

ALIMENTOS E ENGENHARIA: UM
ENFOQUE NO PROCESSAMENTO

O QUE SÃO ALIMENTOS PROCESSADOS?



PROJETO DE EXTENSÃO: ALIMENTOS E ENGENHARIA:
UM ENFOQUE NO PROCESSAMENTO

BOLSISTA: QUEZIA HAPUQUE SOUZA
(DISCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS)

COORDENADOR: ALEXANDRE DE PAULA PERES



Alimentos processados
podem ser definidos como:
**"Alimentos que foram
alterados de seu estado
original por meio de vários
tipos de processamento
para diversos fins"**

- ITAL





O que é o processamento de alimentos?

Conjunto de operações e processos usados para transformar a matéria-prima



O que é operação no processamento?
Transformações físicas sofridas pela matéria-prima

O que é Processo?
Quando durante a transformação ocorre, reações químicas





Qual a origem do processamento de alimentos?

As práticas de processamento iniciou-se em tempos pré-históricos.

Conforme a humanidade, agricultura e pecuária se expandiam, as pessoas perceberam que era necessário conservar os alimentos.

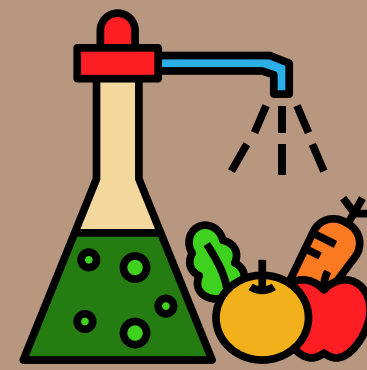
A base de várias técnicas de processamento usadas na sociedade contemporânea tiveram origem na pré-história



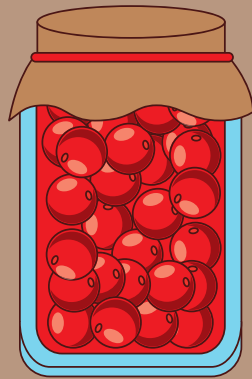


Quais os objetivos de processar os alimentos?

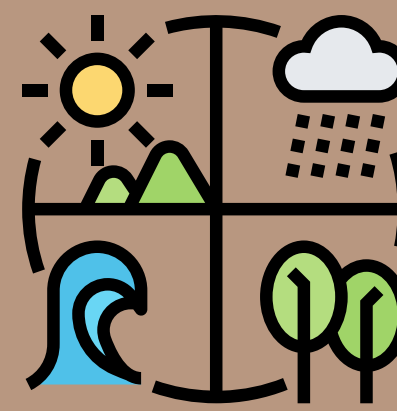
1. Remoção de toxinas



2. Conservação



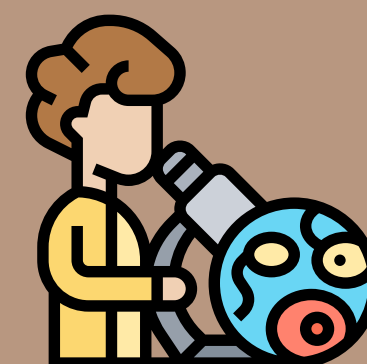
3. Aumento da disponibilidade sazonal



4. Transporte seguro de alimentos delicados e perecíveis por longas distâncias

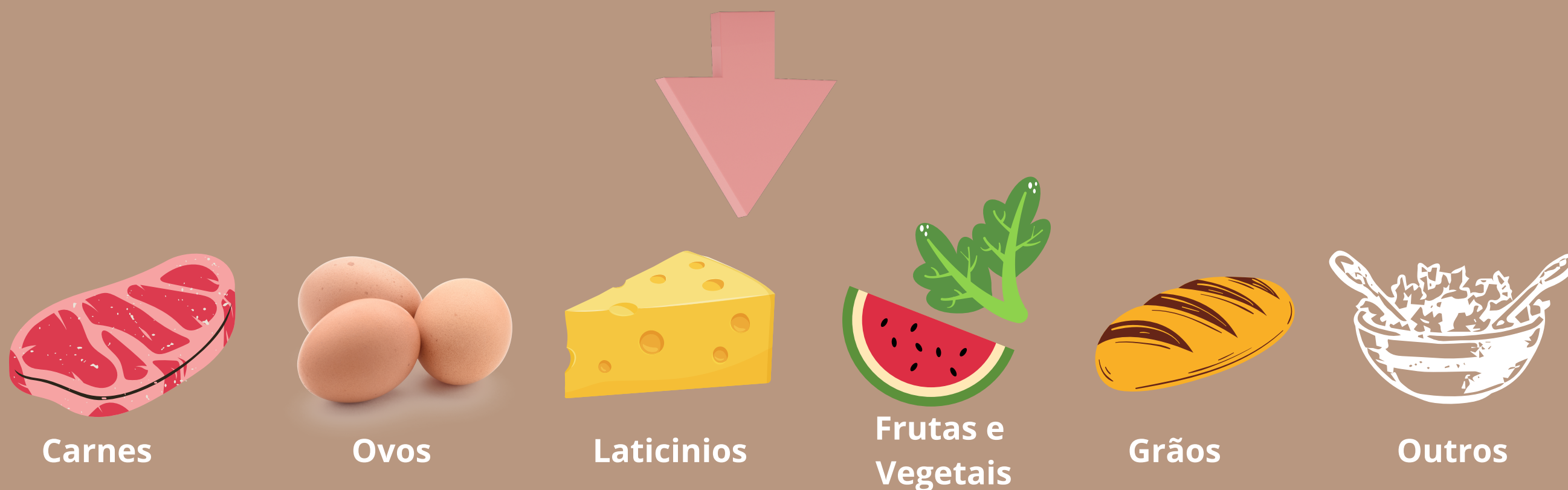


5. Segurança microbiológica





As características do produto que deseja processar é que vai definir os métodos de processamentos a serem utilizados

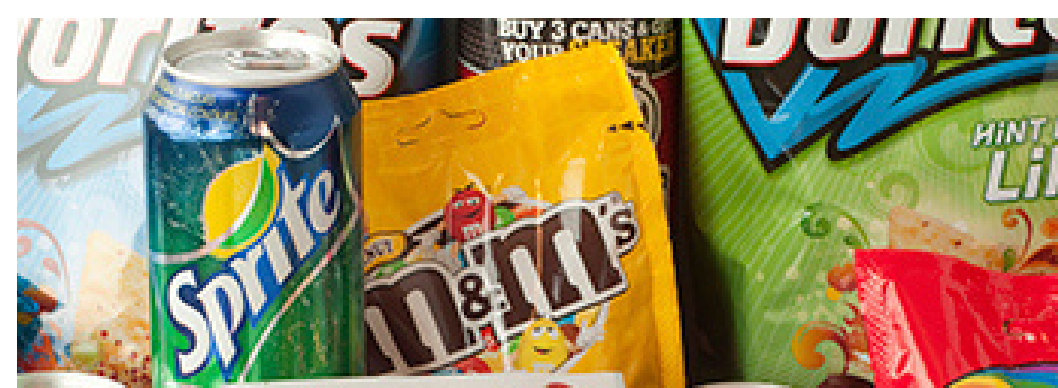
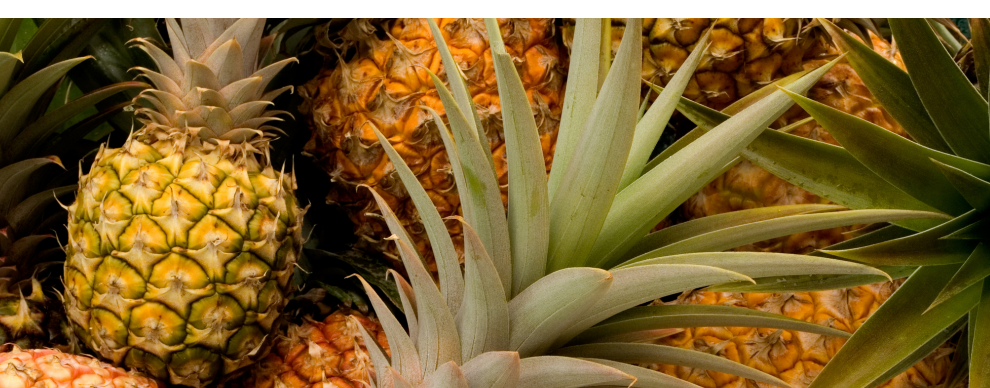


Alguns tipos e etapas do processamento

- | | | | |
|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Defumação | Desidratação | Mistura | Resfriamento |
| Secagem | Concentração | Moagem | Armazenamento |
| Lavagem | Fatiamento | Fritura | Pressurização |
| Congelamento | Fermentação | Pasteurização | Extração |

Abaixo algumas finalidades

- * Tornar o alimento disponível para consumo na forma desejada
- * Manter o sabor, cor, textura características do alimentos
- * Garantir segurança do alimento



