

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
ALIMENTOS

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL  
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

# PET **EXPLICA!**

*e-Book*



Série 3

# Programa de Educação Tutorial Engenharia de Alimentos

PET Explica!

Série 3

Porto Alegre  
UFRGS  
2022

Aline Rey Möller  
Amanda Thais Heylmann  
Alessandra Belmonte Silva  
Biancka Pontes  
Bruna Daiane dos Santos  
Camila Gonzalez Urquhart  
Chih An Lin  
Fernanda Dias Cardoso  
João Vítor Pacheco Dannenberg  
Larissa da Silva Bruscato  
Luiza Dalpiccoli Toss  
Marco Mielniczuck Brugger  
Thayse de Oliveira Schmalfuss

Coordenador: Prof. Dr. Alessandro de Oliveira Rios<sup>1</sup>

PET Explica!

Porto Alegre  
UFRGS  
2022

© 2022 Programa de Educação Tutorial Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Ciência dos Alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e tutor do PET Engenharia de Alimentos/UFRGS.

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

P477p PET Explica ! [livroeletrônico] / Aline Rey Möller ...[et al.];  
Alessandro de Oliveira Rios<sup>1</sup> (coord.).  
Porto Alegre, 2022.

5000 kB, PDF

Inclui Bibliografia

Vários autores

ISBN 978-65-00-48367-3

1. Alimento. 2. Processamento. 3. Tecnologia. 4. Produção. I.  
II. Möller, Aline Rey. III. Heylmann, Amanda Thais. IV. Pontes,  
Biancka. V. Santos, Bruna Daiane dos. VI. Urquhart, Camila  
Gonçalves. VII. Lin, Chih An. VIII. Cardoso, Fernanda Dias. IX.  
Dannenberg, João Vítor Pacheco. X. Bruscato, Larissa da Silva.  
XI. Toss, Luiza Dalpiccoli. XII. Brugger, Marco Mielniczuck.  
XIII. Schmalfuss, Thayse de oliveira. XI. Rios, Alessandro de  
Oliveira (coord.).

CDU 620

# SUMÁRIO

Prólogo .....	6
Variedades de Batatas .....	7
Queijos Amarelos .....	8
Processamento de Doce de Leite .....	9
Processamento de Snacks à Base de Milho .....	10
Cultivares de Bananas .....	11
Tipos de Pimentões .....	12
Diferenças entre os Principais Tipos de Açúcares Consumidos no Brasil .....	13
Alimentos Fortificados: por que existem? .....	14
Escurecimento Enzimático e Não Enzimático .....	15
Como é obtido o Colágeno para Produção de Gelatina .....	16
Utilização das Pectinas nos Alimentos.....	17
Café Arábica x Café Robusta .....	18
Tipos de Creme de Leite .....	19
Classificação de Cervejas .....	20
Tipos de Mostardas .....	21
Diferença entre Raiz Tubérculo e Bulbo .....	22



# SUMÁRIO

O que é Creatina? .....	23
APPCC, BP, BPF, POP, PPOH .....	24
Tratamento Térmico .....	25
Referências .....	28



# PRÓLOGO

O PET Explica representa uma iniciativa do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) que visa a difusão de conhecimento científico de forma mais atrativa e acessível para o público em geral. O projeto consiste na publicação quinzenal, via redes sociais, de imagens explicativas sobre informações técnicas, científicas e/ou curiosidades da área de alimentos, com apresentação das etapas de processamento ou de diferenças tecnológicas e nutricionais entre produtos e matérias primas. As publicações podem ser acessadas no Instagram do PET Engenharia de Alimentos Instagram (<https://www.instagram.com/petufrgsalimentos/>). Em 2022, foram reunidas as publicações de 2021 em forma de *e-Book* para aumentar o alcance do projeto.

# PET EXPLICA!

## Variedades de batata

A batata é quarto alimento mais consumido no mundo e são conhecidas mais de quatro mil variedades do tubérculo.

Cada batata pode variar quanto a:

- COR
- SABOR
- FORMATO
- TEOR DE MATÉRIA SECA

Por isso, cada uma tem sua recomendação de preparo.



### Asterix



- OVAL LONGADA
- CASCA ROSADA E POLPA CLARA
- ALTO TEOR DE MATÉRIA SECA

- IDEAL PARA PURÊS, NHOQUE E FRITAR
- MAIOR QUANTIDADE DE FIBRAS

### Baroa



- ALONGADA
- CASCA AMARELA E POLPA CLARA
- CONHECIDA COMO MANDIOQUINHA

- IDEAL PARA ALIMENTAÇÃO INFANTIL E PREPARO DE SOPAS E PURÊS

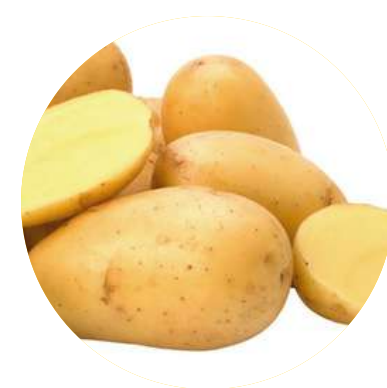
### Atlantic



- OVAL
- CASCA AMARELADA E ÁSPERA
- ALTO TEOR DE MATÉRIA SECA

- IDEAL PARA CHIPS

### Ágata



- OVAL
- CASCA E POLPA AMARELADAS
- MAIOR TEOR DE UMIDADE
- CONHECIDA COMO BATATA INGLESA
- IDEAL PARA SALADAS, SOPAS, ASSAR E COZINHAR

### Yacon



- ALONGADA
- SABOR ADOCICADO
- CASCA ESCURA E POLPA LEVEMENTE ALARANJADA
- BAIXO TEOR CALÓRICO
- IDEAL PARA SALADAS, MASSAS E PÃES



# PET EXPLICA!

## QUEIJOS AMARELOS

Os queijos amarelos, de um modo geral, apresentam maior teor de gordura, quando comparados aos queijos brancos. Porém, a cor amarelada pode ser um indicativo de carotenoides (Pró-Vitamina A) oriunda do leite ou ainda pela presença de corante na massa (como, por exemplo, o corante natural de urucum). O fato da massa ser cozida ou semi-cozida durante o processamento, também pode influenciar na cor do produto final.

### PARMESÃO:

Sua massa é cozida durante o processamento

**Origem:** Itália

**Textura e sabor:** É um queijo de textura mais dura, compacta e granulosa. Sabor levemente adocicado

**Maturação:** No mínimo 6 meses



### QUEIJO PRATO:

Sua massa é semi-cozida durante o processamento

**Origem:** Brasil

**Textura e sabor:** Apresenta uma textura compacta de consistência macia e sabor suave

**Maturação:** 25 dias

### EMMENTAL (SUÍÇO):

Sua massa é cozida durante o processamento.

**Origem:** Suíça

**Textura e sabor:** Apresenta consistência média e característicos buracos internos. Seu sabor é suave e levemente adocicado

**Maturação:** No mínimo 6 meses



### CHEDDAR:

Cor amarela-laranja adicionada artificialmente. Embora também exista queijo cheddar de cor branca.

