

PROTEÍNAS CONCENTRADAS E ISOLADAS DO SORO DO LEITE

(FAMOSAS PELO NOME DE WPC E WPI)

Existem várias concentrações de proteínas concentradas do soro do leite, porém o mercado mais abrangente utiliza três tipos: WPC 34%, WPC 80% e WPI 90% e são estes produtos que mencionaremos com mais detalhes a seguir.

DEFINIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

O WPC/WPI é obtido pela remoção de quantidade suficiente de constituintes não protéicos do soro pasteurizado, de modo que o produto acabado em pó contenha teor de proteína não inferior a 34%, 80% e 90%, respectivamente. O mesmo é produzido por processo de separação por membranas, tais como ultrafiltração, microfiltração, diafiltração ou troca iônica.

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS WPC 34%	
ANÁLISES	ESPECIFICAÇÕES
Umidade	Máximo 5%
Gordura	Máximo 6%
Cinzas	Máximo 8,6%
pH (Solução 10%)	6,2 - 6,8
Proteína em base seca	Máximo 34,5%
Lactose	Máximo 55%
PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS	
ANÁLISES	ESPECIFICAÇÕES
Coliformes 30/g	Máximo 10
Coliformes 45/g	< 3
Contagem Total	Máximo 30000
Salmonela	Ausência
Bolores e leveduras	< 100
<i>Staphylococcus coagulase positiva</i>	Máximo 10

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS WPC 80%	
Umidade	Máximo 6.5%
Gordura	Máximo 8.0%
Proteínas (base seca)	Máximo 80.0%
Cinzas (minerais)	Máximo 6.0%
Carboidratos	Máximo 10.0%
pH (10% solução)	5.5 - 6.5
ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	
Contagem padrão em placas	≤10,000ufc/g
Coliformes	≤10ufc/g
Bolores e leveduras	≤30ufc/g
Salmonela	Negativo/1500g
<i>Staphylococcus aureus</i>	≤10/g
<i>E. coli</i>	≤10/g

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS WPI 90%	
QUÍMICO	BASE SECA
Umidade	Máximo 5,2
Proteína	Máximo 90,0
Gordura	Máximo 1,0
Cinzas	Máximo 3,5
Lactose	Máximo 3,0
Disco de sedimentos	Máximo 7,5
pH	5,5 - 6,4
MICROBIOLÓGICO	
Total de bactérias	<50,000
Coliformes	Negativo
Bolores e leveduras	<100
<i>Staphylococcus aureus</i>	Negativo
Salmonela	Negativo

ESTABILIDADE TÉRMICA

A estabilidade térmica dos concentrados em produtos alimentícios é influenciada por diversos fatores, dentre eles, pH, duração e intensidade do tratamento térmico, a quantidade de cálcio e a presença de outros ingredientes. Os fatores que mais influenciam a estabilidade térmica:

- Acidez pH 3,5-6,0.
- Cálcio e Magnésio.
- Concentração de açúcar, gordura e lactose.
- Concentração de proteína >5%.
- Temperatura >75°C.

Em produtos UHT, as proteínas podem sofrer desnaturação e flocular, isso se o processo não for controlado e a fórmula adaptada conforme necessário, visto que, os fabricantes podem alterar o processo produtivo para aumentar a estabilidade térmica.

Segue um teste prático para verificar a estabilidade térmica dos WPC's:

Preparar 100ml de uma solução contendo 8% de WPC, aquecer a 70°C, resfriar à temperatura ambiente, filtrar a solução e determinar o teor de sólidos do filtrado. O ingrediente será considerado estável se mais de 95% dos sólidos passa pelo filtro (calculado como % sólidos no filtrado).

Avanços recentes incluem o uso de proteínas com funcionalidade fisiológica, física e nutrição especial. Um conjunto crescente de evidências científicas demonstra que o soro contém uma variedade de nutrientes e fatores nutricionais capazes de melhorar a saúde e auxiliar na prevenção de doenças.

Informações na área de biodisponibilidade de nutrientes, de regulação do crescimento e da maturação de células, de probióticos, prebióticos, da eliminação de toxinas e da virulência patogênica, indicam grandes possibilidades de utilizar os produtos de soro em alimentos funcionais saudáveis e farmacêuticos para combater doenças crônicas e infecciosas.

Os WPC's e WPI contêm uma série de vitaminas, minerais, lactose, lipídios e uma ampla cadeia de aminoácidos.

Se tratando do lado intestinal, as proteínas do soro do leite são bem diferentes das caseínas, ou seja, a caseína micelar forma coágulos dentro do estômago, o que retarda a sua saída e aumenta o grau de hidrólise das caseínas antes da sua passagem para o intestino delgado, já as proteínas do soro do leite são rápidas, atingem o jejum quase que imediatamente, sua hidrólise dentro do intestino é mais lenta, fazendo com que sua digestão e absorção ocorram em uma extensão maior do intestino.

