

Extratos Naturais e sua aplicabilidade

Arthur Ricardo Ehlert



Duas Rodas
Industrial

O que é extração?

- Significa retirar, da forma mais seletiva e completa possível, as substâncias ou fração ativa contida na droga vegetal, utilizando para isso, um líquido ou mistura de líquidos tecnologicamente apropriados e toxicologicamente seguros



Solução Extrativa

Líquidos extratores/solventes

- Hidrocarbonetos alifáticos - éter de petróleo, hexano;
- Hidrocarbonetos halogenados - clorofórmio, diclorometano;
- Álcoois - **Etanol**, metanol;
- Cetonas - acetona
- Ácido acético
- Acetato de etila
- **Água**

Tipos de extração

Maceração:

- Digestão
- Maceração dinâmica
- Remaceração

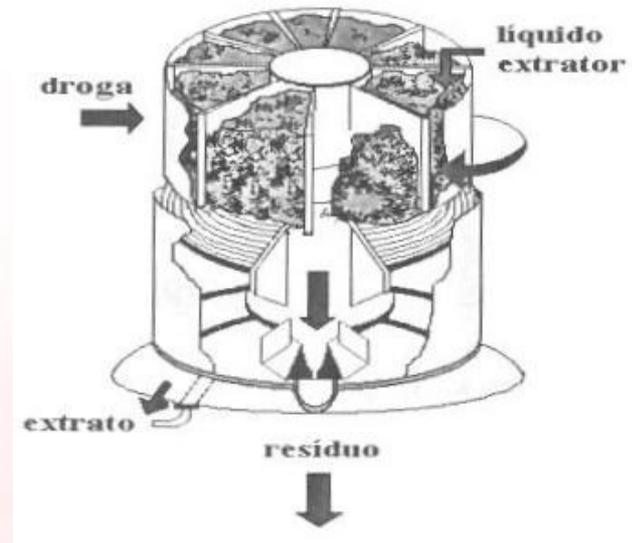
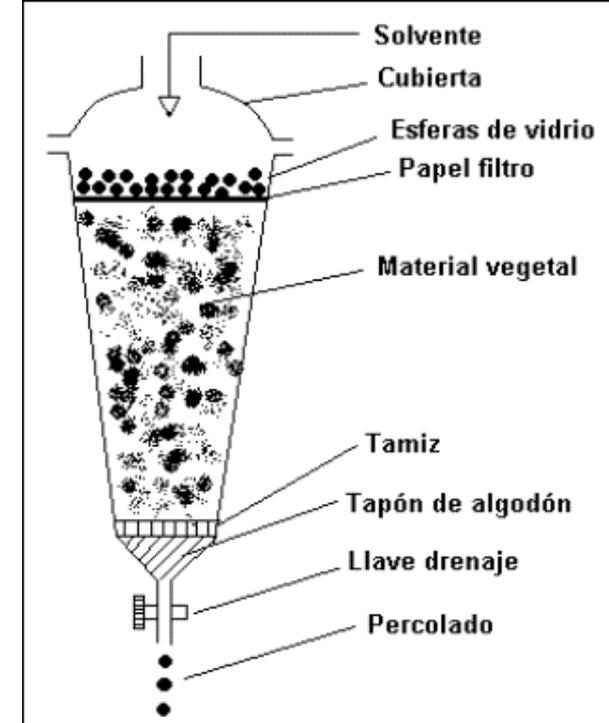
Não conduz ao esgotamento da matéria-prima vegetal, devido à saturação do líquido extrator ou estabelecimento de um equilíbrio difusional entre o solvente e o interior da célula.

Tipos de extração

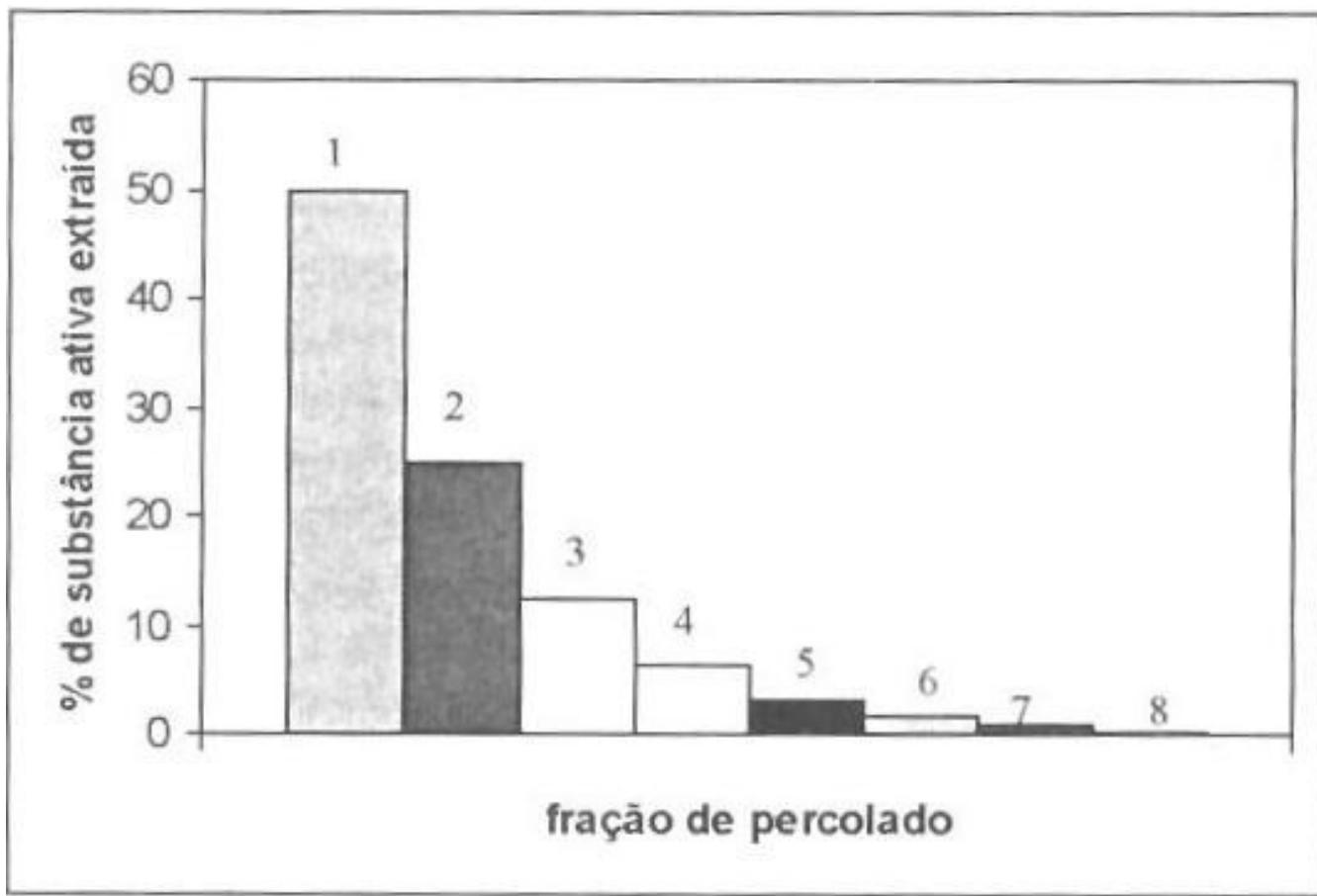
- Percolação (simples e fracionada)
- Contra-corrente / carrossel
- Turbo extração
- Soxhlet

