

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



Programa de Educação Tutorial Engenharia de Alimentos

PET Explica!

Porto Alegre
UFRGS
2023

Alessandra Belmonte Silva
Artur de Souza Fossatti
Bruna Daiane dos Santos
Camila Gonzalez Urquhart
Ceres Luana Hahn Escher
Chih An Lin
João Vítor Pacheco Dannenberg
Larissa Bertoldo Siqueira
Luiza Dalpiccoli Toss
Marco Mielniczuck Brugger
Maria Fernanda Freda Tomazelli
Thayse de Oliveira Schmalfluss

Coordenador: Prof. Dr. Alessandro de Oliveira Rios¹

PET Explica!

Porto Alegre
UFRGS
2023

© 2023 Programa de Educação Tutorial Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

¹ 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 ! [livro eletrônico] / Alessandra Belmonte
Silva ... [et al.]; Alessandro de Oliveira Rios 1 (coord.).
Porto Alegre, 2023.

5500 kB, PDF

Inclui Bibliografia
Vários autores
ISBN 978-65-00-63787-8

1. Alimento. 2. Processamento. 3. Tecnologia. 4. Produção. I. II.
Silva, Alessandra Belmonte. III. Fossati, Artur de Souza. IV.
Santos, Bruna Daiane dos. V. Urquhart, Camila Gonçalves. VI.
Lin, Chih An. VII. Dannenberg, João Vítor Pacheco IX. Siqueira,
Larissa Bertolo. X. Toss, Luiza Dalpiccoli. XI. Brugger, Marco
Mielniczuck. XII. Tomazelli, Maria Fernanda Freda. XII.
Schmalfuss, Thayse de oliveira. XI. Rios, Alessandro de Oliveira
(coord.)1.

CDU 620

SUMÁRIO

Prólogo	6
Você Conhece as Variedades de Cacau?	7
Tipos de Gomas e suas Aplicações na Indústria	9
Chocolate ao Leite, Amargo, Branco e ... Rosa?	10
Você Conhece os Diferentes Tipos de Whisky?	11
Segurança Alimentar e Segurança de Alimentos: entenda a diferença	12
Tipos de Pimenta mais Cultivados no Brasil	13
Cultivares de Bergamotas no Rio Grande do Sul	14
Pitaya	16
Cogumelos Comestíveis	17
Processamento do Ovo em Pó	19
Selos Vegano, Cruelty Free e Certified Humane: o que muda de um para o outro?.....	20
Diferenças no Mel das Abelhas com e sem Ferrão	21
Diferenças entre Carnes RFN, PSD e DFD	22
Whey Protein	23
Reação de Maillard x Caramelização	24

SUMÁRIO

Você sabe como é feito o Panetone?	25
Referências	26



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 através do Instagram do PET Engenharia de Alimentos (<https://www.instagram.com/petufrgsalimentos/>). As publicações de 2022 foram reunidas e estão apresentadas como um e-Book, visando expandir o alcance do projeto.

PET EXPLICA!

Você Conhece as Variedades de Cacau?

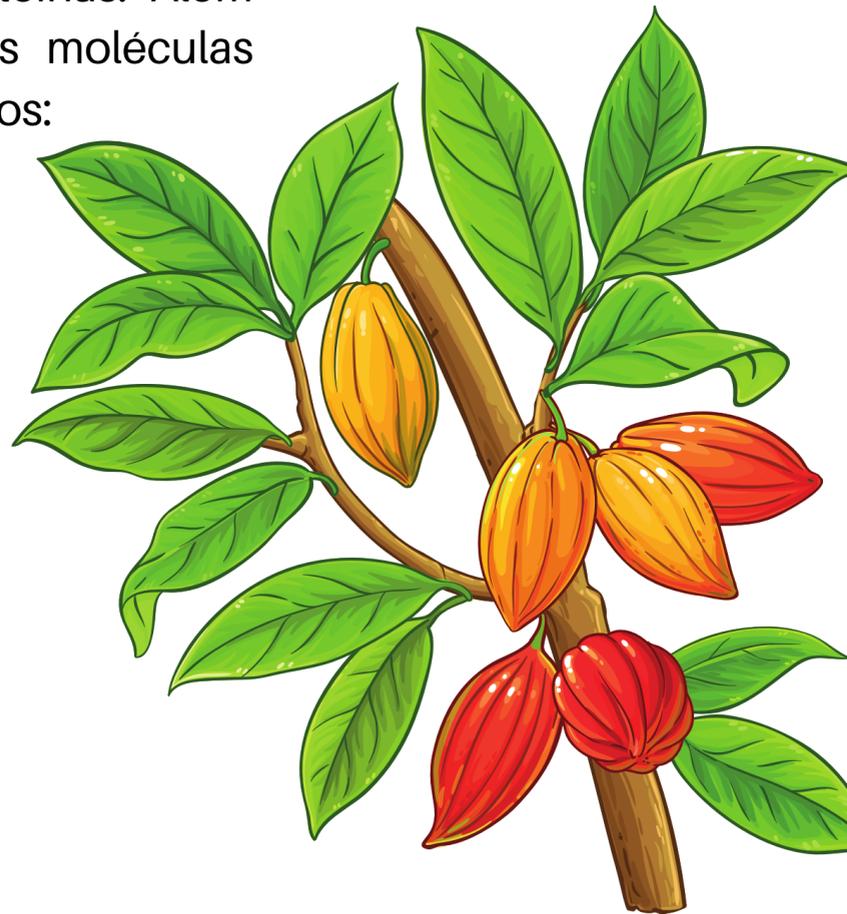
Você sabia que o cacaueteiro (*Theobroma cacao*) é a árvore que dá origem ao fruto do cacau, a qual desenvolve-se melhor em climas equatorial e tropical.