**Origem:** Inglaterra

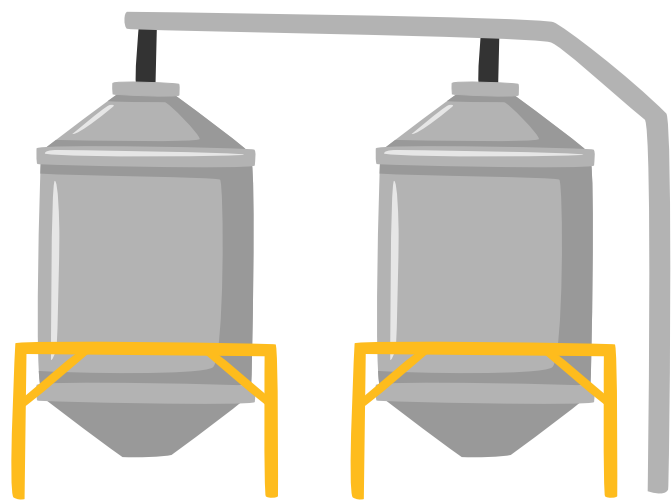
**Textura e sabor:** É um queijo duro que apresenta um aspecto de mármore e seu aroma pode lembrar nozes e maçã

**Maturação:** 12 a 18 meses



# PET EXPLICA!

## Processamento de doce de leite



Eliminação de sujidades pequenas que tenham permanecido depois da filtração.

Adição de bicarbonato de sódio a fim de evitar desnaturação das proteínas, funcionando como estabilizante.



100°C por 3 horas.

É bombeado para um funil encamisado com água industrial a 25°C, onde é resfriado até atingir temperatura de 80°C.

Recepção do leite cru



Filtração



Estocagem



Pasteurização



Centrifugação



Homogeneização



Redução da acidez do leite



Adição dos ingredientes



Cocção



Adição de glicose



Resfriamento



Envase



Retirada de impurezas.



76°C por 6 segundos.



Padronização de partículas de gordura e prevenção da separação da gordura.

Açúcar, amido, bicarbonato de sódio, citrato de sódio e sorbato de potássio.



Dá textura e brilho ao produto, além de evitar a cristalização do doce.



# PET EXPLICA!

Você sabe como ocorre o processamento de **snacks à base de milho** ?

Recepção dos grãos de milho

Peneiração

Separação dos grãos quebrados e fora do padrão.

Fervura

Por 12 minutos. É adicionado cal para auxiliar a remoção da casca.

Descanso

Por 12 horas para amolecimento da casca.

Lavagem

Retirada da casca e do cal.

Secagem

Em esteiras.

Moagem

Em moinho de pedra visando à formação de uma massa homogênea.

Cortes triangulares

Através de rolos compressores.

Assar

Por 2 minutos.

Fritura

Em óleo de palma por 2 minutos.

Aromatização

Saborização com condimentos em tambores giratórios.

Embalado

Injeção de nitrogênio para proteger a integridade dos *snacks*, evitando que eles quebrem durante o caminho até a chegada ao consumidor.



# PET EXPLICA!

## Cultivares de Bananas

### BANANA-PRATA:



A banana-prata é alongada, curvada e muitas vezes possui um biquinho mais destacado, ela demora mais para amadurecer e dura mais tempo depois de madura.

### BANANA-DA-TERRA:



A banana-da-terra é considerada como sendo a fruta de maior tamanho em relação as demais cultivares. Sua textura é mais consistente.

### BANANA-OURO:



A banana-ouro é bem pequena com tamanho menor que 10 cm. As suas principais características incluem polpa doce e perfumada, formato cilíndrico e casca de cor amarelo-escuro e bem fina.

### BANANA-PRATA:

Ela é ótima para consumir *in natura*, mas também pode ser utilizadas para alguns doces ou para fritar.

### BANANA-DA-TERRA:

Sua consistência mais rígida e seca é ideal para ser cozida, frita ou assada.

### BANANA-OURO:

São boas para refeições frescas, além das receitas de assados ou sucos, também são perfeitas para saladas de frutas.

### BANANA-NANICA:



A nanica recebe esse nome por conta da bananeira que é bem pequena. Ela costuma ser um pouco maior e o biquinho é mais unido com o restante da fruta. Geralmente é muito consumida pura porque é mais doce que as demais cultivares.

### BANANA-MAÇÃ:



O nome da banana maçã remete ao aroma que a fruta exala, que se assemelha bastante ao da maçã. Ela é bem pequena, sua casca é um pouco mais fina que as outras e a textura um pouco mais mole também. São ótimas para serem consumidas *in natura*.

## Como utiliza-lás na cozinha?

### BANANA-NANICA:

Tem consistência mais succulenta, o que ajuda na substituição do ovo para receitas de doces veganos e outras sobremesas. Vitaminas e sucos também ficam muito gostosos.

### BANANA-MAÇÃ:

É uma boa pedida para colocar na salada de frutas, já que demora para escurecer após ser cortada.



# PET EXPLICA!

Você sabe como ocorre o processamento da maionese?



# PET EXPLICA!

## Você Conhece as Diferenças entre os Tipos de Pimentão?



Ao contrário do que muita gente acredita, os pimentões verde, amarelo e vermelho são iguais, da mesma espécie, a *Capsicum annuum*, se diferenciando apenas pela sua época de colheita.



**Pimentão verde:** Colhido ainda não maduro, de cultivo em campo aberto. Alimento de sabor forte e azedo, rico em vitamina E, antioxidantes, ferro e fibras

**Pimentão amarelo:** colhido no processo de maturação, de cultivo em estufa. Alimento de sabor suave e levemente adocicado, rico em carotenoides como a luteína e a zeaxantina, além de apresentar duas vezes mais vitamina C em relação ao pimentão verde.



**Pimentão vermelho:** colhido quando totalmente maduro e, assim como o amarelo, de cultivo em estufa. Alimento de sabor suave e adocicado, contém aproximadamente 11 vezes mais betacaroteno que o pimentão verde. Como carotenoides principais, traz mais a astaxantina e o licopeno.

Existem outras variedades de coloração para o pimentão, como o laranja e o roxo, mas que são muito incomuns tanto de serem encontrados em mercados convencionais, como de serem usados na culinária.



# PET EXPLICA!

## Diferenças entre os Principais Tipos de Açúcares Consumidos no Brasil



### Açúcar Mascavo



É a forma mais bruta da extração do açúcar da cana, ele não sofre processo de refinamento, branqueamento ou cristalização, é o tipo de açúcar com mais minerais e possui coloração mais escura.

### Açúcar Demerara

Ele é extraído logo após o cozimento do caldo de cana, possui textura firme e não se dissolve facilmente. Ele tem a coloração marrom-claro e possui valor nutricional semelhante ao açúcar mascavo.



### Açúcar Cristal



Possui a forma de cristais grandes e transparentes, não passa por processo de refino. Muito utilizado na indústria para a fabricação de bebidas, biscoitos e confeitos.

### Açúcar Refinado

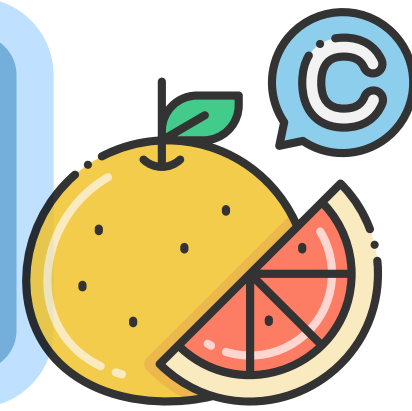
Ele passa por processo de refinamento e branqueamento, possui cristais finos e homogêneos. É considerado o açúcar mais puro, possuindo maior quantidade de sacarose.



