



# Permeado de Soro de Leite e Permeado de Leite dos EUA

Ingredientes que reduzem custos e realçam o sabor

A produção de leite com alto teor proteico e ingredientes de soro de leite dos EUA continua crescendo, em resposta à grande demanda global. O aumento da produção de ingredientes lácteos com alto teor proteico tem contribuído para o crescimento da geração de coprodutos, incluindo permeado de soro de leite e permeado de leite, criando novas e atrativas oportunidades para os fabricantes de alimentos e bebidas ao redor do mundo, utilizarem esses ingredientes versáteis em uma ampla gama de aplicações.

## O que é permeado?

Permeado, também conhecido nos Estados Unidos por "Dairy Products Solids" (sólidos de produtos lácteos), é um ingrediente lácteo com alto teor de lactose, produzido através da remoção de proteína e outros sólidos do leite, ou do soro do leite, por meio de técnicas físicas de separação. O permeado possui um mínimo de 76% de lactose, um máximo de 14% de cinzas e possui normalmente entre 2% a 7% de proteínas.

A composição do permeado pode variar conforme a matéria-prima utilizada. O soro de leite doce e o leite são as matérias-primas mais comuns para a produção de permeados nos Estados Unidos.

O permeado de soro de leite (também conhecido como soro de leite desproteinizado ou soro de leite modificado) é um coproduto da produção do concentrado proteico de soro de leite e do isolado proteico de soro de leite. Boa solubilidade e um sabor lácteo agradável faz do permeado de soro de leite um excelente ingrediente para formulações.

O permeado de leite é um coproduto da produção do concentrado proteico de leite, do isolado proteico de leite e da fabricação de leite ultrafiltrado. O permeado de leite possui uma composição similar ao do permeado de soro de leite. Porém, como é derivado diretamente do leite, possui menos etapas de processamento e seu perfil organoléptico pode ser diferente. O permeado de leite também é conhecido pelo seu sabor puro e consistente.

  
VOCÊ  
SABIA?

- O permeado de soro de leite e o permeado de leite dos EUA são altamente reconhecidos devido às suas características em realçar o sabor salgado.
- A adição do permeado em uma aplicação pode substituir ingredientes mais caros, enquanto mantém o sabor.
- O alto teor de lactose no permeado contribui para o escurecimento e realça o agradável aroma caramelizado dos produtos assados.



**FIG. 1: COMPOSIÇÃO DO PERMEADO DE SORO DE LEITE E PERMEADO DE LEITE**

COMPONENTE	PERMEADO DE SORO DE LEITE	PERMEADO DE LEITE
Proteína <sup>a</sup>	Típico 2-7% (Máx. 7%)	Típico 3-5% (Min. 2%)
Gordura <sup>a</sup>	Típico 0-1,0% (Máx. 1,5%)	Típico 0-1,0% (Máx. 1,5%)
Lactose <sup>a</sup>	Típico 76-85% (Min. 76%)	Típico 78-88% (Min. 76%)
Cinzas <sup>a</sup>	Típico 8-11% (Máx. 14%)	Típico 8-11% (Máx. 14%)
Umidade <sup>a</sup>	Típico 3-4,5% (Máx. 5,0%)	Típico 3-4,5% (Máx. 5,0%)
Sódio <sup>b</sup>	0,70-0,89%	0,38-0,66%
Cálcio <sup>b</sup>	0,36-0,62%	0,36-0,46%
Magnésio <sup>b</sup>	0,10-0,13%	0,10-0,12%
Potássio <sup>b</sup>	2,18-5,36%	1,91-2,58%

<sup>a</sup> American Dairy Products Institute. Dairy Permeate Standard | <sup>b</sup> Especificação comercial | \* Nitrogênio não proteico

## Benefícios do Permeado

O permeado apresenta ótima relação de custo-benefício em funcionalidade e sabor aos alimentos. Sua funcionalidade é derivada do alto teor de lactose, que está presente de 76% a 85%. As cinzas contêm cálcio, fósforo e outros minerais essenciais, os quais contribuirão para o perfil geral do produto alimentício. O teor de gordura no permeado é muito baixo, portanto, não há funcionalidade relacionada à gordura.