O cacau é um alimento rico em lipídeos e proteínas. Além disso, possui uma variedade enorme de outras moléculas interessantes e de compostos químicos e biológicos:

Tabela 2- Composição química da semente do cacau

Componentes	Quantidade em Percentagem
Água	5.0
Gordura	54.0
Cafeína	0.2
Teobromina	1.2
Poli-hidroxifenóis	6.0
Proteína bruta	11.5
Mono e oligossacáridos	1.0
Amido	6.0
Pentosanas	1.50
Celulose	9.0
Ácidos Carboxílicos	1.5
Outras Substâncias	3.1

estremoz, 2016



Variedades do Cacau no ponto de vista botânico:

- **Forastero** - confere ao chocolate um sabor amargo. Suas sementes são achatadas e possuem cor violeta-intenso, produz cacau conhecido como tipo "básico". É originário da Amazônia, foi plantado em várias partes do mundo, pois é mais resistente a doenças e exige menos cuidados. Da variedade "comum", amplamente cultivada na zona cacaueteira da Bahia, houve uma mutação, dando origem ao cacau Catongo.
- **Catongo** (*Theobroma leiocarpa Bernoulli*) - Apelidado de *Criollo brasileiro*, esta é a mutação albina do cacau forastero, com isso as folhas do cacaueteiro e as sementes dos frutos não contêm os pigmentos que conferem as cores amarronzadas, sua principal característica são suas sementes brancas.

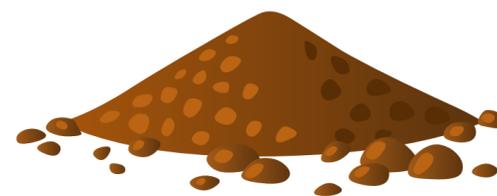


PET EXPLICA!

- **Cacau Amelonado** - atribuído devido à semelhança da sua forma com a dos melões. A cápsula do fruto é verde clara e amarela
- **Criollo** - variedade mais rara. O chocolate feito com este cacau geralmente oferece sabores delicados, com tons florais, frutais e de nozes e possui uma cor avermelhada. Suas sementes são grandes, de cor branca a violetapálida, com muita polpa dando um produto de superior qualidade conhecido comercialmente como "cacau-fino". As plantas e os frutos são menos resistentes aos ataques de pragas e infecções das doenças.
- **Trinitário** - é mais resistente a doenças, como o Forastero, oferece sabores finos e delicados, como o Criollo. Produzem sementes de coloração que varia desde o amarelo pálido até o roxo-escuro. São variedades obtidas do cruzamento entre o Criollo e o Forasteiro e reproduzidas assexualmente constituindo-se em clones.



Do ponto de vista comercial e industrial:



Cacau Ordinário - Grãos produzidos por cacau do tipo Forastero. São utilizados na fabricação de manteiga de cacau e produtos que tenham uma elevada proporção de chocolate.

Cacau Fino ou de Aroma - Correspondem a esta categoria os grãos de cacau *Criollo* e *Trinitário*. São utilizados usualmente em misturas com grãos ordinários ou *Forasteros* para produzir sabores específicos em determinados produtos.



PET EXPLICA!

Tipos de Gomas e suas Aplicações na Indústria



Goma Arábica ou Acácia

Sua maior aplicação é na indústria de confeitos, onde é utilizada em uma grande variedade de produtos, tais como gomas, pastilhas, marshmallows e caramelos. A goma arábica é estável em condições ácidas, sendo extensamente usada como emulsificante na produção de óleos aromatizantes concentrados de cola e cítricos, para aplicação em refrigerantes.

Goma Locusta, Jataí ou LGB

Atua como espessante, estabilizante de emulsões e inibidor de sinérese. Devido ao caráter neutro é estável em pH de 3,5 a 11. Pode ser usada para elaboração de molhos, sopas, cremes, sorvetes, produtos cárneos, enlatados e queijos.



Goma Agar

O agar é insolúvel em água fria, porém, expande-se consideravelmente e absorve uma quantidade de água de cerca de vinte vezes o seu próprio peso. Esta propriedade física torna-o consideravelmente útil como ingrediente aditivo em diversas aplicações na indústria alimentícia, como produtos lácteos, confeitaria, bebidas e panificação.



Goma Carragena

Atua como emulsificante, gelificante e estabilizante. Podem dar corpo a um líquido, conferi-lo todos os graus de espessura possível ou, inclusive, deixá-lo no estado sólido. Suas aplicações estão concentradas na indústria alimentícia, podendo ser divididas em sistemas lácteos, aquosos e bebidas.



PET EXPLICA!

Chocolate ao Leite, Amargo, Branco e ... Rosa?

Chocolate ao leite:

É o produto obtido a partir da mistura de derivados de cacau (*Theobroma cacao L.*), massa (ou pasta ou liquor) de cacau, cacau em pó e ou manteiga de cacau, com outros ingredientes, contendo, no mínimo, 25% (g/100 g) de sólidos totais de cacau.



Chocolate amargo ou meio-amargo:

É o produto obtido a partir da mistura de derivados de cacau, com outros ingredientes, contendo, no mínimo, 35% (g/100 g) de sólidos totais de cacau.

Chocolate Branco:

É o produto obtido a partir da mistura de manteiga de cacau com outros ingredientes, contendo, no mínimo, 20% (g/100 g) de sólidos totais de manteiga de cacau.



Chocolate Rubi:

Também conhecido como chocolate rosa, foi descoberto em 2017 e é considerado o quarto tipo de chocolate. Ele é feito com grãos de cacau ruby através de um método de processamento exclusivo que desbloqueia o sabor e a cor naturalmente presentes neste tipo de cacau. Os grãos de cacau ruby crescem sob condições climáticas únicas e podem ser encontrados no Equador, Brasil ou Costa do Marfim. Seu sabor é descrito como sendo uma mistura de doce e azedo, com notas de frutas vermelhas. Não são adicionadas frutas, saborizantes ou corantes a esse produto.



PET EXPLICA!

Você Conhece os Diferentes Tipos de Whisky?

WHISKY ESCOCÊS

Produzido com cevada ou grãos maltados. Envelhecido em barris de carvalho por no mínimo três anos. Para ser chamado de Escocês deve ser totalmente produzido na Escócia.



WHISKEY IRLANDÊS

Produzido no Eire (República da Irlanda) ou na Irlanda do Norte. Pode ser elaborado com qualquer grão de cereal maltado. Envelhecido em barris de madeira por um mínimo de três anos.

