

Bolos, doces e produtos de confeitaria

Objectivos:

Distinguir entre massas doces tipo “pão de ló”, massas ricas em gordura e massas fermentadas.

Distinguir entre pastelaria e confeitaria

Distinguir entre cacau e chocolate.

Caracterizar chocolate negro e de leite.

Explicar as funções da caramelização no fabrico de doces.

Identificar aplicações de açúcar invertido.

Identificar aplicações e consequências do uso de substitutos do açúcar no fabrico de produtos de confeitaria.

Produtos de confeitaria



Apesar destes produtos apresentarem valores calóricos muito a conteúdos nutricionais relativamente pobres, os doces e produtos de confeitaria são confeccionados a partir de matérias-primas que integram a Roda dos Alimentos e devem ser considerados como alimentos.

A sua característica fundamental é o sabor doce e, originalmente, o facto de serem uma fonte pouco dispendiosa de energia.

Modernamente o açúcar é muitas vezes substituído por adoçantes, para se produzirem doces com baixo valor calórico.

Os doces classificam-se de acordo com o seu ingrediente predominante:

Açúcar



Chocolate



Composição aproximada média (g/100g)

	Água	Proteína	Lípidos	Ácidos gordos saturados	Ácidos gordos mono-	Ácidos gordos poli-	HC Totais disponíveis	Mono+disacáridos	Amido
Rebuçado	3.0	0.3	0	0	0	0	95.0	95.0	0
Chocolate de leite	1.6	8	33.9	19.8	10.1	1.0	53.1	53.1	0
Chocolate culinária	3.8	5.4	30.5	19.3	10.2	1.0	44.0	44.0	0
Pó achocolatado	1.8	12.0	10.6	4.8	2.7	0.9	70.6	75.4	25.3
Cacau em pó	7.0	19.6	23.4	13.8	7.8	0.6	11.1	0	11.1

CSAN – INSA, Tabela de composição dos alimentos. Lisboa.2006.

Doces e produtos de confeitaria

O principal ingrediente dos doces (incluindo os chocolates) é a sacarose, produzida a partir de cana ou de beterraba.

À temperatura ambiente, uma solução concentrada tem duas partes de açúcar para uma parte de água. Quando se arrefece, esta solução torna-se saturada. A agitação durante o arrefecimento, provoca a formação de cristais, que pode ser acelerada pela adição de pequenos cristais.

Quando se eleva a temperatura da água, aumenta a sua capacidade de dissolução do açúcar, o que permite criar soluções quentes com diferentes concentrações que, têm pontos de ebulição específicos.

Doces e produtos de confeitaria

Pontos do açúcar (°C)			
	% sacarose	% água	Ponto de ebulição
calda	30	70	100
fio	50	50	102
pérola	70	30	106
bola	90	10	123
areia	95.0	5.0	140
caramelo	97.0	3.0	151
caramelo	99.5	0.5	166
caramelo	99.6	0.4	171

A determinação da temperatura de ebulição de uma solução de sacarose é uma forma de avaliar a sua concentração, muito usada em confeitaria, que se complementa com a observação do comportamento de uma gota ao cair em água fria (“pontos do açúcar”).

Doces e produtos de confeitaria

A aplicação de calor e o abaixamento do pH hidrolisa a sacarose produzindo-se uma mistura de glucose e frutose em partes iguais, que se designa açúcar invertido (na industria, a glucose é referida como dextrose e a frutose como levulose).

O **açúcar invertido** é mais solúvel (logo, mais doce), mais higroscópico e mais difícil de cristalizar do que a sacarose. Também sofre reacções de escurecimento em condições mais moderadas.

Doces e produtos de confeitaria

As características do açúcar invertido são muito usadas em confeitaria, utilizando-se creme tártaro (um sal ácido) na formulação dos doces que se pretendem de textura macia (sem cristais muito desenvolvidos).

Também se usam enzimas para conseguir efeito semelhante, usando xarope de milho como matéria-prima; o xarope de milho após hidrólise ácida ou enzimática é rico em frutose, e a glucose que contém pode ser hidrolisada enzimaticamente para se transformar também em frutose.

