APISARA

ÓLEOS, MANTEIGAS E GORDURAS NA SABOARIA

Compreender suas propriedades, escolhê-los e construir uma fórmula equilibrada

FORMULAR PELA FUNÇÃO, NÃO PELA REPUTAÇÃO

> Um óleo não é “bom” ou “ruim” por si só. Na saboaria, seu valor depende da composição, qualidade, proporção na fórmula e do resultado procurado. O objetivo deste guia é ir além de um catálogo de óleos e adotar uma verdadeira lógica de formulação.

Este dossiê aborda: triglicerídeos e ácidos graxos • índice de saponificação • perfis láurico, palmítico, esteárico, oleico, linoleico e ricinoleico • dureza • solubilidade • espuma • estabilidade oxidativa • óleos virgens ou refinados • substituições • custo • disponibilidade • matérias-primas locais • método de formulação.

Eric Bertrand para Apisara Base de conhecimentos gratuita para amadores, artesãos, profissionais e formadores.

Versão 1.0 — 22 de setembro de 2026 Creative Commons Atribuição–NãoComercial (CC BY-NC)

Sumário

1. Uma gordura é, antes de tudo, um conjunto de moléculas
2. Os principais ácidos graxos úteis ao formulador
3. Índice de saponificação: indispensável para o cálculo
4. A família láurica: coco, palmiste e semelhantes
5. A família estruturante: palmítico e esteárico
6. A família oleica: versatilidade e suavidade de uso
7. Óleos poli-insaturados: interessantes, mas precisam de equilíbrio
8. Óleo de mamona: uma gordura atípica
9. Óleos virgens, refinados e desodorizados
10. A fração insaponificável
11. Tabela comparativa de gorduras comuns
12. Um óleo caro não produz necessariamente um sabão melhor
13. Substituir um óleo: por que 20% por 20% não é necessariamente equivalente
14. Construir uma fórmula: raciocinar por funções
15. Exemplo de raciocínio — sem fornecer uma receita universal
16. Formular com matérias-primas locais
17. Fornecimento: a formulação continua no fornecedor
18. O custo real de uma gordura
19. Erros clássicos na escolha dos óleos
20. Ficha de decisão antes de adicionar um novo óleo
21. Da calculadora ao julgamento do formulador
22. Método Apisara em 8 etapas para escolher as gorduras
23. Referências e fontes técnicas
24. Aviso

1. Uma gordura é, antes de tudo, um conjunto de moléculas

Os óleos e manteigas usados na saboaria são constituídos principalmente por triglicerídeos: uma molécula de glicerol ligada a três ácidos graxos. Durante a saponificação, o álcali transforma esses triglicerídeos em sais de ácidos graxos — o sabão — e libera glicerol.

Portanto, não são os nomes comerciais “oliva”, “coco” ou “karité” que determinam diretamente o comportamento do sabão, mas sobretudo o perfil de ácidos graxos fornecido por cada gordura, complementado pela fração insaponificável, pelo estado de oxidação e pelas condições do processo.

IDEIA CENTRAL

Dois óleos diferentes podem cumprir função semelhante se seus perfis forem comparáveis. Inversamente, dois óleos vegetais aparentemente semelhantes podem produzir sabões muito diferentes quando seus perfis de ácidos graxos divergem.

2. Os principais ácidos graxos úteis ao formulador

Ácido graxo	Família	Contribuição geralmente buscada no sabão	Ponto de atenção
Láurico	Saturado C12	Sabão solúvel, espuma rápida e abundante, alto poder de limpeza.	Em alta proporção, pode proporcionar sensação muito desengordurante conforme fórmula e uso.
Mirístico	Saturado C14	Reforça espuma, solubilidade e dureza inicial.	Mesma lógica do láurico: considerar a proporção global.
Palmítico	Saturado C16	Dureza, estrutura, espuma mais cremosa e boa sustentação da barra.	Uma fórmula muito rica pode ser menos solúvel e ter espuma menos imediata.
Esteárico	Saturado C18	Dureza, estrutura, espuma densa e cremosa.	Pode acelerar o espessamento e dificultar alguns efeitos decorativos.
Oleico	Monoinsaturado C18:1	Perfil suave de uso, sabão menos quebradiço, formulação versátil.	Sabões muito oleicos podem endurecer mais lentamente e espumar pouco no início.
Linoleico	Poli-insaturado C18:2	Contribui para o caráter suave e flexível da fórmula.	Mais sensível à oxidação.
Alfa-linolênico	Poli-insaturado C18:3	Fornece uma fração muito insaturada.	Estabilidade oxidativa mais delicada.
Ricinoleico	Hidroxilado C18:1	Característico da mamona: ajuda a sustentar/solubilizar a espuma e modifica a textura.	Em alta proporção, pode deixar a barra pegajosa ou muito solúvel.

