

Fiberstar Inc.  
Abril 2010

Telefone: 1 (715) 425 - 7550  
Fax: 1 (715) 425 - 7572  
713 St. Croix St.  
River Falls, WI 54022 USA  
[www.citri-fi.com](http://www.citri-fi.com)  
[info@citri-fi.com](mailto:info@citri-fi.com)

No Brasil:

General Ingredients Com. Imp. e Exp. Ltda.  
R. Francisco Leitão, 469 Cj. 1202  
São Paulo-SP Pinheiros  
05414-901  
[www.general-ingredients.com.br](http://www.general-ingredients.com.br)

**Produto dos EUA.**

# O Guia do Usuário Citri-Fi



Designed by Nature,  
Enhanced by Fiberstar.

Para aumentar as margens de lucro,  
qualidade, nutrição e rotulagem

## **LIMITAÇÕES DO GUIA DO USUÁRIO**

Notar que cada aplicação de produto pode estar sujeita a padrões de identidade ou a legislações que podem variar de país para país. Nós não garantimos que o uso do Citri-Fi e as aplicações neste manual descritas estão de acordo com as legislações todos os países. É de responsabilidade do usuário assegurar-se que a incorporação de Citri-Fi e o rótulo dos produtos desenvolvidos estejam de acordo com os requisitos regulamentados em seu mercado.

**Sobre garantias** - Este Guia do Usuário é fornecido "como tal" (as is) sem qualquer representação ou garantia, expressa ou implícita. Fiberstar, Inc. ("Fiberstar") não gera direitos ou dar garantias em relação a este Guia do Usuário ou às informações e materiais fornecidos em anexo. Contudo, nós nos esforçamos para incluir informações precisas e atualizadas, sem prejuízo à generalidade desta declaração, a Fiberstar não garante que a informação no Guia do Usuário do Citri-Fi esteja completa ou seja exata.

O Guia do Usuário do Citri-Fi é fornecido somente com propósito de instruir. Como tal, não se deve operar fora do contexto deste Guia sem consultar a Fiberstar, um distribuidor, um subsidiário ou um profissional capacitado.

**Limitações de responsabilidade** - Fiberstar não se responsabilizará (seja por força de contrato, lei civil ou outra) em relação ao Guia do Usuário, seu conteúdo, uso ou outra conexão:

- por qualquer perda direta, na medida que este Guia do Usuário é fornecido gratuitamente;
- por qualquer perda indireta, especial ou conseqüente ou;
- por qualquer perda em negócios, perda de receita, a não entrada de receitas ou antecipação de economias, perda de contrato ou negócios relacionados, ou perda de reputação, ou clientela.

Estas limitações de responsabilidade aplicam-se, mesmo que a Fiberstar não aconselhe expressamente, sobre as perdas em potencial.

**Exceções** - Nada nesta limitação do Guia do Usuário, excluirá ou limitará qualquer garantia aplicada pela lei, que seja ilegal excluir ou limitar, e nada nesta limitação do Guia do Usuário excluirá ou limitará a responsabilidade da Fiberstar em relação a qualquer:

- fraude ou falsa informação de parte da Fiberstar ou;
- assunto que seja ilegal ou contrário à lei para a Fiberstar excluir, limitar, tentar ou tender a excluir ou limitar a sua responsabilidade.

**Bom senso** - Ao usar este Guia do Usuário, concorda que as exclusões e limitações de responsabilidade definidas nesta limitação do Guia do Usuário são sensatas. Se achar que elas não são sensatas, então não deve usar este Guia do Usuário.

**Outras partes** - É aceito que a Fiberstar tem interesse em limitar a responsabilidade de seus escritórios, empregados e distribuidores. Concorde também que não pedirá qualquer reivindicação contra os escritórios da Fiberstar, empregados ou distribuidores em relação a perdas que considere ter conexão com o Guia do Usuário. Sem prejuízo ao parágrafo anterior, também o leitor concorda que as limitações de garantia e responsabilização definidas nesta limitação do Guia do Usuário protegerão os escritórios, empregados, agentes, subsidiários, sucessores, cessionários e sub-contratantes da Fiberstar, assim como a Fiberstar.

**Disposições inaplicáveis** - Se qualquer disposição desta limitação do Guia do Usuário for, ou se tornar, inaplicável sob lei vigente, isto não afetará a aplicabilidade das outras disposições desta limitação do Guia do Usuário.

## **Neste documento**

Este Guia do Usuário do Citri-Fi pretende introduzi-lo a esse ingrediente totalmente natural e instruí-lo como este pode ser usado para:

**Melhorar as Margens de Lucro**

**Melhorar a Qualidade**

**Melhorar a Nutrição**

**Melhorar a Rotulagem**

Citri-Fi confere estes benefícios, graças às suas impressionantes propriedades físico-químicas, que podem ser utilizadas para controlar umidade, substituindo parcialmente o óleo, gordura, ovo; aumentar o rendimento; substituir ingredientes sintéticos; melhorar a textura, dar corpo e estabilizar a emulsão de alimentos.

## **Índice**

<b>LIMITAÇÕES DO GUIA DO USUÁRIO</b>	0
<b>Por que Usar Citri-Fi?</b>	1
Diferença entre o Citri-Fi e Outras Fibras	2
Teste Comparativo de Retenção de Água com Várias Fibras	3
Objetivos e Benefícios	4
Aplicações testadas	5
Teste comparativo do rendimento, lucratividade/desperdício de fibras em almôndegas	7
Comparação de Lucro de Várias Fibras em Almôndegas	9
Substituição Parcial de Óleo - Análises de Redução de Custo	13
Análise de Redução de Custos na Substituição Parcial de Ovos	13
Liga e Estabiliza Água Livre (sem adição de água extra)	14
Incorporando Citri-Fi na Sua Fórmula, Ligando e Estabilizando a Água (sem adição de água extra)	15
Tabela 0 - Ligação e estabilização de água livre com Citri-Fi	16
Liga e Estabiliza a Água Extra	17
Incorporando Citri-Fi na Sua Fórmula, ligando e Estabilizando a Água Extra	18
Tabela 1 - Ligação e Estabilização de Água Livre	19
Substituição Parcial de Óleo e Gordura	20
Incorporando Citri-Fi na Sua Fórmula Para Substituir Parcialmente Óleo e Gordura	21
Tabela 4 - Substituição Parcial de Óleo e Gordura	23
Substituição de Fosfatos	25
Incorporando Citri-Fi na sua Fórmula de Salmoura	25
Substituição Parcial de Ovo	27
Corpo e estabilidade em emulsão	29
Incorporação de Citri-Fi na Sua Fórmula	30
Tabela 5 - Viscosidade e Estabilização de Emulsão	30
Atividade da Água	31
Para mais Informações, visite <a href="http://www.citri-fi.com">www.citri-fi.com</a>	32
Sobre a Fiberstar, Inc.	33
Contatos	34

## **Por que Usar Citri-Fi?**

Nossos clientes usam Citri-Fi pra melhorar as margens de lucro, qualidade, nutrição e rotulagem de seus produtos. Citri-Fi ajuda a alcançar estes objetivos via umidade absorvida firmemente; melhora o rendimento; substitui parcialmente o óleo, gordura, ovos e estender cárnicos; aumenta o rendimento sinergicamente quando combinado com fosfato e carragena Kappa; e substitui ingredientes sintéticos como fosfatos, emulsificantes, estabilizantes e complexos sistemas de gomas.

### **Controle de Umidade**

Citri-Fi fará com que mais umidade seja absorvida mais firmemente do que os ingredientes comparáveis através da preparo, fornecimento, congelamento e vida de prateleira do produto. Citri-Fi inibe a remoção, evaporação, gotejamento, migração de umidade durante a estocagem, formação de cristais de gelo e sinerese após descongelar, melhorando o rendimento, rentabilidade e qualidade.

### **Substituição Parcial de Óleo, Gordura e Ovo**

Citri-Fi é um substituto parcial excelente de óleo, gordura e ovo, usado reduzindo os custos dos ingredientes e aumentar as margens de lucro, nutrição e lista de ingredientes em uma grande variedade de produtos alimentícios. Citri-Fi e água extra costumam menos do que o óleo, gordura e ovo, substituídos. Esta aplicação do Citri-Fi também ajudará a melhorar a nutrição, por reduzir a gordura, gordura trans, gordura saturada e calorias.

### **Substituição de Ingredientes Sintéticos**

Citri-Fi é totalmente natural, melhora a descrição de ingredientes, mantém ou reduz custos pela substituição de fosfato sintético, emulsificantes, estabilizantes e sistemas complexos de gomas.

### **Fácil Rotulagem**

Citri-Fi é um ingrediente alimentar multifuncional feito da polpa de cítricos e é totalmente natural. É não alergênico, reconhecido como geralmente seguro (GRAS), não é um modificado geneticamente (Não-OGM), não contém glúten, consistente com os regulamentos de alimentos, feito de acordo com as leis Islâmicas, e naturalmente possui odor e sabor suaves. Citri-Fi não é um aditivo alimentar: é um ingrediente e não necessita de um número da INS ou E (comunidade Européia).

### **Prêmios conquistados**

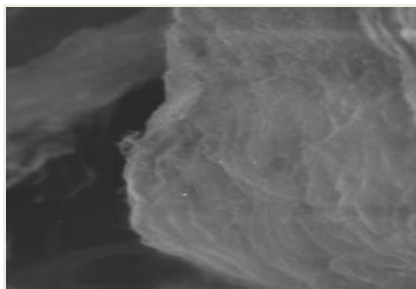
Citri-Fi foi condecorado com o prêmio de prata, como um dos ingredientes alimentares mais inovadores, na "Food Ingredients Europe Show" em 2007. O prêmio foi dado como reconhecimento da habilidade única do Citri-Fi de melhorar a margem de lucro, a qualidade dos alimentos e a nutrição.



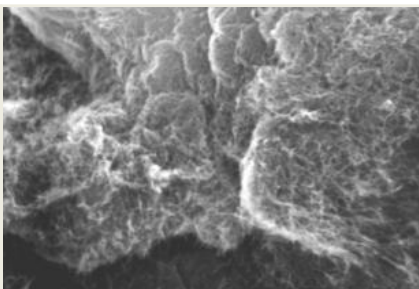
## Diferença entre o Citri-Fi e Outras Fibras

É necessária uma grande área de contato para absorver maior quantidade de água. Outras fibras são em geral produzidas para dispor principalmente de fibras insolúveis cuja principal maneira de aumentar sua superfície de contato é por moagem. A água é retida por capilaridade, dada a sua geometria e ligações de hidrogênio, sendo este um recurso relativamente fraco, quebrado facilmente ao cozinhar, assar e/ou congelar os produtos. Citri-Fi é elaborado de forma diferente. Ele não é purificado, mas conservado íntegro incluindo tanto as fibras solúveis, quanto as insolúveis, além de proteína, açúcar e óleo. Citri-Fi resulta de um processo mecânico patenteado que abre a estrutura deste ingrediente de uso amplo, criando uma matriz de fibra com estrutura aberta e porosa, com uma grande superfície de contato interna, o que possibilita ao Citri-Fi apresentar vários recursos de ligação (ligação lipofílica da proteína à gordura, ligação de hidrogênio da fibra solúvel e insolúvel à água, de capilaridade e de tensão superficial da água exercidas pela expansão da matriz da fibra), ligando e manter ligado mais água e óleo ao longo do processo de cozer, assar, congelar e vida de prateleira do que outras fibras. Esta é a razão pela qual alimentos que usam Citri-Fi nas suas formulações beneficiam-se de melhor rendimento e geram maiores margens de lucro.