# PET EXPLICA!



## Alimentos Fortificados: Por que existem?



### O que é?

A Legislação Brasileira considera como alimento fortificado aquele em que é permitido o enriquecimento ou fortificação desde que 100mL ou 100g do produto, pronto para consumo, forneçam no mínimo 15% da IDR de referência, no caso de líquidos, e 30% da IDR de referência, no caso de sólidos. (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 1998).

### Como decidir o que é fortificado?

A adição de fortificantes deve ocorrer em alimentos que efetivamente participem da rotina da alimentação regional. Seu uso deve ser inserido somente após avaliação do estado nutricional da população alvo (VELLOZO; FISBERG, 2010b). Fatores como alterações no padrão do consumo alimentar e aumento da ingestão de alimentos industrializados, acarretam à prática de fortificação a fim de se reduzir e prevenir as deficiências nutricionais da população (LIBERATO; PINHEIRO-SANT'ANA, 2006).



### Como eles são fortificados?

As técnicas de fortificação de alimentos obedecem a princípios estabelecidos pelo Codex Alimentarius (FAO, 1995) afim de garantir a segurança alimentar do consumidor final; assim este estabeleceu os 10 princípios fundamentais para a prática de fortificação de nutrientes essenciais aos alimentos processados

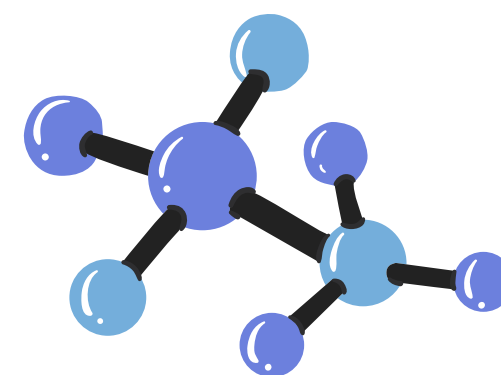
- 1 - Os nutrientes essenciais devem estar presentes em um nível que não resulte em qualquer uma ingestão excessiva ou insignificante do nutriente adicionado, considerando valores obtidos em outras fontes na dieta.
- 2 - A adição de um nutriente essencial para uma alimentação não deve resultar em um efeito adverso sobre o metabolismo de qualquer outro nutriente.

### Quando e em qual etapa?

Os nutrientes são adicionados durante sua passagem pela indústria. A etapa irá variar do tipo de alimento e sua preparação

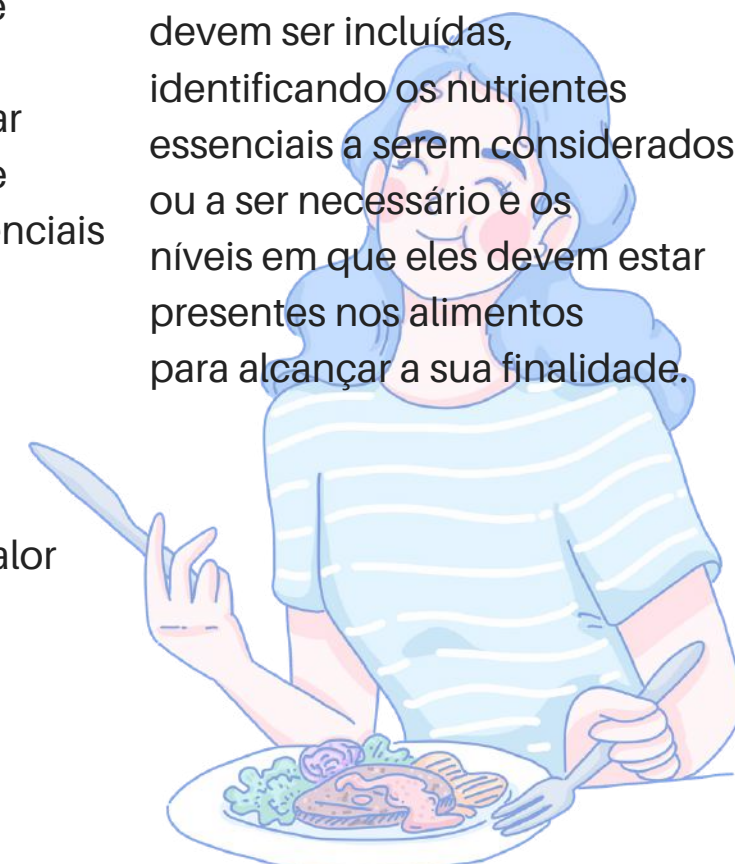
### Por que eles são fortificados?

A fortificação, enriquecimento ou simplesmente adição é um processo no qual é acrescido ao alimento, dentro dos parâmetros legais, de um ou mais nutrientes, contidos ou não naturalmente neste, com o objetivo de reforçar seu valor nutritivo e prevenir ou corrigir eventuais deficiências nutricionais apresentadas pela população em geral ou de grupos de indivíduos



- 3 - Os nutrientes essenciais devem ser suficientemente estáveis nos alimentos, nas condições usuais de embalagem, armazenamento, distribuição e utilização.
- 4 - Os nutrientes essenciais devem ser biologicamente disponíveis no alimento.
- 5 - O nutriente essencial não deve transmitir características indesejáveis ao alimento e não deve indevidamente encurtar a vida de prateleira
- 6 - Recursos tecnológicos e instalações de processamento devem estar disponíveis para permitir-se a adição de nutrientes essenciais de forma satisfatória.
- 7 - A adição de nutrientes essenciais aos alimentos não deve ser utilizada para enganar ou ludibriar os consumidores quanto ao valor nutricional dos alimentos.

- 8 - O custo adicional deverá ser razoável para o consumidor final.
- 9 - Métodos de medição e controle dos níveis de alguns nutrientes essenciais dos alimentos devem estar disponíveis no alimento.
- 10 - Quando está prevista em normas alimentares, regulamentos ou orientações para a adição de nutrientes essenciais aos alimentos, as disposições específicas devem ser incluídas, identificando os nutrientes essenciais a serem considerados ou a ser necessário e os níveis em que eles devem estar presentes nos alimentos para alcançar a sua finalidade.





# PET EXPLICA!

## Escurecimento enzimático e não enzimático

### Escurecimento enzimático

Ocorre em **frutas e hortaliças** durante o processamento ou quando sofre qualquer dano, como descascamentos, cortes, amassamentos.

Acontece devido à ação das:

**enzimas polifenoloxidasas**

**Enzima** (polifenoloxidase) + **Substrato** (composto fenólicos) + **Oxigênio** → **Quinona** → **Pigmentos escuros**

**Desejável:** café, cacau, ameixa seca, chá preto

**Indesejável:** quando afeta negativamente a aparência do produto



Pode haver perdas de nutrientes, diminuição da vida útil e formação de sabor indesejável



**Métodos de controle:** remoção de oxigênio, inibição da enzima (temperatura, pH, agentes químicos)

### Escurecimento não enzimático

As cores produzidas variam do amarelo pálido até marrom escuro.