Doces e produtos de confeitaria

Substitutos do açúcar :

Frutose

O monossacárido frutose é 75% mais doce do que a sacarose (considerada a unidade de medida de doce), pelo que se usa com frequência como seu substituto quando se pretende baixar o valor calórico.

Os xaropes de milho ricos em frutose retêm a humidade, previnem a desidratação, controlam a cristalização e criam pressões osmóticas que ajudam a prevenir o desenvolvimento microbiano.

Doces e produtos de confeitaria

Substitutos do açúcar :

Frutose

Os xaropes de milho ricos em frutose são fermentáveis por leveduras, e constituem um substrato controlável para a reacção de Maillard. Misturam-se facilmente com outros adoçantes, ácidos e aromas.

Estas características podem ser indesejáveis, na medida em que pela elevada solubilidade conduzem a produtos altamente higroscópicos, que podem tornar-se excessivamente macios (por isso se evita a sua utilização em produtos pré-cozinhados).

Doces e produtos de confeitaria

Substitutos do açúcar derivados do amido de milho:

xarope de milho (xarope de glucose),

xarope de milho desidratado,

maltodextrina,

dextrose mono-hidratada,

dextrose anidra.

Estes produtos resultam da hidrólise do amido de milho, seguida de processos diversos de separação, moagem e refinação, que se completam com fermentação.

Doces e produtos de confeitaria

O processo de caramelização consiste na aplicação de calor ao açúcar até se atingir o ponto de desidratação quase total, degradação das moléculas de dissacárido e formação de novos polímeros com os resíduos.

Quando se atingem as características do caramelo (cor castanho escuro, cheiro, sabor amargo e menos doce) estão presentes mais de 100 novos compostos, alguns são polímeros de grande peso molecular como o caramelano, o carameleno e o caramelino. O caramelo não cristaliza e está na base de inúmeros doces de textura rígida, como o nógado

Doces e produtos de confeitaria: cacau e chocolate

O cacau (fruto maduro) é colhido, sofre uma fermentação e é seco ao sol), descascado, torrado e triturado.

Pode depois ser finamente moído, produzindo-se cacau bruto em pó, mas é geralmente processado por aplicação de pressão com o objectivo de remover gordura (manteiga de cacau) e tratado em meio alcalino para escurecer e afinar o sabor.