Imagens: Aumento de 10.000 vezes



Fibra de Cítricos antes de Processada



Citri-Fi após Processada

### Composição do Citri-Fi

Calorias	2,26 Kcal/g	Gorduras Totais	1,05 %
Carboidratos Totais	80,73 %	Saturada	0,31%
Fibra Insolúvel	34,9 %	Trans	0,00 %
Fibra Solúvel	33,3 %	Proteínas	8,2 %
Fibras Totais	68,2 %	Umidade	7,4 %
Açúcares	7,4 %	Outros	2,62 %

### Linha de produtos Citri-Fi

O Citri-Fi está disponível em três dimensões de partículas em pó: padrão, fino e micronizado. Há também opções de co-processamento de Citri-Fi com gomas (real infusão de goma na matriz de fibra do Citri-Fi), que gera melhoria sinérgica na capacidade de retenção de água de aproximadamente 30% em uma centrífuga e até em 8,0% em um produto assado ou cozido.

#### Citri-Fi 100

Disponível em padrão, fino FG, e micronizado

#### Citri-Fi 200 (infusão com Goma Guar)

Disponível em padrão, fino FG, e micronizado

#### Citri-Fi 300 (infusão com Goma Xantana)

Disponível fino FG, e micronizado

#### Padrão

Maior do que 95%, > 30 mesh

#### Fino FG

Maior do que 95% (±4%) > 100 mesh

#### Micronizado

Maior do que 95% (±4%) > 200 mesh

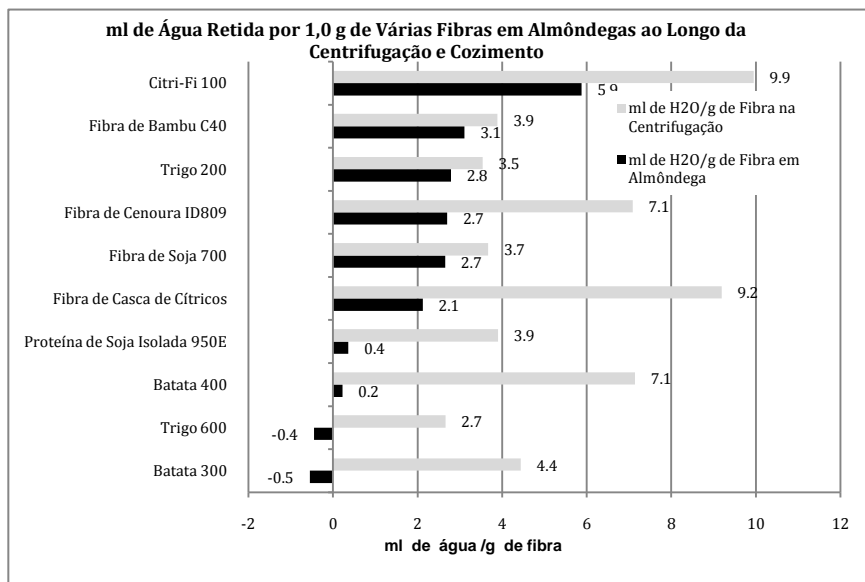
## Teste Comparativo de Retenção de Água com Várias Fibras

### Teste com Centrifuga da Capacidade de Retenção de Água de Várias Fibras

Esta é uma comparação da propriedade de ligar água de várias fibras mensuradas em ml de água retido por grama de fibra via um método padrão que inclui uma etapa de centrifugação (AACC - Método padrão n° 56 - 30).

### Capacidade de Retenção de Água de Várias Fibras em Almôndegas

Citri-Fi foi comparada com várias outras fibras para testar a capacidade de retenção de água dos ingredientes em uma aplicação de almôndegas. Cada produto foi testado em diversas fórmulas de almôndegas idênticas. Após o cozimento, as almôndegas foram pesadas para comparar o rendimento. Almôndegas com 1,0% de Citri-Fi 100 retiveram 2,1 vezes mais água do que almôndegas contendo 1,0% de fibra de trigo. Almôndegas feitas com fibra de batata 300 e trigo 600 liberaram mais água do que, as almôndegas de controle que não continham fibras. A capacidade do Citri-Fi de se ligar e reter mais água do que as outras fibras ao cozer ou assar, é resultado de uma composição física e química única. Citri-Fi é uma matriz de fibra expandida que possui a superfície de contato interna muito aumentada. Além das fibra insolúveis, Citri-Fi possui altos níveis de fibras solúveis e proteínas, o que gera uma capacidade de ligação adicional, há também o encarceramento, a tensão superficial, e as ligações lipofílicas e hidrofílicas. O resultado é o maior rendimento em peso depois de cozido ou assado, o que significa maior rendimento.



## **Objetivos e Benefícios**

Os Citri-Fis são usados basicamente para aumentar as margens de lucro, qualidade, nutrição e qualificar a lista de ingredientes. Quando o fabricante usa Citri-Fi em seus produtos, ele alcança benefícios como menores custos, menor perda ao cozinhar e assar, melhor rendimento e maiores margens de lucro, redução de perda de água, redução de migração de umidade durante a estocagem, menor formação de cristais de gelo, sinerese ao descongelar, melhor viscosidade e estabilização na emulsão, melhor sabor e textura, melhor rotulagem de ingredientes, poucas calorias e melhores declarações nutricionais. Nossos clientes apropriam estes benefícios com a utilização das propriedades multifuncionais do Citri-Fi,, ligados à umidade, por substituir parcialmente o óleo, gordura e ovo, substituir fosfato (por ter sinergia com fosfatos e kappa carragena), além de encorpar e estabilizar emulsões em alimentos. Frequentemente Citri-Fi realiza várias destas funções simultaneamente. Descrevemos a seguir os principais benefícios de Citri-Fi em produtos alimentícios.

### **Melhores margens de lucro**

- Maior rendimento do processo por ligar firmemente água, reduzindo a sinerese ao descongelar e a perda por evaporação
- Menores custos, resultante da substituição parcial de ingredientes mais caros (ovos, gorduras, óleos e carnes) pelo Citri-Fi e água
- Menores custos, resultante da substituição de complexos de goma mais caros e de sistemas de estabilizantes sintéticos
- Menor custo de energia e mão de obra quando gorduras e óleos são substituídos parcialmente por Citri-Fi e água, por exigir menor tempo para cozinhar e assar

### **Melhoria da textura e do sabor**

- Melhoria no paladar, devido à distribuição mais uniforme da umidade no produto
- Redução da migração de umidade, de formação de cristais de gelo e da sinerese ao descongelar devidos à forte ligação de água livre
- A água ligada firmemente ajuda a manter o frescor e retarda perda sensorial, resultado da inibição da migração da umidade e da redução da sinerese e perda de água
- Melhor sabor, graças à maior retenção dos “sucos” naturais durante o cozimento
- Melhor textura, percepção sensorial e sabor em relação às gomas

### **Melhor Rotulagem Nutricional e de Ingredientes**

- Rótulo mais ou todo natural
- Citri-Fi é (GRAS) geralmente reconhecido como seguro, (GMO) por não ser geneticamente modificado, é não alergênico e não contém glúten
- Pode reduzir calorias, gorduras, inclusive gordura trans e saturada, ao substituir parcialmente óleo e gordura, passando a ser associada com água
- Rótulo de ingredientes mais “limpo” quando o Citri-Fi é usado para substituir emulsificantes sintéticos, ingredientes estabilizantes, fosfatos e sistemas complexos de gomas
- Pode contribuir para a redução do colesterol pela substituição parcial de ovos

## Aplicações testadas

A seguir estão algumas comprovações práticas de que o Citri-Fi pode ser usado em uma vasta gama de alimentos com benefícios para o fabricante.

---

### Panificação

- Estabiliza e liga fortemente a água livre reduzindo a perda por evaporação ao assar, aumentando o frescor e melhorando o rendimento e os lucros
- A ligação firme permite adicionar água para estender o frescor e melhorar o rendimento e os lucros
- Substitui parcialmente óleo e gordura, melhora a nutrição e reduz os custos, as gorduras saturadas e trans, bem como o tempo para assar (a água transfere o calor com mais eficiência do que a gordura substituída, o que significa menor gasto energético)
- Substitui parcialmente ovos reduzindo calorias, colesterol, melhorando as margens de lucro, praticidade de processo/armazenagem e nutrição

### Bebidas

- Estabiliza outros ingredientes nas bebidas melhorando sua aparência e sabor
- Dá corpo ao suco melhorando suas características sensoriais
- Citri-Fi contribui para o teor de polpa natural de fruta de um suco

### Produtos Lácteos

- Substitui emulsificantes e estabilizantes caros reduz custos, mantém ou melhora a qualidade e processo, além de “limpar” a lista de ingredientes
- Substitui parcialmente a gordura com redução de custos (inclusive gordura saturada e trans), reduz calorias e mantém a qualidade
- Controla a viscosidade e textura e melhora a qualidade sensorial

### Óleos e Gorduras

- Substitui parcialmente manteiga para diminuir custos e pode reduzir gorduras saturadas e trans, além de reduzir calorias
- Transforma óleos comestíveis em gorduras, baixando o teor de gorduras saturadas e trans em diversos produtos, inclusive sistemas emulsificados para diversas aplicações

### **Alimentos congelados**

- Estabiliza e liga fortemente a água livre, reduz a migração de umidade durante a vida de prateleira, a formação de cristais de gelo e a sinerese no descongelamento, melhora a aparência, a qualidade sensorial, rendimento e lucratividade dos produtos congelados
- Apresenta grande sinergia com amidos, “protegendo-os” da retrogradação e de perdas de textura por ação enzimática ou quebras decorrentes da formação de cristais de gelo
- Liga fortemente água permite sua adição em alimentos congelados e assim promove maior rendimento e lucratividade

### **Frutas e vegetais**

- Empanando pedaços de frutas, liga a água livre e reduz sinerese, melhorando a qualidade sensorial de cremes de frutas e sobremesas
- A cobertura reduz o acúmulo da umidade dos vegetais com a água livre e reduz a sinerese, melhorando a aparência do produto
- Quando usado na panificação estabiliza recheios de frutas e evita o transbordamento e melhora a qualidade sensorial e textura do preparado

### **Carnes**

- Estabiliza e liga fortemente a gordura livre água reduz a perda desta, reduz também a perda por evaporação, a sinerese e melhora a qualidade, o rendimento e a lucratividade
- Liga água fortemente permitindo sua adição em produtos cárneos processados, melhorando o rendimento e lucratividade, sem prejuízo sensorial
- Substitui fosfatos para tornar os alimentos mais naturais
- Age sinergicamente com fosfatos e carragena, melhorando o rendimento e lucratividade
- Tem grande sinergia com proteínas de vegetais, reduzindo custos de insumos
- Substitui parcialmente óleo e gordura por Citri-Fi e água em produtos de carne processada reduz custos e melhora a nutrição

### **Molhos e Temperos**

- Substitui parcialmente óleos a custo competitivo e também pode reduzir gordura saturada, gordura trans e calorias
- Emulsifica e estabiliza outros ingredientes, proporcionando a substituição de emulsificantes sintéticos mais caros, estabilizantes e sistemas de gomas, melhorando a “limpeza” do rótulo dos produtos enquanto diminui os custos
- Controle de viscosidade e textura, melhora a qualidade sensorial, inclusive a aparência

## **Teste comparativo do rendimento, lucratividade/desperdício de fibras em almôndegas**

Citri-Fi e dez outras fibras foram testadas para comparar o rendimento e lucratividade em uma aplicação para almôndega. Para este teste, Citri-Fi, fibra de trigo 200 e 600, fibra de batata 300 e 400, fibra de casca de citros, fibra de bambu C40, fibra de aveia, fibra de cenoura ID809, fibra de soja 700, proteína de soja isolada 950E, combinações de 0,5% de Citri-Fi e 2,0% de fibra de bambu C40, 0,5% Citri-Fi e 2,0% de fibra de soja, 0,5% Citri-Fi e 2,0% de fibra de trigo 200, 0,5% Citri-Fi e 2,0% de fibra de cenoura ID809, e 0,5% Citri-Fi e 2,0% de proteína de soja isolada 950E foram incorporados em uma fórmula de almôndega padronizada. A porcentagem de cada fibra incorporada em cada variedade de teste variou entre 0,5% e 0,2%. O rendimento do peso após o cozimento, produtividade, custo e lucratividade de cada formulação foi comparada. Quando comparada cada fibra individualmente, Citri-Fi 100 a uma taxa de utilização de 1,0% produziu o maior rendimento e lucro. Citri-Fi e fibra de bambu combinadas tiveram o melhor ganho em lucros no estudo.