3. Índice de saponificação: indispensável para o cálculo

O índice de saponificação expressa a quantidade de álcali necessária para saponificar determinada massa de gordura. Em laboratório, é classicamente expresso em mg de KOH por grama de gordura. As calculadoras de saboaria convertem esses dados para determinar as quantidades de NaOH ou KOH.

Esse índice varia porque as gorduras não têm a mesma distribuição de ácidos graxos e porque matérias-primas naturais apresentam variabilidade real. As bases de cálculo usam, portanto, valores representativos. Para uso profissional exigente, as especificações do lote fornecidas pelo fornecedor podem ser relevantes quando disponíveis.

REGRA DE SEGURANÇA

Toda substituição de óleo ou manteiga exige recalcular a quantidade de álcali. Nunca substitua uma gordura em uma fórmula mantendo automaticamente a mesma quantidade de soda.

4. A família láurica: coco, palmiste e semelhantes

Os óleos de coco e palmiste são ricos em ácidos láurico e mirístico. Produzem sabões relativamente solúveis, com espuma rápida e abundante, eficazes na dispersão de gorduras. Também contribuem para a dureza da barra.

Essa eficiência explica seu interesse, mas também a necessidade de controlar sua proporção. Um sabonete corporal muito rico em lipídios láuricos pode ser percebido como fortemente detergente. A proporção adequada depende do produto: sabonete de banho, sabão doméstico, água mole ou dura, sobreengorduramento, demais óleos e expectativas de uso.

5. A família estruturante: palmítico e esteárico

As gorduras ricas em ácidos palmítico e esteárico constroem a estrutura da barra e contribuem para uma espuma mais densa. Encontram-se, entre outras, no óleo de palma, manteiga de karité, manteiga de cacau e em diversas gorduras animais.

Elas não são exatamente intercambiáveis: o karité, por exemplo, combina bastante esteárico e oleico e possui fração insaponificável relevante; o cacau apresenta seu próprio equilíbrio; a palma costuma ser particularmente rica em palmítico. É preciso considerar o perfil completo.

6. A família oleica: versatilidade e suavidade de uso

O azeite de oliva é o exemplo clássico de óleo rico em ácido oleico, mas não é o único: algumas variedades de girassol alto oleico, moringa, abacate e certos óleos de canola também apresentam fração oleica importante.

Uma alta proporção de oleico pode produzir sabões muito apreciados, mas uma barra rica em oleico não se comporta como uma fórmula rica em palmítico/esteárico. Dureza ao desenformar, velocidade de cura, solubilidade e caráter da espuma evoluem de maneira diferente.

7. Óleos poli-insaturados: interessantes, mas precisam de equilíbrio

Girassol convencional, soja, semente de uva e alguns óleos de sementes podem ser ricos em ácido linoleico; linhaça e outros óleos fornecem mais alfa-linolênico. Essas matérias podem perfeitamente integrar uma fórmula, mas sua alta insaturação geralmente aumenta a sensibilidade à oxidação.

A pergunta, portanto, não é “este óleo pode ser usado?”, mas: em qual proporção, com qual frescor, para qual vida útil pretendida e com qual estratégia global de prevenção da oxidação?

8. Óleo de mamona: uma gordura atípica

O óleo de mamona é dominado pelo ácido ricinoleico, um ácido graxo hidroxilado raro entre os óleos comuns. Na saboaria, uma proporção moderada é frequentemente usada para apoiar a espuma e modificar solubilidade e textura.

