

# Sabonetes Líquidos

*Sintéticos e naturais*

**Revisão 2010**

**VIII**

Massa base para sabonetes / Ricardo Mercadante e Lucilaine de Assumpção.

# **Sabonetes líquidos**

## ***Sintéticos e naturais***

Nesta apostila será visto o processo artesanal de produção de sabonetes líquidos naturais e sintéticos.

A todos um BOM ESTUDO!

**Revisão**

**2010**

# Sumário

<b>Os sabonetes líquidos .....</b>	<b>1</b>
<b>Os principais componentes do sabonete líquido sintético .....</b>	<b>2</b>
<b>Tensoativos .....</b>	<b>2</b>
<b>Tensoativos aniônicos .....</b>	<b>2</b>
<b>Tensoativos não iônicos.....</b>	<b>3</b>
<b>Tensoativos catiônicos .....</b>	<b>3</b>
<b>Tensoativos anfóteros .....</b>	<b>4</b>
<b>Espessantes .....</b>	<b>4</b>
<b>Sequestrantes .....</b>	<b>4</b>
<b>Conservantes.....</b>	<b>4</b>
<b>Hidrótopos.....</b>	<b>5</b>
<b>Controlador de pH .....</b>	<b>5</b>
<b>Problemas comuns .....</b>	<b>5</b>
<b>pH alcalino .....</b>	<b>5</b>
<b>Ponto de turvação elevado .....</b>	<b>5</b>
<b>Precipitação .....</b>	<b>6</b>
<b>Viscosidade baixa .....</b>	<b>6</b>
<b>Mudança na cor .....</b>	<b>6</b>
<b>Pouca espuma .....</b>	<b>6</b>
<b>Produção do sabonete sintético .....</b>	<b>7</b>
<b>Equipamentos.....</b>	<b>7</b>
<b>Materiais.....</b>	<b>7</b>
<b>Procedimentos na produção do sabonete sintético .....</b>	<b>8</b>
<b>Os principais componentes do sabonete líquido natural.....</b>	<b>9</b>
<b>Óleos .....</b>	<b>9</b>
<b>Purificação do óleo .....</b>	<b>9</b>
<b>Soda .....</b>	<b>10</b>
<b>Ácido bórico .....</b>	<b>10</b>
<b>Açúcar .....</b>	<b>10</b>
<b>Glicerina .....</b>	<b>10</b>

<b>Produção do sabonete natural.....</b>	<b>11</b>
<b>Equipamentos.....</b>	11
<b>Materiais.....</b>	11
<b>Procedimentos para fazer sabonete líquido natural .....</b>	12
<b>Neutralizando o sabonete líquido .....</b>	<b>14</b>
<b>Percentagem de diluição .....</b>	<b>14</b>

# OS SABONETES LÍQUIDOS

As principais formas com que os sabonetes são apresentados são: sólidos, líquidos ou pastosos. Cada um deles tem uma finalidade específica, sendo os sabonetes sólidos mais utilizados no banho e para lavar mãos e rosto; os sabonetes pastosos são utilizados principalmente para fazer a barba e depilações; os sabonetes líquidos podem ser utilizados para todos os fins e a cada ano vem sendo mais utilizados, principalmente em banheiros públicos devido a questões de higiene.

Nesta apostila vamos ver como produzir dois tipos de sabonetes líquidos:

- **Sintéticos:** são os sabonetes produzidos a partir de compostos previamente processados a partir do petróleo ou de plantas.
- **Naturais:** são os sabonetes produzidos por reação direta entre óleos e um álcali.

Entre as vantagens de se produzir sabonetes líquidos sintéticos podem-se citar:

- **Controle do pH:** permitem fácil controle do seu pH para que fique próximo ao da pele humana, neutro ou mesmo básico.
- **Viscosidade:** podem-se obter sabonetes bastante líquidos, densos ou na forma de gel.
- **Aditivos:** os aditivos, como extratos glicólicos, essências e corantes, entre outros, são facilmente incorporados.
- **Custo:** o custo da matéria prima para a fabricação de sabonetes líquidos sintéticos é relativamente barato.
- **Preparo:** o processo de produção dos sabonetes líquidos sintéticos é fácil e rápido.