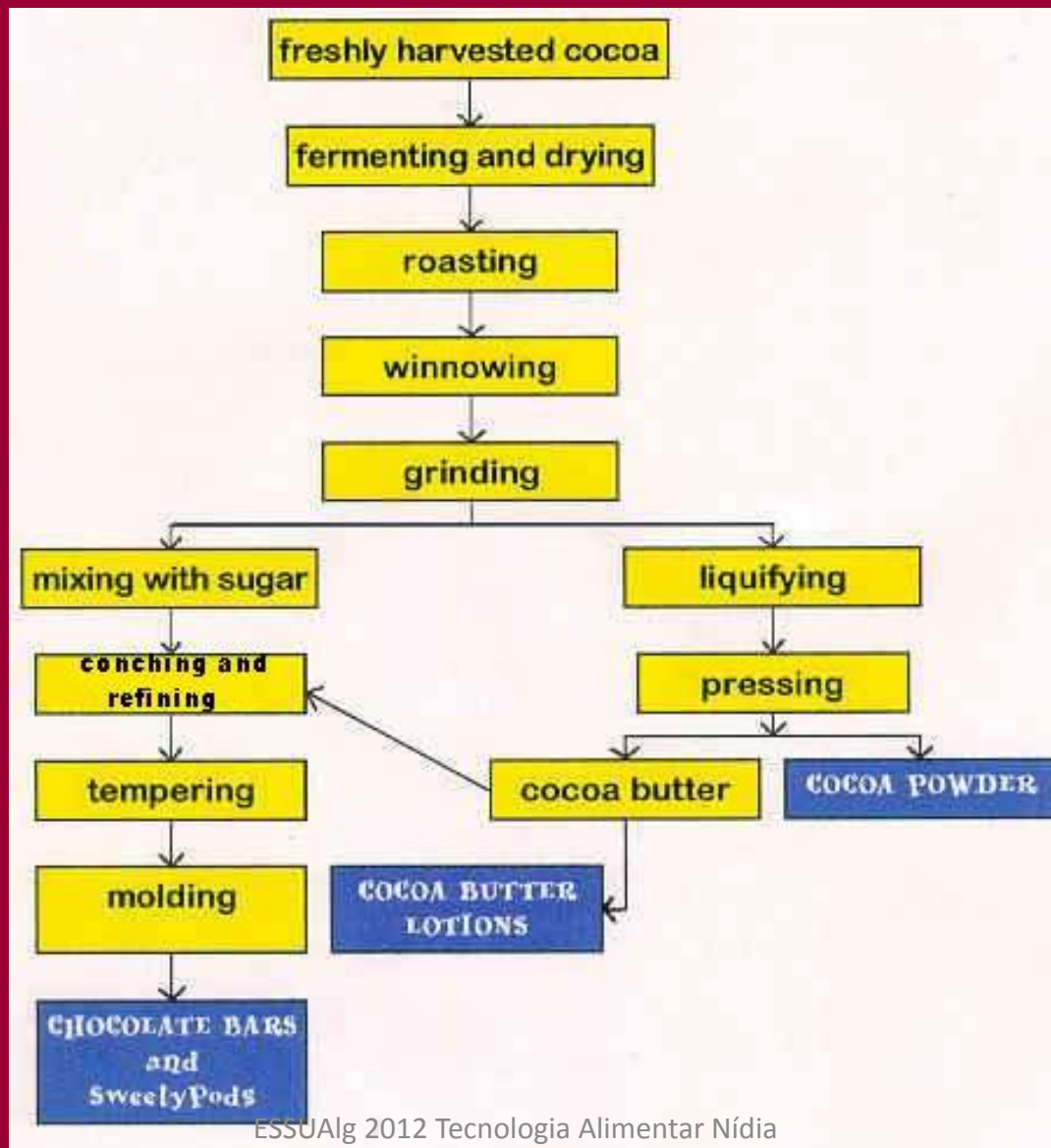
Cacau adicionado a açúcar constitui o chocolate, mas os chocolates contém sempre manteiga de cacau adicionada, independentemente do seu teor em açúcar e do aroma.



Cacau:
frutos maduros
secagem
torra



Diagrama de fabrico de cacau, chocolate e derivados



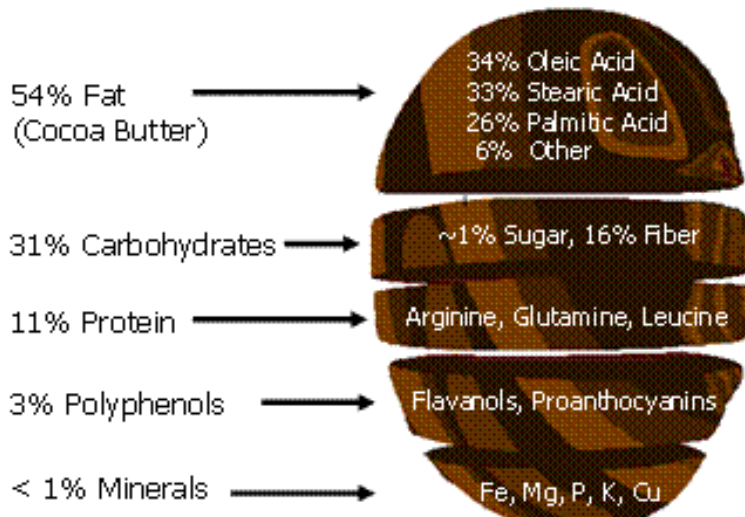
Winnowing:
remoção da
camada exterior

Composição nutricional do chocolate (100g)



Component	Plain chocolate	Milk chocolate	White chocolate
proteins	3,2 g	7,6 g	7,5 g
lipids	33,5 g	32,3 g	37 g
carbohydrates	60,3 g	57 g	52 g
pure lecithin	0,3 g	0,3 g	0,3 g
theobromine	0,6 g	0,2 g	--
calcium	20 mg	220 mg	250 mg
magnesium	80 mg	50 mg	30 mg
phosphorus	130 mg	210 mg	200 mg
iron	2 mg	0,8 mg	traces
copper	0,7 mg	0,4 mg	traces
Vitamins			
A	40 IU	300 IU	220 IU
B1	0,06 mg	0,1 mg	0,1 mg
B2	0,06 mg	0,3 mg	0,4 mg
C	1,14 mg	3 mg	3 mg
D	50 IU	70 IU	15 IU
E	2,4 mg	1,2 mg	traces
energy			
kilojoules (kJ)	2080	2160	2260
kilocalories (kcal)	495	515	540

What's in the cocoa bean?