WHISKY JAPONÊS

Produzido da mesma forma que o whisky escocês. Fabricado desde 1920, mas só conquistou o mercado fora do Japão na última década.



WHISKIES AMERICANOS

Produzido com grãos maltados, dos quais no mínimo 51% da composição é milho. Esse destilado precisa maturar por no mínimo 2 anos em barris de carvalho para poder ser chamado de whisky nos Estados Unidos.

LICORES DE WHISKY

Forma de whisky aromatizado e com adição de adoçante.



WHISKIES SABORIZADOS

Acrescenta-se um único sabor, mas sem adoçante adicional. Os sabores populares incluem mel, especiarias e maçã.



PET EXPLICA!

Segurança alimentar e Segurança de alimentos: entenda a diferença

Segurança alimentar

Refere-se à implantação de projetos em nível nacional e internacional que assegurem aos cidadãos acesso a alimentos com qualidade nutricional e quantidade apropriada a uma vida saudável e ativa.

Este conceito nasceu após as devastações causadas pela Segunda Guerra Mundial, a qual deixou vários países destruídos e sem condições de cultivar os próprios alimentos. Este termo deriva do inglês "Food Security".

Segurança de alimentos

Na ISO 22000:2018 (Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos) diz o seguinte:

"Garantia de que o alimento não causará efeitos adversos à saúde do consumidor quando for preparado e/ou consumido de acordo com o uso pretendido."

Este termo deriva do inglês "Food Safety" e refere-se à garantia de que o alimento comercializado tenha qualidade, ou seja, livre de perigos físicos, químicos e biológicos.



PET EXPLICA!

Tipos de Pimentas mais Cultivados no Brasil

Classificação do Teor de Ardência

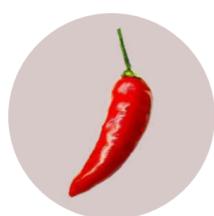


Classificação da Picância: 1 a 10

1 a 3: Suaves

4 a 6: Picância média

8 a 10: Muito picantes

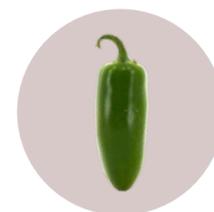


Dedo-de-moça

Outros nomes: chifre-de-veado, pimenta vermelha. Após seca e picada, é conhecida como pimenta calabresa. Picância: entre 5 e 6.

Jalapeno

Consumida fresca ou processada na forma de molhos, conservas ou desidratada. Quando seca e defumada é chamada de *chipotle*. Picância: entre 4 e 6.

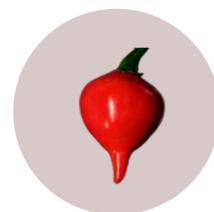


Cumari-do-Pará

Outros nomes: cumari-amarela, pimenta-de-cheiro, costuma ser confundida com cumari-vermelha. Aromática e utilizada em conservas: Picância: 8.

Pimenta de biquinho

Era utilizada como planta ornamental e agora vem sendo empregada em molhos, peixes, saladas e conservas. Picância: 1.



Malagueta

Pode ser consumida verde, porém é mais apreciada quando madura, com coloração avermelhada. Utilizada em molhos, peixes e no acarajé baiano. Picância: 9.

Tabasco

Tabasco é o nome de uma pequena cidade mexicana, onde se originou esta variedade. Tem coloração que varia do amarelo ao vermelho. Picância: 8.



Pimenta-do-reino

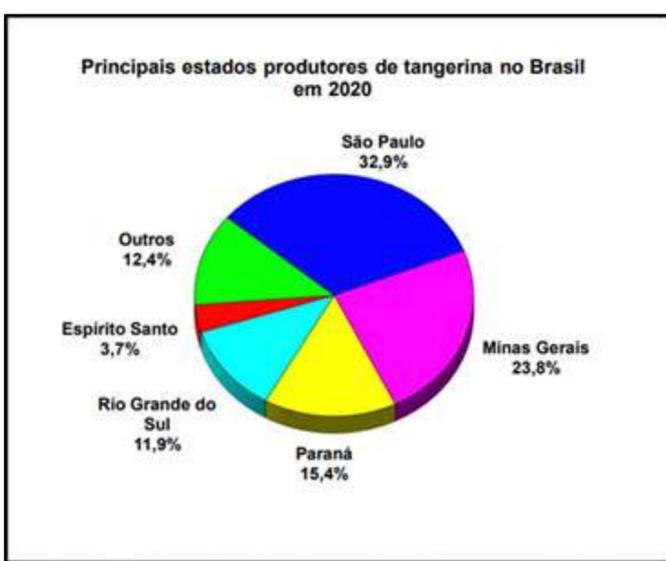
Produzida a partir da secagem dos grãos. A pimenta-do-reino branca, antes da secagem, tem sua casca retirada. Comercializada na forma de grão ou pó. Picância: entre 3 e 4.

PET EXPLICA!

Cultivares de Bergamotas no Rio Grande do Sul

Você sabia que o Rio Grande do Sul está em 4º lugar no ranking de produção de tangerinas, segundo uma pesquisa da Embrapa realizada em 2020?

Confira:



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2020. Consultado em 05/01/2022.

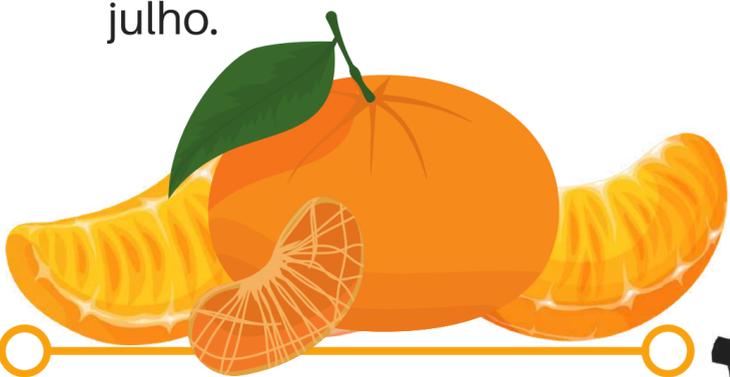
Atenção!