Permite um maior rendimento na extração, podendo-se esgotar os ativos da droga vegetal. Possibilidade de separar frações extrativas previamente selecionadas.

Processo demorado.



Perfil das extrações através de percolação



Operações complementares para obtenção de um extrato



- Divisão e classificação: moagem e peneira;
- Purificação: sedimentação, decantação, centrifugação e filtração;
- Concentração - destilação simples e fracionada
- Secagem - vácuo, spray drying, liofilização



Purificação de Óleos Vegetais



**Duas Rodas
Industrial**

Classificação dos extratos

- Tinturas
- Extratos fluidos
- Extratos moles - 15 a 20% de água
- Extratos secos - máx. 8,0% de água

Controle de Qualidade dos Extratos Naturais

- Análise sensorial
- Análise físico-química
- Análise microbiológica
- Análise cromatográfica - CG e HPLC



Quantificação de Ativos de Extratos Naturais

Ativos analisados por HPLC

- * Metilxantinas - cafeína, teobromina e teofilina
- * Quinonas - aloína (antraquinona), lapachol (naftoquinona)
- * Saponinas - β -ecdisona e glicirrizina
- * Alcalóides - ioimbina, boldina
- * Ác. Fenólicos - cinarina, ác. rosmarínico, ác. clorogênico
- * Flavonóides - apigenina, quercetina, rutina
- * Catequinas - catequina, epicatequina, epigallocatequina, epicatequina galato.
- * Carotenóides - licopeno
- * Terpenos - ác. Valeriânico
- * Gingeróis

Outras análise de ativos

- * Taninos
- * Alcalóides totais



Mundialmente, as pessoas estão buscando por:

- Saúde
- Alimentação Equilibrada / Balanceada
- Conveniência
- Sabores agradáveis - prazer na alimentação
- Diversidade



A diversidade oferece muitas oportunidades para a indústria de alimentos e inúmeros novos ingredientes podem ser desenvolvidos.

Neste contexto, podemos citar os Extratos Naturais e seus princípios ativos

Extratos Naturais oriundos de plantas brasileiras são uma ótima oportunidade para diversificar produtos alimentícios:

- Açaí
- Acerola
- Mate
- Guaraná
- Café
- Chá verde

... São exemplos de sucesso neste mercado

Tradição no Brasil

O uso de folhas e plantas faz parte da cultura popular do povo brasileiro.

Essa sabedoria vem sendo pesquisada cientificamente através de estudos químicos, farmacológicos e clínicos, os quais vem comprovando as propriedades benéficas do que é encontrado na natureza.

Uma tendência mundial

O consumo de alimentos industrializados é predominante. Dessa forma, cada vez mais as pessoas buscam produtos que tragam benefícios e sejam o mais natural possível.

Os extratos naturais podem atender essas necessidades dos consumidores modernos.

Atualmente, grande parte da população não consegue alimentar-se com fontes de alimentos naturais.

Por que usar extratos naturais?

- Natural
- Sabores exóticos e diferenciados
 - Tem uma funcionalidade
 - Saudável
 - Concentrado
 - Enriquecido
 - Agrega valor ao produto

Melhores claims/oportunidades no setor de alimentos

- Cardiovascular: 50%
- Ingredientes naturais: 45%
- Perda de peso: 44%
- Redução de colesterol
- Orgânicos
- Digestivos

Europa e USA: 30 a 35% dos alimentos com propriedades funcionais

Bebidas - maior mercado para aplicação de ingredientes funcionais

Extratos Naturais Duas Rodas

Atuando no mercado de extratos naturais há mais de 50 anos,
a Duas Rodas possui um grande *know-how* que possibilita desenvolver tecnologias exclusivas para retirar princípios ativos das plantas (extratos) sem que elas percam as características que as tornaram tão populares no Brasil.

Seleção dos Extratos

Há muitos fatores que influenciam na seleção dos extratos, entre eles podemos citar:

- Funcionalidade desejada no produto final
- Características do produto final
- Posicionamento de mercado
- Sabor
- Dosagem consumida
- Interação com outros ingredientes
- Legislação
- Estabilidade

Uso de Extratos Vegetais em Alimentos Funcionais

- Identificação dos componentes ativos
- Métodos analíticos para padronização
- Aromatização adequada para mascarar alguns componentes
- Dosagem funcional dos ativos
- Estabilidade funcional
- Interação com a matriz alimentar
- Legislação

Aplicação

Os extratos naturais podem ser aplicados em diversos tipos de alimentos, incluindo bebidas e produtos lácteos como iogurtes e sorvetes, **balas**, barras energéticas, snacks e sopas.

Proporcionam, acima de tudo, segurança, eficácia e produtos com sabores agradáveis ao paladar.

Público-alvo

A Duas Rodas procura focar determinados nichos de mercado para elaborar os extratos para cada público-alvo, desde os atletas ou pessoas com grande atividade e expostas ao stress, até idosos, mulheres ou homens, conforme o produto.