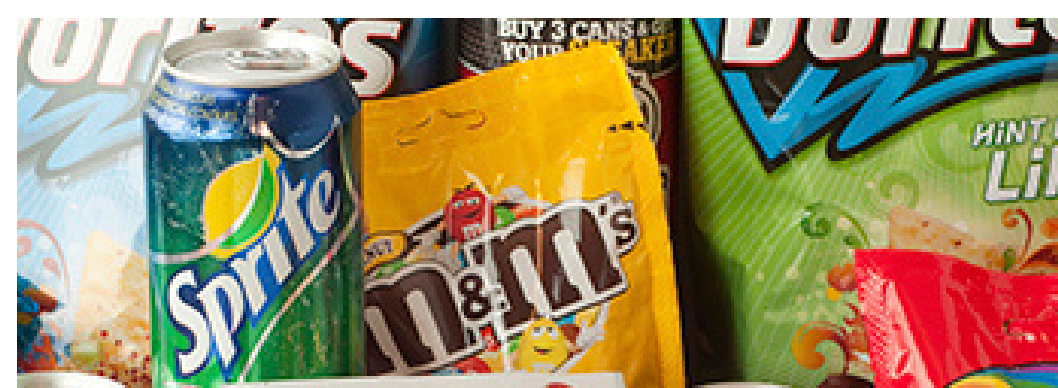
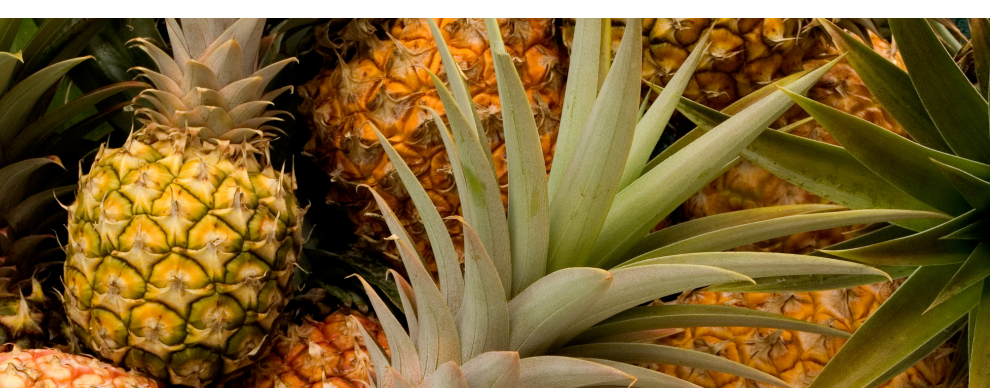
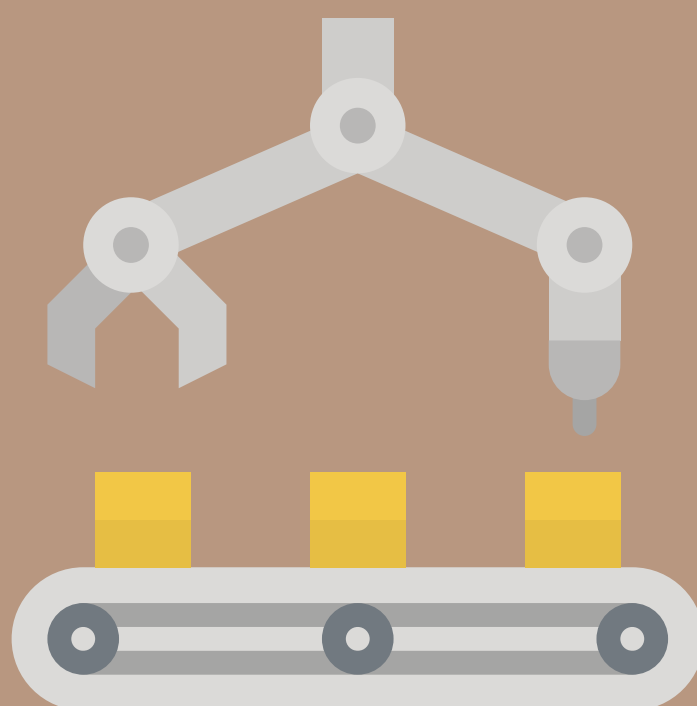


Qual a diferença entre alimento **processado** e **industrializado**?



Alimentos industrializados são alimentos processados por meio de atividades industriais, ou seja, por meio do uso de máquinas, equipamentos e processamento de mão de obra para transformar alimentos em produtos comercializáveis.

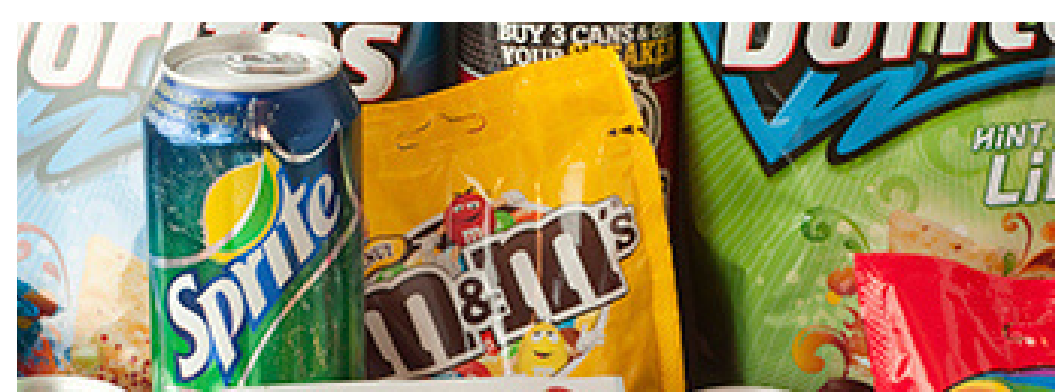
Alimentos processados não são exclusivos apenas de grandes empresas. Eles podem ser produzidos em pequena e grande escala.





"Portanto, embora processamento de alimentos teve impactos positivos na saúde humana, desses sucessos produziram alimentos que, quando consumidos inadequadamente ou em proporções excessivamente altas de uma dieta total, são prejudiciais à saúde."

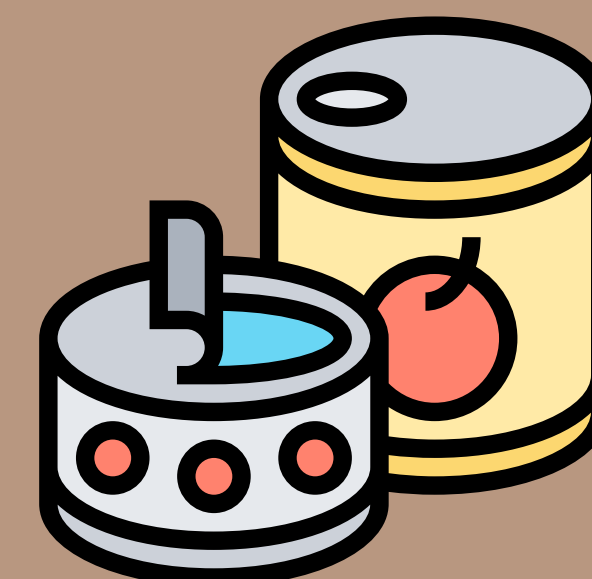
- Artigo: Alimentos processados: contribuições para a nutrição





Aplicações da Ciência dos Alimentos

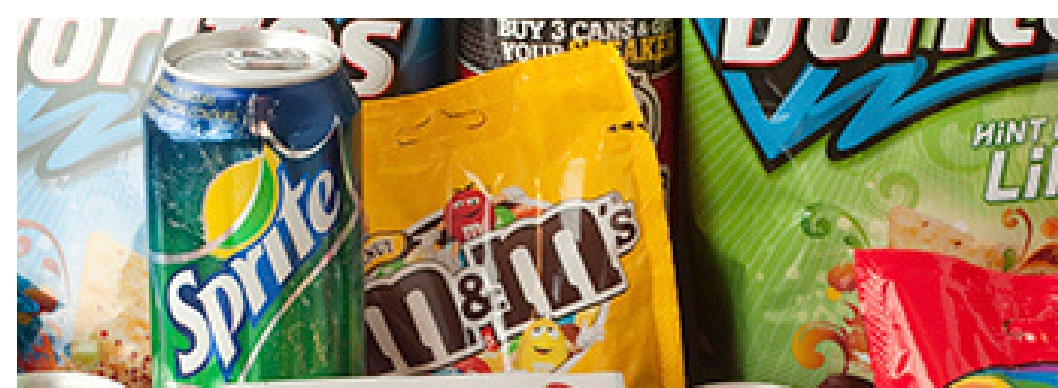
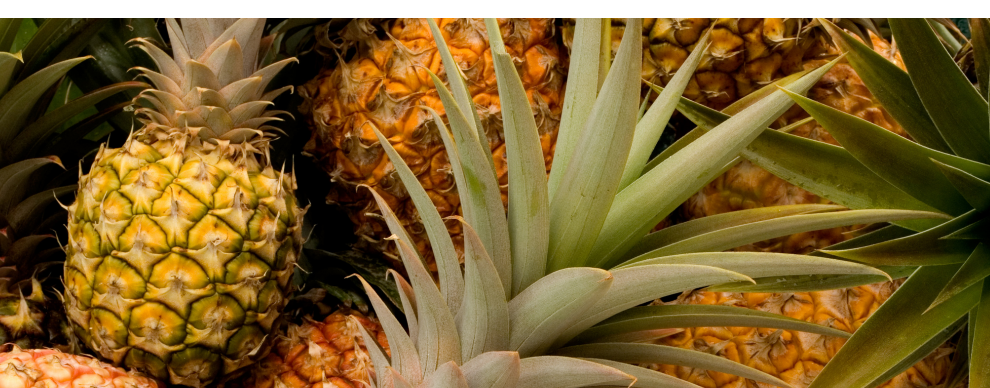
Processos de Conservação



Calor
Frio
Umidade

O processamento de alimentos pode ser feito em:

Frutas e Hortaliças
Carnes e Derivados
Leites e Derivados
Oléos e Derivados



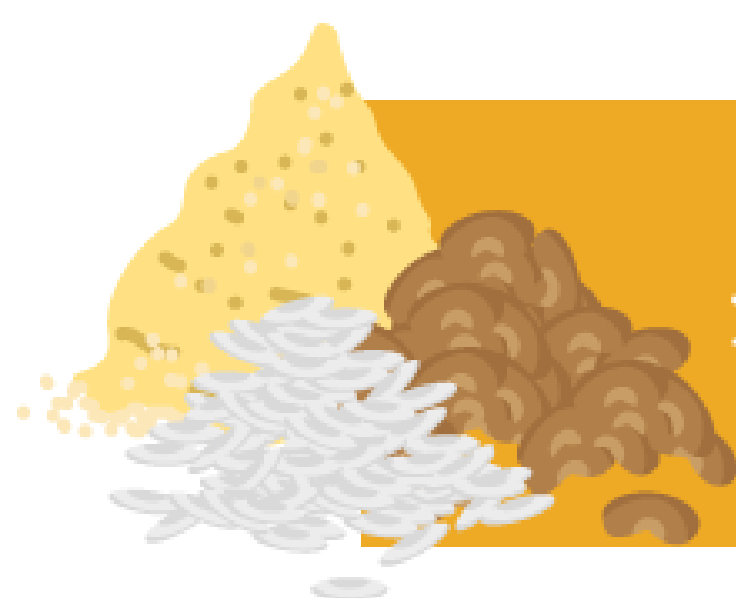


Níveis de Processamentos de Alimentos



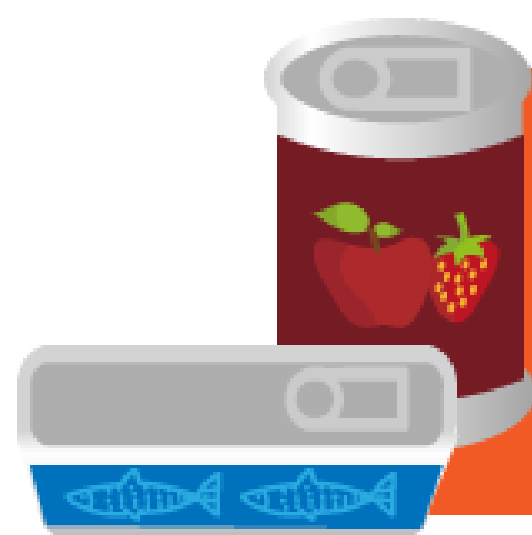
Alimentos in natura

Obtidos diretamente de plantas ou de animais para o consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração.