Entre as vantagens de se produzir sabonetes líquidos naturais podem-se citar:

- **Textura:** os sabonetes líquidos naturais apresentam textura inigualável.
- **Ressecamento:** naturalmente mantêm a umidade da pele sem causar ressecamentos.
- **Viscosidade:** apresentam uma viscosidade intensa e adequada ao uso sem a necessidade de se acrescentar sais.
- **Custo:** o custo de produção é mais baixo que o do sabonete líquido sintético.

- **Valor:** o processo de produção dos sabonetes líquidos naturais não é fácil nem rápido, contudo agrega mais valor ao produto final.

Por que produzir sabonetes líquidos? O principal motivador para a produção de sabonetes líquidos sintéticos ou naturais consiste em atingir um mercado crescente destes produtos, além da facilidade e diversidade de seu uso, melhor condições de preservação após iniciado seu uso e maiores condições de higiene quando o produto for utilizado coletivamente.

Existem basicamente três formas de preparar sabonetes líquidos: os que são produzidos a partir dos compostos fundamentais, os verdadeiros sabonetes líquidos. Os que são produzidos a partir de compostos sintéticos e os que são produzidos a partir da reciclagem de sabonetes sólidos. Aqui serão vistos os dois primeiros tipos.

## OS PRINCIPAIS COMPONENTES DO SABONETE LÍQUIDO SINTÉTICO

Faremos aqui uma breve descrição dos principais componentes dos sabonetes líquidos sintéticos, procurando destacar suas funções na produção do sabonete.

### Tensoativos

Os sabonetes líquidos sintéticos são compostos por produtos chamados tensoativos, os tensoativos são responsáveis pela propriedade de tirar sujeiras e dar espumabilidade. Existem três tipos de tensoativos:

- **Aniônicos.**
- **Não iônicos.**
- **Catiônicos.**
- **Anfóteros.**

### Tensoativos aniônicos

Os tensoativos aniônicos são os mais utilizados na produção de sabonetes líquidos.

O **linear dodecil benzeno sulfonato (LAS)** é o tensoativo mais utilizado, comumente chamado de ácido sulfônico. Praticamente, todos, os detergentes são formulados a partir dele. Sua popularidade se deve tanto ao baixo custo de produ-

ção como a sua excelência como detergente, agente emulsionante, promotor de espuma e agente molhante, que permite um melhor espalhamento da água.

O LAS apresenta uma elevada capacidade de remoção de gorduras corporais. Podem ser utilizados em águas salobras. Além de tudo são compostos biodegradáveis.

O **lauril éter sulfato de sódio (LESS)**, apresenta uma baixa capacidade de remoção das gorduras de constituição da pele, sendo por isso menos agressivo no uso humano.

A associação entre o LESS e o LAS, acarreta numa melhoria do poder de espessamento, diminuição da irritabilidade da pele e melhoria na capacidade de limpeza. Também são compostos biodegradáveis.

O **lauril sarcosinato de sódio** é um tensoativo com boa capacidade de limpeza, suave e é excelente formador e estabilizador de espuma.

## Tensoativos não iônicos

As **alquil poliglicosídeos** são bons formadores de espuma, possuem alta solubilidade em meio alcalino ou ácido, alta tolerância a eletrólitos, têm boa capacidade umectante e aumentam a viscosidade de outros tensoativos.

Os tensoativos derivados dos **álcoois graxos polietoxilados** possuem excelente poder detergente e são solúveis em água, podendo ser utilizados como solubilizantes de fragrâncias. São compostos facilmente biodegradáveis.

A **dietanolamida de ácido graxo de coco** em particular, é excelente doadora de viscosidade, estabilizadores de espuma, sobreengordurantes e solubilizantes de óleos e essências.

## Tensoativos catiônicos

Em meio ácido, adquirem características catiônicas mais acentuadas, podendo apresentar incompatibilidades com alguns tensoativos aniônicos. Em pH neutro ou alcalino são totalmente compatíveis com os aniônicos. Um exemplo deste tipo de tensoativo são as aminas oxidas.