Extratos Naturais Duas Rodas

- Açaí
- Alcachofra
- Alcaçuz
- Aloe Vera
- Boldo
- Camomila
- Carqueja
- Carvalho
- Catuaba
- Chapéu de Couro
- Chá Preto/ Chá Verde
- Cola Noz
- Damiana
- Gengibre
- Guaraná
- Jaborandi
- Jatobá
- Jurubeba
- Maracujá
- Marapuama
- Mate
- Pau d'Arco
- Pfaffia
- Quebra Pedra
- Unha de Gato
- Valeriana

Legislação Extratos Naturais

Brasil

Resolução nº 02/07 - Regulamento técnico sobre aditivos e aromatizantes

De acordo com esta resolução, aromatizantes naturais compreendem: óleos essenciais, extratos, bálsamos, oleoresinas e oleogomaresinas, e substâncias aromatizantes naturais isoladas, desde que estejam citadas na lista base ou de referência (é a relação de todos os componentes aromatizantes com uso aprovado, no mínimo, por uma das entidades: JECFA, UE(Coe), FDA ou FEMA).

JECFA - Summary of Evaluations Performed by Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives

UE (Coe) - Council of Europe Report, Flavorings Substances and Natural Sources of Flavorings

FDA - Food and Drug Administration. Section in Title 21.

FEMA - Flavor and Extracts Manuf. Association of America Exper Panel

Legislação Extratos Naturais

Europa

Diretiva CEE 88/388 - relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros no domínio dos aromas destinados a serem utilizados nos gêneros alimentícios e dos materiais de base para a respectiva produção.

A Diretiva 88/388/CEE deverá ser substituída pelo Regulamento CEE nº 1334/2008 (16 de dezembro de 2008) - relativo aos aromas e a determinados ingredientes alimentares com propriedades aromatizantes, e tem prazo de 24 meses para ser totalmente implementada.

Legislação Extratos Naturais

Estados Unidos

Estão liberados para uso substâncias listadas pelos FDA - Title 21
- Food and Drugs:

Part 172 - Food Additives Permitted for Direct Addition to Food for Human Consumption

Section 172.510 - Natural Flavoring Substances and Natural Substances used in conjunction with flavours

Part 182 - Substances Generally recognized as Safe

Section 182.10 - Spices and Other Natural Seasonings and Flavourings

Section 182.20 - Essential Oils, Oleoresins (solvent-free), and Natural Extractives (including Distillates)

Açaí

Características gerais

Açaí é uma palmeira

Nome botânico: *Euterpe oleraceae* Mart.

Família: Arecaceae

Parte usada: polpa do fruto (15% do peso do fruto)

Origem: Brasil

Características organolépticas: notas gordurosas, terrosas, adstringentes. O sabor do açaí é relativamente insípido, quando comparado com a maioria das frutas tropicais tradicionalmente consumidas como fruta fresca.



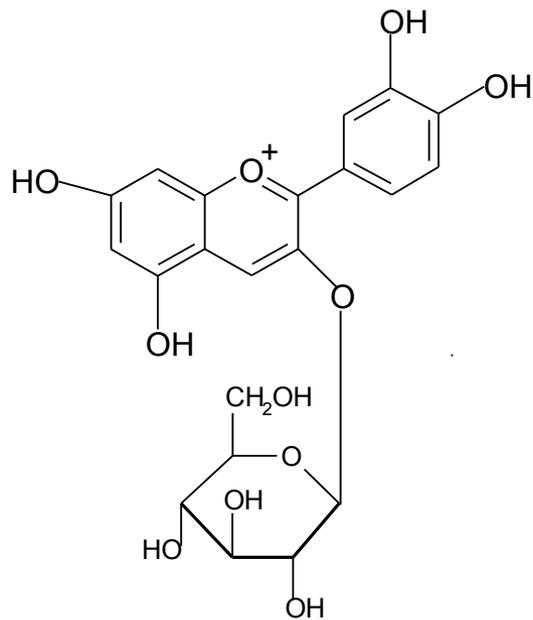
Composição do açaí - principais componentes

- Minerais - potássio, cálcio, magnésio, fósforo, cobre, zinco e manganês
- **Antocianinas** ** - cianidina 3-O-glucosídeo., e cianidina 3-O-rutinosídeo.
- Outros componentes:

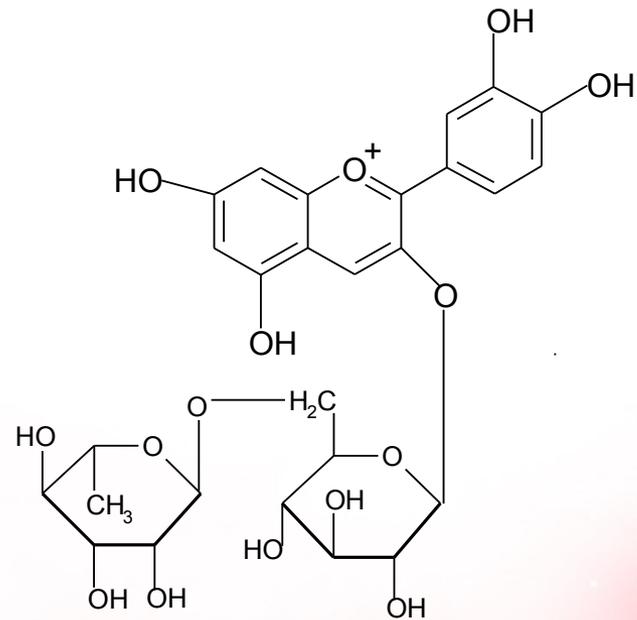
Componente	Polpa média (11 – 14% sólidos)	IDR g/dia
Fibras	30%	35,0
Proteínas	12,6%	40,0
Gordura	5,0 – 8,0%	100,0
Açúcares	2,5%	55,0-72,0