Alimentos minimamente processados

Submetidos a algum processo, mas que não envolvam agregação de substâncias ao alimento original, como limpeza, moagem e pasteurização.



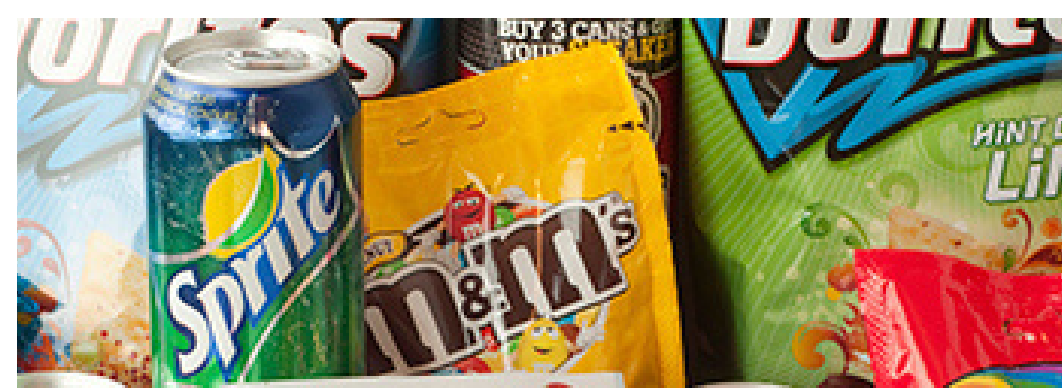
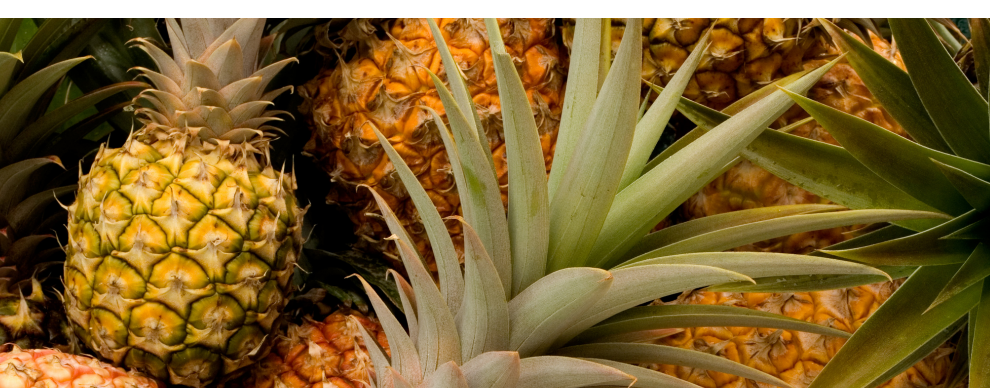
Alimentos processados

Fabricados pela indústria com a adição de sal, açúcar ou outro produto que torne o alimento mais durável, palatável e atraente.



Alimentos ultraprocessados

Formulações industriais, em geral, com pouco ou nenhum alimento inteiro, sempre contém aditivo.





TECNOLOGIAS EMERGENTES E FUTUROS PAPÉIS DOS ALIMENTOS PROCESSADOS

Exemplos de inovações tecnológicas no processamento de alimentos futuras e seus benefícios para os consumidores

Exemplo 1:

Promover alimentos frescos, mas estáveis

Tecnologia:

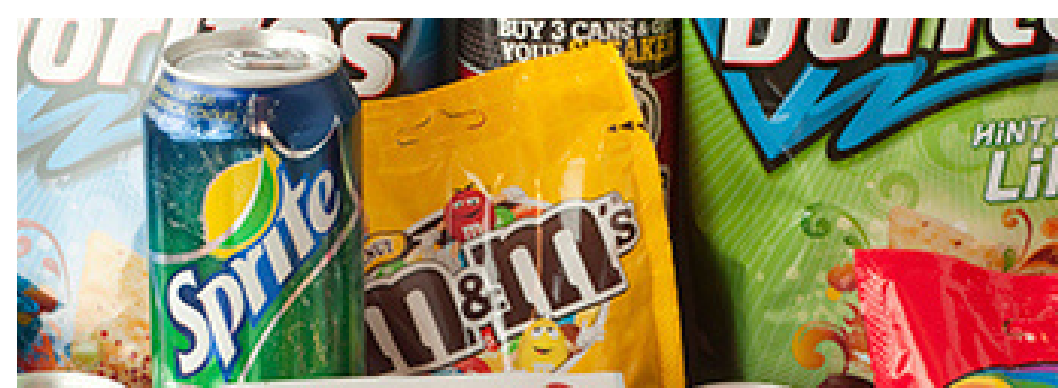
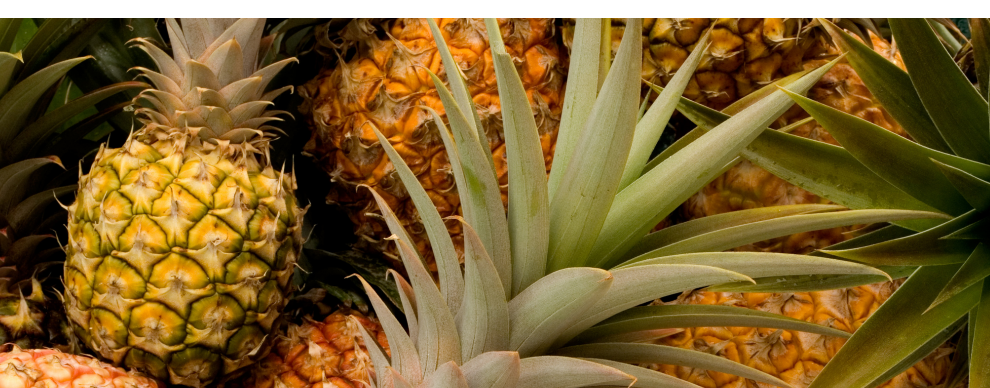
Processamento não térmico: processamento de alta pressão, radiação ionizante, campo elétrico pulsado

Benefícios:

Acesso a alimentos frescos e de alta qualidade durante todo o ano a preços acessíveis para promover maior consumo e melhorar a nutrição

Técnicas de embalagem avançadas

Variedades de plantas melhoradas





TECNOLOGIAS EMERGENTES E FUTUROS PAPÉIS DOS ALIMENTOS PROCESSADOS

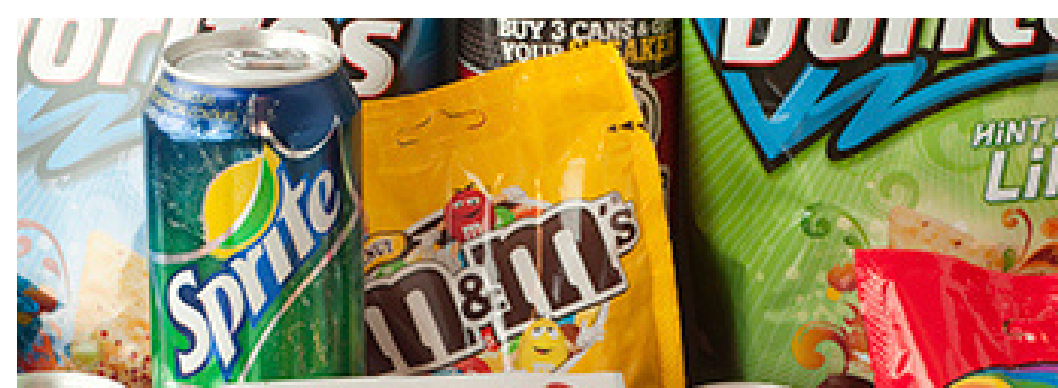
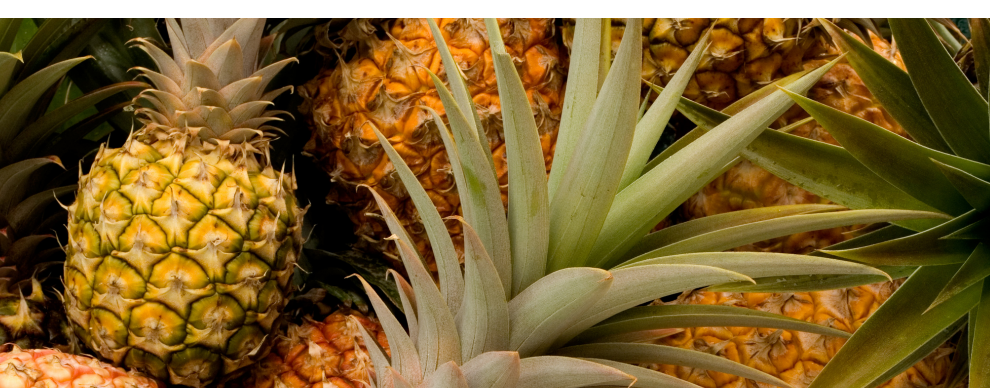
Exemplo 2: Reduz a alergia

Tecnologia:

Abordagens de nanotecnologia para bloquear
agentes antigênicos
Modificações da planta para reduzir a exposição
ao antígeno

Benefícios:

Prevenção de respostas alérgicas a alimentos para
melhorar a qualidade de vida





TECNOLOGIAS EMERGENTES E FUTUROS PAPÉIS DOS ALIMENTOS PROCESSADOS

Exemplo 3: Redução da ingestão de sal

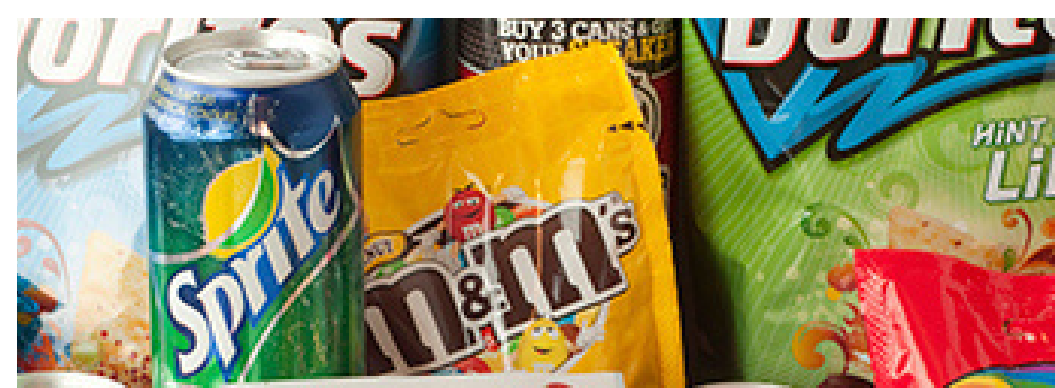
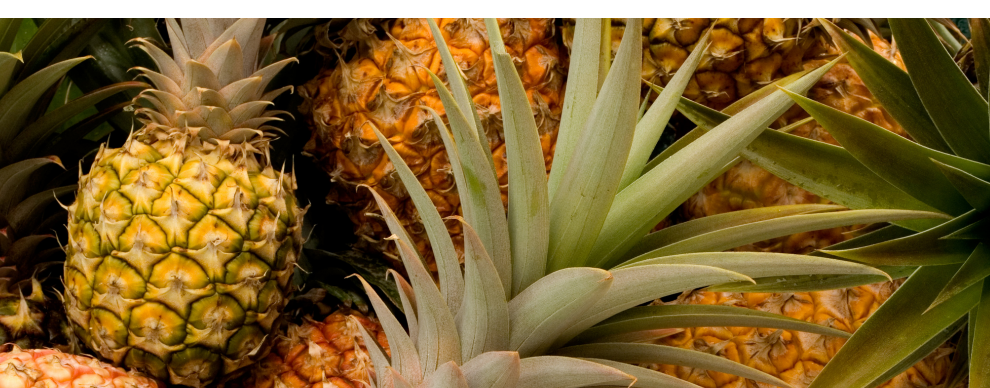
Tecnologia:

Estruturas de cristal de sal alteradas, como microcristalização

Abordagens de aprimoramento de sabor para substituir o sal

Benefícios:

Fornece sabor e qualidade dos alimentos, reduzindo a ingestão excessiva de sal





TECNOLOGIAS EMERGENTES E FUTUROS PAPÉIS DOS ALIMENTOS PROCESSADOS

Exemplo 4:

Aumentar os benefícios dos alimentos para a saúde



Tecnologia:

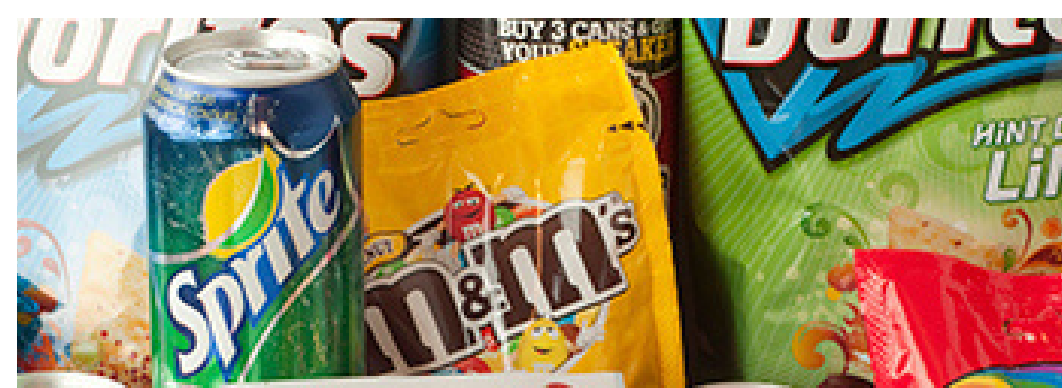
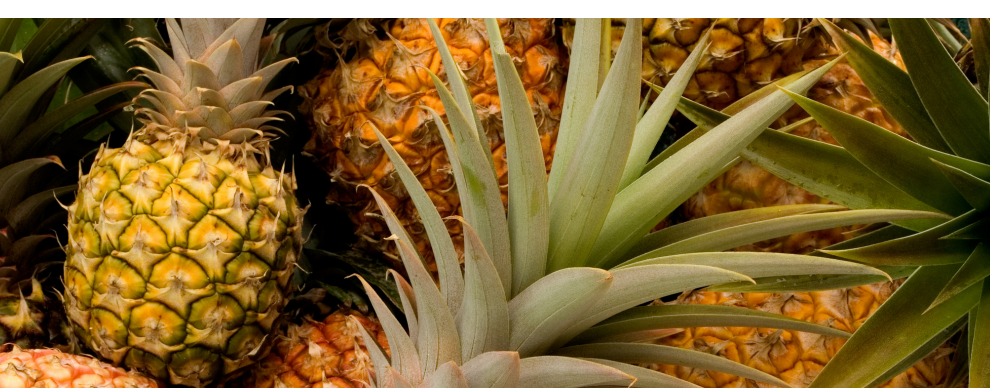
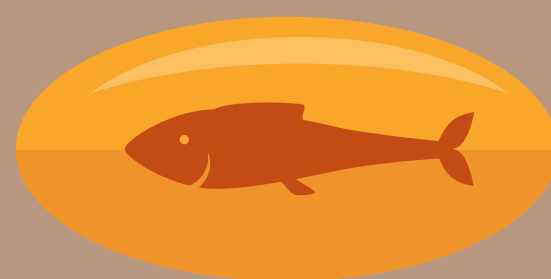
Ácidos graxos ômega-3 estabilizados e enriquecimento de alimentos com DHA
 Biodiversidade direcionada com o uso de nanotecnologia de antioxidantes e outros compostos bioativos

Cores e sabores naturais derivados de plantas



Benefícios:

Melhor qualidade da dieta com nutrientes aprimorados e compostos bioativos que melhoram a saúde e o bem-estar e previnem doenças





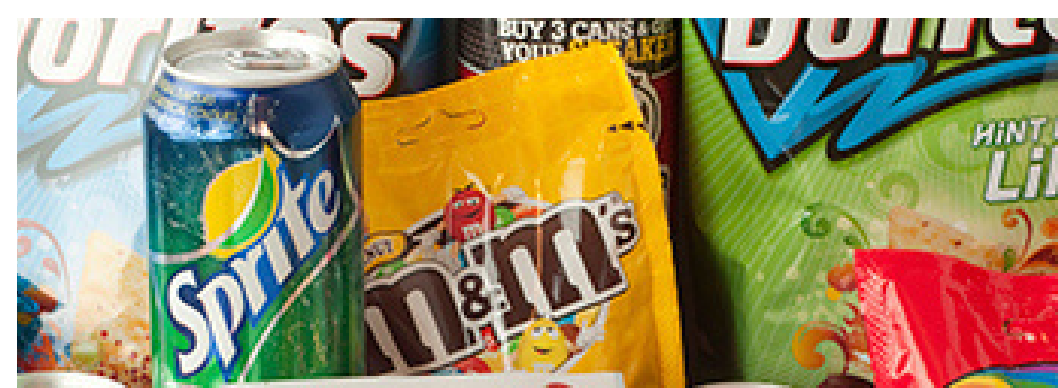
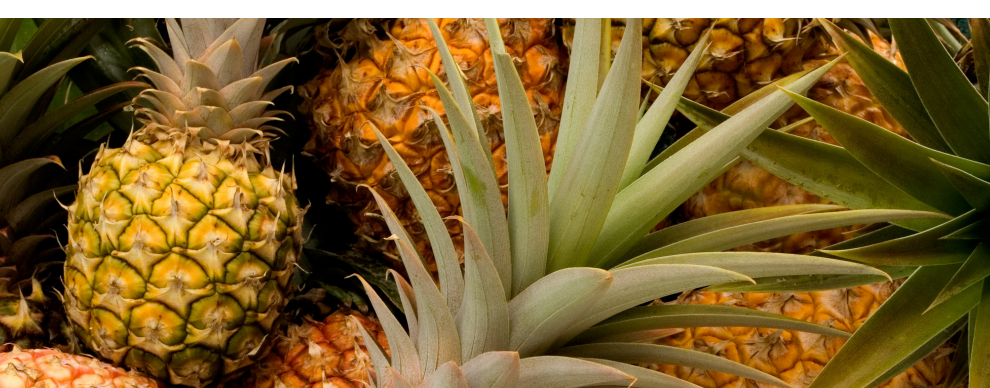
Papel dos conservantes e aditivos no processamento

Aditivos

Os aditivos alimentares, conforme definidos pela **ANVISA**, são as substâncias adicionadas aos alimentos sem o propósito de nutrir, mas com o objetivo de modificar ou manter as características físicas, químicas e biológicas ou sensoriais desses produtos.

Existem diversos tipos de aditivos:

Conservantes, antioxidantes, acidulantes, reguladores de acidez, aromas, ingredientes aromatizantes, realçadores e mascaradores de sabor, adoçantes, sais e substitutos, corantes, agentes de textura, estrutura e aparência, entre outros.





Aditivos

Exemplos de conservantes, antioxidantes, acidulantes e reguladores de acidez.

Conservantes:

Acetatos (de cálcio, potássio, sódio..)

Ácidos (acético, ascórbico, láctico..)