Tecnicamente falando, o permeado pode ser utilizado em diversas aplicações nas quais a lactose ou o soro de leite podem ser utilizados. O permeado pode ser utilizado para repor uma gama de ingredientes, como por exemplo, o leite em pó desnatado ou o leite em pó integral, entretanto não poderá substituir as funcionalidades da proteína ou da gordura desses ingredientes. O permeado também tem sido utilizado para repor outros carboidratos, reduzir o sódio em alimentos e adicionar nutrientes em produtos alimentícios, como uma importante fonte de minerais lácteos. Uma realidade da indústria alimentícia é que o custo é um fator importante ao determinar o uso de ingredientes, quanto mais funcionalidade uma indústria de alimentos puder obter por um mesmo custo, melhor. A lactose no permeado contribui para o escurecimento dos produtos, é um açúcar cristalizável, menos doce que a sacarose, absorve componentes aromáticos voláteis, atrai e absorve pigmentos sintéticos e naturais, e tem uma baixa afinidade com a umidade.

Possíveis usos para o permeado incluem produtos assados, sopas, molhos, produtos de confeitaria, misturas secas, carnes, alimentos lácteos e bebidas.

## PRODUTOS ASSADOS

O permeado contribui no escurecimento dos produtos assados por meio da reação de Maillard da lactose com outros açúcares redutores presentes (combinado com a proteína disponível) na formulação, o que fornece coloração ao produto quando aquecido. O processo de escurecimento não apenas melhora a aparência, mas também confere um sabor caramelizado. Reter a umidade é um benefício adicional aos produtos assados. O teor de lactose na massa pode também produzir pães, muffins, bolos e biscoitos que retêm maciez por um longo período de tempo, estendendo assim, o prazo de validade dos produtos. Essa maciez tem sido atribuída a uma melhor emulsificação de gordura e ao aumento na capacidade de retenção de umidade.

## SOPAS E MOLHOS

Além de reduzir sódio, o permeado pode realçar o sabor e contribuir para a textura de sopas e molhos. O uso de permeado em caldos e molhos com base láctea harmonizam-se perfeitamente, uma vez que os permeados contribuem para sabores com base láctea, textura e aparência cremosa já presente nesses produtos. O permeado também pode ser utilizado em sopas e molhos à base de tomate para realçar o sabor e balancear a acidez presente nesses produtos.

## CONFEITARIA

Glacês, coberturas e doces sem chocolate podem usar permeado para reduzir a doçura, fornecendo características de cristalização. Em produtos caramelizados, o permeado pode ajudar a aprimorar o sabor característico e adocicado como também sua coloração. Recomenda-se observar a quantidade de permeado adicionado ao caramelo devido ao seu alto teor de lactose. A lactose possui uma solubilidade limitada e mais alta do que os níveis ideais, uma vez resfriada, ela se cristaliza em produtos tais como o caramelo, resultando em uma textura granular. Recomenda-se ter um percentual máximo de 14% de lactose na fase aquosa do caramelo (após o processamento). Também é importante ressaltar que outros ingredientes lácteos, como o leite condensado desnatado ou o leite condensado adocicado, utilizado na fabricação de caramelo, também contêm altos níveis de lactose e o teor total de lactose deve ser determinado para calcular a quantidade de permeado a ser adicionada.

## MISTURAS SECAS

Misturas para temperos, misturas para *mac and cheese*, macarrão instantâneo e *snacks* salgados podem usar permeado para ajudar a conferir um sabor lácteo puro e reduzir o sódio nessas aplicações. O permeado é um excelente carregador de tempero e *dry flavors*, ajudando a dispersá-los uniformemente em *snacks* ou em pratos preparados.

## CARNES

Além de reduzir o sódio em carnes, o permeado pode realçar o processo de escurecimento e manter a coloração, mascarar sabores amargos e melhorar a estrutura de formação. A lactose no permeado fornece o carboidrato necessário para o desenvolvimento da cultura *starter* em preparações de salsichas fermentadas e presuntos cozidos.

## ALIMENTOS LÁCTEOS

Molhos *dips*, molhos à base de queijo, queijos processados e sorvetes também podem incluir permeado desde que seu uso seja permitido pelo regulamento técnico de identidade do produto. O permeado pode ser uma excelente fonte de sólidos lácteos, para fornecer um sabor puro ao produto. Molhos à base de queijo ou sorvetes são outras das aplicações onde a solubilidade da lactose se torna importante. É importante considerar todos os ingredientes que contribuem com lactose para determinar a quantidade de permeado que pode ser adicionado. Se a quantidade de 14% de lactose em água for excedida após o processo, o resultado será um molho ou sorvete com textura granular.