- É necessário saber que estes citros pertencem à família Rutaceae.
- As tangerineiras tem como características, o período curto de colheita, a facilidade de descascar e de soltar os gomos.
- Lembre-se que suas características podem variar em função do tipo de solo, do porta-enxerto, do sistema de cultivo, da época de colheita e das condições climáticas!

Mas afinal quais são as origens, suas características e época de colheita das bergamotas cultivadas no RS?

- **Clemenules:** Mutação espontânea de gema da '*Clementina Fina*', selecionada na Espanha. A cor da casca, a qual é de fácil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja- amarelado.  poca de colheita: maio a julho.
- **Ponkan:** Originária da  ndia. Formato com saliência na região do pedúnculo. A cor da casca, a qual é de fácil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja- amarelado.  poca de colheita: maio a julho.

- **Okitsu:** Origem nucelar, a partir de uma semente da '*Miyagawa*' resultante de polinização controlada com *Trifoliata*. A cor da casca, a qual é de fácil remoção, é Amarela- esverdeada e de sua polpa Laranja- amarelado.  poca de colheita:março a maio.
- **Ca  ou 'Mexerica-do-Rio':** Originária na Itália. A cor da casca, a qual é de fácil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja- amarelado.  poca de colheita: maio a julho.



PET EXPLICA!

- **Pareci:** Derivada de mutação espontânea de gema da 'Montenegrina', selecionada, na década de 1980, por citricultores do **Vale do Caí-RS**. A cor da casca, a qual é fácil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja- amarelado. Época de colheita: junho a julho.
- **Montenegrina:** mutação espontânea de gema da tangerineira 'Comum', tendo sido selecionada pelo agricultor João Edvino Derlan, em **Montenegro-RS**, na década de 1940. A cor da casca, a qual é de fácil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja-intenso. Época de colheita: agosto a outubro.
- **Rainha:** mutação espontânea de gema da 'Montenegrina', tendo sido selecionada por citricultores do Vale do Caí-RS. A cor da casca, a qual é de fácil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja-intenso. Época de colheita: julho a setembro.
- **Nadorcott:** Cultivar híbrida do tangoreiro 'Murcott', selecionada no Marrocos. A cor da casca, a qual é de fácil remoção, é Laranja intenso e de sua polpa Laranja-esverdeado . Época de colheita: julho a agosto.
- **Nova: Cultivar** híbrida entre a tangerineira 'Clementina Fina' e o tangeleiro 'Orlando', nos Estados Unidos. A cor da casca, a qual é de difícil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja- avermelhado. Época de colheita: maio a junho.
- **Ortanique:** Cultivar Híbrido natural entre laranjeira [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] e tangerineira S(*C. reticulata* Blanco). A cor da casca, a qual é de difícil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja intenso. Época de colheita: agosto a setembro.
- **Dekopon:** Cultivar híbrida resultante de cruzamento controlado entre 'Ponkan' e 'Kiyomi', obtida em Nagasaki,. A cor da casca, a qual é de mediana remoção, é Amarela- amarelado e de sua polpa Laranja-intenso. Época de colheita: abril a agosto.
- **Murcott ou Honey:** Cultivar híbrida, selecionada nas primeiras décadas de 1900, na Flórida. A cor da casca, a qual é de difícil remoção, e de sua polpa são os mesmos: Laranja intenso. Época de colheita: agosto a outubro.



PET EXPLICA!

Pitaya

Família: Cactacea.

Espécies:

- *Selenicereus undatus* : casca vermelha e polpa branca (sinonímia: *Hylocereus undatus*);  A mais cultivada no Brasil.
- *Selenicereus costaricensis* : casca e polpa vermelha;
- *Selenicereus megalanthus* : casca amarela e polpa branca.



A pitaya pode ser consumida *in natura* ou usada no preparo de outros produtos como geleias e bebidas.

Pode ser usada para obtenção de corantes naturais devido ao alto teor de pigmentos.

Rica em cálcio, fósforo e fibras.



PET EXPLICA!

Cogumelos Comestíveis



Cogumelos comestíveis

Pertencem ao Reino Fungi

São fungos pluricelulares



Cantarelo (*Cantharellus cibarius*)

- Formato de funil com margem ondulada e caule pequeno.
- Possui coloração amarela ou laranja.
- Sabor levemente apimentado.



Portobello (*Agaricus bisporus*)

- Versão mais madura do Champignon.
- Formato de chapéu grande.
- Possui coloração castanha.
- Sabor mais intenso e com toque de nozes.



Champignon ou Paris (*Agaricus bisporus*)

- Formato de botão e caule pequeno.
- Possui coloração branca a bege.
- Sabor suave e adocicado.



PET EXPLICA!

Em geral apresentam um importante **valor nutricional**

	Carboidratos	Proteínas	Lípidos	Fibra Alimentar
Champignon	54,12 ± 7,42	28,45 ± 7,25	5,42 ± 1,37	20,44 ± 2,34
Shiitake	69,58 ± 2,05	18,98 ± 1,16	4,39 ± 1,30	41,92 ± 4,57
Shimeji	65,82 ± 7,86	22,22 ± 6,37	4,30 ± 1,01	39,62 ± 13,12

Regina Prado Zanes FURLANI, Helena Teixeira GODOY

Elevados teores de **proteínas, vitaminas e minerais**

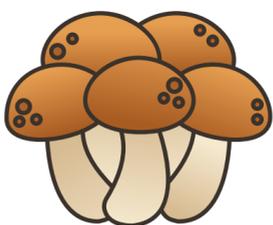


No Brasil os cogumelos comestíveis mais comuns são **Cantarelo, Portobello, Champignon, Hiratake, Shimeji e Shiitake.**



Hiratake ou Ostra (*Pleurotus Ostreatus*)

- Formato de semicírculo.
- Possui coloração branca, salmão, cinza ou marrom.
- Sabor suave e delicado.