### **Método de Comparação de Rendimento:**

Para estes testes, 200g de carne moída 80/20 e 2g de sal foram usados na formula padrão de almôndega. A carne moída, sal e cada teste de fibra foram misturados respectivamente. As almôndegas foram feitas para pesar aproximadamente 35g cada. O peso total foi medido para cada um dos controles e testes das fornadas antes do cozinharem. As almôndegas foram cozidas em papel alumínio em um forno a 204,4°C (400° F) por 8 minutos e 50 segundos. Após o cozimento, as almôndegas foram removidas do forno e ficaram em repouso por dez minutos. Elas foram então removidas do papel alumínio e pesadas. O peso total cozido para cada fornada foi dividido pelo peso total pré-cozido para cada fornada para determinar ao rendimento pós-cozimento. Várias rodadas de testes foram feitas e vários números foram gravados. O gráfico na próxima página mostra o aumento no rendimentos sobre o controle e a composição da fração correspondente ao rendimento (fibra adicionada mais a umidade retida).

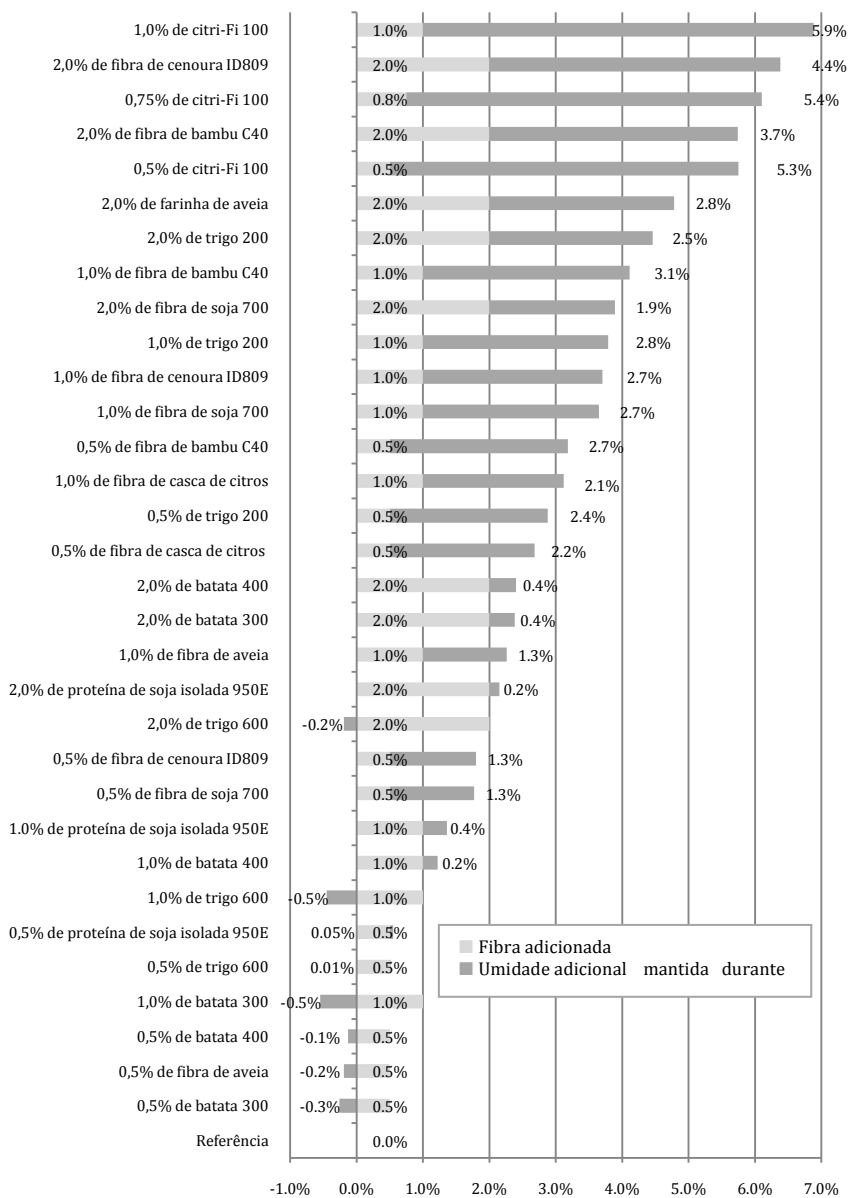
### **Método de análise da lucratividade:**

Para determinar a receita, um preço de venda de US\$ 5,00/kg foi utilizado para almôndegas prontas. Um custo padrão de US\$ 2,50/kg para a mistura de almôndega, foi usada com o custo estimado da fibra adicionado em cada teste. A comparação de custo foi baseada em 100 kg de peso pré-cozido para cada fornada teste. Margens de lucro foram calculadas com a receita (rendimento x US\$ 5,00) menos o custo por 100kg do controle e de cada teste. Margens de lucro são demonstradas como melhora percentual comparada ao controle.

### **Conclusão:**

Quando se trata de ligar e reter água ao longo do processo de cozimento, nenhuma outra fibra se compara à Citri-Fi. Outras fibras precisam de uma inclusão de duas a quatro vezes maior na fórmula e ainda assim a ligação de água é menor do que a quantidade retida pelo Citri-Fi. Citri-Fi proporciona maior rendimento e menor custo no uso do que outras fibras, resultando em margens de lucro maiores e mais benefícios para o consumidor. Os gráficos nas páginas 8 a 12 mostram o Citri-Fi comparado com dez outras fibras em termos de melhora de rendimento e lucro.

**Gráfico 2**  
**% de comparação da melhora do rendimento de almôndegas usando**  
**vários tipos e níveis de fibras**  
**(% de fibra incorporada) e (% de umidade adicional mantida**  
**durante o cozimento)**



## Comparação de Lucro de Várias Fibras em Almôndegas

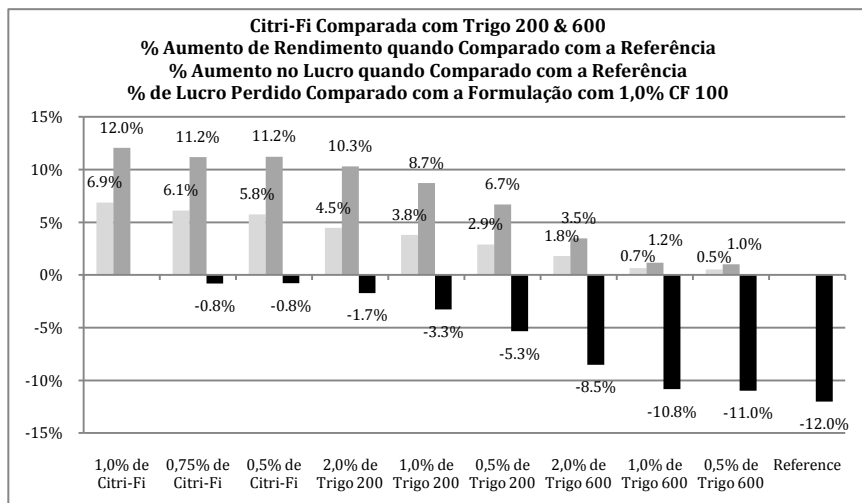
Lista de Preço Usada para Comparação de Lucro em USD/kg (sem impostos)

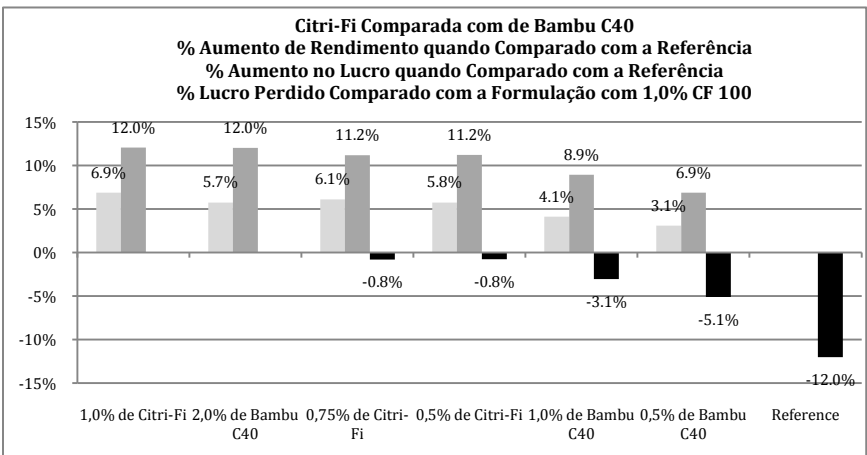
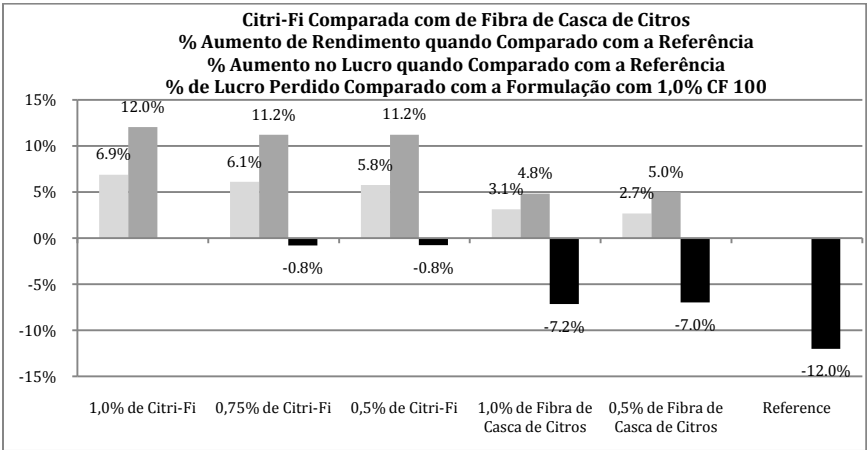
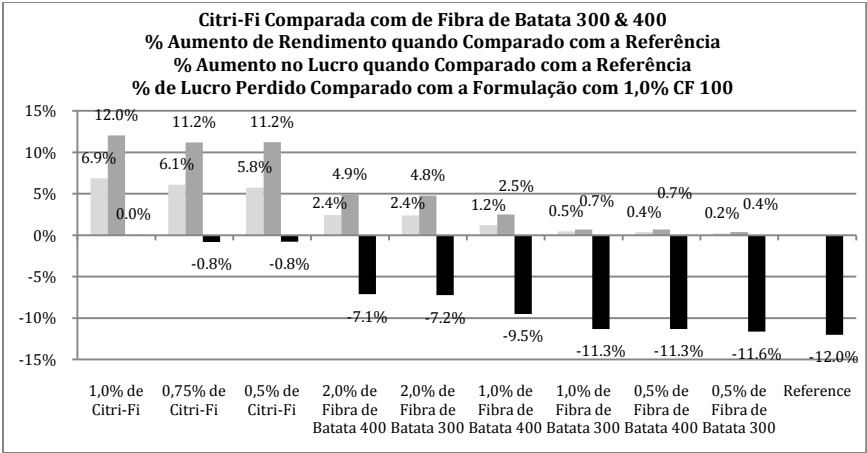
Fibra	Custo	Fibra	Custo
Citri-Fi	\$7.00	Fibra de Bambu C40	\$3.00
Fibra de Trigo 200	\$2.30	Fibra de Aveia	\$2.55
Fibra de Trigo 600	\$3.00	Fibra de Cenoura ID809	\$5.89
Fibra de Batata 400	\$3.00	Fibra de Soja 700	\$0.73
Fibra de Batata 300	\$3.00	Proteína de Soja Isolada 950E	\$2.27
Fibra de Casca de Cítricos	\$5.80		