IDR considerando homem adulto de 25-40 anos

Antocianinas do açaí



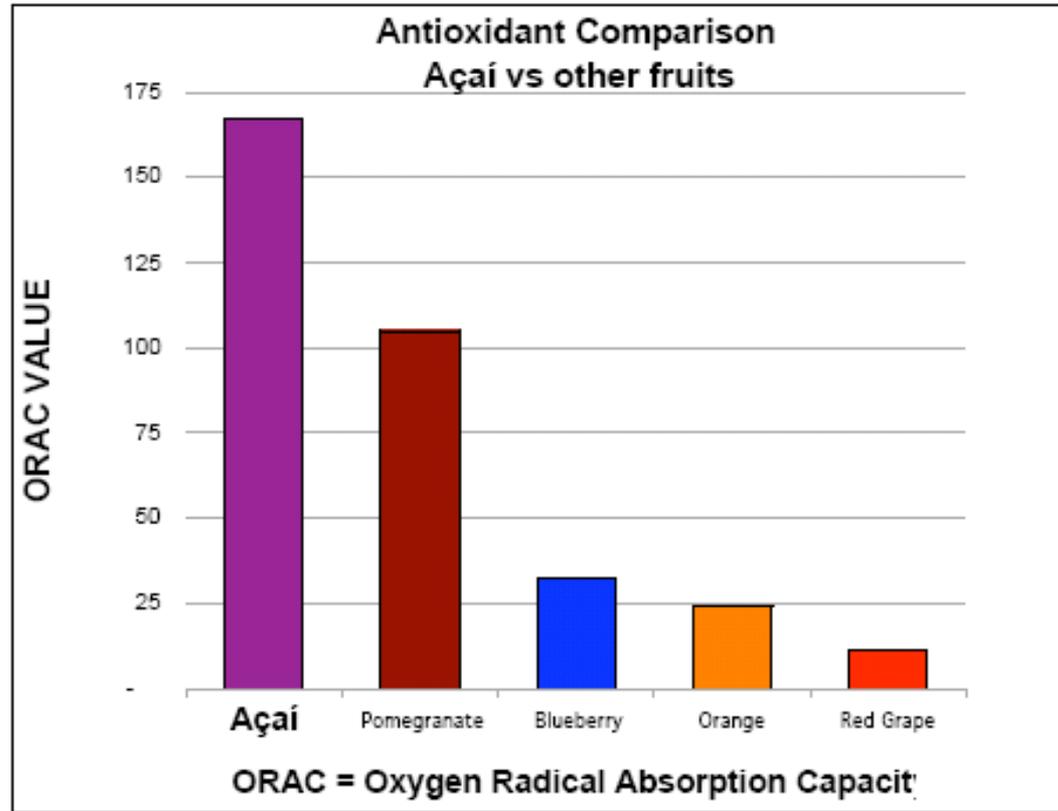
Cyanidin 3-O-glucosideo



Cyanidin 3-O-rutinosideo

Ações do açaí - antioxidante

Comparação Valor ORAC



Fonte: Press Release Zola Açaí

Super-alimento nº1: Açaí

De acordo com Dr. Nicholas Perricone (The Perricone Promise, 2004)

Polpa de açaí contém:

- Considerável concentração de antioxidantes que ajudam a combater envelhecimento precoce, com 10 vezes mais antioxidantes que a uva e 10 a 30 vezes mais antocianinas que o vinho tinto;
- Sinergia de gorduras mono-insaturadas, fibras e fitoesteróis que auxiliam na proteção cardiovascular e saúde do sistema digestivo;
- Complexo de aminoácidos essenciais em conjunto com minerais, vitais para contração e regeneração muscular;

Ações do açaí

- Não existem estudos clínicos sobre a ação da fruta;
- Existem poucos estudos pré-clínicos;
- A atividade antioxidante do açaí é o principal alvo de estudo;

Em testes *in vitro*, a atividade antioxidante das cianidinas é maior que a atividade apresentada pela vitamina E e Trolox. É comparável a atividade antioxidante de BHA e BHT (GALVANO, 2005).

Alguns estudos com açaí

- O extrato de etanólico de açaí foi capaz de inibir a produção de óxido nítrico (MATHEUS, 2003);
- O extrato de açaí foi capaz de matar o caramujo *Biomphalaria grablata* - esquistossomose;
- Apresentou atividade antimicrobiana contra *S. aureus*;
- O extrato etanólico das frutas de açaí apresentou potente ação antioxidante, inibindo a produção de óxido nítrico (NO) em macrófagos (MATHEUS et.al. 2003)

Alguns estudos com açaí

- Os compostos polifenólicos presentes no açaí reduziram a proliferação de células HL-60 (leucemia), através da ativação da enzima 3-caspase de forma dose-dependente (DEL POZO-ISFRAN, 2006)
- RODRIGUES et al. (2006), demonstrou que o extrato das sementes de açaí, preparado a partir de uma extração com metanol, apresentou atividade antioxidante, parcialmente devido a presença de procianidinas oligoméricas

E com as cianidinas

- Em testes *in vitro*, a cianidina-3-O-gluc. apresentou atividade antioxidante superior ao resveratrol e ácido ascórbico;
- Em testes *in vivo*, a cianidina-3-O-gluc. apresentou atividade antioxidante, em ratos e humanos (GALVANO, 2005);
- A cianidina-3-O-gluc., em dose de 10ppm inibiu a peroxidação de lipídios em 75%. (ADHIKARI, 2005);

Candies com Açaí



Dare Foods – Canadá
Bala de gelatina sabores
Superfrutas – Açaí,
Romã, Cranberry,
Blueberry, etc.
Lançamento: Setembro
2009



Leaf – Suécia
Bala de gelatina sabores
Superfrutas – Açaí,
Acerola, Romã, Cranberry
e Framboesa.
Lançamento: Agosto
2009



Ardrak – Brasil
Bala energética light com
gingibre, guaraná e açaí.
Lançamento: Julho 2009

Candies com Açaí



Jelly Belly Candy - EUA
Bala de gelatina sabores
Superfrutas – Açaí, Acerola Romã,
Cranberry e Blueberry.
Lançamento: Junho 2009



Big Sky Brands - Canadá
Bala dura com suco de fruta e iogurte.
Sabores blueberry com açaí
Lançamento: Janeiro 2009

Mate



Características gerais

Nome científico: *Ilex paraguariensis*, Saint Hillaire

Família: Aquifoliaceae

Parte utilizada: folhas

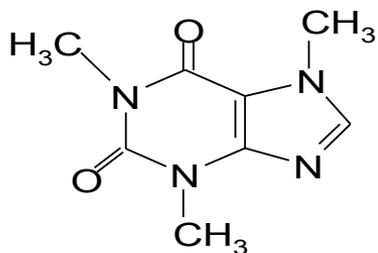
Origem: A Erva mate tem ocorrência natural restrita a três países: Brasil, Paraguai e Argentina.