**Desejável:** crostas do pão, bolo, bolachas, cerveja, caldas de doces, batatas fritas, café, amendoim

**Indesejável:** leite em pó, ovo em pó



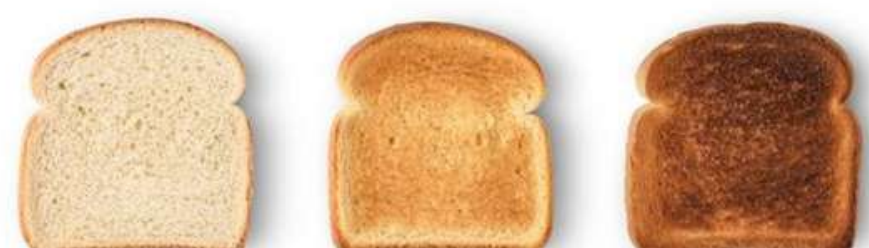
O excesso do escurecimento, mesmo quando desejável, pode produzir um alimento desagradável, além de diminuir o valor nutritivo

**Métodos de controle:** pH, temperatura, umidade

### Mecanismos de escurecimento:

**Caramelização:** aquecimento do açúcar em temperaturas acima de 120°C

**Reação de Maillard:** reação entre aminoácidos, açúcar redutor e calor



# PET EXPLICA!

## Você sabe como é obtido o Colágeno para produção de Gelatina?



Pré-tratamento



Extração



Purificação



Concentração



Resfriamento



Secagem



Moagem, peneiramento e mistura

■ Processo Ácido - tipo A - A matéria-prima (pele suína) é submetida a um processo de três dias em um banho ácido.

■ Processo Alcalino - tipo B - A matéria-prima (pele bovina ou osseína) é submersa em uma solução alcalina.

Passa por filtros de alta performance, de terra diatomácea e de polpa de celulose.

Uso de evaporadoras multiestágio para remover parte da água da solução de colágeno.

A gelatina é uma **proteína derivada da hidrólise parcial do colágeno**, o principal constituinte de peles de animais mamíferos, ossos, tendões e tecido conectivo, também pode ser produzida de peixes e aves.

Classificada em: Tipo A ou B. O processo de conversão do colágeno em gelatina envolve várias etapas de lavagem, depuração, tratamento e outras.



Para fabricar a gelatina consumida como sobremesa, o colágeno em pó é acrescido de **aromatizantes, corantes e açúcar ou adoçante**. É importante lembrar que o colágeno é **insolúvel em água a temperatura ambiente**. Ele pode ser parcialmente hidrolisado (em água quente) para a formação da gelatina quando a solução for resfriada.

O produto é moído de acordo com os requisitos de cada cliente. Depois de ser embalado em tanques, bigbags ou sacos, é fornecido para outras indústrias que irão utilizá-lo de outras formas.

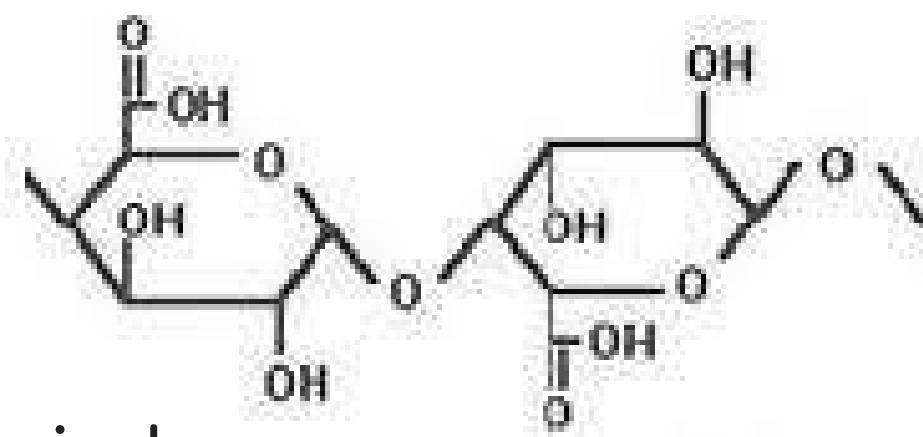


# PET EXPLICA!

## Utilização de pectinas nos alimentos

### Pectina

As pectinas consistem em complexos de polissacarídeos estruturais presentes em vários tecidos vegetais, as quais fazem parte de uma variada classe de substâncias denominadas de pécticas.



### Extração

As principais fontes para a extração comercial de pectina constituem-se da polpa de maçã e cascas de frutas cítricas (subprodutos da indústria de sucos).

### Função

A pectina é um agente de gelificação, sendo usada para dar textura de geleia a produtos alimentícios. São amplamente utilizadas na indústria de alimentos, no preparo de geleias, doces de frutas, produtos de confeitaria e sucos de frutas.



### Legislação

A pectina é avaliada e declarada como inofensiva do ponto de vista toxicológico, pelo JECFA. Não foi estabelecida nenhuma IDA (Ingestão Diária Aceitável) para as pectinas. No Brasil, tem seu uso permitido pela Legislação Brasileira com a função de aditivo nas categorias de espessante, texturizante, emulsificante e estabilizante.

# PET EXPLICA!

## Café arábica x Café robusta

Café é o nome da semente do cafeeiro que pertence à família botânica das Rubiaceas, cujo gênero é denominado *Coffea*. Os frutos ocorrem ao longo dos ramos do cafeeiro e cada fruto é formado por uma casca externa, polpa, mucilagem, endocarpo e duas sementes (grãos de café).

### Café arábica (*Coffea arabica*)

**Origem:** Etiópia

**Tempo de cultivo:** Amadurece entre 7 e 9 meses.

**Plantio:** Planta sensível e sujeita a pragas e intempéries.

Cultivo em altitudes superiores a 800 m para uma produção de qualidade superior.

**Características sensoriais:** Sabores e aromas distintos, adocicados e suaves. Maior nível de acidez.

**Teor de cafeína:** 0,8 - 1,4%

**Mercado:** Representa 3/4 da produção mundial de café. O café, quando feito com 100% de grãos arábica, pode ser considerado especial ou *gourmet*.



### Café Robusta (*Coffea canephora*)

**Origem:** Congo

**Tempo de cultivo:** Até 11 meses para amadurecer.

**Plantio:** Plantas resistentes e de característica mais rústica. Florescem mais de uma vez por ano, crescem mais rápido e têm maior resistência a parasitas.

**Características sensoriais:** Sabor e aroma constantes; amargos e marcantes.

**Teor de cafeína:** 1,7 - 4%

**Mercado:** Representa 1/4 da produção mundial. Valorizado para a composição de *blends* e para produção de café instantâneo.



# PET EXPLICA!

## Tipos de creme de leite

### O que é creme de leite?

É a gordura separada do leite, que se torna desnatado. Geralmente essa separação ocorre por centrifugação do líquido, que dá origem ao leite desnatado e à nata, ou creme de leite. São comumente classificados quanto ao teor de gordura.



### Creme de leite leve

Comumente chamados de creme de leite de caixinha ou lata, apresentam teor de 10 a 19,9% de gordura. É um creme mais leve e líquido, processado por UHT (*Ultra High Temperature*) prolongando a validade do produto.

### Chantilly

Também chamado de creme de leite fresco. Apresenta, em média, teor de gordura de 35%, processado através de pasteurização, permitindo a obtenção de um creme firme quando batido refrigerado.