Ascorbatos (de cálcio, sódio)

Antioxidantes:

Ácido ascórbico

Ácido eritórbico

Ácido tiodipropiônico

Acidulantes:

Ácidos acético glacial

Adípico,

Ascórbico (Vitamina C)

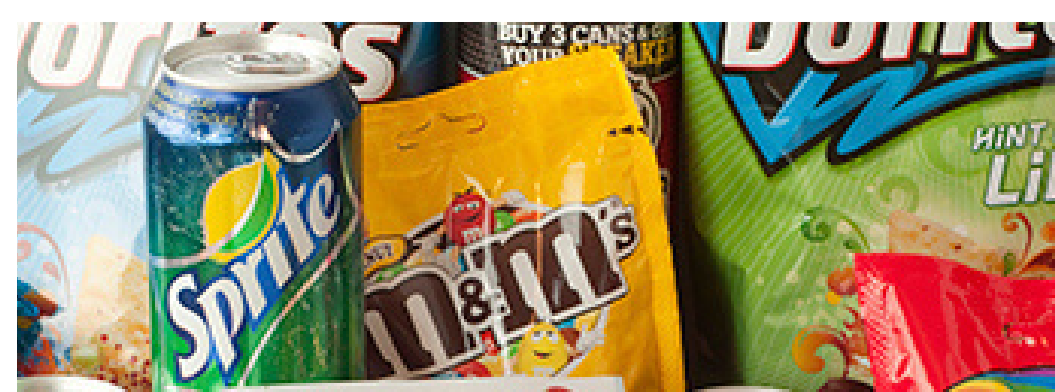
Reguladores de acidez:

Ácidos cítrico

Ácido acético

Ácido láctico

Outros: açúcares, antimicrobianos naturais, gorduras, sais, etc.





Aditivos

Exemplos de Aromas, ingredientes aromatizantes e realçadores de sabor

Os aromas são classificados como NATURAIS, IDÊNTICOS AOS NATURAIS E SINTÉTICOS/ARTIFICIAIS.

NATURAIS: São extraídos de matérias primas naturais através do emprego de métodos físicos, microbiológicos ou enzimáticos.

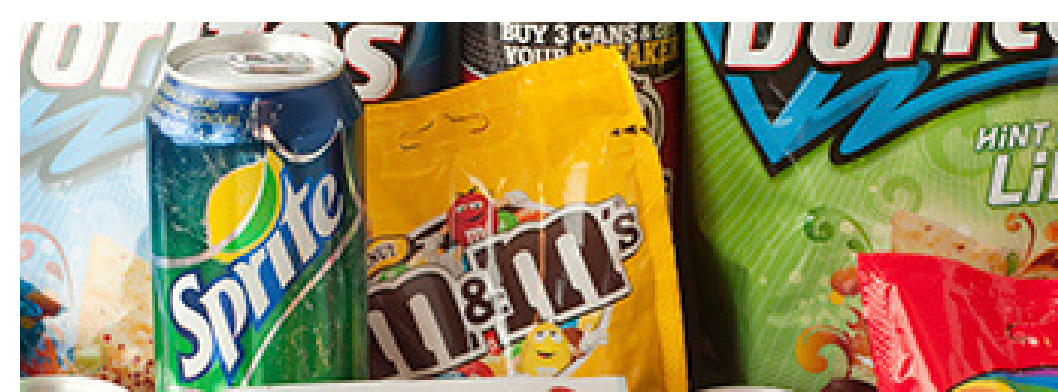
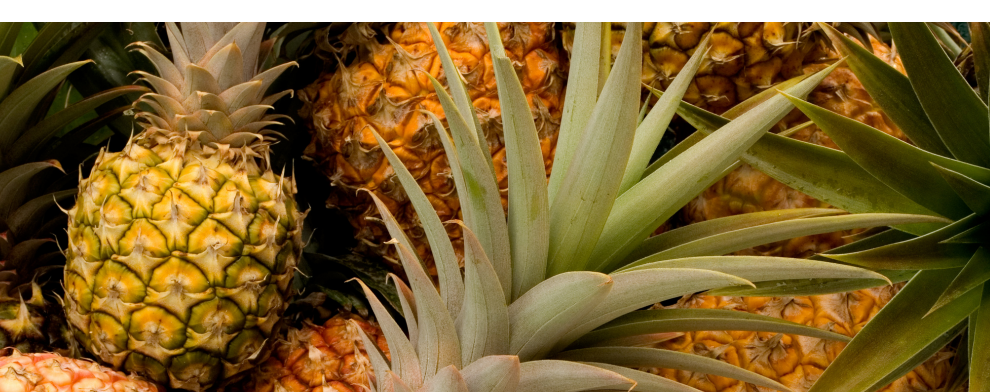
Exemplo: Vanilina, obtida de sementes de baunilha.

IDÊNTICOS AOS NATURAIS: Quando a molécula do aroma é conhecida, muitas vezes é possível sintetizá-la quimicamente em laboratório ou em plantas industriais, reduzindo seu custo de produção. Os aromas obtidos dessa forma são chamados idênticos aos naturais porque suas moléculas são iguais.

Exemplo: A vanilina pode ser sintetizada dessa maneira, ao invés de ser extraída das sementes de baunilha.

SINTÉTICOS OU ARTIFICIAIS: São considerados artificiais aqueles aromas que são modificados quimicamente visando melhorá-los.

Exemplo: A etilvanilina, sintetizada a partir da vanilina, com potência 4 a 5 vezes maior.





Aditivos

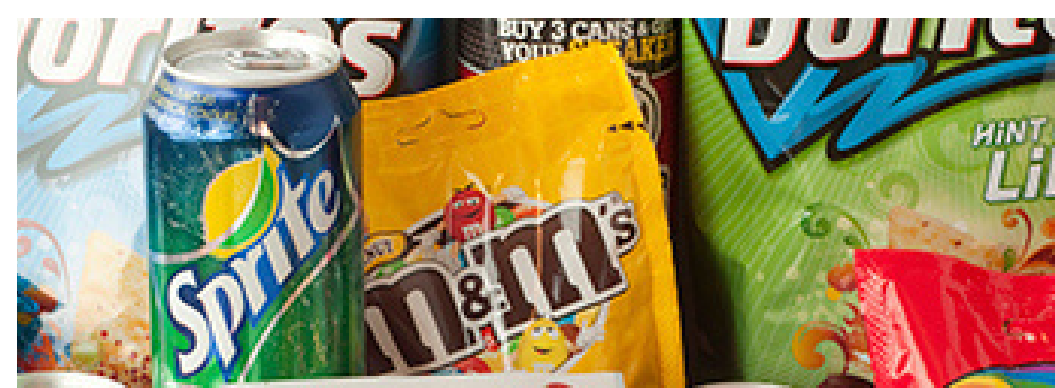
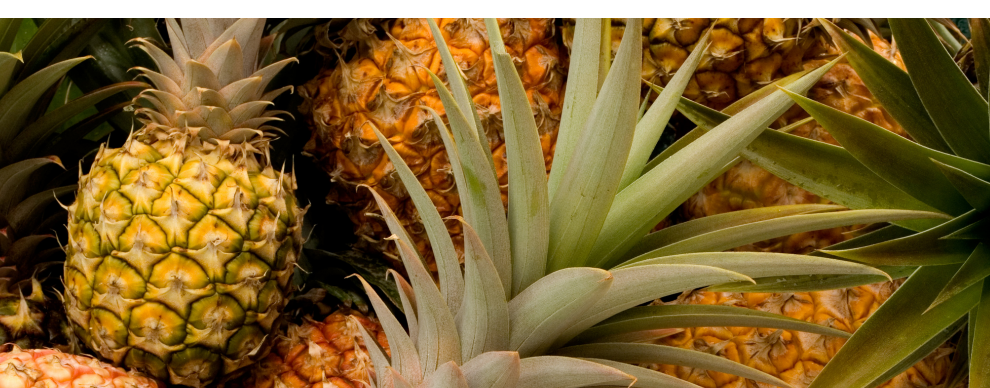
Ingredientes naturais com funções aromatizantes

Ervas (folhas de plantas aromáticas): Aipo, Alecrim, Angélica (raiz e semente), Bergamota, Camomila, Capim limão, Coentro (folhas), Erva-doce entre outros...

Especiarias e sementes (partes secas de cascas, bagas, frutos, raízes e caules de plantas): Açafrão, Alecrim, Anis, Canela (Ceilão, chinesa, Saigon), , Chili em pó, Páprica, Coentro (sementes), Cominho, Cravo, Cúrcuma, Gengibre, Gergelim, Pimentão...

Extratos naturais: Alcaçuz, Alfafa, Baunilha, Brócolis, Cacau, Café, Camomila, Casca de laranja amarga, Castanha, Centeio, Cevada, Chá, Chicória, Cúrcuma, Ginseng, Guaraná, Limão, Noz de cola, Pinho, Ruibarbo, Salsaparrilha...

Florais: Crisântemo, Flor de cerejeira, Gerânio, Hibisco, Jasmim, Lavanda...