Características organolépticas: sabor adstringente, notas tostadas

Compostos Químicos

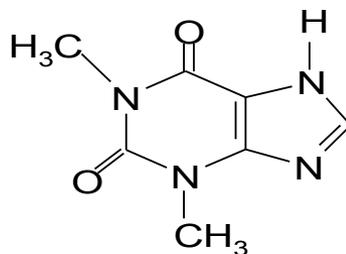
- Polifenóis e taninos: principalmente flavonóides (rutina, quercetina-3-glicosídeo e canferol-3-rutinosídeo). E outros como ácido clorogênico, ácido 3,4-dicafoilquínico, ácido 3,5dicafeoilquínico,
- Metilxantinas: cafeína, teofilina, teobromina.
- Aminoácidos: ácido aspártico, ácido glutâmico, glicina, alanina, triptofano, cistina, arginina, histidina, lisina, tirosina, valina, leucina, treonina, metionina, asparaginina
- Vitaminas: vitamina C, vitamina B1, vitamina B2, ácido nicotínico, vitamina A.
- Outros componentes: componentes voláteis, carotenóides, minerais, saponina, clorofila, ácidos orgânicos, proteínas, celulose, lignina, enzimas.

Compostos Químicos



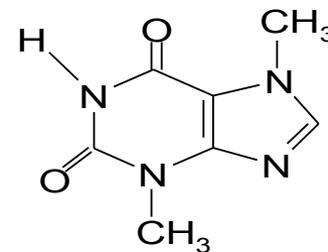
Cafeína

$C_8H_{10}N_4O_2 = 194,19$



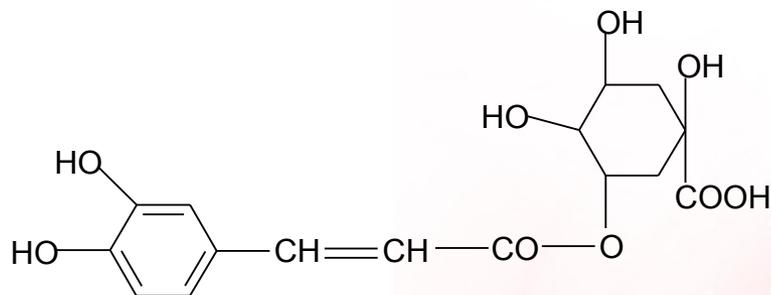
Teofilina

$C_7H_8N_4O_2 = 180,17$



Teobromina

$C_7H_8N_4O_2 = 180,17$



Ácido clorogênico

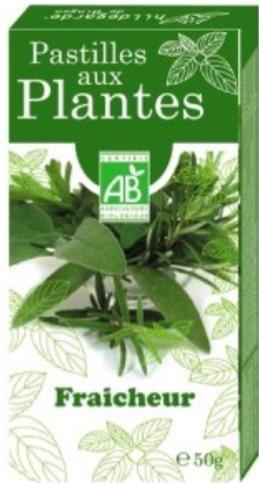
Ação do Mate

- Antioxidante: devido aos polifenóis, o mate tem ação antioxidante, agindo contra os radicais-livres.
- Energética e estimulante: as metilxantinas estimulam o Sistema Nervoso Central, e as pessoas que ingerem cafeína ou bebidas que contêm cafeína tem menos sonolência, menos fadiga e um fluxo mais rápido e claro de pensamento.

As metilxantinas também apresentam ação sobre o metabolismo das células, estimulando processos químicos associados aos músculos, melhorando a contração da musculatura.

- Diurética - segundo Andersen (2001), cápsulas contendo a associação de Mate, Guaraná e Damiana retardou significativamente o enchimento gástrico, diminui o tempo de retenção no sistema digestivo e induziu uma significativa redução de peso após 45 dias de tratamento.
- Emagrecedor - redutor de apetite a aumenta o consumo calórico por acelerar o metabolismo

Candies com Mate Verde



Hildegard De Bingen –
França
Pastilhas orgânicas
herbais. Com extrato de
noz de cola, mate, alecrim,
hortelã, etc.
Lançamento: Março 2009



Wrigley – Índia
Chiclete sem açúcar com extrato
de noz de cola, guaraná e mate.
Lançamento: Outubro 2008



Migros - Suíça
Balas recheadas com extrato de cola noz,
guaraná, chá verde e mate.
Lançamento: Setembro 2009



Pit Süswaren
Hoffmann – Grécia
Drops sem açúcar sabor
limão, chá verde e
menta. Com extrato de
chá mate.
Lançamento: Julho
2007

Guaraná



Características gerais

Nome científico: *Paullinia cupana* (Mart)

Família: Sapindaceae

Partes utilizadas: sementes

Origem: é originário da América do Sul, sendo encontrado do Brasil à Venezuela.

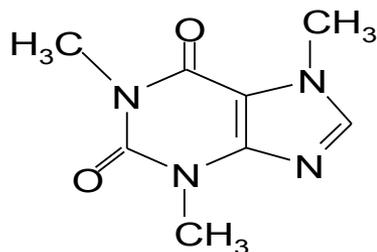
Características organolépticas: O guaraná tem cheiro pouco perceptível e sabor fracamente adstringente e amargo, que lembra um pouco o de cacau. Por isto a indústria fabrica extratos e aromas, dando a característica desejada ao produto final.

Compostos Químicos

Compostos químicos

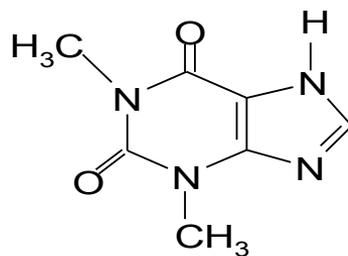
- Cafeína - é uma metilxantina sendo o principal composto
- Outras metilxantinas - teofilina e teobromina (0,1-0,2% da cafeína)
- Compostos fenólicos - taninos, flavonóides, catequinas (principalmente catequina e epicatequina em alta concentração)
- Amido (até 60%)
- Outros compostos: fibras, gomas, pectina, saponinas, etc.