Shimeji (*Pleurotus Ostreatus*)

- Formato ramificado.
- Possui coloração escuro, claro ou salmão.
- Sabor marcante

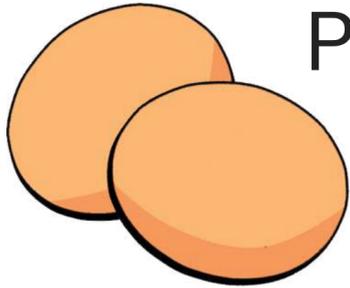


Shiitake (*Lentinula edodes*)

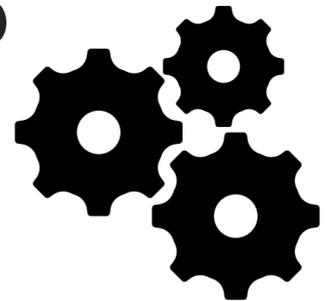
- Formato de chapéu ou guarda-chuva.
- Possui coloração castanha.
- Sabor umami, terroso e defumado.



PET EXPLICA!



Processamento do Ovo em Pó



Você sabia que muitos estabelecimentos utilizam ovo em pó em vez de ovo *in natura* em suas formulações de produtos alimentícios?

1) Quebra da Casca: Obtenção de clara e Gema.

2) Separação da clara e gema. Se a venda for de ovo integral, não há separação.

3) Filtração dos ovos e posterior armazenamento em tanques a 4°C.

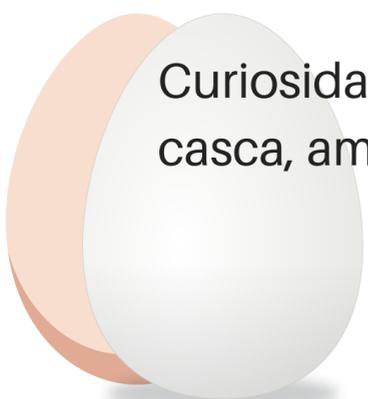
4) Pasteurização: Aquecimento à 65°C por 8 a 10 min.

5) Secagem pelo método de Spray Dryer

6) Embalagem do produto e distribuição.

O Ovo em pó é um produto seguro para consumo, visto que passa pelo processo de pasteurização antes da secagem.

Curiosidade: O valor nutricional do ovo não depende da cor de sua casca, ambos possuem os mesmos nutrientes.



PET EXPLICA!

Selos Vegano, Cruelty Free e Certified Humane: o que muda de um para o outro?

Selo Vegano

No Brasil é concedido tanto pela Sociedade Vegetariana Brasileira quanto pela Associação Veganismo Brasil (autorizada pela organização britânica Vegan Society). A presença destes selos no alimento garante que nenhum ingrediente da sua formulação é de origem animal (incluindo aditivos) e que não houveram testes em animais.



Selo Cruelty Free

Mais comumente utilizado em cosméticos e indica que o produto não foi testado em animais. Mas atenção, a presença deste selo não necessariamente garante que o produto seja isento de ingredientes de origem animal!

Selo Certified Humane

Este selo é aplicado em produtos de origem animal, incluindo carnes. A presença do selo no alimento indica que a empresa que o produziu passou por um processo de certificação e cumpriu requisitos obrigatórios de bem estar animal como ausência de gaiolas, grades e baias fixas.



PET EXPLICA!



Diferenças no Mel das Abelhas com e sem Ferrão

Meliponas

São as abelhas que possuem o ferrão atrofiado, sendo incapazes de ferocar. A meliponicultura necessita de menor investimento em roupas especiais e equipamentos de proteção e podem ser criadas em áreas urbanas.

Melíferas

São as abelhas que possuem um ferrão, esse ferrão é ligado à uma bolsa de veneno. É a espécie produtora de mel mais conhecida e necessita de um maior investimento em equipamentos de proteção.



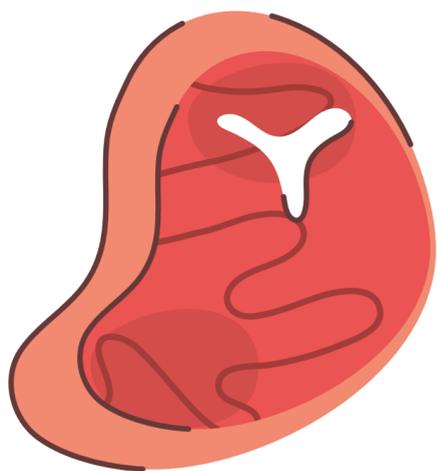
Diferença no mel das abelhas meliponas e melíferas

Comparado ao mel da abelha melífera, os méis de abelhas sem ferrão são mais líquidos, menos doces e mais ácidos. Eles também contêm um teor natural de bactérias e leveduras, que induzem à fermentação do produto, tornando esse mel menos estável do que o mel de abelhas melíferas.

Os méis de abelhas sem ferrão tem maior valor agregado em relação ao mel de abelhas com ferrão.



PET EXPLICA!



Diferenças entre Carnes RFN, PSD e DFD

RFN ("Rosa Avermelhada", "Firme", "Não Exsudativa")

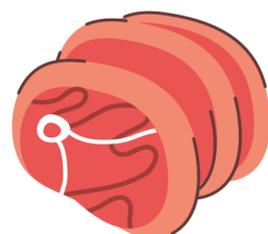
São as carnes ditas como normais e procuradas pelo consumidor. Possui cor avermelhada, textura macia e um pH que baixa de 7,3, no momento do abate, para 5,5 em um intervalo de 6 a 12 horas no *post mortem*.

DFD ("Escura", "Firme", "Seca")

São carnes escuras, firmes, secas e que possuem glicogênio muscular em baixa quantidade, impossibilitando a acidificação da carne durante o processo de *rigor mortis*, resultando em uma faixa de pH acima de 6, atingido após 24 horas de *post mortem*. Possuem, também a máxima capacidade de retenção de água, favorecendo a proliferação bacteriana. Casos de carnes DFD são comuns em bovinos, mas também pode ocorrer em suínos.

PSE ("Pálida", "Macia", "Exsudativa")

São carnes pálidas, macias e exsudativas. Por possuírem um elevado conteúdo de glicogênio muscular antes do abate, somado a uma acentuada hipertermia durante o período *post mortem*, essas carnes ficam com coloração pálida, com seu pH na faixa de 5 (atingido após apenas 15 minutos de *post mortem*) e perdem sua capacidade de retenção de água devido a desnaturação de proteínas miofibrilares. Casos de carnes PSE são de grande impacto econômico na indústria, especialmente em suínos.