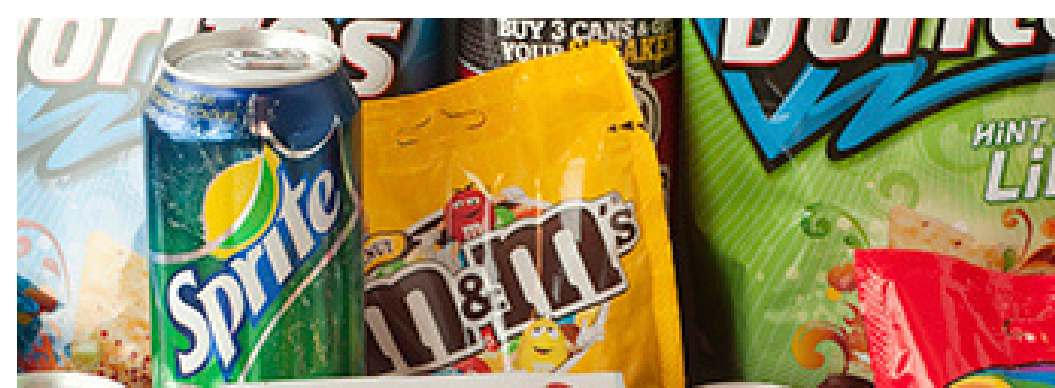
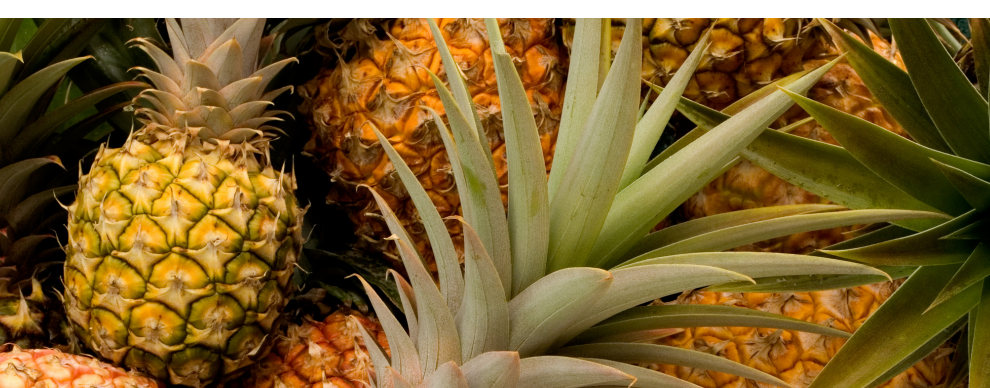


Aditivos

Ingredientes naturais com funções aromatizantes

Além dos aromatizantes são utilizados também os realçadores e mascaradores de sabor, os quais englobam vários tipos de aditivos como os glutamatos, os inosinatos, o maltol, as proteínas hidrolisadas, o extrato de leveduras, os compostos fermentados, os sais de ribonucleotídeos e os extratos vegetais, entre outros.

Esses aditivos têm sido muito utilizados em produtos reformulados, ou seja, que sofrem modificação na sua formulação como retirada ou redução de sal, açúcar, gorduras, etc. Eles são utilizados também para mascarar sabores residuais indesejáveis que podem causar a rejeição pelos consumidores.





Aditivos

Os adoçantes ou edulcorantes de alta intensidade e baixa caloria são amplamente utilizados com o propósito principal de eliminar a adição de açúcar aos produtos e ou reduzir a quantidade de calorias sem no entanto diminuir o dulçor. Os edulcorantes são aditivos com a função de dar sabor doce aos alimentos processados, substituindo o açúcar e assim reduzindo a quantidade de calorias do alimento.

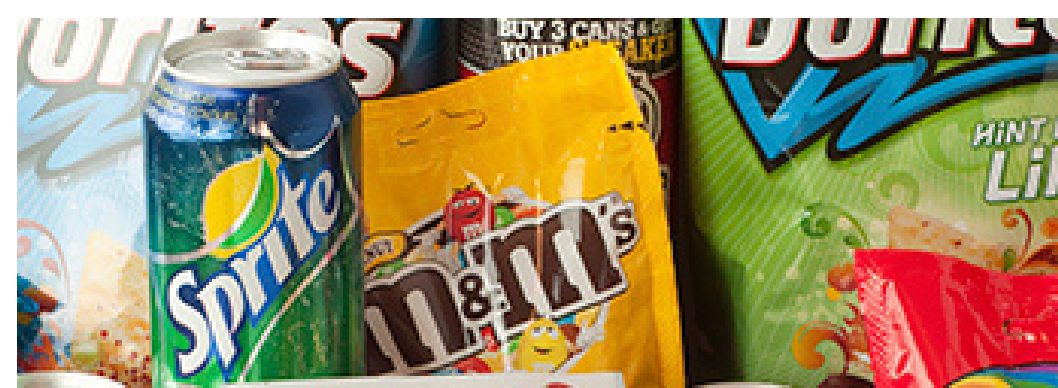
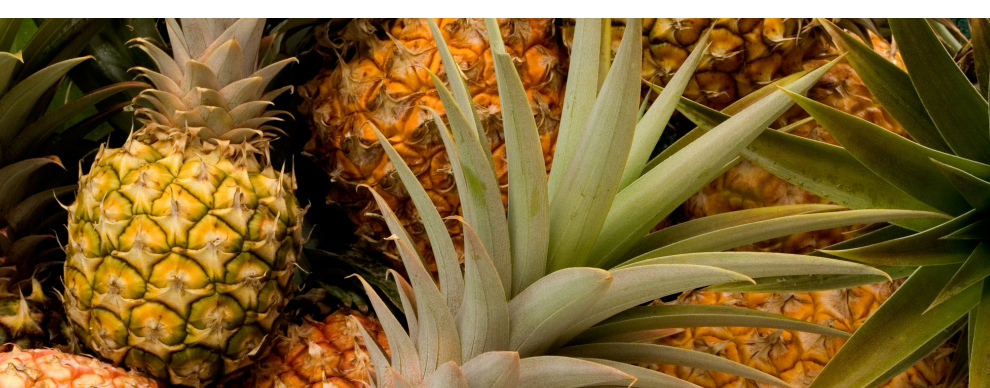
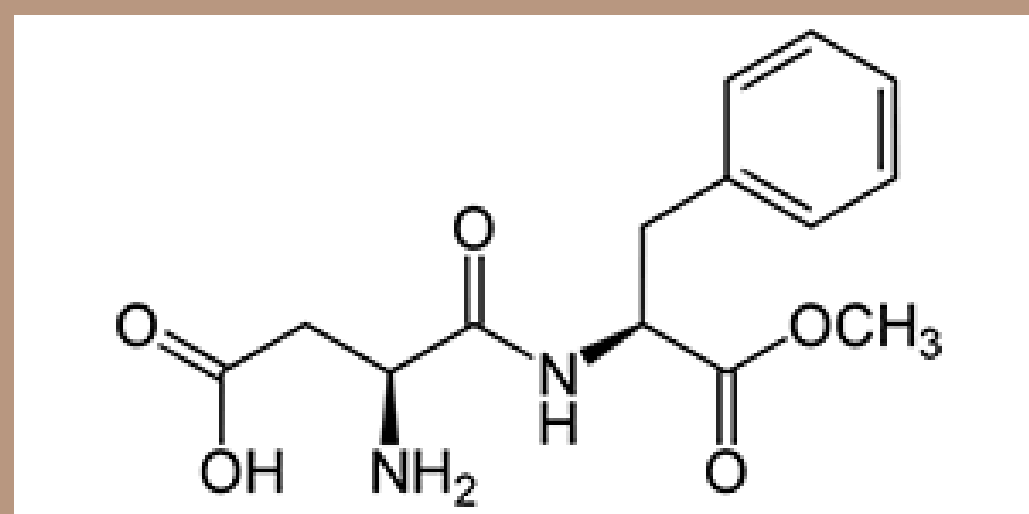
Podem ser **ARTIFICIAIS** ou **NATURAIS**.

ARTIFICIAIS:

Aspartame, acessulfame K, ciclamato, sacarina, sucralose, etc.

NATURAIS:

Estévia, fruta do monge, adoçantes proteicos (brazeína, miraculina, monelina, taumatina, etc.





Aditivos

Sais e substitutos

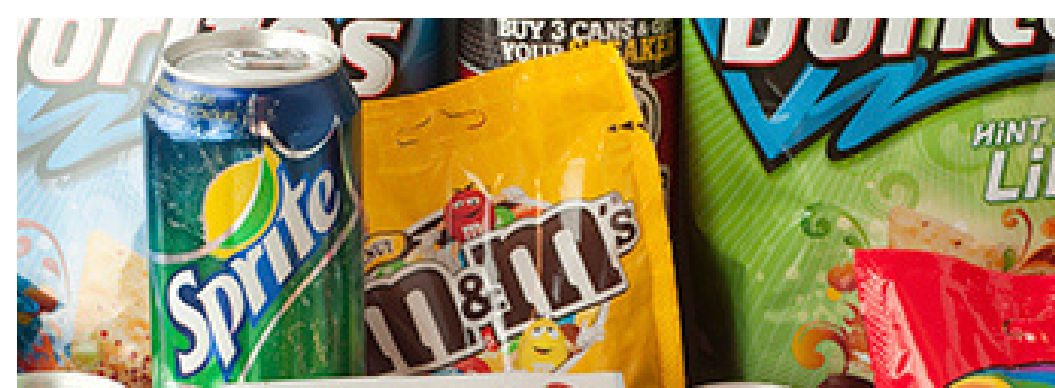
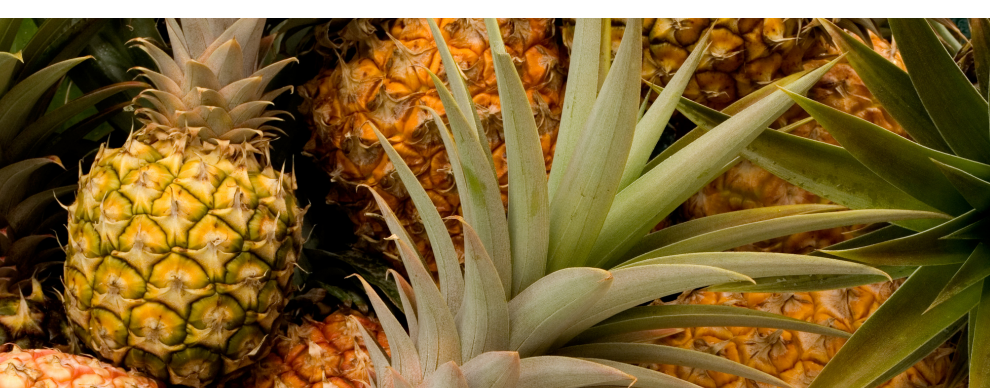
O sal ou cloreto de sódio (NaCl) é adicionado aos alimentos processados e nas refeições que preparamos em nossas casas devido à sua enorme versatilidade, pois, além de proporcionar sabor e contribuir para estender a vida de prateleira dos produtos, ele interfere em outras características como aroma e consistência.

O consumo excessivo de sal pode causar problemas de saúde, fato que levou a OMS a estabelecer um limite para seu consumo diário, que é 5g de sal, o que corresponde a 2g de sódio.

O brasileiro consome mais que o dobro desse limite, há uma grande preocupação em reduzir a ingestão de sal.

Apesar dos alimentos processados serem responsáveis por menos de 25% do sal que consumimos, existe um plano de redução de sal nestes alimentos que foi estabelecido em acordo com o governo e os representantes da indústria de alimentos e bebidas.