Estes tensoativos proporcionam efeitos como aumento de viscosidade, condicionamento e efeito antiestático. Os efeitos variam em função do tamanho da cadeia carbônica das aminas. São utilizados na formulação de condicionadores.

## Tensoativos anfóteros

Estes tensoativos têm uma notável compatibilidade com a pele. Proporciona aumento de viscosidade e estabilização da espuma. Um tensoativo importante nessa categoria é o coco amido propil betaína.

Infelizmente estes tensoativos não são adequados para serem utilizados como tensoativo principal, devido ao seu alto custo e seu baixo desempenho como detergente.

São chamados de anfóteros, pois em pH ácido adquire características catiônicas e pode reagir com alguns tensoativos aniônicos, ocasionando turvação e/ou precipitação enquanto em pH básico atua como tensoativo aniônico.

## Espessantes

Alguns sais, como o cloreto de sódio (sal marinho), são utilizados nos sabonetes líquidos como espessante, devido a seu baixo custo. Pode-se utilizar também o sulfato de sódio e o sulfato de magnésio.

Também podem ser utilizados espessantes a base de polímeros orgânicos, são os espessantes poliméricos, que assim como os sais proporcionam aumento de viscosidade nas formulações, no entanto, apresentam um custo muito mais elevado.

A viscosidade do detergente é um dos principais apelos de *marketing*, visto que o consumidor entende que, quanto mais viscoso for o detergente, maior é sua "concentração" e conseqüentemente maior o seu rendimento, proporcionando uma maior economia do produto, o que não é verdade.

## Sequestrantes

Os agentes sequestrantes têm a função de eliminar os íons responsáveis pela dureza da água, principalmente os íons Cálcio ( $\text{Ca}^{+2}$ ), Magnésio ( $\text{Mg}^{+2}$ ) e Ferro ( $\text{Fe}^{+3}$ ).

Entre os principais sequestrantes utilizados na formulação dos sabonetes destacam-se o EDTA, EHDP e o heptanoato de sódio.

## Conservantes

s conservantes m como um componente bacteriostático. Na verdade ele não elimina as bactérias, apenas inibe sua reprodução. Sendo o formaldeído o conservante mais utilizado, devido a sua efetividade e baixo custo.

## **Hidrótopos**

São empregados como estabilizadores de formulações de sabonetes líquidos. A utilização dos hidrótopos elimina problemas de separação de fases e diminui o ponto de turvação. Entre os hidrótopos mais usados tem-se a ureia, cumeno sulfonato de sódio, tolueno sulfonato de sódio e o xileno sulfonato de sódio.

## **Controlador de pH**

São empregados para manter o pH dentro da faixa esperada, o ácido cítrico é o controlador de pH mais utilizado. Sempre que se desejar abaixar o pH acrescenta-se um pouco de solução de ácido cítrico. Caso queira aumentar o pH utiliza-se mais amida.

## **PROBLEMAS COMUNS**

Entre os principais problemas encontrados no desenvolvimento de formulações de sabonetes podem-se destacar os seguintes:

- pH alcalino.
- Ponto de turvação elevado.
- Precipitação.
- Viscosidade baixa.
- Alteração da cor original.
- Pouca espuma.

### **pH alcalino**

Ocorre sempre devido a um excesso de base, geralmente hidróxido de sódio ou amidas, no produto. Para resolver esse tipo de problema, pode-se adicionar ácido cítrico em quantidade suficiente para atingir o pH desejado, ou o próprio ácido sulfônico, sendo que neste caso o custo é maior.

### **Ponto de turvação elevado**

Na grande maioria das vezes é causado por um excesso de sal, que diminui a solubilidade dos tensoativos aumentando a viscosidade. Contudo o sistema possui um limite de saturação e caso esse limite for ultrapassado surge a turvação do sabonete.

Para corrigir esse problema, deve-se aumentar a quantidade de tensoativo no sistema ou ainda, adicionar hidrótopos à formulação.