PET EXPLICA!

Whey Protein

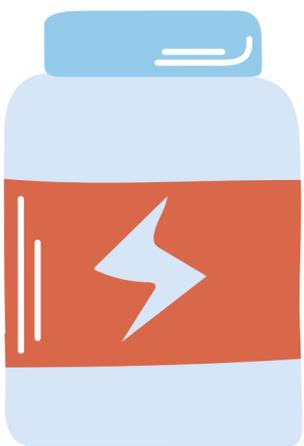
O que é?

O Whey Protein é um suplemento alimentar em pó que consiste em um concentrado de proteínas, do qual se utiliza como matéria-prima principal o soro do leite para sua produção.



De onde vem?

O soro do leite, ou também chamado de lactossoro, é um subproduto da indústria de laticínios, que contém proteínas de alto valor biológico.



Como é obtido?

Para obter o produto final, as proteínas do soro do leite passam por filtração (ultrafiltração/microfiltração ou diafiltração), evaporação a vácuo e secagem por pulverização, formando pó concentrado ou isolado do soro de leite.

Como é classificado?

O Whey Protein concentrado pode conter entre 35% e 80% de teor proteico. Em contrapartida, o Whey Protein isolado contém entre 85% e 95%.

PET EXPLICA!

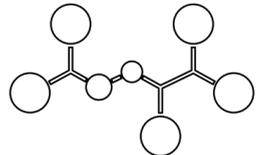
Reação de Maillard



Caramelização



Reação de Maillard



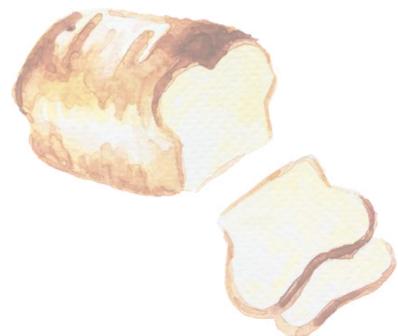
→ A reação de Maillard é uma reação química entre um aminoácido ou proteína e um carboidrato redutor, obtendo-se produtos que dão sabor (flavor), odor e cor aos alimentos.

→ Apresenta melhor desempenho na faixa de pH entre 6-7.



→ Precisa de água para ocorrer e o aroma produzido depende do aminoácido degradado

→ As alterações ocorridas durante a reação de Maillard, reduzem a solubilidade e o valor nutritivo das proteínas.



Caramelização

→ Ocorre a temperaturas elevadas acima de 120°C, ocasionando um escurecimento não enzimático dando origem a um produto escuro formado pelo aquecimento de açúcares com ou sem a presença de água, catalisadores ácidos ou básicos.

→ Ocorre através das reações de hidrólise, degradação, eliminação e condensação

→ Processos de caramelização são patenteados Corante caramelo: Classe I (ácido ou álcali), II (sulfito), III (amônia) e IV (amônia e sulfito)



PET EXPLICA!

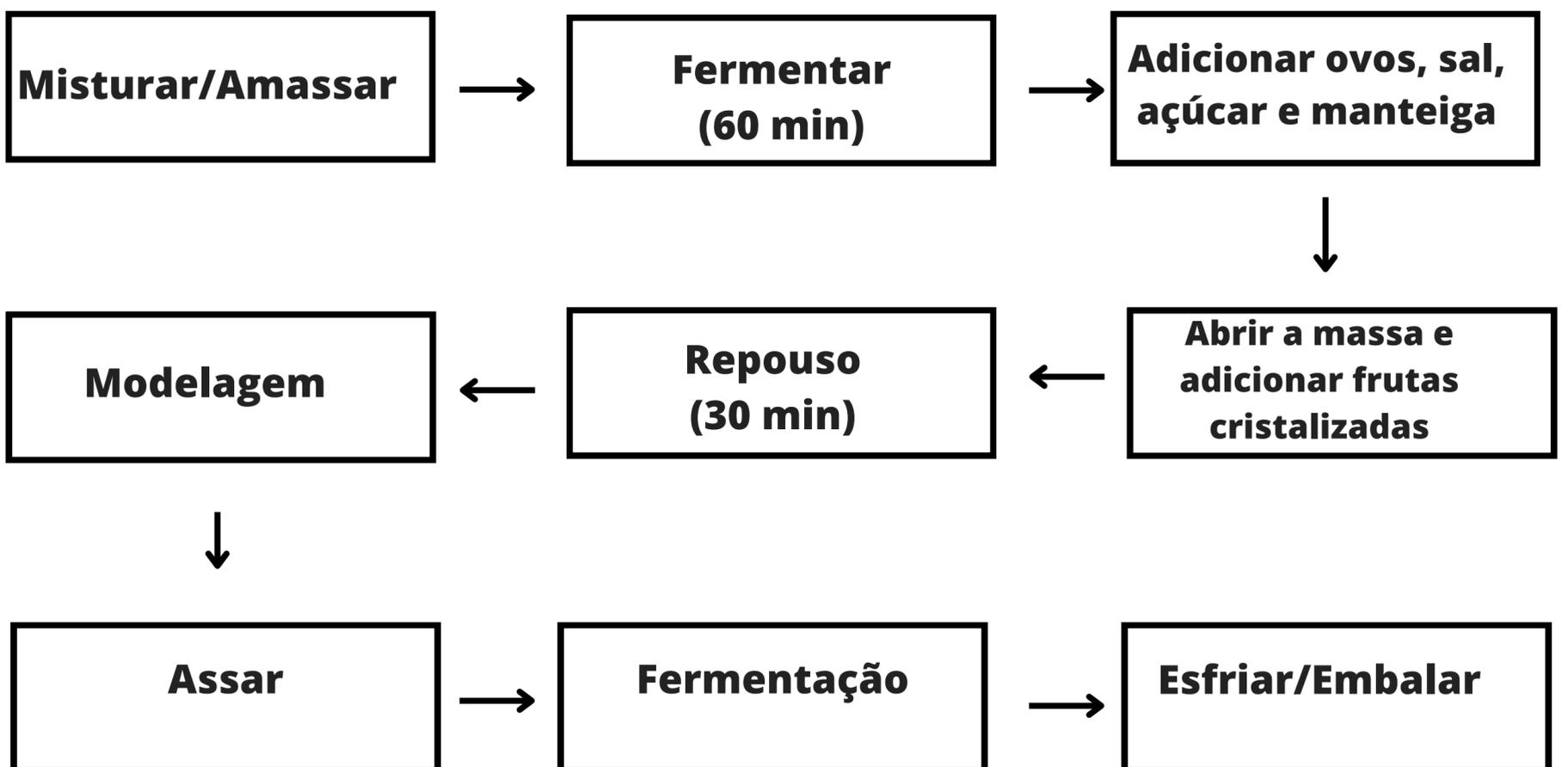
Você sabe como é feito o Panetone ?