No entanto, é enganoso apresentá-lo simplesmente como “o óleo que faz espuma”. Ele atua dentro da fórmula global. Uma proporção elevada modifica fortemente a textura, a solubilidade e o comportamento do sabão.

9. Óleos virgens, refinados e desodorizados

Tipo	Possíveis vantagens	Limites / pontos a controlar
Virgem / prensado	Identidade sensorial, cor, odor e fração minoritária mais preservados conforme o processo.	Variabilidade, odor/cor que podem influenciar o sabão, estabilidade variável, custo.
Refinado	Perfil frequentemente mais neutro, regularidade e melhor controle de certas impurezas/contaminantes conforme o processo.	Parte dos compostos minoritários pode ser reduzida; “menos natural” não é um critério técnico de qualidade.
Desodorizado	Odor mais neutro, útil quando fragrância ou cor precisam ser bem controladas.	Ainda é necessário verificar especificações, origem e estado oxidativo.

NÃO CONFUNDIR “Virgem” não significa automaticamente “melhor para o sabão”, e “refinado” não significa automaticamente “ruim”. A escolha correta depende da qualidade real, estabilidade, custo, regularidade desejada e posicionamento do produto.

10. A fração insaponificável

Uma pequena parte de certas gorduras não reage como os triglicerídeos comuns com o álcali. Essa fração insaponificável pode conter esteróis, tocoferóis, hidrocarbonetos e outros compostos minoritários.

Ela contribui para a identidade de determinados óleos e manteigas, mas não se deve deduzir automaticamente grandes benefícios cutâneos em um produto de enxágue submetido a processo alcalino. Na formulação profissional, alegações devem se apoiar em evidências adequadas ao produto acabado.

11. Tabela comparativa de gorduras comuns

Os perfis abaixo são qualitativos e deliberadamente simplificados. A composição varia conforme cultivar, origem, estação, extração e refino. Para calcular a soda, use uma base confiável de índices de saponificação ou dados do fornecedor — nunca esta tabela descritiva.

Gordura	Perfil dominante / característica	Função típica na saboaria	Atenção
Oliva	Muito oleico	Base versátil; sabão de uso suave; beneficia-se da cura.	Espuma discreta no início; variabilidade do óleo.
Coco	Láurico + mirístico	Espuma rápida, solubilidade, dureza, limpeza.	Adaptar a proporção ao uso.
Palmiste	Láurico + mirístico	Função próxima ao coco, com perfil próprio.	Não presumir equivalência exata com coco.
Palma	Palmítico + oleico	Estrutura, dureza, espuma cremosa.	Documentar fornecimento e critérios ambientais.
Karité	Esteárico + oleico; insaponificáveis	Estrutura, dureza, caráter cremoso.	Custo, variabilidade, possível espessamento rápido.
Cacau	Esteárico + palmítico + oleico	Dureza e estrutura; manteiga muito firme.	Custo; pode acelerar a pega conforme a fórmula.
Mamona	Ricinoleico	Apoio à espuma, solubilidade, textura.	Excesso: barra pegajosa / muito solúvel.

Gordura	Perfil dominante / característica	Função típica na saboaria	Atenção
Girassol convencional	Frequentemente linoleico	Adiciona fração insaturada; econômico em algumas regiões.	Oxidação; distinguir do alto oleico.
Girassol alto oleico	Oleico elevado	Alternativa oleica interessante e frequentemente estável.	Confirmar que é realmente um grau alto oleico.
Canola	Oleico + linoleico; variável	Óleo líquido versátil, disponibilidade regional.	Composição varia conforme tipo/cultivar.
Soja	Linoleico + oleico	Óleo líquido, econômico em algumas regiões.	Considerar estabilidade oxidativa.
Amendoim	Oleico + linoleico	Perfil líquido versátil.	Alergênicos/ rastreabilidad e e composição varietal.
Farelo de arroz	Oleico + linoleico + palmítico	Perfil bastante equilibrado; alternativa parcial a óleos oleicos.	Disponibilidade, qualidade e oxidação.
Gergelim	Oleico + linoleico	Óleo líquido; possível identidade local.	Custo, odor/cor conforme qualidade.
Abacate	Oleico, palmítico; insaponificáveis	Óleo premium, perfil oleico com fração minoritária.	Custo elevado; justificar benefício em produto de enxágue.
Moringa	Muito oleico conforme qualidade/variedade	Boa opção local para perfil oleico e estabilidade relativa.	Preço, disponibilidade, especificações do lote.
Baobá	Oleico + linoleico + palmítico	Matéria local interessante, perfil misto.	Variabilidade, custo e estabilidade a documentar.
Gorduras animais	Frequentemente palmítico/esteárico/oleico	Estrutura, dureza, durabilidade; possível disponibilidade local.	Origem, purificação, odor, aceitabilidade e regulamentação.