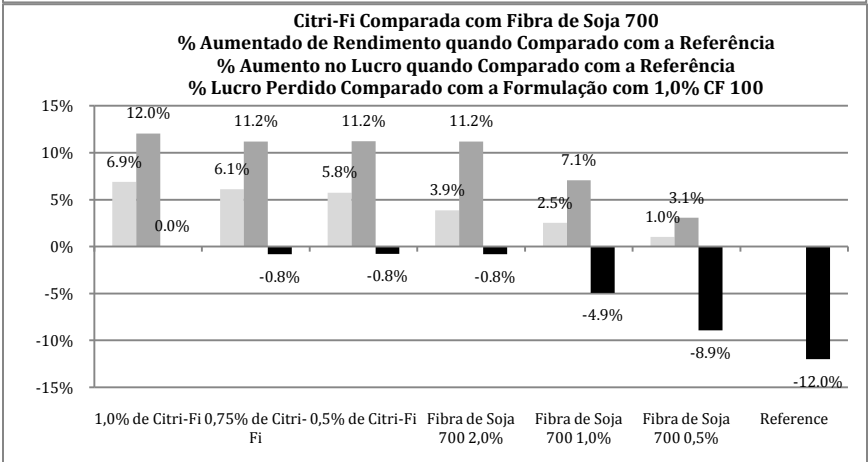
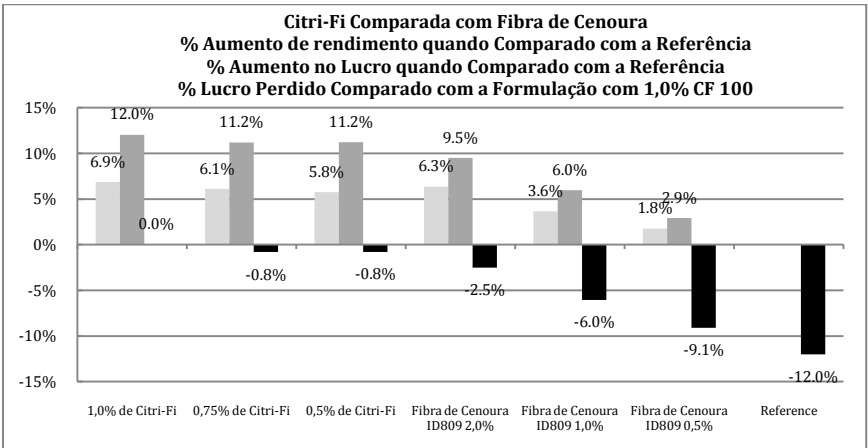
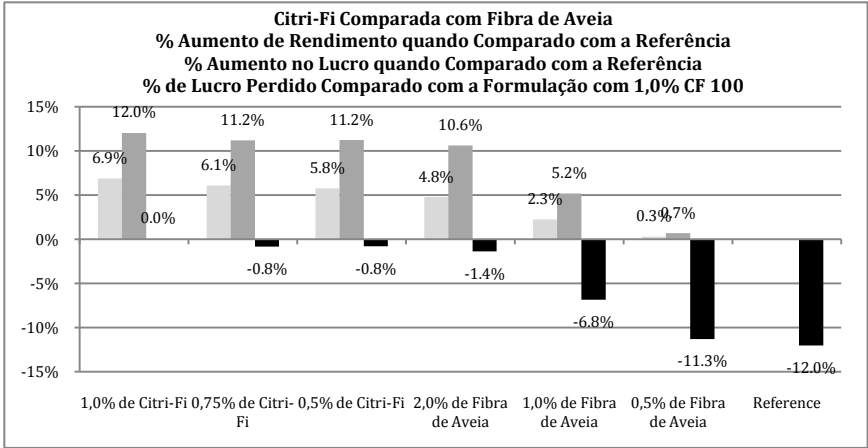
■ % Aumento de Rendimento quando comparado com a Referência

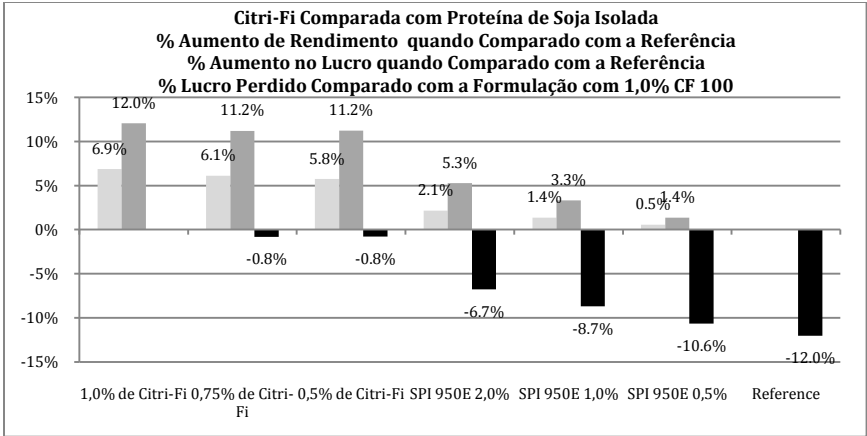
■ % Aumento no Lucro quando comparado com a Referência

■ % Perda de Lucro comparado com a Formulação de 1,0% Citri-Fi 100





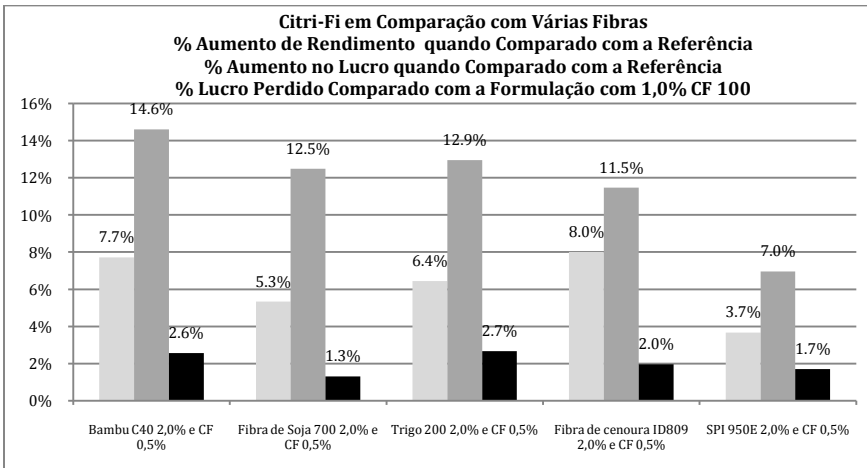




■ % Aumento de Rendimento quando comparado com a Referência

■ % Aumento no Lucro quando comparado com a Referência

■ % Aumento nos Lucros quando comparado com 2,0% de Cada Fibra sem Citri-Fi



## Substituição Parcial de Óleo - Análises de Redução de Custo

Citri-Fi e água podem ser usado para substituir parcialmente óleo e gordura em uma grande variedade de alimentos. Usar Citri-Fi e água extra para substituir parcialmente óleo e gordura também pode reduzir os custos, enquanto reduz a quantidade de gordura e calorias, melhorando não só lucratividade, mas também a qualidade nutricional dos produtos. Quando Citri-Fi e água extra são usados nesta aplicação, o óleo/gordura é substituído normalmente com 1 parte de Citri-Fi e de 7 a 10 partes de água. Nós comparamos os custos de Citri-Fi e água extra com os custos dos óleos que eles podem substituir. Veja a área sombreada para a porcentagem de economia sobre os preços de mercado dos óleos. As instruções detalhadas da substituição parcial de óleos e gorduras começam na página 14, incorpore Citri-Fi facilmente em fórmulas existentes.

Óleo	Custo do Óleo		Custo do Citri-Fi/Água em de 1 a 7 partes		Redução de Custo	Custo do Citri-Fi/8 partes de Água		Redução de Custo	
	Lb.	Kg.	Lb.	Kg.		Lb.	Kg.		
Soja	\$0.35	\$0.76	0.41	0.90	(18%)	0.36	0.72	(5%)	
Milho	\$0.39	\$0.86	0.41	0.90	(4%)	0.36	0.72	7%	
Palma	\$0.46	\$1.01	0.41	0.90	11%	0.36	0.72	21%	
Girassol	\$0.52	\$1.15	0.41	0.90	22%	0.36	0.72	31%	
Citri-Fi	\$3.26	\$7.20	Veja a Área Sombreada para visualizar a Redução de Custo						
	Custo do Óleo		Custo do Citri-Fi/9 partes de Água		Redução de Custo	Custo do Citri-Fi/10 partes de Água		Redução de Custo	
	Lb.	Kg.	Lb.	Kg.		Lb.	Kg.		
Soja	\$0.35	\$0.76	\$0.33	\$0.72	5%	0.30	0.65	15%	
Milho	\$0.39	\$0.86	\$0.33	\$0.72	12%	0.30	0.65	25%	
Palma	\$0.46	\$1.01	\$0.33	\$0.72	25%	0.30	0.65	35%	
Girassol	\$0.52	\$1.15	\$0.33	\$0.72	44%	0.3	0.65	43%	

## Análise de Redução de Custos na Substituição Parcial de Ovos

Para a análise de custo da substituição de ovo foi usada uma fórmula de muffin com 13,0 kg de ovos inteiros em 100,0 kg total da receita. Citri-Fi e água extra foram usadas para substituir 15% e 20% do peso líquido total de ovos. A variação na quantidade de Citri-Fi em relação água na substituição de ovos variou de uma parte de Citri-Fi para 17 até 19 ou 21 partes de água. A análise de custo foi baseada no preço atual dos ovos de US\$ 1,17/kg (preço de 19/02/2010) e a média do preço do Citri-Fi em US\$ 7,20/kg. Nossos cálculos a seguir mostram que usar o Citri-Fi e água para substituir ovos gera um cenário de redução de custos! Por exemplo, para determinar as economias de custo usando uma hidratação de 1:17, divida o preço do Citri-Fi por 18 e compare com o preço de ovos obtendo uma redução de custos à primeira vista de 65,8% em relação aos ovos. No cenário mais econômico, Citri-Fi e água podem reduzir os custos em até 71,9%. Reposição parcial de ovos por Citri-Fi e água é um método efetivo, reduzindo custos e melhorando as margens de lucro, além de melhorar o valor nutricional sem reduzir a qualidade dos produtos.

Porcentagem de Substituição de Ovos	Kg de Ovos Substituídos (dos 13 kg)	Custo de Ovos Substituídos	Variação de Citri-Fi e Água	Custo do Citri-Fi com Água na Fórmula	Redução de Custo Na Substituição de Ovos	Porcentagem de Redução de Custos na Substituição de Ovos
15%	1.95	\$2.28	1 a 17	\$0.78	\$1.50	65.8%
			1 a 19	\$0.70	\$1.58	69.2%
			1 a 21	\$0.64	\$1.64	71.9%
20%	2.60	\$3.04	1 a 17	\$1.04	\$1.97	65.8%
			1 a 19	\$0.94	\$2.07	69.2%
			1 a 21	\$0.86	\$2.15	71.9%
25%	3.25	\$3.80	1 a 17	\$1.30	\$2.50	65.8%
			1 a 19	\$1.17	\$2.63	69.2%
			1 a 21	\$1.07	\$2.73	71.9%

## Liga e Estabiliza Água Livre (sem adição de água extra)

- Panificação
- Lácteos
- Alimentos Congelados
- Frutas e Vegetais
- Carnes Processadas

### **Produtos Refrigerados e Produtos de Prateleira**

Uso de Citri-Fi melhora a qualidade do produto, o rendimento e as margens de lucro pela ligação e estabilização da água livre e óleo.

### **Em Produtos Cozidos e Assados**

Uso de Citri-Fi melhora o rendimento e margens de lucro pela ligação e retenção de mais água do que outras fibras no processo de cozinhar e assar.

### **Em Produtos Congelados**

Uso de Citri-Fi melhora a qualidade do produto, o rendimento e as margens de lucro, enquanto reduz a formação de cristais de gelo na vida de prateleira enquanto congelado e sinerese após o descongelamento. Melhora a estabilidade dos molhos e recheios com textura cremosa.