Compostos Químicos



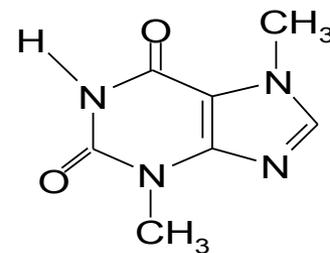
Cafeína

$C_8H_{10}N_4O_2 = 194,19$



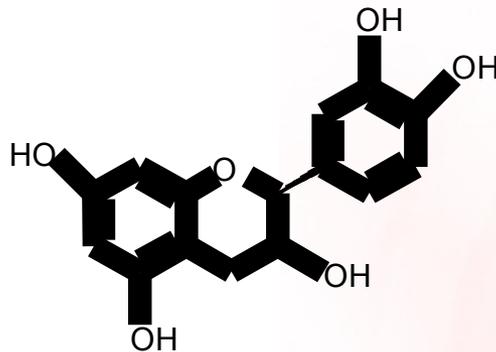
Teofilina

$C_7H_8N_4O_2 = 180,17$



Teobromina

$C_7H_8N_4O_2 = 180,17$



Catequina

Cafeína - o que sabemos sobre ela?

É a substância mais consumida no mundo.

- Pode ser encontrada em várias bebidas e alimentos como: guaraná, mate, café, chás, refrigerante, chocolate, e até mesmo em muitos medicamentos.
- Muitos brasileiros consomem doses superiores a 300mg/dia de cafeína
Americanos consomem doses variando entre 170- 200mg/dia de cafeína
- Que as bebidas abaixo contém cafeína nas seguintes concentrações:
 - Café expresso: 60 a 100 mg/ xícara de café
 - Café comum: 50 a 65 mg/ xícara de café
 - Café descafeinado: 3 mg/ xícara de café
 - Chá preto: 50 a 65 mg/ xícara de chá
 - Refrigerante tipo cola: 40 mg/ 360 mL (1 lata)
 - Refrigerante guaraná: 0,6mg/100mL
 - Achocolatados: 6mg/ colher de sopa

Ação do **GUARANÁ** - devido a CAFEÍNA

- Reduz a Fadiga
- Proporciona fluxo mais claro do pensamento
 - Estimula circulação sanguínea
- Fornece sensação de bem-estar geral

AÇÃO DA CAFEÍNA - Naturalmente presente no Guaraná

- Segundo dados, a cafeína estaria complexada com taninos condensados, o que afetaria a sua dissolução e absorção pelo intestino, resultando em absorção lenta, mas contínua. Como consequência, o efeito é prolongado, mas de uma forma que ocorre naturalmente.
- A cafeína tem demonstrado propriedades tônicas e adstringentes sobre os intestinos e, no organismo em geral, ações estimulante, energética e tônica.

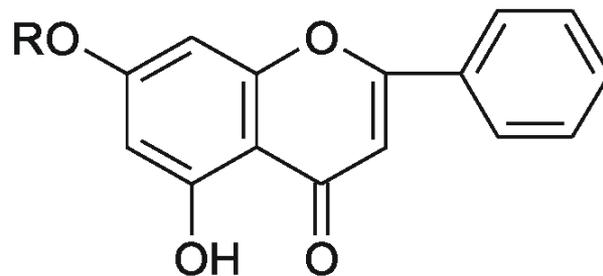
AÇÃO DOS TANINOS

Normalizam a secreção gastro-intestinal e protegem o estômago e intestino pela formação de uma membrana, quando estes órgãos estão irritados devido ingestão excessiva de alimentos e/ou bebidas alcoólicas.

AÇÃO DE FLAVONÓIDES E CATEQUINAS

Flavonóides e catequinas atuam como antioxidantes primários, reagindo com os radicais livres, e também como quelantes de metais.

A posição e o número de hidroxilas presentes na molécula são responsáveis pela atividade antioxidante desses compostos e a hidroxilação do anel B dos flavonóides é um fator importante para essa atividade.



Candies com Guaraná



Garoto – Brasil
Pastilhas sabor Laranja com
Guaraná, sem aromas
artificiais. Lançamento:
Outubro 2009

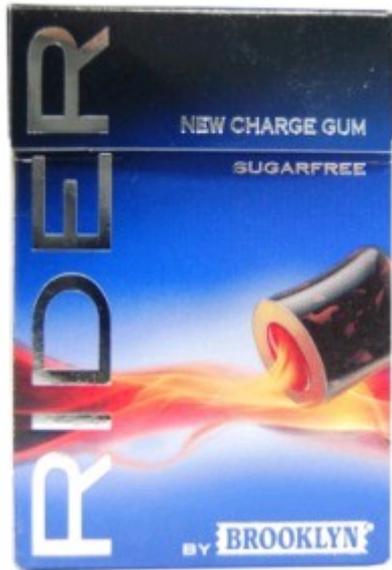


Leaf – Finlândia
Chicle energético sabor menta
com cafeína e guaraná
Lançamento: Julho 2009

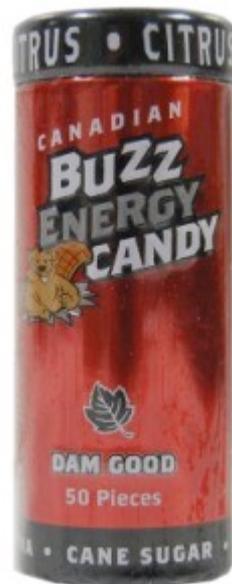


Mikakuto - Japão
Bala de gelatina com
cafeína e guaraná
Lançamento: Maio 2009

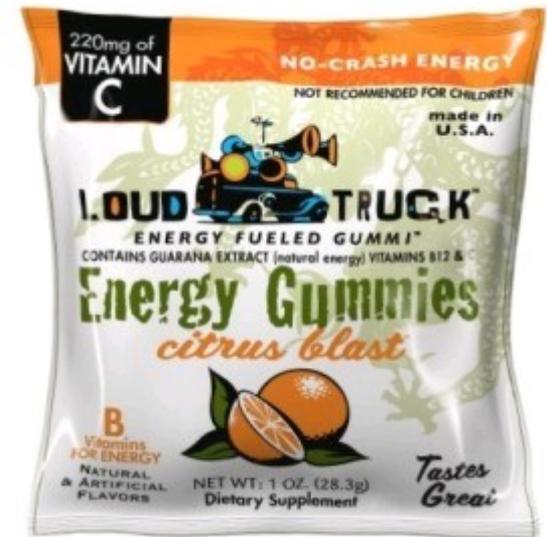
Candies com Guaraná



Perfetti Van Melle – Itália
Chicle energético com
guaraná, cafeína e chá
verde. Lançamento: Março
2009



DD Beverage – Canadá
Bala energética com ginseng,
guaraná e cafeína.
Lançamento: Abril 2009



Loud Truck - EUA
Bala de gelatina com
guaraná e taurina.
Lançamento: Junho 2009

Produtos Energéticos

O foco antes era...