Como resultado, existem vários produtos nos supermercados contendo menos sal do que tinham originalmente.

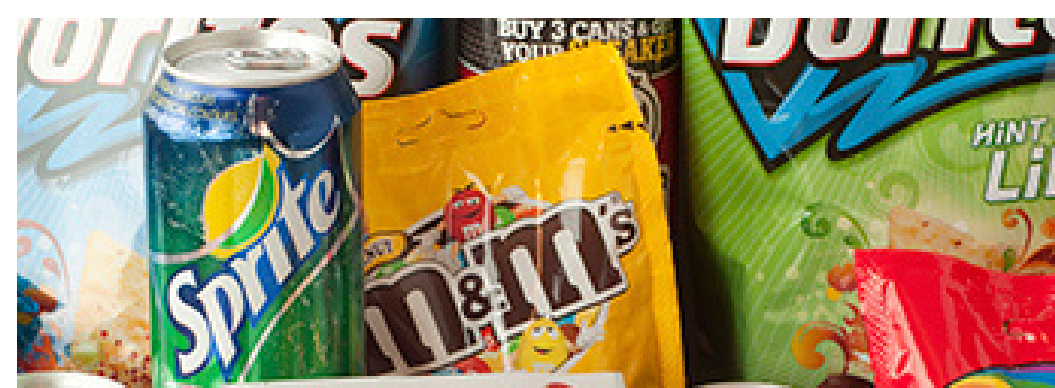
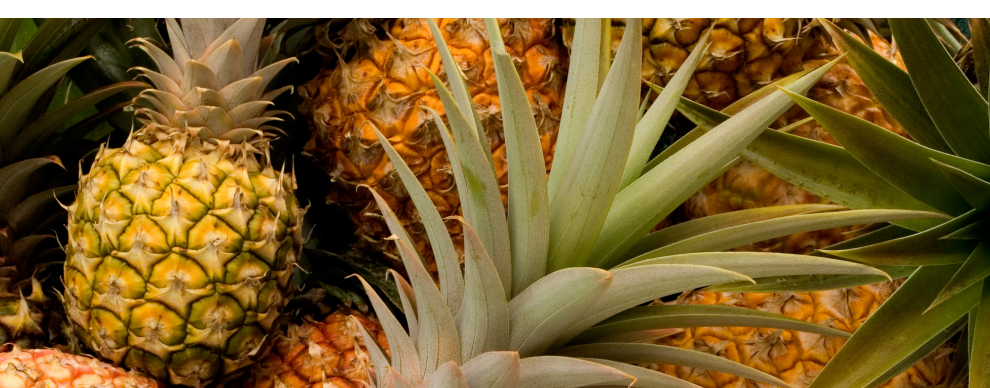




Aditivos

Exemplos de substitutos do sódio desenvolvidos pelas indústrias de ingredientes.

- Preparados alimentícios para serem adicionados a alimentos processados que necessitem de sabor salgado sem a adição de alta concentração de sódio.
- Ingrediente elaborado a partir da combinação de sal comum e agente de corpo na forma de nanopartículas.
- Sistemas de redução de sódio, obtido por processo exclusivo de compactação de sal e outros ingredientes em aglomerados na forma de flocos finos.
- Sais similares ao cloreto de sódio: cloreto de magnésio, potássio e amônia.





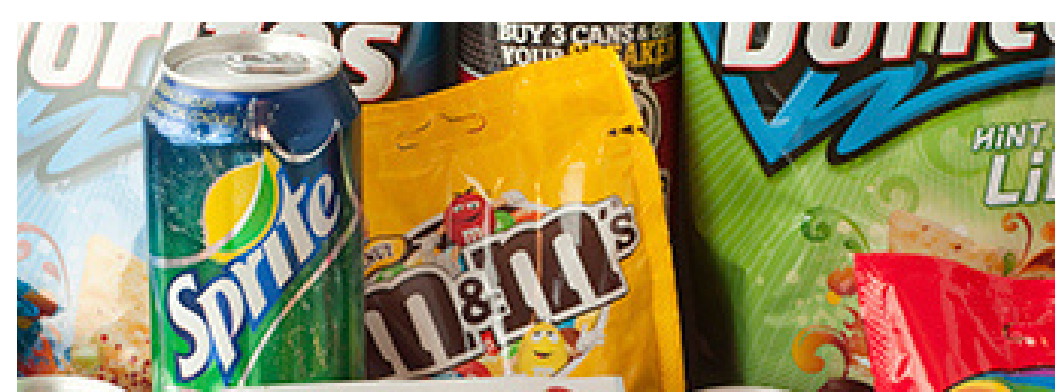
Aditivos

Corantes

Os corantes são usados para reforçar a cor já existente nos alimentos e para garantir uniformidade de coloração de um produto ao longo do tempo, uma vez que variações ocorrem como, por exemplo, entre estações.

Também são empregados para dar cor a alimentos virtualmente incolores como gelatinas e dar cores alegres a balas e confeitos.

Contudo, principalmente na última década, a tendência à naturalidade tem levado as empresas a substituírem os corantes sintéticos, apesar destes serem atestados como seguros para o consumo humano pela legislação vigente, bastante rigorosa e baseada em critérios científicos.





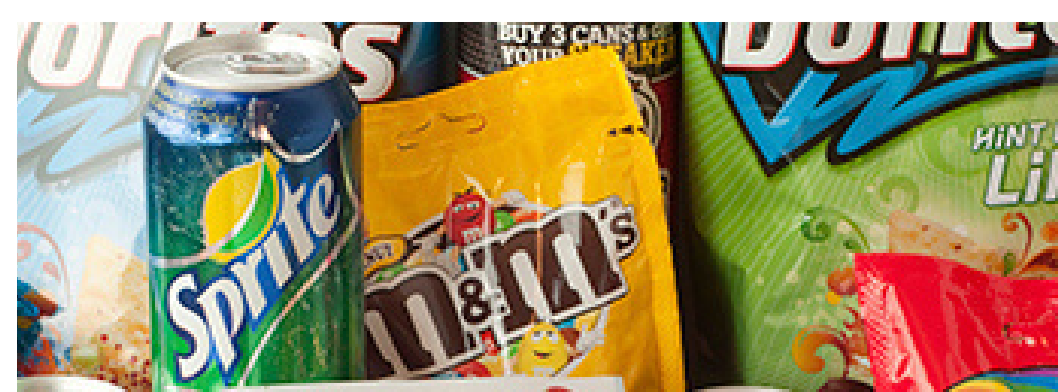
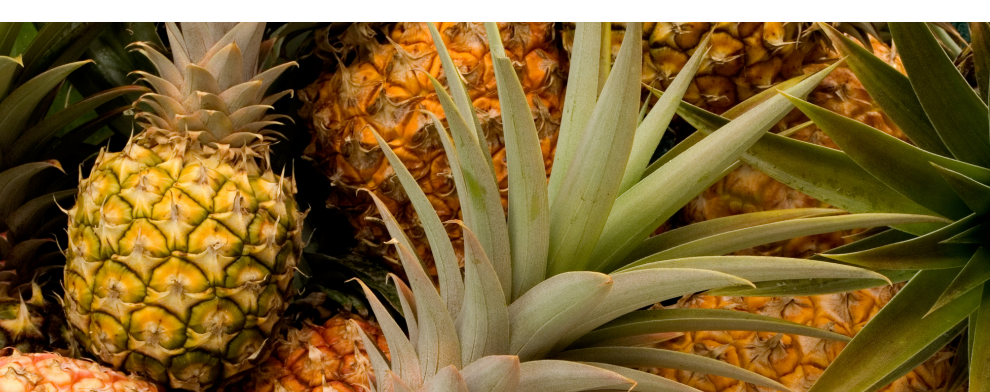
Aditivos

Corantes

A utilização de corantes naturais tem trazido vários desafios para a indústria de bebidas, principalmente com relação à estabilidade e à translucidez.

Em muitos casos, a aparência dos produtos formulados com corantes naturais não é visualmente tão atrativa como no caso dos que empregam corantes artificiais, fato que vai exigir dos consumidores um maior grau de flexibilidade em relação a esse quesito.

Há também a necessidade de a indústria administrar os custos finais dos produtos, uma vez que, na média, os corantes naturais são mais caros.

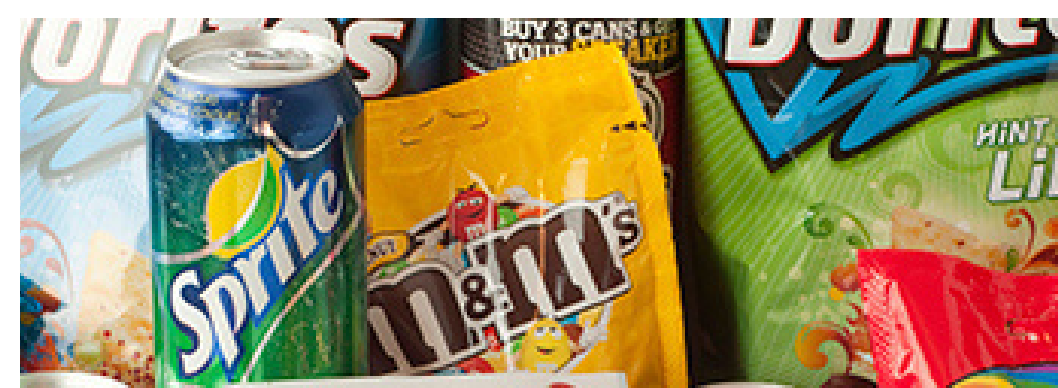
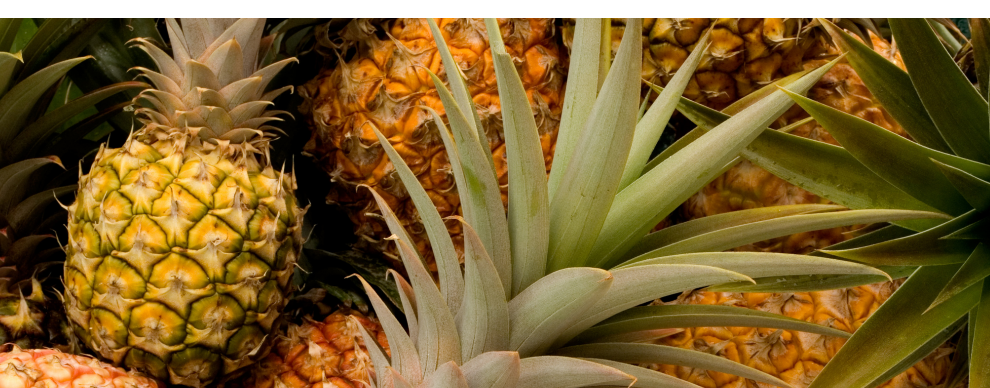




Aditivos

Exemplos de corantes naturais desenvolvidos pelas indústrias de ingredientes.

