g de gordura; c) óleo de ricino 19,56 mg KOH/g de gordura; sendo a média utilizada 51,32 mg KOH/g de gordura. O referido teste permitiu determinar a quantidade de KOH necessária para a saponificação de uma alíquota pré determinada de amostra. Também possibilitou o cálculo da alíquota de NaOH necessária para saponificar toda gordura presente, que foi de 3,66%.

Os testes realizados no produto acabado resultaram: quanto ao envelhecimento acelerado pode-se observar que o sabão poderá permanecer durante 1 ano em condições normais de estocagem, pois não foram encontrados fenômenos de descoloração, presença de manchas, existência de odores desagradáveis ou de granulosidades superficiais.

Quanto ao teste de formação de rachaduras observou-se que a amostra apresentou

poucas fissuras, confirmando a presença acentuada de fase beta no sabão. Este teste também permitiu subjetivamente a avaliação qualitativa da plasticidade do sabão.

Quanto aos aspectos referentes ao amolecimento em água obteve-se o seguinte resultado: A = peso inicial da amostra = 9,02 g; B = peso final da amostra = 8,81 g, assim a % de perda de peso da amostra resultou em $A - B / A \times 100$, isto é, 2,32 %, confirmando que o produto é de boa qualidade, pois o limite de perda de peso em água é de 4 %.

Quanto ao potencial hidrogeniônico observou-se que ao longo do período de estocagem o pH permaneceu estável em torno de 7,5.

Quanto ao teste de prateleira ("*shelf-life*") a amostra apresentou apenas uma maior transparência ao longo do tempo, devido ao rearranjo dos cristais do sabão.

4. CONCLUSÃO

Com a realização deste trabalho concluiu-se que para obter-se um sabão na fase beta que é melhor em termos de transparência, dureza e espumação deve-se seguir alguns métodos durante o preparo, como por exemplo: realizar trabalho mecânico na massa do sabão acima do ponto genotípico, utilizar um esfriamento lento do sabão e fazer uso de clareadores com a finalidade de favorecer a formação de cristais menores no sabão.

Obteve-se assim um sabão transparente, com fase beta predominante, onde a espumação e dureza são adequados para o uso medicinal pretendido e com pH próximo ao neutro, próprio para a manutenção das características da base pelo prazo de validade de um ano e servindo como proposta para incorporação de agentes especiais.

5. REFERÊNCIAS

1. MELLO, R. Como fazer sabões e artigos de toucador. 1. ed. São Paulo: Ícone Editora, 1990.
2. OSBORNE, D.W. Óleo de soja maleatado: suavizante da pele. *Cosmetic & Toiletries*, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 41 – 49, maio/jun. 1990.
3. PRISTA, L. N. Técnica farmacêutica e farmácia galênica. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995. v. 1.
4. QUIROGA, M.I.; GUILLOT, L.F. Dermatologia cosmética. 2. ed. Buenos Aires: Libreria El Ateneo, 1955.p. 456 – 481.
5. RITTNER, H. Sabão: tecnologia e utilização. 1. ed. São Paulo: Câmara Brasileira do livro. 1995.