Bebidas energéticas e barras associadas à atividade esportiva.

O novo foco é...

Uso de ingredientes energéticos tradicionais como cafeína, taurina e guaraná em novas aplicações : candies, snacks, geléias, biscoitos, iogurtes, produtos focados principalmente na conveniência.



Crescente número de novos produtos alimentícios estão posicionados para fornecer energia extra.

Gomas Energéticas



Mini Thin Rush - EUA

Goma no sabor Menta. O fabricante alega que 2 gomas equivalem a uma bebida energética.

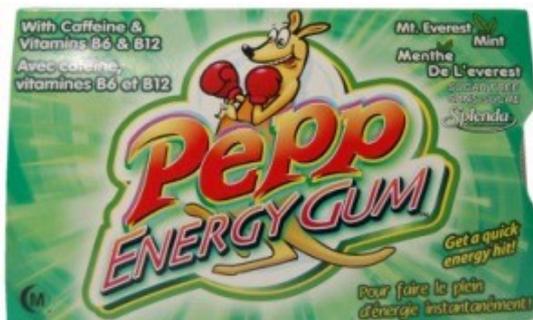
Burn Serra Industria Dolciaria - Itália

Goma de mascar enriquecida com cafeína. Alega que a goma tem o mesmo sabor da bebida energética.



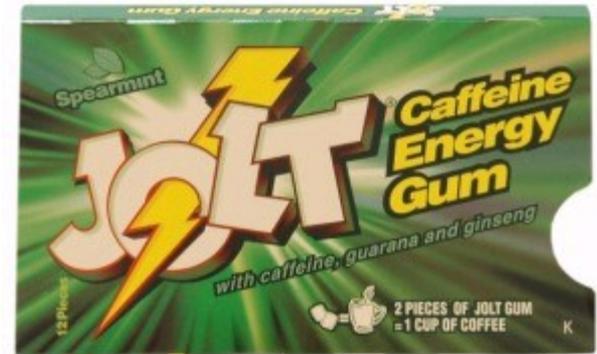
Pepp - EUA

Chicle de bola formulado com cafeína e vitaminas B6 e B12. Sabor Menta. Cada chicle equivale a uma xícara de café.



**Duas Rodas
Industrial**

Gomas Energéticas ao redor do mundo



Café Verde



Características gerais

Nome científico: *Coffea arabica* L.

Família: Rubiaceae

Partes utilizadas: sementes

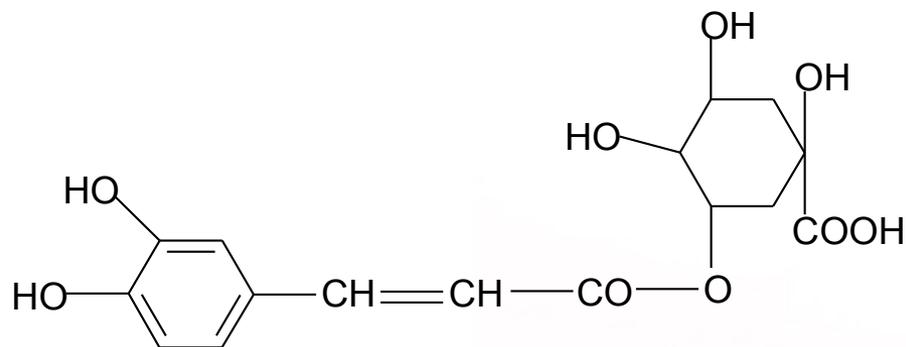
Origem: pequena árvore nativa das zonas montanhosas do sudoeste da Etiópia e Sul do Sudão

Características organolépticas: sabor adstringente com notas verdes

Compostos Químicos

- Carboidratos (constituem quase a metade da matéria-seca de café verde, sendo a sucrose o principal carboidrato).
- Compostos nitrogenados - podemos incluir proteína, aminoácidos, trigonelina e alcalóides, principalmente a cafeína.
Polifenóis - principalmente o ácido clorogênico. Na variedade arábica, encontra-se em torno de 5 - 7% ác. Clorogênico. Na variedade robusta, o ácido clorogênico pode ser encontrado na concentração de 7 - 10%.
- Lipídeos - constituem de 8-10% do café verde
- Compostos voláteis

Compostos Químicos



Ácido clorogênico

Ações de café

- Café contém alta concentração de antioxidantes comparado com outras bebidas, como o chá por exemplo, sendo que o café apresentou efeito antioxidante 4 x maior que o chá (*Camellia sinensis*).
- Cientistas analisaram o efeito sobre a oxidação de LDL e confirmaram o efeito antioxidante do café, concluindo ser esta planta 4 vezes mais ativa que o chá verde.
- Contém um grande número de substâncias bioquimicamente ativas.

Uma das mais importantes e conhecidas é a cafeína, uma metilxantina.

Também é fonte considerável de polifenóis e compostos fenólicos, os quais contribuem para ação antioxidante deste grão.

Os Compostos Fenólicos do Café

O café, assim como o chá e o vinho, contém importantes antioxidantes fenólicos, como ácido clorogênico e cafeíco.

Os compostos fenólicos das plantas tem várias propriedades como antioxidantes, ação quelante e modulatória da atividade de sistemas enzimáticos, atuando majoritariamente na dieta como elementos que promovem a saúde, agindo contra fatores físicos e químicos estressantes para o organismo.