## **Precipitação**

Pode ocorrer pelo ponto de turvação elevado ou ainda, devido à presença de íons metálicos ( $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ ) na água utilizada no preparo das formulações, que poderão precipitar seus sais, caso o produto de solubilidade dos mesmos seja ultrapassado. Ou ainda devido a incompatibilidades com os tensoativos utilizados na formulação.

A utilização de água deionizada e sequestrantes podem evitar esse tipo de problema.

## **Viscosidade baixa**

Para aumentar a viscosidade, pode-se aumentar a concentração de tensoativos ou utilizar misturas de diferentes tensoativos que poderão contribuir para o aumento de viscosidade do meio. Por exemplo, o sistema: LASNa, LESS e amida de coco.

## **Mudança na cor**

Está relacionado com a qualidade do corante e com os íons oxidantes, como o  $\text{Fe}^{+3}$ , que se encontram presentes na água utilizada na formulação. Estes íons oxidam o corante e altera a cor do produto. Esse problema pode ser resolvido trabalhando com corantes de qualidade cosmética, com a utilização de água deionizada na formulação ou com a utilização de substâncias sequestrantes, como o EDTA.

## **Pouca espuma**

Numa formulação de detergente, pode-se dizer que a formação de espuma é diretamente proporcional à quantidade de tensoativos na formulação.

Então para resolver tal problema, é necessário apenas aumentar a concentração de tensoativos (LASNa, LESS) e de estabilizadores de espuma (amida de coco).

# PRODUÇÃO DO SABONETE SINTÉTICO

## Equipamentos

Os equipamentos podem variar bastante, mas devem ser sempre de fácil limpeza. A seguir alguns equipamentos simples e baratos para a produção de sabonetes líquidos artesanais caseiros.

- 2 potes plásticos com tampa e capacidade de 10 Litros.
- 1 colher de aço ou plástico com cabo longo, para agitar a mistura.
- 1 avental.
- 1 óculos de segurança.
- 1 luva plástica.
- Papel para medir o pH.
- 1 borrifador de plástico.
- 1 balança de cozinha.
- 1 copo medidor de volumes.

## Materiais

- 160 g de dietanolamida (amida 90 %).
- 100 g de glicerina.
- 400 g de anfótero betaínico.
- 2 Kg de lauril éter sulfato de sódio (lauril líquido).
- 200 g de extrato glicólico de erva-doce.
- 25 g de EDTA.
- 75 g de ureia técnica.
- Corante verde claro.
- Essência de erva-doce.
- 100 g de sal marinho.
- 50 g de ácido cítrico.
- 8 Kg de água.
- Álcool etílico.

## **Procedimentos na produção do sabonete sintético**

1. Pesar separadamente os ingredientes.
2. Em um recipiente, adicionar a água e em seguida adicionar lentamente o lauril, a amida, a glicerina, o corante, o extrato glicólico e a essência, agitando moderadamente até a completa homogeneização da solução.
  - Evite formar muita espuma.
  - Se formar espuma borrife álcool sobre ela.
  - Tanto o corante quanto a essência devem ser colocadas aos poucos e na quantidade que mais lhe agradar.
3. Adicionar o anfótero betaínico e misturar para homogeneizar.
4. Testar o pH da solução.
5. Se estiver básica adicionar a solução de ácido cítrico em pequenas quantidades controlando o pH com o papel indicador.
  - O pH deve ficar entre 6,0 e 7,0.
6. Diluir a ureia e o EDTA e em seguida adicionar ao sabonete agitando bem para homogeneizar.
7. Preparar uma solução forte de sal.
8. Dividir a quantidade de sabonete ao meio em dois vasilhames.
9. Ir acrescentando o sal em uma das metades, lentamente, até desandar.
10. Misturar essa metade com a outra e misturar.
11. Repetir os passos 6 e 7 até estar na viscosidade desejada.

Para preparar a solução de ácido cítrico ponha o ácido em 200 mL de água e misture até dissolver o máximo possível, se for necessário aqueça a água.

Colocando menos água obtêm um produto mais concentrado que pode ser guardado sem corante e essência para ser utilizado como base para sabonete líquido.