---

### **Melhora na Qualidade**

Pela ligação e estabilização de água livre, redução de sinerese, inibição da formação de cristais de gelo e da exsudação de água no descongelamento. Melhora o sabor pela captura dos óleos naturais e suculência que seriam, de outro modo, perdidos na evaporação da água.

### **Melhora no Rendimento e Lucratividade**

Pela maior ligação e retenção de água do que outras fibras durante o processo de cozinhar e assar. Citri-Fi reterá mais água do que qualquer outra melhorando o rendimento e lucratividade.

### **Fácil de Usar**

Simplesmente disperse Citri-Fi na fórmula de óleo ou na mistura com ingredientes secos e siga os procedimentos padrões para misturar. Ele simplesmente hidratará, até mesmo à frio e muito rapidamente. Nenhuma mistura de alto cisalhamento é necessária. Não Pré-hidrate o Citri-Fi com água.

## **Incorporando Citri-Fi na Sua Fórmula, Ligando e Estabilizando a Água (sem adição de água extra)**

O objetivo é encontrar o Citri-Fi apropriado e o nível de uso que dê a combinação ótima de controle de sinerese, rendimento e melhores características sensoriais. Use as seguintes diretrizes para ajudar a alcançar este objetivo:

- 1) Encontre o Citri-Fi para a sua aplicação ou um que seja parecido na Tabela 1 na próxima página. Os Citri-Fis recomendados estão localizados à direita de cada aplicação e estão listados em ordem de recomendação.
- 2) Estime a porcentagem de água livre que você quer que seja ligada e retida no seu produto. O valor deve representar a quantidade estimada de água livre como porcentagem total do peso da fórmula.
- 3) Calcule a quantidade de Citri-Fi necessária para ligar a porcentagem de água livre estimada no passo 2:
  - a) Para Os Citri-Fis 100, divida a porcentagem de água estimada por 7
  - b) Para Os Citri-Fis 200, divida a porcentagem de água estimada por 10
  - c) Se você não tiver certeza da porcentagem de água, use a média do uso recomendado na Tabela 1 como porcentagem do total do peso da fórmula
- 4) Como Incorporar Citri-Fi:
  - a) Nunca pré-hidrate Citri-Fi com água. Em vez disso, recomendamos que o Citri-Fi seja disperso em 2 a 4 vezes o seu peso em gordura, ou óleo (quando possível). Na falta de de óleo suficiente na fórmula, recomendamos que Citri-Fi seja pré-misturado com outros ingredientes secos (maior volume possível) antes de serem introduzidos os ingredientes líquidos. A última coluna na Tabela 1 recomenda qual método de incorporação deve ser usado em cada aplicação. Para muitas aplicações, qualquer um dos métodos de incorporação citados é aceitável. Depois que você incorporar o Citri-Fi, siga o seu processo normalmente.
- 5) Prepare a sua amostra teste baseada nas seguintes diretrizes.
  - a) Controle: Use a sua fórmula original
  - b) Teste 1 (quando Citri-Fi 100 é recomendado): Use a sua fórmula original mais a porcentagem de Citri-Fi 100 calculada no passo 3 (a)
  - c) Teste 2 (quando Citri-Fi 200 é recomendado): Use a sua fórmula original mais a porcentagem de Citri-Fi 200 calculada no passo 3 (b)
- 6) Use as diretrizes a seguir para fazer ajustes a cada fórmula teste.
  - a) Se o sabor e a textura estiverem aceitáveis, mas ainda houver água livre, teste novamente com o aumento gradual na quantidade de Citri-Fi, até a água livre esteja ligada ou até as características sensoriais se tornarem inaceitáveis, se as características sensoriais se tornarem inaceitáveis, reduza gradualmente o nível de Citri-Fi até o resultado sensorial ser aceitável
  - b) Se o sabor não for aceitável, tente novamente com a redução gradual da quantidade de Citri-Fi, até o sabor desejado
  - c) Se a textura estiver arenosa ou com partículas visíveis detectáveis, escolha um Citri-Fi mais fino, até esta característica se tornar aceitável

**Tabela 0 - Ligação e estabilização de água livre com Citri-Fi**

Categoria	Aplicação	Citri-Fis Recomendados	% Sugerida de CF na Fórmula Final	Método de Mistura Sugerido
Carne	Hambúrguer, pastel e risoli de carne	200 FG, 100 FG, 200, 100	0.25% - 0.75%	Gordura Seco
	Atum Enlatado	100 FG, 200 FG	0.25% - 1.00%	Gordura Seco
	Frango, Injetado	100 M40	0.25% - 0.50%	Seco
	Presunto, Injetado	100 M40	0.25% - 0.75%	Seco
	Salsicha	100 FG, 200 FG, 100, 200	0.25% - 0.50%	Gordura Seco
	Lingüiça Italiana	100 FG, 200 FG, 100, 200	0.25% - 1.00%	Gordura Seco
	Almôndegas	100 FG, 200 FG, 100, 200	0.25% - 1.00%	Gordura Seco
	Recheios à Base de Carne	100 FG, 200 FG, 100, 200	0.25% - 1.00%	Gordura Seco
	Comida Canina Enlatada	100 FG, 200 FG, 100, 200	0.25% - 0.75%	Gordura Seco
	Lingüiça	100 FG, 200 FG, 100, 200	0.25% - 1.00%	Gordura Seco
	Peru, Injetado	100 M40	0.25% - 0.50%	Seco
Outros	Saladas de Macarrão de Frango	100 FG, 200 FG	0.25% - 0.50%	Seco
	Salada de Repolho	100 FG, 200 FG	0.25% - 0.75%	Seco
	Vegetais Congelados	200 FG, 100 FG	0.25% - 1.00%	Seco
	Recheios a base de fruta	100 FG, 200 FG, 100 M40, 200 M40	0.25% - 1.00%	Seco
	Ganache	100 FG, 200 FG	0.25% - 0.75%	Óleo Seco
	Purê de Batatas	200 FG, 100 FG	0.25% - 0.75%	Óleo Seco
	Molhos	200 FG, 100 FG, 100 M40, 200 M40	0.25% - 1.00%	Seco
	Temperos	100 FG, 200 FG, 100 M40, 200 M40	0.25% - 1.00%	Óleo Seco
	Smoothies	100 FG, 200 FG	0.25% - 1.50%	Seco
	Molho de Tomate	100 FG, 100 M40, 200 FG, 200 M40	0.25% - 2.00%	Seco
Sopa de Tomate	100 M40, 200 M40	0.25% - 0.75%	Seco	

Para mais informações, visite [http://citri-fi.com/product\\_applications.html](http://citri-fi.com/product_applications.html)

## Liga e Estabiliza a Água Extra

*Sem aumentar a Atividade da Água (Aw)*

- Panificação
- Alimentos congelados
- Carnes processadas

### **Produtos Refrigerados e à temperatura ambiente**

Use o Citri-Fi e adicione água melhorando o processamento, rendimento e lucratividade pela retenção e estabilização, adicionando água.

### **Em Produtos Cozidos e Assados**

Use Citri-Fi e adicione água melhorando o rendimento e as margens de lucro pela ligação e retenção de água extra mesmo durante os processos de cocções.

### **Em Produtos Congelados**

Use Citri-Fi e adicione água melhorando a qualidade do produto, rendimento e a lucratividade pelo aumento da retenção de umidade, ao diminuir a formação de cristais de gelo enquanto congelado e a sinerese no descongelamento.

---

### **Melhora na Qualidade**

Citri-Fi liga-se fortemente e retém a umidade ao longo do processo de cocção e vida útil, para manter características desejáveis de umectância e/ou suculência ao longo do tempo e melhorar o seu prazo de validade.

### **Melhora o Rendimento e Lucratividade**

Adicionando água extra e Citri-Fi à sua fórmula, o rendimento do produto mesmo assado ou cozido melhorará, bem como as margens de lucro. Adicionar Citri-Fi e água extra é uma ótima forma de reduzir o custo, melhorando ou mantendo a qualidade dos alimentos.

### **Melhora Nutricional**

Adicionar água extra e Citri-Fi reduz o teor de gordura e calorias por porção.

### **Fácil de Usar**

Simplesmente disperse Citri-Fi no óleo da fórmula ou misture com ingredientes secos e siga com o processo padrão. Nenhuma mistura de cisalhamento é necessária, pois Citri-Fi hidrata-se facilmente e rapidamente, até mesmo à frio. Não pré-hidrate o Citri-Fi com água.

## Incorporando Citri-Fi na Sua Fórmula, ligando e Estabilizando a Água Extra

Quando usar Citri-Fi e água extra para melhorar o rendimento, deve-se encontrar Citri-Fi apropriado, seu nível de uso, e quantidade de água extra que dêem a combinação ótima de controle de sinerese, melhora no rendimento e qualidades sensoriais (seguindo padrões da legislações de identidade e qualidade dos produtos).

- 1) Procure por uma aplicação similar à desejada na Tabela 2, na página seguinte. Você encontrará um Citri-Fi recomendado, um intervalo de inclusão sugerida (em porcentagem) de Citri-Fi, e sugestão de partes de água extra por parte de Citri-Fi para adicionar na fórmula.
- 2) Para calcular a porcentagem de Citri-Fi a se adicionar na sua fórmula, use o ponto médio do intervalo de inclusão sugerida (em porcentagem) de Citri-Fi. Por exemplo, se a variação sugerida for 0,50% - 1,00%, use 0,75% de Citri-Fi sobre a fórmula toda como um ponto de partida.
- 3) Para determinar quanta água deve ser adicionada, use o ponto médio da variação de partes de água extra recomendadas, encontradas na Tabela 2. Por exemplo, se a variação for de 4-7, então use 5,5 partes de água extra por parte de Citri-Fi calculada no passo 2. Isto é recomendado para você pré-testar este nível de adição de água e Citri-Fi e se assegurar de que os produtos estejam ajustados em relação à textura e consistência quando comparadas com a fórmula original. Se estiver muito espesso ou duro, acrescente mais água. Se estiver muito fino ou pegajoso, diminua parte da água extra.
- 4) Como incorporar Citri-Fi:
  - a) Nunca pré-hidrate Citri-Fi com água. Em vez disso, recomendamos que o Citri-Fi seja disperso em 2 a 4 vezes o seu peso de gordura ou óleo (quando possível). Na falta de gordura ou óleo suficiente na fórmula, nós recomendamos que Citri-Fi seja pré-misturado com outros ingredientes secos da fórmula (maior volume possível) antes de serem introduzidos os ingredientes líquidos. Água adicional deve ser incorporada junto com a água da fórmula. A última coluna na Tabela 2 recomenda qual método de incorporação deve ser usado em cada aplicação. Para muitas aplicações, qualquer um dos métodos de incorporação é aceitável. Depois que você incorporar o Citri-Fi, siga o seu processo padrão.
- 5) Prepare a sua amostra teste baseada nas seguintes diretrizes:
  - a) Controle: Use a sua fórmula original
  - b) Teste 1: Fórmula original mais a porcentagem de Citri-Fi e água extra como calculado nos passos 2 e 3 acima.
  - c) Teste 2: Neste teste, varie a porcentagem de Citri-Fi ou das partes de água, mas não ambos. Se você decidir usar a mesma porcentagem de Citri-Fi do Teste 1, então use uma "variação da relação Citri-Fi/Água" ou 1 parte a mais ou 1 parte a menos. Se você decidir usar a mesma quantidade de água do Teste 1, então use 0,10% a mais ou 0,10% a menos de Citri-Fi. Exemplos deste método são apresentados na tabela a seguir:

	Teste 1	Teste 2 Varia Água		Teste 2 Varia Citri-Fi	
% Citri-Fi	0,50	0,50	0,50	0,40	0,60
Relação Água:Citri-Fi	5,50:1	4,50:1	6,50:1	6,88:1	4,58:1
% Água Adicional	2,75	2,25	3,25	2,75	2,75