### Nata fresca

Produto popularmente encontrado no sul do Brasil, com teor médio de gordura de 45%, também é processado através de pasteurização.



### Sour cream

Creme ácido proveniente da fermentação bacteriana láctica. Apresenta um teor de gordura de cerca de 20%.



# PET EXPLICA!

## Classificação de Cervejas

### Lager



As cervejas da família Lager são caracterizadas por serem de baixa fermentação. Este termo quer dizer que as leveduras vão se depositar na parte inferior do tanque durante o processo fermentativo.

A temperatura ideal de fermentação das cervejas Lager é na faixa de 9 a 15°C. Além disso, são cervejas leves, refrescantes e pouco alcoólicas. São estilos da família das lagers: American Lager, Pilsner, Helles, Bock, Rauchbier, entre outros.



### Ale



As cervejas da família Ale, por outro lado, são caracterizadas por serem cervejas de alta fermentação, ou seja, as leveduras se depositam na parte superior do tanque durante a etapa de fermentação.

A temperatura ideal de fermentação está entre 15 e 24°C. Ao contrário das cervejas da família das Lagers, as Ales são caracterizadas por serem cervejas mais encorpadas, com sabor maltado mais presente, e também mais alcoólicas. São estilos da família Ale: IPA, APA, Weiss, Porter, Stout, entre outras.



# PET EXPLICA!

## Tipos de mostarda: você sabe a diferença?

### Amarela

O tipo de mostarda mais facilmente encontrado e mais utilizado. Produzida basicamente a partir de sementes de mostarda, vinagre, água, sal, especiarias e cúrcuma, sendo esta última a principal responsável pela coloração amarela do produto.



### Escura

A mostarda escura é obtida tradicionalmente a partir da adição de grãos de mostarda negra à mistura, o que garante ao produto um sabor mais marcante. É produzida a partir de grãos de mostarda, vinagre, água, sal e especiarias.



### Dijon

Originalmente a mostarda do tipo Dijon era produzida somente na cidade de mesmo nome, com uma receita única que substituíria o vinagre por suco de uvas não maduras e vinho branco. Atualmente, muitos outros lugares produzem a mostarda Dijon e o suco de uva não faz mais parte da composição. É produzida a partir de sementes de mostarda, água, vinagre, sal, vinho branco, especiarias e cúrcuma.

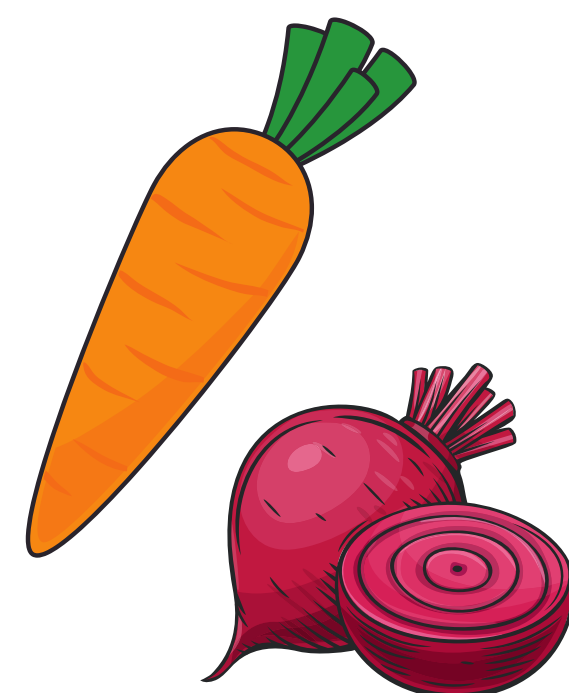


# PET EXPLICA!

## Você sabe a diferença entre raiz tuberosa, tubérculo e bulbo?

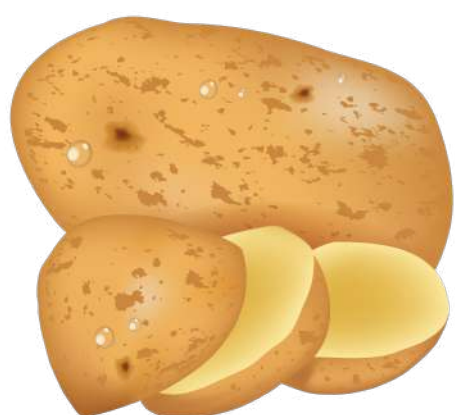
### Raiz Tuberosa

A raiz é o órgão da planta que serve para sustentação, fixando a planta ao solo, e também para absorção de nutrientes. Vegetais com raízes tuberosas acumulam os nutrientes na raiz embaixo da terra e o caule fica acima da superfície. Alguns exemplos de raízes tuberosas são a beterraba e a cenoura.



### Tubérculo

O tubérculo é um caule arredondado e subterrâneo que armazena nutrientes. As plantas que possuem tubérculos acumulam a sua energia no caule para o desenvolvimento da planta. Diferentemente do exemplo anterior, as raízes do tubérculo não acumulam nutrientes, apenas fixam o vegetal ao solo, absorvem e conduzem a água e os nutrientes. Um exemplo é a batata.



### Bulbo

O bulbo também possui um caule subterrâneo, mas ele tem o formato de um disco basal ou um eixo cônico achatado. As plantas que contêm bulbo acumulam sua energia no caule para o desenvolvimento da planta. A cebola é um exemplo de bulbo, formada pela sobreposição de estruturas foliares. Outro exemplo é o alho, que é constituído de muitos bulbilhos, todos com a estrutura de um bulbo.





# PET EXPLICA!

O que é

## Creatina?



A creatina vem sendo muito pesquisada devido ao seu potencial efeito no rendimento físico de atletas envolvidos em exercícios de alta intensidade e curta duração, intermitentes e com curtos períodos de recuperação.

A creatina é um aminoácido, ácido metil guanidina - acético (Kreider, 1998), o qual se encontra presente tanto nos alimentos quanto no organismo humano, devido à síntese endógena.

### O que de fato é a Creatina?

Na célula muscular, a creatina em sua forma fosforilada, creatina-fosfato (CP), constitui uma reserva de energia para a rápida regeneração do trifosfato de adenosina (ATP), em exercícios de alta intensidade e curta duração.

Ela se encontra em sua maioria nos músculos esqueléticos, onde está cerca de 95% de sua concentração.

### Por que esse suplemento vem sendo utilizado?

No meio esportivo, esta substância foi popularizada nos Jogos Olímpicos de 1992, em Barcelona, quando o corredor britânico Linford Christie, ganhador da medalha de ouro nos 100m rasos, creditou sua vitória ao consumo da creatina.

### Como e onde funciona a creatina?

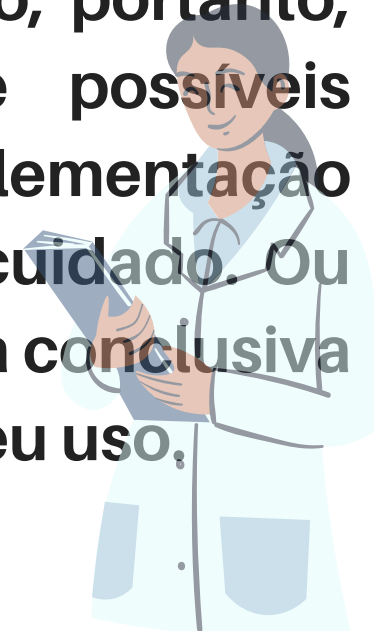
A creatina funciona dentro do músculo no processo de contração muscular. Durante os primeiros segundos de um exercício intenso, a concentração muscular de ATP é mantida em nível mais ou menos constante. O ATP utilizado é rapidamente repostado a partir da quebra da Creatina Fosfato (CP). Assim, os níveis de CP diminuem rapidamente à medida que este composto é usado para regenerar o ATP.