# OS PRINCIPAIS COMPONENTES DO SABONETE LÍQUIDO NATURAL

Os sabonetes líquidos naturais são produzidos para atingir determinados objetivos quanto à suavidade, capacidade de limpeza, espuma, entre outras propriedades e são chamados de sabonetes líquidos finos ou naturais.

Nos sabonetes líquidos naturais o grande segredo de sua fabricação está na escolha da mistura de óleos e gorduras que serão utilizados em sua formulação, no processo de fabricação e na qualidade das matérias primas.

Faremos aqui uma breve descrição dos principais componentes dos sabonetes líquidos naturais, procurando destacar suas funções na produção do sabonete.

## Óleos

Os sabonetes líquidos naturais são produzidos com a reação de óleos com o hidróxido de potássio. Cada óleo apresenta uma característica própria como pode ser visto na tabela a seguir:

Matéria graxa	Tipo de espuma	Propriedades de limpeza	Ação sobre a pele	Aparência do sabonete líquido	Saponificação
Algodão	Oleosa, abundante e durabilidade média.	Boa.	Moderada.	Claro.	Razoavelmente fácil.
Amêndoas doces	Oleosa, pequenas e persistentes.	Regular para boa.	Bastante moderada.	Claro.	Razoavelmente fácil.
Babaçu	Espuma consistente de bolhas largas, não persistentes.	Excelente.	Ação mordente enrugando a pele.	Claro.	Rápido.
Breu	Oleosa e grossa.	Regular.	Moderada.	Muito claro.	Muito fácil.
Canola	Oleosas, pequenas e duradouras.	Regular.	Moderada.	Claro.	Razoavelmente fácil.
Mamona	Espessa e duradoura.	Regular.	Moderada.	Muito claro.	Muito fácil.
Oliva	Gordurosa, pequenas e persistentes.	Regular para boa.	Muito moderada.	Claro.	Razoavelmente fácil.
Palma	Espuma lentamente, bolhas pequenas e duradouras.	Muito boa.	Muito moderada.	Muito turvo.	Muito fácil.
Soja	Oleosa, abundante e duradoura.	Regular.	Moderada.	Claro.	Razoavelmente fácil.

## Purificação do óleo

Preferencialmente devem-se utilizar óleos de boa qualidade e ainda sem uso em frituras. Mas caso o objetivo seja aproveitar óleos utilizados previamente em frituras, deve-se fazer sua purificação antes de utilizar na produção dos sabonetes líquidos. O processo de purificação é descrito a seguir:

1. Côa-se o óleo com coador de pano de algodão, separando as partes sólidas.
2. Acrescenta-se 1 litro de água fervente para cada 3 litros de óleo.
3. Acrescentam-se 3 colheres de sopa de hipoclorito de sódio por litro de óleo.
4. Agita-se bem e deixa descansar.
5. Após a mistura ter esfriado, retira-se o óleo da parte superior com um sifão ou com uma concha e descarta a água e uma fina camada de óleo que estiver em contato com a mesma.

Caso o óleo seja novo não há necessidade de fazer sua purificação.

## Soda

A soda utilizada para fazer o sabonete líquido **não** é aquela encontrada em supermercados, ela tem o nome de hidróxido de potássio.

Os óleos produzem sabões mais moles que as gorduras e o hidróxido de potássio produz sabonetes mais moles que o hidróxido de sódio, por isso, para produzir sabonetes líquidos é melhor usar uma combinação de óleos com hidróxido de potássio.

## Ácido bórico

O ácido bórico tem duas finalidades na produção de sabonetes líquidos naturais: a primeira é para controlar o pH do sabonete, evitando que este fique com muita soda e, a segunda, é evitar de surgir uma película dura na superfície do sabonete líquido.

## Açúcar

Pequenas quantidades de açúcar são utilizadas para evitar o surgimento de “nuvens” no sabonete líquido, o que reduz a transparência do mesmo.

## Glicerina

A glicerina também ajuda a aumentar a transparência do sabonete e ainda ajuda a manter a pele úmida após seu uso.

# Produção do sabonete natural

A seguir será descrito o processo de produção do sabonete líquido natural.