- d) A "relação de água para Citri-Fi" é calculada pela divisão da % de água adicional pela % de Citri-Fi.
- e) Fazer estes testes darão a você uma segunda perspectiva e comparação de quando usar mais ou menos Citri-Fi ou água para ter a mesma consistência como controle.
- 6) Compare e avalie os resultados do teste usando as seguintes diretrizes para fazer ajustes:
- Para cada teste, se o sabor e a textura estiverem aceitáveis, mas ainda houver água livre, aumente gradualmente a quantidade de Citri-Fi, até a água livre ficar ligada ou até as características sensoriais se tornarem inaceitáveis, então reduza gradualmente a quantidade de Citri-Fi até o sabor ser aceitável
  - Se o sabor é agradável, mas a textura ainda estiver muito úmida ou muito seca, ajuste gradualmente a quantidade de água extra ou a porcentagem de Citri-Fi, até a textura ficar aceitável
  - Se a textura estiver arenosa ou com partículas visíveis detectáveis, escolha um Citri-Fi mais fino, até esta característica se tornar aceitável
  - Se o sabor estiver inaceitável, reduza gradualmente a quantidade de Citri-Fi e água, mantendo a mesma relação de Citri-Fi para água ou mascare o perfil até que ele esteja aceitável

**Tabela 1 - Ligação e Estabilização de Água Livre**

Categoria	Aplicação	Citri-Fi Recomendado (em ordem prioritária)	% Sugerida de Citri-Fi na Fórmula Final	Partes de Água Extra Sugeridas Por Parte de Citri-Fi	Método de Mistura Sugerido
Carne	Hambúrguer, pastel e risoli de carne	200 FG, 100 FG, 100, 200	0,25%-0,75%	4 - 7	Gordura Seco
	Presunto Injetado	100 M40	0,25%-0,75%	4 - 7	Seco
	Salsicha	100 FG, 200 FG, 100, 200	0,25%-0,50%	4 - 7	Gordura Seco
	Recheios a base de carne	200, 200 FG, 100, 100 FG	0,25%-1,00%	4 - 7	Gordura Seco
	Lingüiça	100, 100 FG, 200, 200 FG	0,25%-1,00%	4 - 7	Gordura Seco
Panificação	Bagels	300 FG, 100 FG	0,25%-1,00%	3,5 - 6	Seco
	Biscoitos	100	0,75%-1,00%	3,5 - 6	Seco
	Massa doce frita (sonhos, churros)	200 FG, 100 FG	0,25%-1,50%	4	Seco
	Preparados de fruta	200 FG, 100 FG	0,25%-1,00%	4 - 7	Seco
	Pães doces	200 FG	0,25%-1,00%	3,5 - 6	Seco
	pão branco (com fermento biológico)	300 FG, 100 FG	0,50%-1,00%	3,5 - 6	Seco
	donuts (com fermento biológico)	200 FG	0,25%-1,00%	3,5 - 6	Seco
Outros	Vegetais congelados	100 FG, 100 M40	0,25%-1,00%	4 - 7	Seco
	Condimento Líquido	200 FG, 100 FG, 100 M40	0,25%-1,00%	4 - 7	Seco
	Molhos	100 M40, 100 FG, 200 M40, 200 FG	0,25%-1,00%	4 - 7	Seco
	Farinha branca	100 FG, 200 FG	1,00%-2,00%	4 - 7	Seco
	Farinha integral	100, 200, 100 FG, 200 FG	1,00%-2,00%	4 - 7	Seco

Para mais informações visite [http://citri-fi.com/product\\_applications.html](http://citri-fi.com/product_applications.html)

## Substituição Parcial de Óleo e Gordura

### **Panificação**

Substituição parcial de óleo e gordura com Citri-Fi e água adicional podem reduzir o custo, as calorias, o tempo de forno, enquanto melhora as margens de lucro e a nutrição dos pacificados.

### **Laticínios, Molhos e Temperos**

Substituição parcial de óleo e gordura por Citri-Fi e adição de água podem reduzir o custo, teor de gordura e calorias, melhorando lucratividade e valor nutricional.

### **Carne Processada**

Citri-Fi e água extra substituem gorduras, estando de acordo com as normas regulamentares de identidade do produto, podendo melhorar o valor nutricional e reduzir custos.

---

### **Redução dos Custos e Melhor Lucratividade**

Use Citri-Fi e água para substituir parcialmente o óleo e gorduras sempre que os custos de Citri-Fi e água forem menores do que os custos de óleo e gordura.

### **Melhor Valor Nutricional**

Substituição de uma parte de óleo ou gordura com Citri-Fi e água extra vai diminuir as calorias, gorduras, inclusive gorduras saturadas e trans.

### **Fácil de Usar**

Não pré-hidrate Citri-Fi com água, simplesmente disperse Citri-Fi no óleo da fórmula ou misture com ingredientes secos e siga com o processo padrão. Não é necessária nenhum processo de mistura de alto cisalhamento, pois Citri-Fi hidrata-se rápida e facilmente, mesmo à frio.

## Incorporando Citri-Fi na Sua Fórmula Para Substituir Parcialmente Óleo e Gordura

Quando usar Citri-Fi para a substituição parcial de óleo e gordura, o objetivo será encontrar a combinação ótima de Redução de Custo e melhor qualidade, sabor, textura e valor nutricional.

- 1) Para começar, encontre a sua aplicação, ou uma similar na Tabela 4. Logo abaixo da sua lista de aplicação você encontrará um Citri-Fi recomendado. No topo da linha da Tabela 4 você encontrará o intervalo da relação de água e Citri-Fi recomendada. Na coluna à esquerda da Tabela 4 você encontrará a porcentagem máxima recomendada de substituição de gordura para a aplicação selecionada.
- 2) Para determinar a quantidade de Citri-Fi a se adicionar à sua fórmula, divida o peso do óleo que está sendo substituído pela soma da água e Citri-Fi recomendadas. Por Exemplo: para substituir 20 kg de óleo da fórmula usando uma hidratação de 7 para 1 de água para Citri-Fi, a fórmula ajustada usará 2,5 kg de Citri-Fi [ $20 \text{ kg de óleo a ser substituído} \div \text{por } 8 \text{ (a soma das 7 partes de água + 1 parte de Citri-Fi)} = 2,5 \text{ kg de Citri-Fi a ser adicionada}$ ].
- 3) Para determinar a quantidade de água extra a ser adicionada à sua fórmula de referência, multiplique a quantidade de Citri-Fi determinada no Passo 2 pelas partes recomendadas de água por Citri-Fi. Por exemplo:  $7 \times 2,5 \text{ kg} = 17,5 \text{ kg de água extra a ser adicionada}$ . A soma de água extra na fórmula e Citri-Fi devem ser iguais à quantidade de gordura/óleo que estão sendo substituídos ( $17,5 + 2,5 = 20 \text{ kg}$ ).
- 4) Como Incorporar Citri-Fi e Água Adicional à Sua Fórmula
  - a) Para aplicações marcadas com um asterisco \* na Tabela 4, recomendamos que o Citri-Fi seja disperso em 2-4 vezes o seu peso de óleo da fórmula. Para outras aplicações, recomendamos que o Citri-Fi seja pré-misturado com o maior volume possível de outros ingredientes secos antes de ser combinado com os ingredientes líquidos. Depois que você incorporar o Citri-Fi, com os outros ingredientes da fórmula, siga o seu processo padrão. Nunca pré-hidrate Citri-Fi com água.
- 5) Prepare três amostras baseadas nas seguintes diretrizes:
  - a) Controle: Use a fórmula original
  - b) Teste 1: Use a quantidade Citri-Fi recomendado e a de água sugerida para a sua hidratação à fim de substituir a metade da porcentagem máxima sugerida de óleo. Por exemplo: se a substituição máxima de óleo for 50%, comece pela substituição da metade, ou seja 25% do óleo ( $50\% \div 2 = 25\%$ ).
  - c) Teste 2: Use a quantidade de Citri-Fi recomendado e a de água sugerida para a sua hidratação à fim de substituir 75% da porcentagem máxima sugerida de óleo. Isto dará a você uma segunda perspectiva e comparação para determinar quanto da substituição de óleo é possível em uma formulação específica, enquanto mantém a mesma consistência que o controle. Se o Teste 2 estiver aceitável, incremente substituição de óleo como demonstrado na Tabela 3
- 6) Exemplo: Para substituir parcialmente o óleo em Muffins quando a fórmula original pede por 32kg de óleo. Para esta aplicação a Tabela 4 recomenda 7 para 1 "variação de água para Citri-Fi" e porcentagem máxima de 50% de reposição de óleo.

**Tabela 3 - Fórmulas de exemplo para aplicação em muffin**

	<u>Controle</u>	<u>Teste 1</u>	<u>Teste 2</u>	<u>Teste 3</u>
Óleo	32kg.	24kg.	20kg.	16kg.
Porcentagem de Substituição de Óleo	0.0%	25.0%	37.5%	50.0%
Kg de óleo substituído	-	8,0kg.	12,0kg.	16kg.
Kg de Citri-Fi	-	1,0kg.	1,5kg.	2,0kg.
Água para Hidratação do Citri-Fi	-	7 para 1	7 para 1	7 para 1
Kg de Água Extra	-	7,0kg.	10,5kg.	14,0kg.

- 7) Se os resultados do Teste 2 forem aceitáveis mas o Teste 3 estiver inaceitável, o nível de substituição ótima de óleo para a sua formulação específica será entre 37,5% e 50%. Continue a refinar o nível da substituição de óleo até o nível da substituição ótima de gordura for encontrado para o seu produto.
- 8) LEMBRETE: Nos produtos de massa com fermento, o tempo de forno deve ser reduzido para evitar que ele asse excessivamente. A razão disso é que a água transfere o calor com mais eficiência do que a gordura, assim, produtos contendo mais água assarão mais rapidamente.
- 9) Compare e avalie os resultados do teste usando as seguintes diretrizes para fazer ajustes:
- Se a consistência, sabor e características organolépticas forem aceitáveis, use este tipo de Citri-Fi, porcentagem de substituição de óleo e nível de hidratação do Citri-Fi
  - Se a consistência estiver muito espessa ou dura, acrescente mais partes de água para a hidratação do Citri-Fi e faça outro teste. Se a consistência estiver muito fina ou pegajosa, diminua água para a hidratação do Citri-Fi e faça outro teste.
  - É recomendado que você continue os ajustes da porcentagem de substituição de óleo e gordura (para cima ou para baixo) e água para hidratação do Citri-Fi (para cima ou para baixo), até encontrar a combinação ótima de redução de custo e melhoria de qualidade, sabor, textura e valor nutricional.

**Tabela 4 - Substituição Parcial de Óleo e Gordura**

Hidratação Recomendada para o Citri-Fi		4:1	6:1	7:1
Porcentagem Máxima de Substituição de Gordura Sugerida	50%	<b>CF 100</b> - Massa doce com menos manteiga* - Tortillas	<b>CF 100</b> - Biscoitos - Barras nutricionais	<b>CF 100</b> - muffins - Brownies - Pão de mel - Pão de ló - Madalenas - Massa de pizza - Pães, bolos
				<b>CF 100 FG</b> - Molho tipo Ranch* - Molho tipo Alfredo* - Salsicha - Composto de manteiga* - Queijo natural
				<b>CF 200</b> - Pão de ló de chocolate - Cobertura de chocolate
				<b>CF 200 FG</b> - Iogurte congelado - Queijo processado tipo mussarela*
	40%			
	33%		<b>CF 200</b> - Produto de manteiga em lâmina - Croissants  - Glacê de gordura reduzida	<b>CF 100 FG</b> - Molho Ranch - Salsichas curadas
				<b>CF 200</b> - Recheio a base de creme - Iogurte congelado - Sorvete - Sorvete macio
30%		<b>CF 200</b> - Bolo de <i>donuts</i> (absorção de óleo reduzida)		
25%				
10%				

Hidratação Recomendada para o Citri-Fi		8:1	9:1	10:1	12:1
Porcentagem Máxima de Substituição de Gordura Sugerida	50%	<b>CF 100</b> - Fondant de canela - Donuts (com fermento biológico)		<b>CF 100 M 40</b> - Molho de queijo  <b>CF 200</b> - Redução de forneamento em pães branco e bolos	<b>CF 200 FG</b> - Molho de salada tipo "Thousand Island"*
	40%		<b>CF 200</b> - Massa de enrolado frito de salsicha		
	33%				
	30%				<b>CF 100 M 40</b> - Maionese*
	25%			<b>CF 100 FG</b> - Massa de torta	
	10%			<b>CF 200</b> - Massa para salgadinhos de carne fritos (coxinha, risolis, etc.)	* Denota a recomendação de incorporar o Citri-Fi disperso em óleo. Em aplicações sem asterisco, Citri-Fi deve ser pré-misturado com ingredientes secos.