### Existe risco na suplementação?

A suplementação para atletas é feita na forma de creatina monohidratada, um pó branco solúvel em água.

As informações sobre os efeitos colaterais da suplementação com creatina provêm principalmente de comunicações anedóticas, sem um fundamento científico sólido; portanto, qualquer discussão sobre possíveis efeitos negativos da suplementação merece ser analisada com cuidado. Ou seja, não há, ainda, evidência conclusiva sobre efeitos colaterais de seu uso.



# PET EXPLICA!

## APPCC, BP, BPF, POP, PPHO

O que significa cada sigla?



### BPF e BP

BPF: Boas Práticas de Fabricação (Indústria)

BP: Boas Práticas - (Serviço de alimentação)

São os procedimentos básicos de higiene, que devem ser implementados em serviços de alimentação e nas indústrias de alimentos, para diminuir as fontes de contaminação química, física e biológica

São chamadas de Programas de Pré-requisitos e devem ser implementadas antes do APPCC

OBS: Serviço de Alimentação é o estabelecimento onde o alimento é manipulado, preparado, armazenado e ou exposto à venda, podendo ou não ser consumido no local

### PPHO

Procedimento Padrão de Higiene Operacional

Descreve as operações de limpeza e sanitização a serem executadas de forma padronizada

Todos os profissionais envolvidos no processo de limpeza e sanitização das linhas produtivas são devidamente treinados e capacitados

### POP

Procedimento Operacional Padrão

É o procedimento escrito de forma objetiva que estabelece instruções sequenciais para a realização de operações rotineiras e específicas na produção, armazenamento e transporte de alimentos

### APPCC

Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

Em inglês: HACCP = Hazard Analysis and Critical Control Point

É o sistema de controle que aborda a segurança dos alimentos através da análise e controle dos riscos físicos, químicos e biológicos, desde a produção da matéria prima até fabricação

Sistema ativo e preventivo reconhecido pela sua eficácia para garantir a segurança e a qualidade dos alimentos



O APPCC deve ser específico por produto

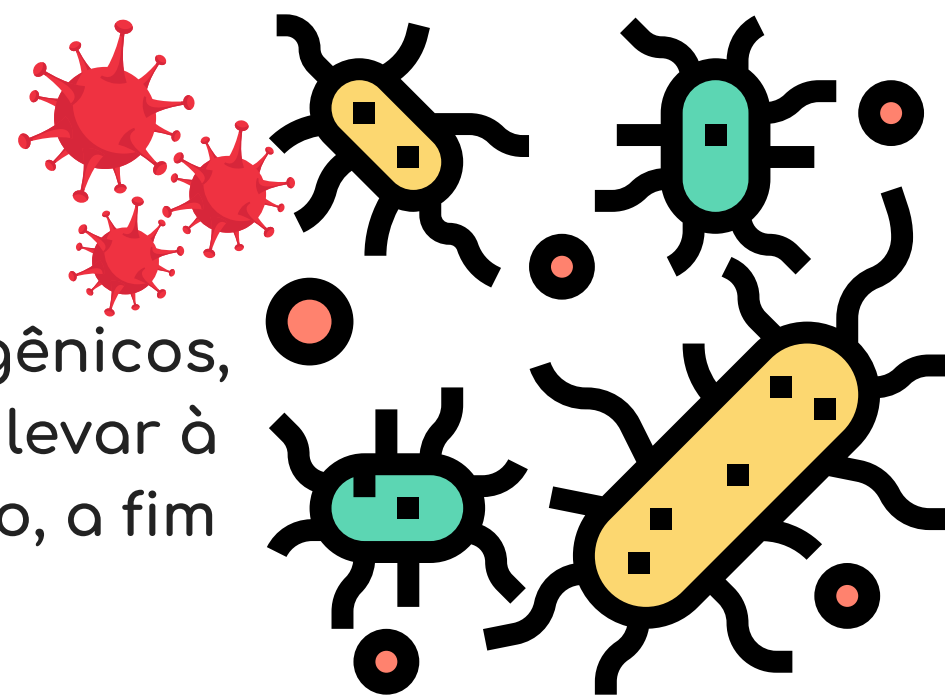


# PET EXPLICA!

## Pasteurização? Esterilização? UHT? Branqueamento?

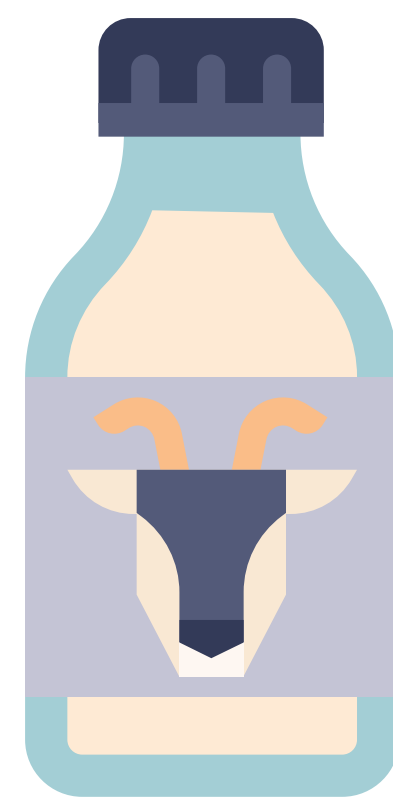
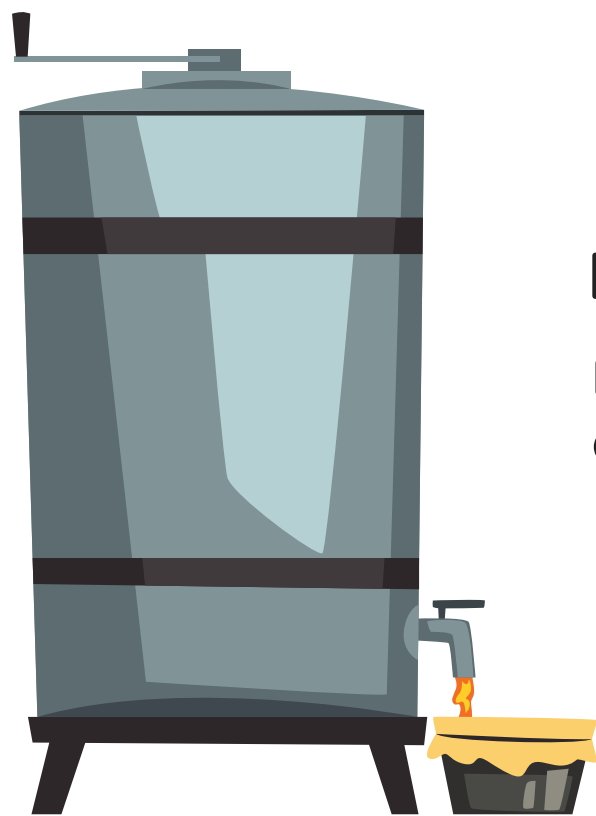
### Tratamento Térmico

Tem o objetivo de destruir os microrganismos patogênicos, deteriorantes ou inativação de enzimas que podem levar à deterioração do alimento durante o armazenamento, a fim de aumentar a vida de prateleira.