## Equipamentos

- 1 panela de aço inoxidável ou esmaltada com capacidade mínima de 15 Litros.
- 1 colher de aço, plástico duro ou de madeira, com cabo longo, para agitar a massa.
- 1 fogão a gás caseiro, industrial, fogão a lenha ou fogareiro.
- 1 termômetro de álcool, mercúrio ou digital, com capacidade de leitura de até 120 °C.
- 1 avental.
- 1 óculos de segurança.
- 1 luva plástica.
- Papel para medir o pH.
- 1 balança de cozinha.
- 1 copo medidor de volumes.

## Materiais

Dividiremos o material em três grupos: os óleos, a solução de soda e outros componentes.

### Óleos

- 3 Kg de óleo de soja.
- 3 Kg de óleo de milho.
- 3 Kg de óleo de canola.

### Solução de soda

- 1,7 K de água.
- 1,7 Kg de hidróxido de potássio.

## Outros materiais

- $\pm$  200 g de ácido cítrico ou ácido bórico.
- $\pm$  250 mL de essência de erva-doce.
- 1 frasco de corante alimentício da cor verde.
- $\pm$  400 g de álcool.
- 400 g de glicerina.
- 200 mL de extrato glicólico de erva-doce.
- 200 g de açúcar.

## Procedimentos para fazer sabonete líquido natural

1. Pesar os óleos que irão fazer parte da receita.
2. Colocar os óleos em uma vasilha de aço inoxidável ou esmaltada e aquecer em banho-maria até atingir temperatura em torno de 75 °C.
3. Pesar o hidróxido de potássio e medir a quantidade de água para sua dissolução.
4. Colocar em uma vasilha a água em seguida adicionar o hidróxido de sódio, mexendo até ele se dissolver totalmente.
  - Não utilizar água quente.
  - Evite respirar os vapores, pois são tóxicos.
5. Quando a temperatura da solução de hidróxido de sódio estiver em torno de 60 °C adicionar lentamente esta solução a mistura de óleos enquanto mexe a mistura vigorosamente com o mixer.
6. Bata a massa até ela ficar com uma aparência cremosa, semelhante a polenta mole.
  - A saponificação com hidróxido de potássio é muito mais lenta que a obtida com o hidróxido de sódio. Uma pequena quantidade de álcool deverá aumentar a velocidade de saponificação.
7. Deixe a massa cozinhando em banho-maria até ficar com aspecto semitransparente.
8. Após a massa ficar com aspecto semitransparente, adicione a menor quantidade possível de álcool para que toda a massa fique líquida, use o mixer se for necessário para ajudar a dissolver a massa.

- Não coloque álcool em excesso, apenas o necessário para deixar a massa líquida.
9. Espere a massa esfriar totalmente e neste momento neutralize o sabonete. Um sabonete líquido deve ter seu pH entre 8,0 e 9,0.
- Medir o pH da solução com o papel indicador.
  - Utilizar uma solução de ácido bórico para neutralizar a solução.
10. Após o pH estar corrigido acrescente água quente para diluir a massa até a concentração desejada.
- Uma tabela com as quantidades de água necessária para fazer as diluições será fornecida logo mais.
  - Para retirar todo o álcool do sabonete líquido, deixe a massa cozinhando até o cheiro de álcool ter sumido completamente.
11. Retire do banho-maria.
12. Quando a temperatura do sabonete estiver abaixo de 40 °C acrescente a essência.
13. Em seguida adicione algumas gotas do corante e o extrato glicólico e misture bem.
14. Coloque o sabonete líquido em um pote de vidro ou plástico transparente que possa ser fechado e deixe descansar por uma semana.
- Este tempo de descanso serve para que qualquer turbidez eventualmente produzida pela essência ou pela presença de sabão não solúvel seja depositado no fundo do frasco.
  - Caso forme uma película esbranquiçada no fundo do pote, retire o líquido claro com cuidado para não misturar novamente estas impurezas.
  - Manter o pote em lugar fresco e sem luz direta.
15. Após o período de descanso e da separação das impurezas acrescente a glicerina e a solução de açúcar.