## Substituição de Fosfatos

### **Em carnes e aves Injetadas**

Use Citri-Fi para substituir tripolifosfatos fosfatodissódico e outros fosfatos, para criar produtos com rótulos mais saudáveis, ao mesmo tempo eliminando a perda de água e mantendo o rendimento e qualidades organolépticas mesmo após o cozimento, inclusive presunto injetado e produtos de aves

### **Em carnes e aves processadas**

Use Citri-Fi para substituir o fosfato de sódio em nuggets e produtos similares, para criar produtos com rótulos mais saudáveis, enquanto mantém as qualidades organolépticas originais do produto.

---

### **Melhora o valor nutricional e rótulo dos produtos**

Citri-Fi proporcionará propriedades similares aos fosfatos em carnes e aves injetadas e processadas, enquanto proporciona soluções completamente naturais para o controle da água, manutenção do rendimento e qualidades organolépticas nestes tipos de produtos.

## **Incorporando Citri-Fi na sua Fórmula de Salmoura**

### **Na Injeção de Produtos de Carne e Aves**

- 1) Citri-Fi 100M40 (puro de menor granulometria) pode ser usado para substituir fosfatos em uma base de um para um até o nível de 0,5 % em produtos pré-cozidos (pós-injetado/pré-cozido). Se houver uma pequena queda no rendimento pós-cozido observado no teste de produção, é sugerido que se adicione o amido de arroz em até o nível de 1,0 % no produto pré-cozido (pós injetado/pré-cozido).
- 2) Para calcular do zero (início), uma injeção de aproximadamente 15% em 100kg de frango com o patamar de 0,5 % de Citri-Fi no produto pré-cozido precisará de 0,575 kg de Citri-Fi 100M40 (100kg de frango + 15 kg de salmoura = 115 kg x 0,5% = 0,575 kg de Citri-Fi 100M40). Se o amido de arroz for necessário, então adicione 1,15 kg de amido de arroz à salmoura (100 kg de frango + 15 kg de salmoura = 115 kg x 1,0% = 1,15 kg de amido de arroz).
- 3) Para calcular a porcentagem de Citri-Fi 100M40 na salmoura, divida 0,575 kg do Citri-Fi 100M40 por 15 kg (quantidade de salmoura na fórmula), que é igual a 3,8%.
- 4) Para calcular a porcentagem de amido de arroz na salmoura, divida 1,15kg de amido de arroz por 15 kg (quantidade de salmoura na fórmula), que é igual a 7,6%.
- 5) Incorpore o Citri-Fi na solução salobra cuidando para que não hajam grumos na salmoura, ou seja, ou pré-misture o Citri-Fi com ingredientes secos antes de misturar na salmoura, ou use mistura de alto cisalhamento para dispersar completamente os grumos
  - a) Pré mescle o Citri-Fi com os ingredientes secos antes de diluir na salmoura
  - b) Use um processo de mistura de alto cisalhamento para dissolver quaisquer grumos
  - c) cuidado: não use uma concentração de Citri-Fi que torne a mistura tão viscosa que não flua pelo sistema de injeção.
- 6) Quando usar Citri-Fi, é importante manter a salmoura sob constante agitação para assegurar-se de que as fibras insolúveis contidas no Citri-Fi fiquem em suspensão. Para mais informações e um vídeo demonstrativo do nosso método recomendado de incorporação do Citri-Fi na salmoura, clique neste link <http://www.fiberstar.net/CitriFiBrine.html>.

### **Em produtos de carne e ave processada**

Use Citri-Fi 100FG (puro e de granulometria fina) na fórmula entre 0,25% e 0,75%. Em nuggets de frango/reformatados, os melhores resultados são alcançados usando 0,6% de Citri-Fi 100FG para substituir 0,5% do fosfato de sódio da fórmula original. Citri-Fi proporciona uma retenção de água comparável à dos fosfatos.

### **Quando adicionar Citri-Fi**

Citri-Fi deve ser adicionada à carne e/ou gordura antes delas serem picadas juntas para formar uma mistura homogênea. Isto é feito para ter certeza de que o Citri-Fi tenha contato direto com a gordura antes de entrar em contato com a água. Este método resulta em uma melhor emulsão e rendimentos.

### **Em combinação com fosfatos**

#### **Em produtos de carne e ave processadas injetadas**

Citri-Fi 100M40 quando usado em combinação com fosfatos ajudará a melhorar o rendimento mesmo após o cozimento de produtos de injeção de carne e ave.

---

### **Melhora o Rendimento e Lucratividade**

Citri-Fi ajudará a reter mais umidade nos produtos mesmo após o cozimento quando comparados com fosfatos sozinhos. Isto significa maior rendimento e margens de lucro, enquanto mantém ou melhora as qualidades organolépticas dos produtos.

---

### **Incorporando Citri-Fi 100M40 com Fosfatos**

Citri-Fi pode ser adicionada à fórmula original da salmoura, melhorando o rendimento. A quantidade de Citri-Fi 100M40 recomendada deve ser de 2,0% e 0,4% no produto pré-injetado/pré-cozido, mantendo os teor de fosfatos constantes. Estes resultados geram uma melhora no rendimento pós-cozimento de 3% a 7%. Para recomendações de como incorporar o Citri-Fi na salmoura e calcular a porcentagem de Citri-Fi, veja as instruções na página anterior

## Substituição Parcial de Ovo

### **Substituição Parcial de Ovos Inteiros Em Panificação, Substituição Parcial de Clara de Ovo e Substituição Total em Maioneses**

#### **Redução dos Custos e Melhora na Lucratividade**

Use Citri-Fi e água extra (e emulsificantes em certas aplicações) para substituir parcialmente ovos inteiros e claras de ovo em panificação, sempre que o custo do Citri-Fi, água e emulsificantes for mais barato do que dos ovos substituídos. Quando aplicar Citri-Fi para substituição de ovos o objetivo é encontrar a combinação ideal de qualidade, redução de custos e valor nutricionais.

#### **Melhora do Valor Nutricional**

Substituindo parte dos ovos da fórmula com Citri-Fi e água extra (e emulsificante em certas aplicações) pode-se reduzir o teor de colesterol total e calorias, melhorando o valor nutricional dos produtos.

#### **Fácil de Usar**

Citri-Fi deve ser disperso em óleo da fórmula do produto sempre que possível, ou pode ser pré-misturado aos ingredientes secos. Não há necessidade de alterar o processo padrão. Não pré-hidrate o Citri-Fi com água.

#### **Para Usar Citri-Fi nos Seus Produtos**

Ao usar Citri-Fi para substituir parcialmente ovos, o objetivo deve ser encontrar a combinação ótima de qualidade, redução de custo e melhora do valor nutricional.

#### **Em panificação (bolos, biscoitos, muffins, massa de torta, etc.)**

As diretrizes gerais aplicam-se a todas as substituições parciais de ovo. Em adição às diretrizes gerais estão instruções de "substituir ovos inteiros parcialmente" e de "substituir claras de ovo parcialmente". Siga as recomendações na categoria "Geral" e também "substituir parcialmente ovos inteiros" ou "Substituir Parcialmente claras de ovo". Ao substituir ovos o objetivo é encontrar o Citri-Fi correto, a relação Citri-Fi e água e percentual de substituição que possibilita o melhor equilíbrio entre economia e qualidade organoléptica.

- Citri-Fi 200 FG e Citri-Fi 300FG são os produtos mais recomendados
- Citri-Fi 200 FG é melhor à 0,045 – 0,063 vezes a quantidade de ovo substituída
- Citri-Fi 300 FG é melhor à 0,055 – 0,071 vezes a quantidade de ovo substituída
- O melhor resultado é obtido com o uso de 0,05 vezes da quantidade de ovo substituída de Citri-Fi
- Disperse o Citri-Fi no óleo da fórmula para incorporar no produto,
- Deve ser adicionado de 17 a 21 vezes a quantidade de Citri-Fi 200 FG de água extra
- Deve ser adicionado de 13 a 17 vezes a quantidade de Citri-Fi 300 FG de água extra
- Emulsificante deve ser associado ao Citri-Fi quando substituir altas quantidades de ovo (17,5 a 25%) ou hidratando mais o Citri-Fi (19 a 21 partes de água por parte de Citri-Fi)
- Quando associar emulsificantes, recomendamos 0,15 a 0,20% de SSL (estearil lactil lactato de Sódio), proporcionalmente à quantidade de ovo substituída e à hidratação do Citri-Fi
- A hidratação do Citri-Fi dependerá de quanta água a fórmula comporta, se muita, a hidratação poderá ser de 19 a 21 partes por parte de Citri-Fi e caso não tolere tanta água, deve ficar entre 13 e 15 partes.

- Adicione a água extra com os outros ingredientes líquidos da fórmula original
- Recomendamos que se comece com uma pequena substituição de ovo, 10% para substituição parcial de ovo inteiro e 10% para substituição parcial de clara de ovo. Aumente gradualmente a porcentagem de substituição de ovo para encontrar o nível ótimo no qual os objetivos de redução de custo, melhora da qualidade e valor nutricional sejam alcançados.

#### Para substituir parcialmente ovos inteiros

- O nível máximo de ovos inteiros substituídos é 25%
- Ao se substituir altas quantidades de ovos, (20% a 25%) emulsificantes devem ser adicionados à fórmula
- Recomendamos a associação com 0,15% a 0,20% de SSL (estearil lactil lactato de Sódio) dependendo da quantidade de ovo substituída

#### Para substituir parcialmente clara de ovos

- O nível máximo substituível de claras de ovo é 25%
- Ao se substituir claras de ovo não há necessidade de usar emulsificantes
- Em algumas fórmulas, como bolo inglês, até 50% das claras de ovo foram substituídos com sucesso

#### **Maionese sem Ovos**

- O produto recomendado é o Citri-Fi 300 M40
- A inclusão de Citri-Fi (pré disperso em óleo) em de 1,0% a 3,5%
- Goma Xantana pode ser adicionada para obter mais corpo se necessário

## **Corpo e estabilidade em emulsão**

Para bebidas, produtos lácteos, molhos congelados, marinados de forno, temperos para saladas e condimentos.

Use Citri-Fi para encorpar e estabilizar emulsões de alimentos, reduzir seu custo e melhorar a qualidade em uma das seguintes formas:

- Encorpa e estabiliza emulsões em alimentos
- Agente de corpo e estabilizante
- Baixo custo e baixa dose
- Emulsões estáveis ao congelamento e cocção
- Proporciona uma sensação lisa, não pegajosa na boca
- Proporciona uma ótima liberação de sabor na boca
- Rótulo limpo com substituição de complexos sistemas de gomas e emulsificantes sintéticos

### **Começando**

Citri-Fi liga fortemente óleo e água, estabilizando emulsões de forma duradoura em uma vasta variedade de alimentos. Em aplicações em que se visa encorpar e estabilizar o produto, Citri-Fi também proporciona vários benefícios simultaneamente. Por exemplo, no caso de manteiga, gordura para folheados e margarina, Citri-Fi é usado para substituir gordura, inclusive reduz custos, além de melhorar o valor nutricional e rotulagem, ao substituir emulsificantes sintéticos.

### **Incorporação de Citri-Fi na Sua Fórmula**

A Tabela 5 fornece sugestões de aplicações de aumento de viscosidade e estabilização de emulsões. O exemplo de aplicação apresenta, quanto de Citri-Fi deve ser usado e recomenda o tipo de Citri-Fi para o desejado resultado sensorial e de textura. Depois de criar uma fórmula básica usando Citri-Fi, ajuste as variáveis definidas para alcançar os objetivos desejados.