12. Um óleo caro não produz necessariamente um sabão melhor

O valor comercial ou cosmético de um óleo não prevê diretamente seu valor técnico após a saponificação. Em um produto de enxágue, um óleo muito caro pode fornecer perfil de ácidos graxos semelhante ao de uma matéria muito mais barata. Parte de seus compostos distintivos também pode ser transformada ou diluída na fórmula.

Isso não torna os óleos premium inúteis: eles podem responder a uma lógica local, sensorial, de marketing, rastreabilidade ou diferenciação. Mas o formulador deve saber pelo que está pagando e qual função mensurável procura.

PERGUNTA A FAZER ANTES DE CADA ÓLEO

Ele está na fórmula por seu perfil de ácidos graxos, estabilidade, disponibilidade local, fração insaponificável, história comercial ou simplesmente porque uma receita o utiliza?

13. Substituir um óleo: por que 20% por 20% não é necessariamente equivalente

Substituir 20% de azeite de oliva por 20% de óleo de coco mantém o peso total dos óleos, mas transforma profundamente o perfil de ácidos graxos, a quantidade necessária de soda, a espuma, a solubilidade e a sensação de uso. Mesmo dois óleos mais próximos podem diferir o bastante para alterar o resultado.

Uma substituição correta segue, portanto, um método:

- 1. Identificar a função da matéria substituída: láurica, estruturante, oleica, poli-insaturada, ricinoleica etc.
- 2. Comparar o perfil de ácidos graxos, não apenas o estado líquido/sólido ou o preço.
- 3. Verificar a estabilidade oxidativa da nova combinação.
- 4. Examinar disponibilidade, custo, qualidade e regularidade do fornecimento.
- 5. Recalcular sistematicamente o álcali com as novas gorduras.
- 6. Recalcular os indicadores de formulação e antecipar traço, desenformagem, cura e solubilidade.
- 7. Produzir um lote piloto e compará-lo ao controle antes de validar.

14. Construir uma fórmula: raciocinar por funções

Pergunta	O que se procura controlar	Famílias frequentemente utilizadas
A barra deve ser firme e durável?	Estrutura, dureza, velocidade de dissolução.	Palmítico/esteárico + equilíbrio global.
É necessária espuma rápida?	Solubilidade e produção de espuma.	Láurico/mirístico, complementados pelo restante da fórmula.
Queremos espuma mais estável/cremosa?	Textura e persistência da espuma.	Palmítico/esteárico; ricinoleico como ferramenta complementar.
Qual perfil de suavidade de uso?	Equilíbrio limpeza/sobreengorduramento/perfil lipídico.	Oleico e formulação global; controlar os láuricos.
Qual vida útil?	Resistência à oxidação.	Limitar excesso de poli-insaturados sensíveis; matérias frescas e bom armazenamento.
Qual custo-alvo?	Custo de matérias sem sacrificar funções.	Otimizar com recursos locais e substituições validadas.

15. Exemplo de raciocínio — sem fornecer uma receita universal

Suponha que um formulador queira um sabonete corporal sólido, com espuma suficientemente rápida, boa durabilidade e matérias-primas acessíveis. Em vez de copiar uma porcentagem padrão, pode raciocinar assim:

- Uma base oleica para uma fórmula versátil.
- Uma fração láurica moderada para fornecer espuma e solubilidade.
- Uma fração palmítica/esteárica para estrutura e durabilidade.
- Eventualmente uma pequena fração de mamona para modificar o comportamento da espuma.
- Uma fração poli-insaturada compatível com a estabilidade desejada.
- Um sobreengorduramento, concentração da solução alcalina e cura coerentes com o conjunto.