As proteínas do soro do leite compensam a maior perda de aminoácidos oxidados perdidos e o aumento do teor de

proteínas mitocondrias durante os exercícios, favorecem uma quantidade adicional de ingredientes para reparar danos musculares e incrementar a síntese das proteínas.

NECESSIDADES PROTEICAS

Segundo a RDA (*Recommended Daily Allowance*) as quantidades diárias recomendadas para uma pessoa sedentária de proteína é de 0,8g/kg de peso corporal, ou seja, para uma pessoa de 70kg por exemplo, equivale a 56g diária. Pessoas que tem algum tipo de atividade física requer mais proteínas, conforme tabela abaixo:

ATIVIDADE	PROTEÍNA G/KG PESO CORPORAL/DIA
Trabalhadores sedentários	0,8
Exercícios regulares (resistência, aeróbica, corridas, etc.)	1,2 - 1,4
Atletas de força, velocistas, ciclistas, fisiculturistas, etc.	1,3 - 1,6
Atletas de lutas, levantamento de peso, etc.	1,5 - 2,0
Maratonistas, ciclistas de longa distância, triletas, etc.	1,5 - 2,0

As proteínas importadas pela Proteic são alta qualidade, produzidas na Califórnia (USA) e atendem os seguintes requisitos:

- Ótimo equilíbrio entre aminoácidos essenciais e não essenciais.
- Contém aminoácidos de cadeia ramificada (AACR) em abundância.
- Baixo teor de gordura e de colesterol.

BENEFÍCIOS DO USO DOS WPC'S E WPI

- Proteína de alta qualidade e de fácil digestão, fornecendo energia adicional economizando a proteína endógena.
- Contém níveis elevados de aminoácidos, leucina, valina e isoleucina.
- Fonte de aminoácidos sulfurados, tais como, cisteína e metionina.
- Fonte de arginina e lisina, possivelmente estimula a liberação de hormônios de crescimento, estimulando ganho de massa muscular e redução de gordura corporal.
- Glutamina, no qual ajuda a reabastecer os músculos com glicogênio e previne queda no sistema imune.
- Excelente fonte de cálcio biodisponível, reduzindo fraturas por stress durante exercícios e previne perda de massa óssea em mulheres hipostrogênicas.

PROTEÍNAS DO SORO DO LEITE X NÍVEIS DE COLESTEROL

Estudos realizados em animais mostram que as proteínas do soro do leite reduzem níveis de colesterol no sangue. Elevados índices de colesterol LDL e de triacilglicerol são associados a um maior risco de arteriosclerose. Entretanto, existe uma rela-

ção inversa entre colesterol HDL e a arteriosclerose. Inúmeros experimentos demonstram que, para cada 1% de redução nos níveis de colesterol total no plasma, existe uma redução de 2% nas ocorrências nos anos subsequentes.

ONDE PODEMOS UTILIZAR OS WPC'S / WPI

Em panificação, oferecem funcionalidade mais versátil em formulações, apresentam solubilidade e capacidade de retenção de água variadas, desde muito baixas até elevadas, exibem alterações de grau de funcionabilidade induzidas pelo calor desde temperatura ambiente até 85°C, além de serem estáveis ou instáveis a influência da força iônica e pH. Proteínas do soro do leite tendem a melhorar a umidade e textura do produto final, principalmente produtos forneados.

O WPC 34 substitui o leite desnatado devido ao seu dedicado flavor lácteo e teor de proteína idêntico ao leite em pó.

Os WPC's com teor de proteína mais elevados são em glâces para substituir o próprio leite ou ovos e em biscoitos, pães e tortas para melhorar cor e brilho. Ovos integrais ou clara de ovo podem ser substituídos por WPC 80 e/ou WPI.

O WPI é um substituto primordial do ovo integral utilizado em biscoitos doces, pelo qual, melhora características como cor, espessura e mastigabilidade.

Sistemas de massas para bolos podem ser formulados para tirar vantagem das propriedades das proteínas do soro do leite, por exemplo, é possível diminuir a quantidade de fermentos químicos devido a capacidade do WPC de retardar o efeito de estabilização pelo calor do aumento da fase de expansão do gás carbônico durante o processo de forneamento.

As cinco principais aplicações em produtos para panificação são:

1. Substituir ovos em bolos.
2. Coadjuvante para retenção de maciez em pães.
3. Intensificar escurecimento em todas as aplicações em panificação.
4. Melhorar a qualidade em bolos com baixo teor de gordura.
5. Melhorar aspectos nutricionais de produtos de panificação devido ao aumento dos teores de proteína e de cálcio.