Ação antioxidante de compostos naturalmente presente em extratos

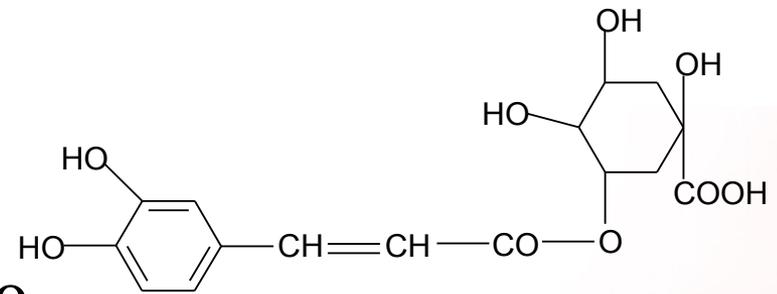
Mecanismo de ação:

Diminui o estresse oxidativo em eritrócitos;

- Auxilia na preservação de antioxidantes naturais no organismo, como a vitamina E;

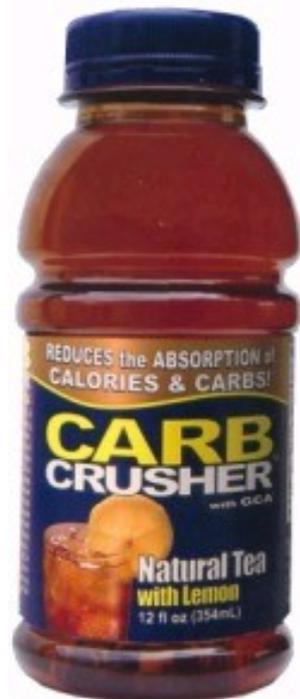
- Protege a membrana da células e o plasma humano contra oxidação;

- Diminui a formação de radicais livres.



Ácido clorogênico

Produtos de mercado com café verde



Chá verde



Considerações gerais

Nome Científico: *Camellia sinensis*

Família: Theaceae

Parte Utilizada: folhas

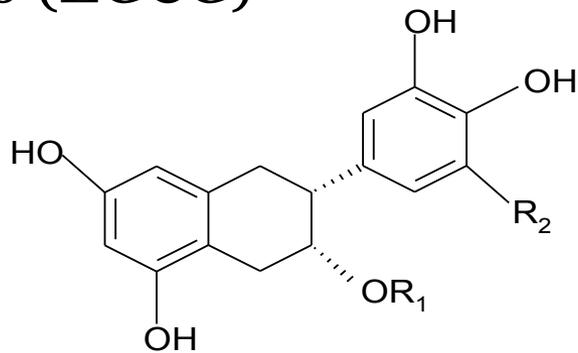
Origem: China

Características organolépticas: odor forte e sabor característico e levemente adstringente.

Compostos Químicos

Metilxantinas - cafeína, teobromina, teofilina

Catequinas - catequina, epicatequina (EC), epicatequina galato (ECG), epigallocatequina (EGC), epigallocatequina galato (EGCG)



Catechins

	R ₁	R ₂
Epicatechin(EC)	H	H
Epicatechin gallate (ECG)	Gallate	Gallate
Epigallocatechin(EGC)	H	OH
Epigallocatechin gallate(EGCG)	Gallate	OH

Aminoácidos e outros compostos nitrogenados -
theanina, ácido glutâmico

Ações do Chá verde

Antioxidante e promotor de boa saúde - principalmente pela presença de catequinas e outros polifenóis

Reduz pressão arterial e níveis de colesterol sanguíneo - De acordo com Takahashi (1999), a administração dos polifenóis de chá verde em ratos, resultou na diminuição da pressão arterial e do colesterol

Ação estimulante - devido a presença das metilxantinas

Ação antioxidante de compostos naturalmente presente em extratos

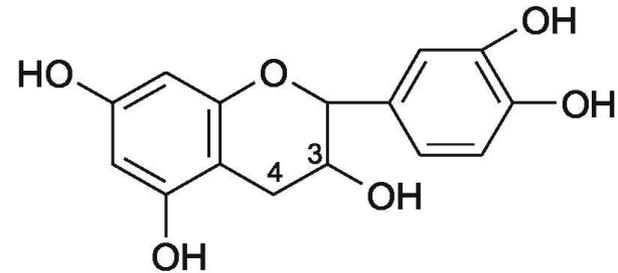
Catequinas

Mecanismo de ação:

- Quelante de metais
 - Ação anti radicais livres
 - Inibição de enzimas, principalmente oxigenases
 - Inibição de outras enzimas indiretamente ligadas a processos oxidativos como fosfolipase A₂.

Efeito antioxidante:

(-)-epicatequina-3-galato (ECG) > (-)-epicatequina (EC), (-)-epigallocatequina-3-galato (EGCg) > (-)-epigallocatequina (EGC).



Catequina

Candies com Chá Verde



Wrigley – Alemanha
Chiclete com extrato
de chá verde e
tangerina.
Lançamento: Outubro
2009



Cadbury – Noruega
Chiclete com extrato
de chá verde e jasmim.
Lançamento:
Setembro 2009



Orion Confectionery –
Coréia do Sul
Chiclete com extrato
de chá verde
Lançamento:
Setembro 2009



**Duas Rodas
Industrial**

Candies com Chá Verde



Fujiya – Japão
Pirulitos sabor Pudim de chocolate e Pudim de baunilha com chá verde para a saúde dental.
Lançamento: Maio 2009



Aeon – Japão
Bala mastigável com extrato de chá verde e leite.
Lançamento: Agosto 2009



Frente - Japão
Bala mastigável com extrato de chá verde sabor refrigerante de limão e refrigerante de melão.
Lançamento: Agosto 2009

ALGUMAS REFERÊNCIAS:

- SIMÕES, C.M.O.; et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003.
- REYNOLDS, J.E.F. Martindale – The extra pharmacopoeia. 28th. London: The Pharmaceutical Press, 1982.
- BISSET, N.G. Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals. London: CRC Press, 1994. p 322 a 325.
- Farmacopéias - Brasileira, Européia, Japonesa
- Journal of Natural Products
- Journal of Agricultural and Food Chemistry



**Duas Rodas
Industrial**

Vista aérea



Centro Tecnológico



Obrigado!