### Pasteurização

Foi criado em 1862 pelo químico francês, Louis Pasteur. O processo de pasteurização consiste em aquecer os alimentos em temperaturas moderadas, abaixo de 100° C.



### Existem dois tipos de pasteurização:

**Pasteurização lenta**, em que se aplicam temperaturas menores durante um período maior. A temperatura utilizada é da ordem de 65°C durante trinta minutos. Ex. Leite de cabra.

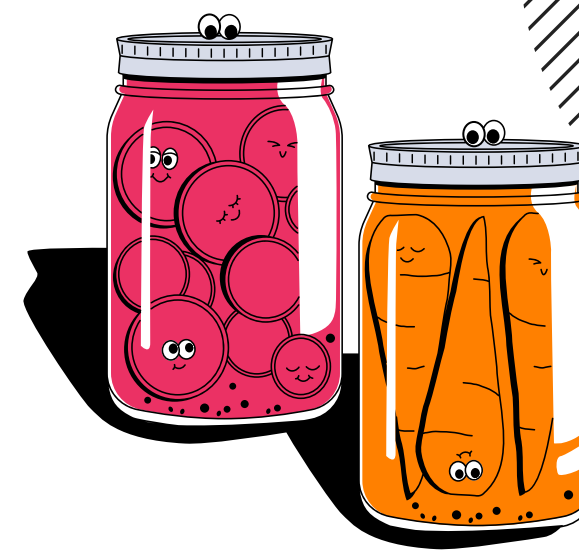
**Pasteurização rápida**, quando se aplicam temperaturas elevadas, da ordem dos 72 a 75°C, durante 15 a 20 segundos. Ex. Leite de saquinho, do tipo A, B e C.

A pasteurização **não** elimina todos os **microrganismos nem esporos**, por isso é necessário utilizar métodos complementares para a conservação, como, por exemplo, a **refrigeração** ou adição de **conservantes**.

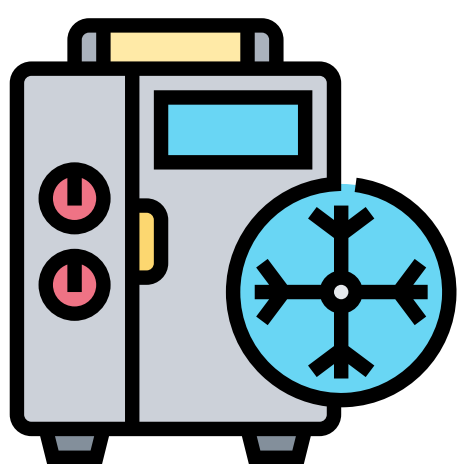


## Esterilização

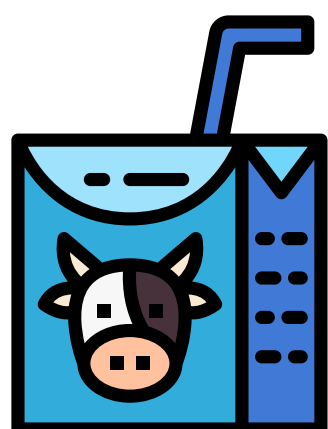
O termo "esterilidade comercial" permite que o produto contenha um pequeno número de esporos bacterianos termorresistentes, mas não se desenvolvem no alimento, o produto é considerado seguro. **Ex. Produtos enlatados.**



UHT



Ultrapasteurização ou pasteurização UHT (**temperatura ultra-alta**) é um processo utilizado na esterilização de alimentos por aquecimento em curto tempo (por segundos) e resfriamento imediato. A temperatura usada é relativamente alta, acima de **130°C** que é suficiente para destruir ou neutralizar esporos bacterianos, possibilitando o armazenamento em temperatura ambiente. Durante o processo de UHT poderá ocorrer a reação de Maillard que causará levemente mudanças no sabor e aroma do produto. **Ex. Leite UHT.**



## Branqueamento

É um processo térmico de aquecimento moderado em curto tempo de aplicação, pode ser feito na imersão em água quente ou em exposição ao vapor, com a temperatura em torno de **70° a 80°C** e entre em resfriamento em seguida. É considerado um **pré-tratamento** no processo de conservação de alimentos, usado principalmente nas frutas e hortaliças, com objetivo de inativar enzimas deteriorantes, preservando valores nutricionais. **EX. Vegetais congelados.**



# REFERÊNCIAS

ABBA (Associação Brasileira da Batata). **Variedades**. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/site/variedades/>. Acesso em: 01 fev. 2021.

BEM BRASIL ALIMENTOS. **Variedades de Batatas**: Quantas variedades de batatas existem? Disponível em: <https://www.bembrasil.ind.br/variedades-de-batata/>. Acesso em: 02 fev. 2021.

BEM BRASIL ALIMENTOS. **História da Batata**. Disponível em: <https://www.bembrasil.ind.br/historia-da-batata/>. Acesso em: 02 fev. 2021.

PEREIRA, Arione da Silva et al. **Catálogo de Cultivares de Batata**. Pelotas, RS, Brasil, 2008. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/carpen2/catlogo-de-cultivares-de-batata>. Acesso em: 01 fev. 2021.

CIÊNCIA DO LEITE. **A verdade sobre o queijo Cheddar**. 2014. Disponível em: <https://cienciadoleite.com.br/noticia/235/a-verdade-sobre-o-queijo-cheddar>. Acesso em: 20 fev. 2021.

CIÊNCIA DO LEITE. **Queijo Parmesão - Tecnologia Industrial**. Disponível em: <https://cienciadoleite.com.br/noticia/1864/queijo-parmesao--tecnologia-industrial>. Acesso em: 20 fev. 2021.



# REFERÊNCIAS

RODRIGUES, Fernando. **Queijo Emmental**. 2015. Disponível em: <https://www.queijosnobrasil.com.br/portal/tudo-sobre-queijo/125-queijo-emmental>. Acesso em: 20 fev. 2021.

RODRIGUES, Fernando. **Queijo Prato (Lanche)**. 2015. Disponível em: <https://www.queijosnobrasil.com.br/portal/tudo-sobre-queijo/115-queijosprato>. Acesso em: 20 fev. 2021.

CRUZ, Andreza de Faria Alves. **PROCESSO DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL DO DOCE DE LEITE**. Disponível em: <https://betaeq.com.br/index.php/2019/09/19/processo-de-producao-industrial-do-doce-de-leite/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

CARVALHO, Julia et al. **Conheça os segredos por trás da produção do Doritos**: exame.com visitou a fábrica da pepsico em itu para acompanhar a fabricação do salgadinho do início ao fim. EXAME.com visitou a fábrica da Pepsico em Itu para acompanhar a fabricação do salgadinho do início ao fim. 2018. Disponível em: <https://exame.com/negocios/conheca-os-segredos-por-tras-da-producao-do-doritos/>. Acesso em: 01 abr. 2021.