WPC'S e WPI utilizados em bebidas lácteas devido seus diversos benefícios, dentre eles:

- Flavor e tabela nutricional com composição atraente e totalmente natural.
- Redução de custos.

- Capacidade tamponante.
- Melhora da textura.
- Substituição de estabilizantes não lácteos.
- Fortificação com proteínas e cálcio.
- Veículo para probióticos, lactoferrina e outros componentes bioativos e nutracêuticos.

EM CONFEITARIA:

As proteínas do soro do leite oferece tanto proteína quanto o açúcar redutor necessário a reações químicas. Tem uma excelente eficiência em textura. Em caramelos, a combinação da proteína com leite condensado desnatado produz excelentes resultados em cor e flavor.

NÍVEL DE USO PARA PROTEÍNAS DE SORO EM APLICAÇÕES DE CONFEITARIA				
PRODUTO	WPC 34	WPC 80	WPI	BENEFÍCIO ESPERADO
Chocolate ao leite	0-5	xxx	xxx	Redução de custos, desenvolvimento de <i>flavor</i> e melhora a cor
Coberturas compostas	0-20	xxx	xxx	Redução de custos, desenvolvimento de <i>flavor</i> , melhora a cor e funcionalidade
Caramelo	0-7	xxx	xxx	Redução de custos, desenvolvimento de <i>flavor</i> , melhora a cor e modifica a textura
Firme	0-5	xxx	xxx	
Moldado	0-5	xxx	xxx	
Fluido				
Nougat	0-1	xxx	0-3	Redução de custos, melhora qualidade, melhora textura e aumento de vida-de-prateleira
Doce de leite	0-50	xxx	xxx	Redução de custos, desenvolvimento de <i>flavor</i> personalizados, melhora a cor e <i>flavor</i> e funcionalidade
Barras nutricionais	xxx	0-20	0-35	Qualidade nutricional e funcionalidade

VISÃO GERAL			
PROPRIEDADE FUNCIONAL	SORO DOCE	WPC 80	WPI
Valor nutricional	médio	alto	alto
Solubilidade	boa	boa	boa
Viscosidade	baixa	baixa	baixa
Retenção de água	média	alta	muito alta
Coagulação	>65°C	>65°C	>65°C
Estabilidade ao pH	média	alta	alta
Capacidade emulsificante	média	alta	alta
Formação de espuma	baixa	alta	muito alta
Gelificação	baixa	alta	muito alta
Capacidade para substituir gordura	média	boa	boa

Benefícios em alimentos, produtos lácteos (iogurtes) e spreads de queijo processado, requeijão.

PROPRIEDADE FUNCIONAL	IMPACTO GERAL	IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE PRODUTOS DE QUEIJO PROCESSADO
Solubilidade	Textura lisa na maioria dos níveis e uso (dosagens)	Textura cremosa quando usados em níveis elevados / Reduz sabor granuloso ou friável
Solubilidade á vários valores de pH	Alta solubilidade em uma ampla faixa de pH	Formação de soluções que permanecem estáveis mesmo com a adição de ácidos
Retenção de água	Capacidade de ligação e de aprisionar água	Confere corpo e textura
Viscosidade	Espessamento	Confere corpo e textura
Gelificação	Formação de gel durante processamento a quente	Substituição da gordura do leite
Emulsificação	Formação de emulsões estáveis de gordura/óleo	Substituição de caseínas / Evita a separação de óleo (<i>oiling off</i>)
Formação de espuma	Formação de filmes estáveis	Confere estabilidade de estrutura
Estabilidade de espuma	Confere estrutura estável a produtos aerados	Confere estrutura estável
Opacidade	Confere opacidade aos alimentos com teor reduzido de gordura	Melhora cor e aparência
Flavor e aroma	Levemente lácteo ou neutro	Compatibilidade com outros flavors lácteos / influência pouco o flavor do produto final quando usado nos níveis recomendados
Nutrição	Fonte de proteínas de alta qualidade e cálcio	Excelente para fins de fortificação e enriquecimento
Depressão do ponto de congelamento	Os sais e a lactose reduzem o ponto de congelamento do mix	Permite acelerar o ponto de congelamento de produtos preparados congelados

Existem aplicações para snacks, bebidas infantis, shakes, carnes processadas entre outras diversas aplicações.

* Eduardo Brito é Diretor Comercial da Proteic Ingredients.
eduardobrito@proteic.com.br



Proteic Ingredients
 Partnership & Innovation

Proteic Ingredients
 Tel.: (11) 4646-1500
www.proteic.com.br