### **Fácil de Usar**

Quando for usar Citri-Fi para encorpar e estabilizar emulsões, simplesmente disperse o Citri-Fi em pelo menos duas vezes o seu peso em óleo da fórmula antes de incorporar os outros ingredientes. Para aplicações marcadas com um asterisco (\*), recomendamos que o Citri-Fi seja disperso nos ingredientes secos. Após estes pequenos ajustes, siga o seu processo padrão. Não é necessário nenhuma mistura de alto cisalhamento, pois Citri-Fi hidrata-se fácil e rapidamente, mesmo à frio. Não pré-hidrate o Citri-Fi com água.

### Variáveis a Ajustar para

- **Viscosidade** - ajuste a viscosidade com o acréscimo ou decréscimo na quantidade de Citri-Fi.
- **Percepção no paladar** - Citri-Fi vem em três granulometrias diferentes. Se a sua fórmula teste estiver com textura arenosa na boca, tente usar partículas menores. O Citri-Fi padrão é 95% menor que 30 mesh, o fino (FG) é 95% ±4% menor que 100 mesh e o micronizado (M40) é 95% ±4% menor que 200 mesh.
- **Capacidade de reter água** - se quiser uma declaração de rótulo mais limpa, escolha da linha Citri-Fi 100. Já a linha Citri-Fi 200 é co-processada com goma guar melhorando a capacidade de reter água e a linha Citri-Fi 300 é co-processada com a goma Xantana melhorando ainda mais esta propriedade.

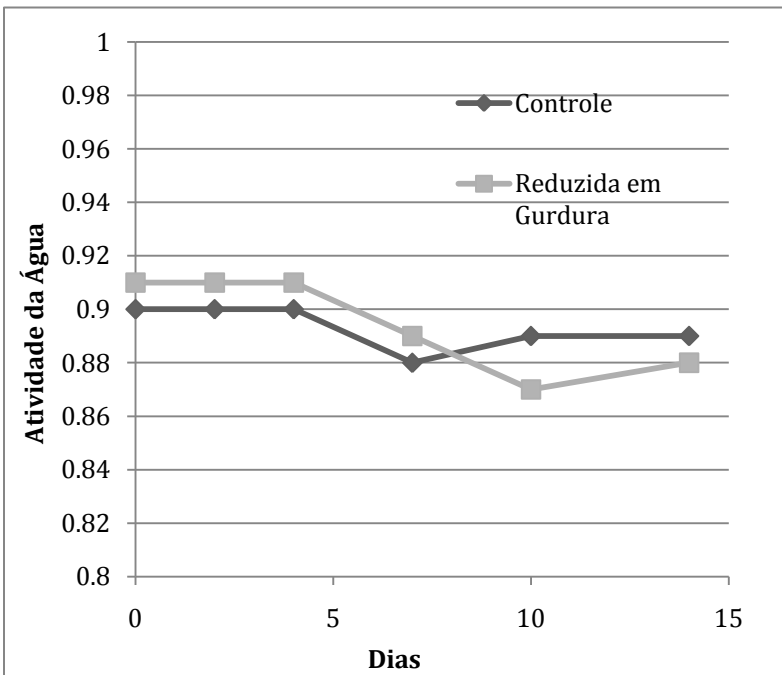
**Tabela 5 - Viscosidade e Estabilização de Emulsão**

Manteiga	100 M40	0.25% - 1.50%
Creme Baseado em Molho	200 FG	0.25% - 1.50%
Estabilizador de Lácteos	100 M40	0.25% - 1.50%
Suspensão de Temperos	100 ou 300 M40	0.25% - 1.50%
Sorvetes*	100 M40	0.25% - 1.50%
Gordura para folhear	200 FG	0.25% - 1.50%
Margarina	200 FG	0.25% - 1.50%
Maionese	300 M40	0.25% - 1.50%
Molho para Salada	100 M40	0.25% - 1.50%
Molho de Tomate*	100 M40	0.25% - 1.00%

## Atividade da Água

Quando o Citri-Fi é usado nos teores recomendados, ligando a água extra à fórmula, a atividade da água ( $a_w$ ) do produto em que o Citri-Fi foi adicionado deve se manter similar ao  $a_w$  do controle. De qualquer forma, se o  $a_w$  aumentar, então a água para hidratação do Citri-Fi deve ser diminuída. Se o  $a_w$  diminuiu, então a água para a hidratação de Citri-Fi pode ser tanto mantida como aumentada, a seu critério. O gráfico a seguir compara a atividade da água de um muffin controle com um muffin com redução de 25% de óleo com uma parte de Citri-Fi e sete partes de água.

Atividade da Água em muffins



## **Para mais Informações, visite [www.citri-fi.com](http://www.citri-fi.com)**

Visite o website [www.citri-fi.com](http://www.citri-fi.com) para informações adicionais. À seguir estão as informações geralmente solicitadas e necessárias sobre Citri-Fi e onde obtê-las em mais detalhes.

### **Cópia digital do Guia do Usuário do Citri-Fi**

O Guia do Usuário do Citri-Fi está disponível na Internet. O Guia do Usuário da internet está disponível em HTML ou em PDF para download. Com o Guia do Usuário na internet, você sempre terá disponível uma cópia nova e atual deste importante documento, bem como verificar que é fácil compartilhar com seus colegas. O Guia do Usuário pode ser encontrado na internet em:

- [www.citri-fi.com/library.html](http://www.citri-fi.com/library.html)

### **Fichas de Dados de Segurança do Material**

Links para as páginas FDSM de cada Citri-Fi podem ser encontrados em:

- [www.citri-fi.com/library.html](http://www.citri-fi.com/library.html)

### **Fichas de Dados Técnicos**

Fichas de dados técnicos de cada produto, incluindo os resultados típicos do valor nutricional, segurança alimentar e informações das propriedades físicas e químicas. Links para as Fichas de Dados Técnicos de cada produto podem ser encontrados em:

- [www.citri-fi.com/library.html](http://www.citri-fi.com/library.html)

### **Certificado de reconhecido como geralmente seguro pelo FDA (GRAS)**

Uma carta da Food and Drug Administration (Administração de alimentos e drogas dos EUA), confirmando o status do Citri-Fi como substância reconhecida como geralmente segura pode ser encontrada em:

- [www.citri-fi.com/GRAS.html](http://www.citri-fi.com/GRAS.html)

### **Carta de não objeção da USDA para uso em carne de músculo e de aves**

Uma carta da Food Safety and Inspection Service (Serviço de Alimentos, Segurança e Inspeção) da USDA (Departamento de Agricultura dos EUA) que certifica a aprovação do Citri-Fi para o uso em todos os produtos de carne de músculo injetada e de aves nos EUA pode ser encontrada em:

- <http://www.citri-fi.com/fsisimage.html>

### **Manifesto de Não Alergênico**

Uma carta independente discutindo o status do Citri-Fi como um ingrediente alimentício não alergênico pode ser encontrada em:

- <http://www.citri-fi.com/allergen.html>

### **Formulários de Aplicação**

Nosso site possui uma ampla lista de páginas sobre aplicação dos produtos. Cada página de aplicação dá recomendações específicas para amostragens de fórmulas e métodos recomendados para a incorporação de Citri-Fi em uma vasta variedade de produtos alimentícios. Para acessar as páginas, visite:

- [http://www.citri-fi.com/product\\_applications.html](http://www.citri-fi.com/product_applications.html)

### **Newsletter do Citri-Fi**

O Newsletter do Citri-Fi é a nossa revista trimestral projetada para dividir notícias e informações excitantes com a nossa rede global de distribuidores, agentes e clientes. O Newsletter do Citri-Fi pode ser encontrado em:

- <http://www.citri-fi.com/pressreleases.html>

### **Eventos Próximos**

Fiberstar, nossos agentes e distribuidores apresentam-se em muitos eventos. Você pode encontrar os eventos em que estaremos presentes em:

- <http://www.citri-fi.com/events.html>

### **Vendas e Informações de Contato de Distribuidores**

Use o nosso site para procurar pela localização global dos nossos distribuidores, agentes e membros das equipes vendas que podem ajudar e lhe servir:

- <http://www.citri-fi.com/contact.html>

### **Sobre a Fiberstar, Inc.**

Fiberstar, Inc. é uma empresa privada de Pesquisa e Desenvolvimento de tecnologias, focada em melhorar o frescor e nutrição dos alimentos através da inovação tecnológica. Ela também opera fábricas que produzem a sua linha de produtos Citri-Fi®.

A Fiberstar possui uma licença internacional exclusiva para uso de biotecnologia patenteada desenvolvida na Universidade de Minnesota. Seus investimentos em pesquisa ao longo dos últimos sete anos trouxeram o desenvolvimento de produtos únicos que melhoram as características físicas e funcionais de uma vasta variedade de alimentos, para os quais as soluções industriais estão sendo procuradas.

### **Marca Registrada, Direitos Autorais e Patente Descoberta**

Os nomes Citri-Fi e Fiberstar, e a logomarca do Citri-Fi são marcas registradas da Fiberstar Inc. A reprodução do Guia do Usuário sem o consentimento da Fiberstar Inc. é estritamente proibido. Citri-Fi e os seus processos de fabricação podem estar cobertos por uma ou mais das seguintes patentes dos EUA e por patente solicitadas pendentes de aprovação: 7.074.300 e 7.094.317.

## Contatos

Para assistência técnica e respostas para suas dúvidas, contate a equipe de vendas técnicas globais e marketing: [info@citri-fi.com](mailto:info@citri-fi.com)

Para formulações adaptadas à cultura e mercado local, bem como condições comerciais locais, entre em contato com nosso representante no Brasil: [tecnico@general-ingredients.com.br](mailto:tecnico@general-ingredients.com.br), [comercial@general-ingredients.com.br](mailto:comercial@general-ingredients.com.br)

---

**FIBERSTAR**  
"FIBERSTAR" is a trademark of Fiberstar, Inc. registered in the U.S. and other countries

*General  
Ingredients*

+1 (715) 425-7550  
de Segunda a Sexta  
8:30 às 17:00,  
Fuso Central dos EUA

R. Francisco Leitão, 469 Cj. 1202  
São Paulo-SP Pinheiros  
05414-901  
[www.general-ingredients.com.br](http://www.general-ingredients.com.br)

Brock Lundberg  
V.P. de Tecnologia  
Idioma - Inglês  
(715) 425 - 7550 (ext. 102)

Joaquim Pedroso  
Comercial  
T. (011) 3068-8415  
F. (011) 3916-1327  
C. (011) 9390-7261  
[joaquim.pedroso@general-ingredients.com.br](mailto:joaquim.pedroso@general-ingredients.com.br)

Laura Valverde (União Européia)  
Cientista de Alimentos  
Idioma - Inglês e Espanhol  
34 (62) 042 - 3230

João Marcelo M. Teles  
Tecnico  
T. (011) 3068-8415  
F. (011) 3916-1327  
C. (011) 8480-9294  
[joaomarcelo.teles@general-ingredients.com.br](mailto:joaomarcelo.teles@general-ingredients.com.br)

Eric Secrist  
Gerenciamento de Logística Global  
Idioma - Inglês  
(715) 425 - 7550 (ext. 104)

Cesar Moura  
Comercial  
T. (011) 3068-8415  
F. (011) 3916-1327  
C. (011) 9418-1766  
[cesar.moura@general-ingredients.com.br](mailto:cesar.moura@general-ingredients.com.br)

Nick Kovalenko  
Diretor de Vendas e Marketing  
Idiomas - Inglês, Russo e Ucrâniano  
(715) 425 - 7550 (ext. 105)

Clovis Manczyk  
Tecnico  
T. (011) 3068-8415  
F. (011) 3916-1327  
C. (011) 8786-8800  
[clovis.manczyk@general-ingredients.com.br](mailto:clovis.manczyk@general-ingredients.com.br)