A fórmula final dependerá das matérias disponíveis, clima, água de uso, custo, processo, tamanho do sabonete e expectativas dos usuários. É exatamente por isso que não existe uma porcentagem ideal universal.

16. Formular com matérias-primas locais

Para um projeto artesanal ou pedagógico, a matéria-prima local pode ser uma grande vantagem: menor dependência de importações, maior resiliência, identidade do produto e, às vezes, custo mais coerente. Mas “local” não dispensa caracterização.

Moringa e baobá ilustram bem essa abordagem em várias regiões africanas. Seu interesse não deve ser resumido a uma imagem exótica: é preciso conhecer perfil de ácidos graxos, qualidade, variabilidade, preço, estabilidade, disponibilidade real e concorrência com usos alimentares ou econômicos.

PRINCÍPIO DE FORMULAÇÃO FRUGAL

O melhor óleo não é necessariamente o mais prestigioso. É aquele que cumpre a função desejada com qualidade controlada, disponibilidade realista e custo compatível com o produto.

17. Fornecimento: a formulação continua no fornecedor

- Definir claramente a matéria comprada: nome botânico ou origem animal, grau, refino, eventual hidrogenação/fracionamento.
- Conservar fichas técnicas, certificados de análise quando disponíveis e números de lote.
- Verificar odor, cor e estado da embalagem no recebimento.
- Estabelecer critérios internos de aceitação adequados à escala de produção.
- Comparar mudanças de fornecedor ou lote quando o perfil puder modificar a produção.
- Planejar a rotação dos estoques e evitar volumes desproporcionais ao consumo.

18. O custo real de uma gordura

O preço por quilograma é apenas parte do custo. Um óleo barato pode se tornar caro se exigir importação, gerar perdas, precisar de armazenamento complexo ou apresentar instabilidade. Um óleo mais caro pode ser racional se simplificar o fornecimento ou permitir uma fórmula mais coerente.

Custo a considerar	Exemplos
Compra	Preço/kg, pedido mínimo, variação sazonal.
Logística	Transporte, alfândega, embalagem, armazenamento.
Produção	Tempo de fusão, perdas, filtração, comportamento no traço.

Custo a considerar	Exemplos
Qualidade	Controles, lotes rejeitados, estabilidade, regularidade.
Comercial	Posicionamento, disponibilidade contínua, reformulação em caso de ruptura.

19. Erros clássicos na escolha dos óleos

Erro	Por que engana	Melhor abordagem
Escolher um óleo porque é “nutritivo”	O sabão é um produto de enxágue e a saponificação transforma a matéria.	Definir a função técnica e ser prudente com alegações.
Copiar uma porcentagem vista na internet	O contexto, os outros óleos e o uso podem ser diferentes.	Raciocinar pelo perfil global e testar.
Considerar todos os óleos líquidos equivalentes	Oleico, linoleico e linolênico não têm o mesmo comportamento.	Comparar os perfis de ácidos graxos.
Substituir um óleo sem recalcular a soda	Os índices de saponificação diferem.	Recalcular é obrigatório.
Maximizar óleos “preciosos”	O custo aumenta sem benefício técnico garantido.	Usar cada matéria por uma razão explícita.
Ignorar a variabilidade dos lotes	Uma matéria natural não é uma constante matemática.	Especificações, rastreabilidade e lotes piloto.

Erro	Por que engana	Melhor abordagem
Negligenciar a oxidação	Uma fórmula agradável quando nova pode envelhecer mal.	Projetar também para a vida útil.