A produção de panetone começa com a escolha dos ingredientes para a massa.

Os essenciais são: Água, Manteiga, Açúcar, Farinha, Ovos, Fermento Natural e Frutas Cristalizadas.

Após a escolha, há diversos processos até a embalagem.



REFERÊNCIAS

SEQUEIRA, Andreia Filipa Caeiro; DO POMAR, Maria Manuela. **Cacau: do fruto ao chocolate**. Mestre em Biologia. Escola Secundária Rainha Santa Isabel. Estremoz, Portugal, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/28727005/CACAU_DO_FRUTO_AO_CHOCOLATE. Acesso em: 18 out. 2021.

HANSEN, Daniela de Souza. **Cultura do Cacau**. 2017. Disponível em: http://www.uesc.br/projetos/consciencia/arquivos/cultura_cacau.pdf. Acesso em: 18 out. 2021

VERÍSSIMO, Ana João Mendes. **Efeito da Origem do Cacau na sua qualidade comercial, funcional e sensorial. O caso do cacau Catongo de São Tomé e Príncipe e do Brasil**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade Tecnica de Lisboa (Portugal). Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/b6cee75841c6ce7d2553903bee5a939/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y> . Acesso em: 18 out. 2021.

NOCE, Danielle. **Variedades do Cacau: onde começa o sabor do chocolate**. Disponível em: <https://www.daninoce.com.br/gastronomia/segredos-sobre-chocolate/variedades-do-cacau-onde-comeca-o-sabor-do-chocolate/>. Acesso em: 18 out. 2021.

REFERÊNCIAS

SANTOS, Eduarda. ***Os tipos de gomas e suas aplicações na indústria.***

2022. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4312112/mod_resource/content/1/Gomas%20in%20Aditivos%20e%20ingredientes.pdf. Acesso em: 16 jul. 2022.

BRASIL, RDC nº 264, de 22 de setembro de 2005. ***Fixa a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer o Chocolate e os Produtos de Cacau.*** Diário oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 23 set. 2005.

CALLEBOUT, Barry (org.). ***FDA advances Ruby as the fourth type of chocolate after Dark, Milk and White.*** Disponível em:

<https://www.barry-callebaut.com/pt-BR/group/media/news-stories/fda-advances-ruby-fourth-type-chocolate-after-dark-milk-and-white>.

CALLEBOUT, Barry (org.). ***Ruby chocolate A true gift from nature.***

Disponível em: <https://www.barry-callebaut.com/pt-BR/ruby-chocolate-true-gift-nature>.

REFERÊNCIAS

HAJE, Lara. **Comissão aprova percentual mínimo de 27% de cacau em chocolates e derivados.** Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/noticias/518342-comissao-aprova-percentual-minimo-de-27-de-cacau-em-chocolates-e-derivados/#:~:text=chocolate%20amargo%20ou%20meio%20amargo,de%20cacau%20isenta%20de%20gordura>

SMITH, Gavin D.. **O Grande Livro do Whisky:** informações atualizadas sobre whisky e as grandes destilarias em todo mundo. São Paulo: Publifolha, 2013. 300 p. Tradução em português.

WALKER, Johnnie (org.). **Tipos de Whisky.** Disponível em:

<https://www.johnniewalker.com/pt-br/informacoes-sobre-whisky/tipos-de-whisky/>

SPERS, Eduardo Eugênio. **Mecanismos de Regulação da Qualidade e Segurança em Alimentos.** 2003. 136 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-17032004-004201/publico/spers.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2022.

MALUF, Renato S.. **Contribuição ao Tema da Segurança Alimentar no Brasil.** Cadernos de Debate, Campinas, v. 2, n. 7, p. 66-88, nov. 2005.

Disponível em:

[https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/MALUF%20et%20al%20\(1996\).pdf](https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/MALUF%20et%20al%20(1996).pdf). Acesso em: 05 abr. 2022.



REFERÊNCIAS

ZANCANARO, Raquel Daneliezen. ***Pimentas: Tipos, Utilização na Culinária e Funções no Organismo***. 2008. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Gastronomia e Saúde, Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/361/1/2008_RaquelDaneliczenZancanaro.pdf. Acesso em: 20 jul. 2022.

BRASIL. EMBRAPA, 2018 (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). ***Diferenciação das Tangerinas Mais Cultivadas no Rio Grande do Sul***. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1097073/1/Documentos453web.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2022.

BRASIL. EMBRAPA, 2022 (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). ***Base de Dados de Tangerina***. Disponível em: <http://www.cnpmpf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/tangerina/b1_tangerina.pdf>. Acesso 21 jun. 2022.

BRASIL. CEAGESP, 2021 (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo). ***Principais Variedades de Tangerinas, Mexericas e Híbridos Comercializados na CEAGESP***. Disponível em: <<https://ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Variedades-Tangerinas-Mexericas.pdf>>. Acesso 21 jun. 2022.



REFERÊNCIAS

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Pitaia**. 2022. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/frutas/pitaia.htm>. Acesso em: 19 ago. 2022.

PIMENTA, Thaís. **Pitaya também é chamada de fruta-do-dragão**. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2022/03/22/pitaya-tambem-e-chamada-de-fruta-do-dragao.ghtml>. Acesso em: 19 ago. 2022.