## BEBIDAS

O permeado de leite tem sido utilizado como um ingrediente em bebidas. Pesquisas recentes combinaram permeado de leite com suco de laranja e açúcar, para elaborar uma bebida de mistura seca (*spray-dried mix*). Tanto o permeado de leite quanto o permeado de soro de leite podem ser usados em uma bebida em pó ou pronta para o consumo. Ambos os ingredientes irão contribuir para a composição nutricional da bebida, devido à presença de lactose e de minerais como sódio, potássio, cálcio e magnésio. Muitas bebidas são reforçadas com vitaminas e minerais, o uso de permeado permite aos desenvolvedores de produtos adicionar esses minerais através de uma fonte láctea sem depender de fontes químicas. É possível criar uma bebida isotônica láctea utilizando permeado, que fornece importantes eletrólitos, sódio e potássio para ajudar a reidratar o corpo e a lactose fornece uma fonte de energia carboidratada.





**FIG. 2: DIFERENÇA NO CONTEÚDO DE SÓDIO: SAL VS. PERMEADO**

PROTÓTIPOS DE PRODUTO (PORÇÃO)	CONTROLE – COM SAL CONTEÚDO DE SÓDIO (MG)	PERMEADO – SEM SAL* CONTEÚDO DE SÓDIO (MG)	REDUÇÃO DE SÓDIO
Pães scones (55g)	230	110	52
Cookies de gotas de chocolate (30g)	100	40	60
Bolinho (55g)	45	40	11
Bolo (88g)	150	80	47
Muffins (55g)	230	70	70
Sopa-creme de Brócolis (1 caneca)	550	135	75

Fonte: Center for Dairy Research, Madison, Wisconsin

\*Em algumas fórmulas de confeitarias, agentes de fermentação com base em sódio são os responsáveis pelo sistema restante.

## Permeados para redução de sódio

O Centro de Pesquisas de Laticínios de Wisconsin (Wisconsin Center for Dairy Research) na Universidade de Wisconsin em Madison iniciou a condução de projetos usando permeado há vários anos. O foco inicial era o processo de escurecimento, aprimoramento de sabor e redução de custos, entretanto os pesquisadores descobriram que permeados também são responsáveis pelas propriedades de salga. Ainda não está claro quais componentes do permeado são responsáveis por tais propriedades. Enquanto os mecanismos são incertos, é possível que compostos não proteicos de nitrogênio – uréia, creatina, creatinina, ácido úrico, ácido orótico e amônia – possam servir como realçadores de sabor. Os sais minerais – cálcio, fosfato, magnésio, sódio e potássio – podem ser

usados como realçadores de sal e sabor. Os permeados também possuem um efeito umami que potencializa o sabor e permite a redução do uso de outros ingredientes caracterizadores de sabor, como cacau e temperos.

Geralmente, 10g a 11g de permeado substituirão 1g de sal. É recomendado o balanceamento entre a adição de permeado, reduzindo outros macro-ingredientes como a farinha, gordura, ovos, açúcar granulado e outros carboidratos. Em muitos casos, uma redução de custos de uma fórmula pode ser atingida através da substituição de ingredientes mais caros pelo permeado. ■

*A USDEC gostaria de agradecer Kimberlee (K.J.) Burrington do Centro de Pesquisas de Laticínios de Wisconsin (Wisconsin Center for Dairy Research), pela contribuição de seus conhecimentos.*



ENTRE EM  
CONTATO

## Interessado em permeado de soro de leite e permeado de leite dos EUA?

Apesar da USDEC não fabricar ou vender produtos lácteos, nós temos orgulho de apoiar as empresas membras que os produzem. Procure no **Diretório U.S. Dairy Supplier** em [ThinkUSADairy.org](http://ThinkUSADairy.org) ou através de nosso escritório local.

USDEC – AMÉRICA DO SUL/BRASIL

t: + 55 11 2528 5829  
[usdec@riverglobal.net](mailto:usdec@riverglobal.net)

Para saber mais informações, acesse [ThinkUSADairy.org](http://ThinkUSADairy.org).