20. Ficha de decisão antes de adicionar um novo óleo

Pergunta	O que documentar
Qual função ele fornece?	Espuma, estrutura, perfil oleico, estabilidade, identidade local, outra.
Qual é seu perfil de ácidos graxos?	Dados do fornecedor ou referências confiáveis; variabilidade esperada.
Qual é seu índice de saponificação?	Valor usado pela calculadora e coerência com a matéria real.
Qual é sua estabilidade?	Sensibilidade à oxidação, embalagem, duração de armazenamento.
Qual proporção está prevista?	Efeito no perfil global, não apenas em uma propriedade isolada.
O que ele substitui?	Função perdida e função adquirida.
Qual impacto no processo?	Traço, temperatura, desenformagem, corte, cura.
Qual impacto econômico?	Custo real, disponibilidade, pedido mínimo, continuidade.
O lote piloto foi satisfatório?	Produção, uso, cura, envelhecimento e comparação com controle.

21. Da calculadora ao julgamento do formulador

Uma calculadora de saponificação é indispensável para calcular o álcali e pode fornecer indicadores úteis sobre ácidos graxos ou certas propriedades. Mas ela não experimenta a espuma, não mede automaticamente a velocidade de desgaste no banho, não conhece a qualidade do seu lote de óleo e não substitui a observação durante semanas ou meses.

O bom uso da calculadora é, portanto: calcular → antecipar → fabricar → observar → comparar → corrigir. Os indicadores são ferramentas de decisão, não notas absolutas de qualidade.

22. Método Apisara em 8 etapas para escolher as gorduras

- 1. Definir o uso do sabão. Corpo, mãos, limpeza doméstica, barbear, outro.
- 2. Definir os desempenhos prioritários. Dureza, espuma, solubilidade, suavidade de uso, durabilidade.
- 3. Inventariar as matérias realmente acessíveis. Preço, qualidade, sazonalidade e logística.
- 4. Ler seus perfis de ácidos graxos. Identificar funções complementares.
- 5. Construir o perfil global. Evitar julgar um óleo isoladamente.
- 6. Verificar oxidação, sobreengorduramento e processo. Uma fórmula deve envelhecer bem e também ser fabricável.
- 7. Recalcular precisamente a soda e produzir um lote piloto.
- 8. Validar pela observação. Desenformagem, cura, espuma, uso, solubilidade, envelhecimento e retorno dos usuários.

PARA LEMBRAR

Um bom sabão não é formulado somando óleos considerados “bons”. Constrói-se um equilíbrio de ácidos graxos, processo, estabilidade, custo e uso a partir de matérias-primas realmente disponíveis.

23. Referências e fontes técnicas

Codex Alimentarius — Standard for Named Vegetable Oils (CXS 210-1999). Referência internacional útil para faixas de composição em ácidos graxos e características de diversos óleos vegetais alimentares.

FAO / WHO — Fats and fatty acids in human nutrition e recursos sobre óleos e gorduras. Fontes de contexto sobre química e composição dos lipídios.

Gunstone, Harwood & Dijkstra — The Lipid Handbook. Obra de referência sobre química, composição, propriedades e tecnologia de óleos e gorduras.

Bailey's Industrial Oil and Fat Products. Referência técnica sobre gorduras e óleos, composição, processamento e propriedades.

Dados de fornecedores e certificados de análise. Para formulação profissional, as especificações da matéria efetivamente comprada prevalecem sobre valores genéricos quando a diferença é significativa.

24. Aviso

Este guia é um recurso pedagógico. Os perfis de ácidos graxos e as características das matérias-primas naturais variam conforme origem, cultivar, estação, extração, refino e lote. Este documento não substitui especificações do fornecedor, análise laboratorial, FDS, avaliação de segurança cosmética nem as obrigações regulamentares aplicáveis ao produto e ao país em questão.

As tabelas deste guia servem para compreender e comparar. Não devem ser usadas como tabelas de cálculo de soda. Utilize sempre valores confiáveis de saponificação e recalcule toda fórmula após qualquer modificação.

RECURSOS APISARA

Além da calculadora de saponificação, o apisara.org disponibiliza os dossiês e fichas técnicas Apisara. Artigos pedagógicos complementares também são publicados no Substack e no Facebook.

Eric Bertrand para Apisara Versão 1.0 — 22 de setembro de 2026 Creative Commons Atribuição–NãoComercial (CC BY-NC). Você pode compartilhar e adaptar este documento atribuindo a fonte, desde que respeite os termos da licença CC BY-NC.