# Neutralizando o sabonete líquido

## Preparo da solução de neutralização

Para criar uma solução a 20 % de ácido bórico, deve-se adicionar 20 g de ácido para 80 de água. Uma solução de 10 % necessitará de 10 g de ácido para 90 g de água e assim por diante.

Pegue uma fita de papel indicador e coloque no sabonete líquido, verifique se está na faixa de pH desejado, caso esteja mais alto, adicione mais solução de ácido bórico e agite bem, aguarde um ou dois minutos e faça o teste novamente.

## Percentagem de diluição

Comercialmente os sabonetes têm sua concentração dada em referência à massa do "sabão verdadeiro". A massa do "sabão verdadeiro" é dada pela soma das massas dos óleos contidos na fórmula e da soda seca utilizada para saponificá-los. Dessa forma a massa da água e dos demais aditivos utilizados na formulação não são contabilizadas.

Percentagem de "sabão verdadeiro"	Água adicionada para cada 1 Kg de massa
15 %	3 Kg
20 %	2 Kg
25 %	1,40 Kg
30 %	1 Kg
35 %	0,71 Kg
40 %	0,5 Kg

Para construir a tabela anterior, supôs que o sabonete líquido tinha inicialmente 60 % de "sabão verdadeiro" em sua formulação, assim podemos calcular a quantidade de água a ser acrescentada a 1 Kg de massa para obter uma concentração de 30 %:

$$30\% = \frac{60\%}{1 + x}$$

$$30 + 30x = 60$$

$$30x = 30$$

$$x = 1 \text{ Kg}$$

É importante observarmos que o peso do álcool adicionado para fazer a massa ficar líquida deve ser somado como se fosse água. Evidentemente se todo álcool foi evaporado, seu peso não deve ser considerado.

**Tabela de índice de saponificação**

<b>Materiais graxos</b> Óleos, ceras e gorduras	<b>Fator de multiplicação para</b> <b>Calcular a soda</b>
<b>Gordura de frango</b>	<b>0,1992</b>
<b>Manteiga de cacau</b>	<b>0,1935</b>
<b>Óleo de algodão</b>	<b>0,1949</b>
<b>Óleo de amêndoas doces</b>	<b>0,1949</b>
<b>Óleo de amendoim</b>	<b>0,1921</b>
<b>Óleo de babaçu</b>	<b>0,2454</b>
<b>Óleo de canola</b>	<b>0,1739</b>
<b>Óleo de coco</b>	<b>0,2679</b>
<b>Óleo de germe de trigo</b>	<b>0,1837</b>
<b>Óleo de girassol</b>	<b>0,1893</b>
<b>Óleo de jojoba</b>	<b>0,0926</b>
<b>Óleo de linhaça</b>	<b>0,1907</b>
<b>Óleo de mamona (rícin)</b>	<b>0,1809</b>
<b>Óleo de milho</b>	<b>0,1921</b>
<b>Óleo de oliva</b>	<b>0,1897</b>
<b>Óleo de palma</b>	<b>0,1992</b>
<b>Óleo de palmiste</b>	<b>0,2454</b>
<b>Óleo de soja</b>	<b>0,1907</b>

Este é o **Volume VIII** da coleção de apostilas do Projeto Gerart e trata do tema sabonetes líquidos. Este material foi revisado e reeditado em agosto de 2010.

O projeto Gerart foi criado por professores da Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e faz parte do programa Universidade Sem Fronteiras – Extensão Tecnológica Empresarial da SETI (Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior).

Busca contribuir com a geração de empregos pela transferência de conhecimentos adquiridos na Universidade. Conhecimentos estes, da área de fabricação de produtos artesanais de higiene pessoal e gestão de empresas.

O projeto possui parceria com as prefeituras dos municípios participantes:

- Diamante D'Oeste.
- Iracema do Oeste.
- São José das Palmeiras.
- São Pedro do Iguçu.
- Vera Cruz do Oeste.

Como principais objetivos o Projeto Gerart busca formar associações municipais e uma cooperativa regional de produção e comercialização de produtos para higiene pessoal; contribuir com a melhoria da renda dos associados, fazendo uso, quando possível, de matérias primas regionais para fabricação dos produtos propostos.