- Corante concentrado de cenoura roxa, permite ampla gama de tons vermelhos com alta estabilidade e livre de sabor residual desagradável.
- Corantes de urucum e carmim.
- Corante natural produzido por extração de cristais de licopeno de tomates maduros.
- Corantes extraídos de frutas, vegetais, ervas e especiarias.





Aditivos

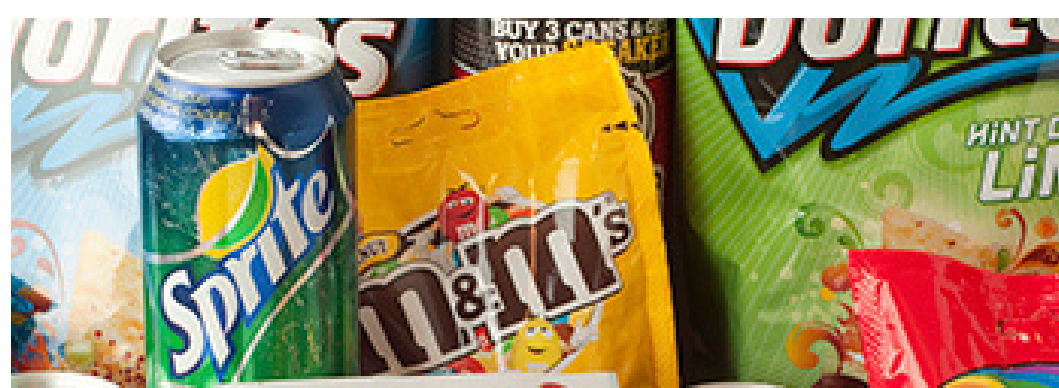
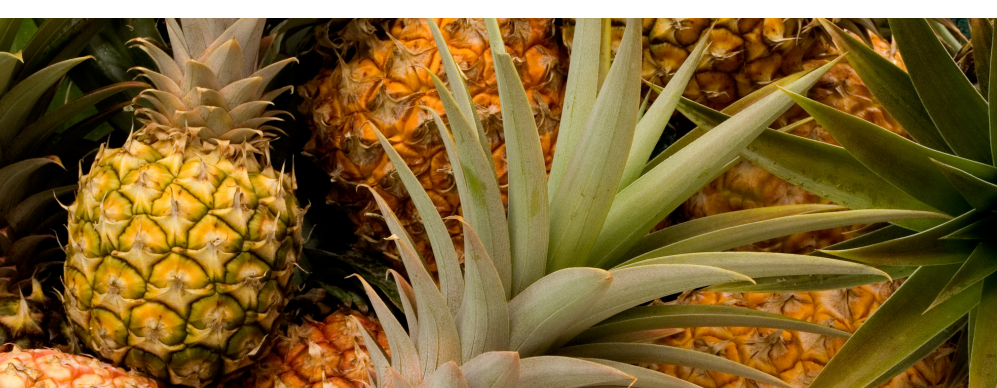
Agentes de textura, estrutura e aparência

Existe uma grande variedade de aditivos utilizados como agentes de textura, estrutura e aparência, a maioria deles bastante tradicionais e amplamente utilizados pela indústria de alimentos.

Nos últimos anos, esses aditivos também têm sido usados para exercer funções importantes na recomposição da textura e estrutura de produtos com redução de açúcar, gordura e sódio. Além disso, são aditivos importantes para compor o perfil sensorial dos produtos.

A maioria dos aditivos que compõem esse grupo tem origem natural.

Exemplos: agar, isolado de algas, o amido, isolado de batata, milho, mandioca, etc., gelatina, feita de colágeno, clara de ovo, gomas, isoladas de plantas ou produzidas por bactérias via fermentação, ácidos graxos etc.





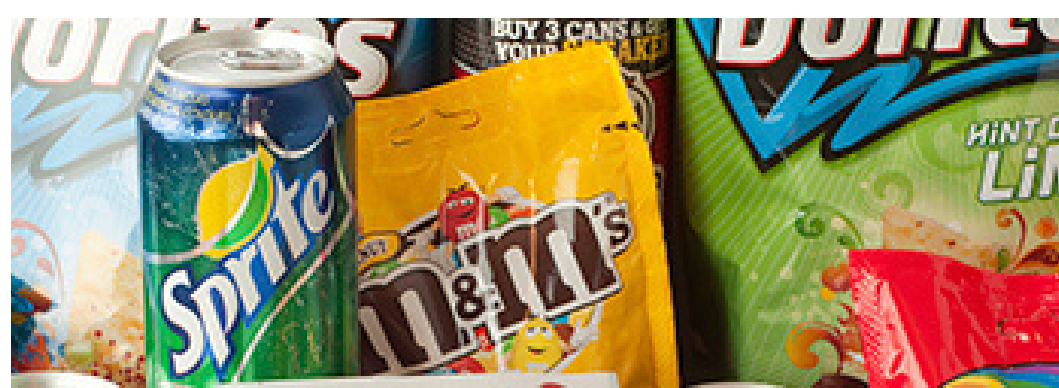
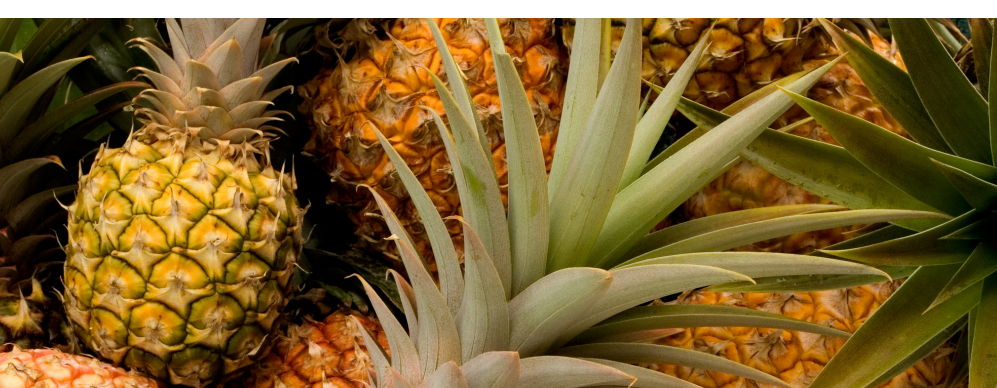
Aditivos

Exemplos de agentes de textura, estrutura e aparência.

Espessantes/Gelificantes: Agar, algas, alginatos, amidos modificados, carboximetilcelulose, carragena, celulose, gelatina, gomas, lecitinas, pectina, polifosfatos...

Estabilizantes: Agar, alginatos, carboximetilcelulose, celulose, EDTA, ésteres de ácidos graxos, gomas, metilcelulose, mono e diglicéridos de ácidos graxos, pectina, polifosfatos, polissorbatos, sais de ácidos graxos...

Emulsificantes: Alfaciclodextrina, alginatos, carragena, clara de ovo, difosfatos, ésteres de ácidos graxos, fosfatos, gomas, lecitinas, metilcelulose, monoglicerídeos e diglicerídeos de ácidos graxos, pectina, polissorbatos, sais de ácidos graxos etc.





Aditivos

Exemplos de agentes de textura, estrutura e aparência.

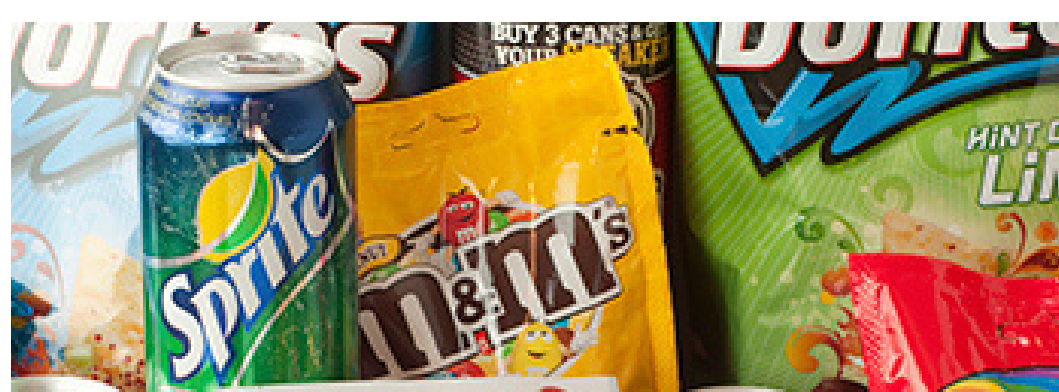
Agente de firmeza: Cloreto de cálcio, sulfato de cálcio, hidróxido de cálcio, gluconato de cálcio, lactato de cálcio etc.

Agentes anticristalização: Goma adragante, goma-arábica etc.

Agentes umectantes: Celulose, glicerina, sorbitol...

Agentes espumantes: Metiletilcelulose, extratos de quillaja, extratos de yucca...

Agentes clarificantes: Polivinilpirrolidona insolúvel, sulfato de alumínio..





CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo desses alimentos é tornar o alimento acessível ao consumidor e seguro, mantendo as características do mesmo e propiciando alimentos com maior prazo de validade. No entanto, com o tempo, surgiram “mitos” sobre alimentos processados, diversos sem veracidade. Grande parte dos alimentos consumidos pela sociedade passam por alguma técnica de processamento, porém, muitas pessoas não sabem que até mesmo o congelamento de um alimento é um processo feito em casa.

Dessa forma é de grande importância o estudo e pesquisas no que se refere ao processamento de alimentos, a fim de disseminar conceitos sem fundamentos em relação aos alimentos processados a população, visando o esclarecimento em fundamentos científicos.