MANTOVANI, Flávia. **Pitaia é fruta exótica e decorativa**. 2005. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/equilibrio/eq2402200504.htm>. Acesso em: 19 ago. 2022.

Chanterelles - Cogumelos comestíveis, que crescem em forma de flor. 2017. Postado por Silvanaa em março 23, 2017. Disponível em: <https://mundoanimalevidaselvagem.blogspot.com/2017/03/chanterelles-cogumelos-comestiveis-que.html>. Acesso em: 06 set. 2022.

Tipos de Cogumelos Comestíveis. 2022. Escrito por: Eneida. Disponível em: <https://www.bemafiada.com/tipos-de-cogumelos-comestiveis/>. Acesso em: 06 set. 2022.

ALVES, Mayk. **Hiratake é um tipo de cogumelo comestível muito nutritivo**. 2020. Disponível em: <https://agro20.com.br/hiratake/>. Acesso em: 06 set. 2022.

REFERÊNCIAS

BUDDIES, Food. **Egg Powder Processing**. 2018. Disponível em: <https://www.foodbuddies.in/egg-powder-processing/#:~:text=Manufacturing%20Process&text=The%20mixture%20or%20each%20component,as%20per%20the%20end%20use>. Acesso em: 17 set. 2021.

Entendendo os Selos de Certificação: do Orgânico ao Vegano. São Paulo, 2 mar. 2021. Disponível em: <https://vegmag.com.br/blogs/meio-ambiente/entendendo-os-selos-de-certificacao-do-organico-ao-vegano>. Acesso em: 19 out. 2022.

Como Funcionam os Selos e Certificações de Alimentos no Brasil? Entenda o que cada um deles significa. Disponível em: <https://caldobom.com.br/blog/como-funcionam-os-selos-e-certificacoes-de-alimentos-no-brasil.html>. Acesso em: 19 out. 2022.

Quem Pode Usar a nossa Marca de Bem-estar Animal? Disponível em: <https://certifiedhumanebrasil.org/quem-pode-usar-a-marca-de-certificacao-de-bem-estar-animal-certified-humane/>. Acesso em: 19 out. 2022.

OLIVEIRA, Andréa. **Abelhas: espécies sem ferrão e com ferrão**. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-criacaodeabelhas/artigos/abelhas-especies-sem-ferrao-e-com-ferrao>. Acesso em: 06 nov. 2022.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Andréa. **Abelhas sem ferrão: mel com baixo teor de açúcar e ação antibacteriana**. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-criacaodeabelhas/artigos/abelhas-sem-ferrao-mel-com-baixo-teor-de-acucar-e-acao-antibacteriana>. Acesso em: 06 nov. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDO DAS ABELHAS. **Qual a diferença entre o mel da abelha melífera (*Apis mellifera*) e o produzido pelas abelhas sem ferrão?** 2015. Disponível em: <https://abelha.org.br/faq/67-qual-a-diferenca-entre-o-mel-da-abelha-apis-melifera-e-o-produzido-pela-abelha-indigena-jatai/#:~:text=Comparado%20ao%20mel%20da%20abelha,%25%20a%2020%25%20de%20umidade>. Acesso em: 06 nov. 2022.

BARUFALDI, R.; OLIVEIRA, M. N. **Fundamentos de tecnologia de alimentos**. Atheneu, 1998.

GOMIDE, L. A. de M. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. UFV, 2014.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos: Alimentos de origem animal**. v. 2. Artmed, 2005.

DECRETO Nº 9.013, DE 29 DE MARÇO DE 2017 - RIISPOA.



REFERÊNCIAS

FARIAS, Carolina Stacntz; STEFANI, Giuseppe Potrick; SCHNEIDER, Cláudia Dornelles; LANDO, Vanusa Regina. **Análise e Concentração de Proteínas em Diferentes Tipos de Suplementos Proteicos Nacionais**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo, v. 13, n. 81, p. 705-712, 2019. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1423/936>. Acesso em: 21 nov. 2022.

OLIVEIRA, Gisley da Silva de; OLIVEIRA, Leonardo Silva Prado de; CAVALLARI, Maria Eduarda; GOMES, Matheus Luciano; PAIVA, Vassula Belinato. **MDLGV - Indústria Ltda: Processo Produtivo de Whey Protein**. 2018. 204 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Engenharia Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2018. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5475/1/AP_COENQ_2018_1_01.pdf. Acesso em: 21 nov. 2022.

PALU, Caroline de Souza; FREITAS, Ana Carolina de; RIBEIRO, Ana Flavia; TONIN, Julia Nicolau; PEREIRA, Maria Eduarda Souza; BIBIANO, Milena; MELO, Victória; RABELO, Raimundo Nonato. **Tecnologia de produção de whey protein**. Pubvet, São João da Boa Vista, Sp, v. 14, n. 4, p. 1-4, abr. 2020. Disponível em: https://web.archive.org/web/20200527054226id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/1bcc5b751963a1ff059ba7daf1f46f29.pdf. Acesso em: 21 nov. 2022.



REFERÊNCIAS

MARQUES, Daniela Ney; ALBUQUERQUE, Patrícia Melchionna.

Caramelização: pão de leite. Pão de Leite. 1999. Disponível em:

<https://www.ufrgs.br/alimentus1/feira/prcerea/paolei/prccaramel.html>.

NITZKE, Julio Alberto; BIEDRZYCKI, Aline. **Reação de Maillard.**

Disponível em:

https://www.ufrgs.br/alimentus1/pao/fabricacao/fab_assamento_maillard.htm.

Do Fermento à Caixinha. Minas Gerais, 11 dez. 2017. Disponível em:

<https://g1.globo.com/google/amp/economia/noticia/do-fermento-a-caixinha-veja-como-e-feito-o-panetone-na-maior-fabrica-do-pais.ghtml>.

Acesso em: 13 dez. 2022.

WASZCZYNSKYJ, Nina; FERRARI, Isabela M.. **Produção Industrial do**

Panetone. Revista Ufpr, Curitiba, p. 1-15, 15 jan. 1987. Disponível em:

<https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/viewFile/15120/10135>. Acesso

em: 13 dez. 2022.