**Cultivares de Banana da Embrapa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cultivar/banana>. Acesso em: 10 abr. 2021.

AG.Bragante - 2009. **PRODUÇÃO DE MAIONESE TRADICIONAL** Disponível em: <http://abgtecalim.yolasite.com/resources/Fabrica%C3%A7%C3%A3o%20de%20Maionese%20Tradicional.pdf> / Acesso em: 29 abril 2021



# REFERÊNCIAS

MELO FILHO, Artur Bibiano de et al. **Produção alimentícia: química de alimentos.** Rio Grande do Norte: E-Tec Brasil, 2011. 80 p. Disponível em: [http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Quimica\\_de\\_Alimentos.pdf](http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Quimica_de_Alimentos.pdf). Acesso em: 06 jul. 2021.

VIEIRA, Lucas Caixeta. **Tipos de pimentão são diversos e igualmente saborosos:** Agricultura. 2020. Disponível em: <https://agro20.com.br/tipos-pimentao/>. Acesso em: 15 maio 2021.

**Conheça os benefícios de se consumir pimentão vermelho e amarelo.** 2017. Disponível em: <https://ceagesp.gov.br/comunicacao/noticias/conheca-os-beneficios-de-se-consumir-pimentao-vermelho-e-amarelo/#:~:text=Os%20benef%C3%ADcios%20do%20piment%C3%A3o%20variam,de%20intestino%20e%20de%20garganta>. Acesso em: 15 maio 2021

MACHADO, Simone Silva. **Tecnologia da fabricação do açúcar.** 2016.

MARQUES, Marina Fonseca et al. **Fortificação de alimentos: uma alternativa para suprir as necessidades de micronutrientes no mundo contemporâneo.** Hu Revista, Juiz de Fora, v. 38, n. 12, p. 29-36, jun. 2012.

MATOS, Catarina da Silva. **SEGURANÇA ALIMENTAR FORTIFICAÇÃO ALIMENTAR E ADITIVOS.** 2017. 52 f. Monografia (Especialização) - Curso de Farmácia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.



# REFERÊNCIAS

BARROSO, Tiago Filipe Reis. **Alimentos Enriquecidos com Vitaminas e Minerais**. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Alimentar, Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014

MELO FILHO, Artur Bibiano de et al. **Produção alimentícia**: química de alimentos. Rio Grande do Norte: E-Tec Brasil, 2011. 80 p. Disponível em: [http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Quimica\\_de\\_Alimentos.pdf](http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Quimica_de_Alimentos.pdf). Acesso em: 06 jul. 2021.

Produção: **Da matéria prima a gelatina**. Disponível em: <https://www.gelita.com/pt-pt/conhecimento/gelatina/o-que-e-gelatina/producao>. Acesso em: 23 jun. 2021.

Processo de produção de gelatina: **Um processo complexo e de várias fases**. Disponível em: <https://www.rousselot.com/pt/rousselot-ingredientes-funcionais/gelatinas-rousselot/processo-de-producao-de-gelatina>. Acesso em: 23 jun. 2021.

BRAZILIAN, FIB FOOD INGREDIENTS. **A gelatina e seus benefícios para a saúde humana**. 2011. Disponível em: [https://revista-fi.com/upload\\_arquivos/201606/2016060929781001465237241.pdf](https://revista-fi.com/upload_arquivos/201606/2016060929781001465237241.pdf). Acesso em: 23 jun. 2021.

**PECTINAS: propriedades e aplicações**. Food Ingredients Brasil, [S. l.], p. 42-49, 22 jul. 2014





# REFERÊNCIAS

**GRÃO GOURMET. Qual a diferença entre o café arábica e o conilon?.**

Disponível em: <https://www.graogourmet.com/blog/qual-a-diferenca-entre-o-cafe-arabica-e-o-conilon/>. Acesso em: 05 ago. 2021.

**U.COFFEE. Café arábica: o que é, variedades e características.**

Disponível em: <https://blog.ucoffee.com.br/cafe-arabica/>. Acesso em: 05 ago. 2021.

**Creme de leite: variações, processo produtivo e equipamentos utilizados.** Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/creme-de-leite-variacoes-processo-produtivo-e-equipamentos-utilizados-101853n.aspx> / Acesso em: 12 julho 2021

**Tipos de creme de leite | Creme de leite.** Disponível em: <https://www.cozinhatecnica.com/2018/05/creme-leite-tipos/> / Acesso em: 12 julho 2021

**Qual a diferença entre uma Ale e uma Lager?.** Disponível em: <https://cervejariaantuerpia.com.br/diferenca-entre-cerveja-ale-e-lager/#:~:text=S%C3%A3o%20conhecidas%20como%20cervejas%20de,fermenta%C3%A7%C3%A3o%20no%20topo%20do%20tanque.> Acesso em: 1 set. 2021.

**MOSTARDA: benefícios, formas de usar e como preparar.** 2017.

Disponível em: <https://www.jasminealimentos.com/wikinatural/mostarda/>. Acesso em: 5 out. 2021.



# REFERÊNCIAS

**Qual a diferença entre as mostardas?.** 2021. Disponível em: <http://receitasdeminuto.com/qual-a-diferenca-entre-as-mostardas/>. Acesso em: 5 out. 2021.

DOE, Gissimee. **A diferença entre as mostardas amarela, escura e dijon.** 2021. Disponível em: [https://www.ehow.com.br/temperos-ervas-vao-ovos-info\\_183083/](https://www.ehow.com.br/temperos-ervas-vao-ovos-info_183083/). Acesso em: 5 out. 2021.

**Qual a diferença entre raiz tuberosa, tubérculo e bulbo?.** 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/169/qual-diferenca-entre-raiz-tuberosa-tuberculo-bulbo-caule-cebola-batata-beterraba/>. Acesso em: 25 out. 2021.

PERALTA, José; AMANCIO, Olga Maria Silverio. **A creatina como suplemento ergogênico para atletas.** Revista de Nutrição, Campinas, Sp, v. 15, n. 1, p. 83-93, jan. 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-52732002000100009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/vStjPH4nGyWYjhDxshJHBCB/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2021.

## **Processamento térmico: importância para a conservação dos alimentos**

<https://www.eali.com.br/post/processamento-t%C3%A9rmico-import%C3%A2ncia-para-a-conserva%C3%A7%C3%A3o-dos-alimentos/>. Acesso em: 15 dez. 2021.



# REFERÊNCIAS

## **Tipos de tratamento térmicos usados em alimentos: Esterilização comercial**

<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/tipos-de-tratamento-termicos-usados-em-alimentos-esterilizacao-comercial/31457> Acesso em: 15 dez. 2021.

## **Branqueamento dos vegetais: Para que serve essa técnica de conservação? Entenda!**

[https://www.conquistesuavida.com.br/noticia/branqueamento-dos-vegetais-para-que-serve-essa-tecnica-de-conservacao-entenda\\_a4835/1](https://www.conquistesuavida.com.br/noticia/branqueamento-dos-vegetais-para-que-serve-essa-tecnica-de-conservacao-entenda_a4835/1) Acesso em: 15 dez. 2021.

## **Tratamento Térmico**

[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia\\_de\\_alimentos/arvore/CONT000fid5sgie02wyiv80z4s473wa0f4n8.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid5sgie02wyiv80z4s473wa0f4n8.html) Acesso em: 15 dez. 2021.