Antioxidantes presentes no cacau

Cocoa Powder Type	ORAC (umolTE/g)	TP (mg/g)	Monomers (mg/g)	PAC (mg/g)
Hershey's Regular Cocoa	628	56.36	2.66	36.21
Hershey's Special Dark Cocoa	233	11.52	0.06	4.51
Commercial Natural Cocoa	629	52.64	3.11	34.60
Lightly Alkalized Cocoa	375	29.42	1.39	13.80
Moderately Alkalized Cocoa	279	20.77	0.63	7.82
Heavily Alkalized Cocoa	253	15.63	0.13	3.92

ORAC: oxigen radical absorbance capacity

TP: total polyphenols

Monomers: epicatequina e catequina

PAC: flavanol polymers

Miller, K. B.; Hurst, W. J.; Payne, M. J.; Stuart, D. A.; Apgar, J.; Sweigart, D. S.; Ou, B. Impact of alkalization on the antioxidant and flavanol content of commercial cocoa powders. **2008**, 8527-8533.

Doces e produtos de confeitaria: cacau e chocolate

A viscosidade e a textura dos diversos tipos e produtos de chocolate depende da sua origem, dos processos de fabrico, da quantidade de manteiga de cacau presente e, nos casos onde existe, da quantidade de gordura de leite presente. A quantidade de sólidos de cacau e de leite também se torna relevante.

Numa fábrica de chocolate o controlo das temperaturas a que se realiza cada uma das operações é regulada com precisão, assim como o são a humidade do ar e os tempos entre cada operação.

Doces e produtos de confeitaria: cacau e chocolate

Tal como acontece nos doces onde predomina o açúcar, nos produtos de chocolate também se usam muitos outros ingredientes, tais como frutos, frutos secos e aromas diversos.

Pelo contrário, o uso de corantes tem uma pequena expressão na indústria do chocolate.



Doces sem açúcar, doces de baixas calorias, doces para diabéticos e aplicações tecnológicas dos álcoois doces:

Os álcoois* derivados de monossacáridos não constituem substrato para fermentação pelas bactérias na boca, por isso, não promovem a cárie dentária. O seu valor calórico é, no entanto, semelhante ao do açúcar (~3.5 kcal/g) e, como são menos doces, usam-se quantidades semelhantes ou superiores.

Álcool	Intensidade de sabor doce (sacarose=1)
Xilitol	0.9
Sorbitol	0.63
Galactitol	0.58
Malitol	0.68
Lactitol	0.35

* Por vezes usam-se pelo seu comportamento menos higroscópico, para produtos que se pretendem rígidos e secos em contacto com o ar.

Doces sem açúcar, doces de baixas calorias, doces para diabéticos e aplicações tecnológicas dos álcoois doces:

Os adoçantes sintéticos** são muito mais doces do que a sacarose por isso se usam em quantidades tão pequenas que o seu valor calórico se torna irrelevante.

Adoçantes	Intensidade de sabor doce (sacarose=1)
Acesulfame K	200
Aspartamo	frio, 180
Ciclamato	30
Glicirrizina	50 a 100
Sacarina	300
Esteviósido	300

** O seu uso requer, nalguns produtos, a associação com agentes de volume e de complemento das sensações gustativas e de textura na boca.

Doces sem açúcar, doces de baixas calorias, doces para diabéticos e aplicações tecnológicas dos álcoois doces:

Nos doces para diabéticos, o objectivo é substituir os constituintes que o organismo humano pode converter em glucose. Por isso se usam os adoçantes sintéticos (que são aminoácidos, pequenos péptidos ou hidratos de carbono não digeríveis).

Deve ainda acautelar-se o teor em gordura dos doces, porque se esta for excessiva, poderá ser convertida em glucose, por metabolização no fígado.

