

TRABALHAR CHOCOLATE

Devido à natureza polimórfica “capacidade de cristalizar em diferentes formas e medidas” da manteiga de cacau, o chocolate deve ser temperado ou pré-cristalizado.

A temperagem ou pré-cristalização (embora o termo mais correcto seja “pré-cristalização”, o que irei utilizar com mais frequência será “temperar”) é um processo de cristalização controlada, que tem por objectivo induzir á formação de cristais estáveis, do tipo Beta, na manteiga de cacau. É uma das etapas mais importantes na fabricação de chocolates e bombons. Responsável por diversas características da qualidade do produto final, como a dureza e quebra à temperatura ambiente, rápida e completa fusão na boca, brilho, contracção durante o desmoldar e rápida libertação do aroma e sabor na degustação. Além disso, quando realizada adequadamente, pode retardar a migração da gordura e posterior recristalização na superfície do chocolate, fenómeno reconhecido como fat bloom, dando-lhe maior conservabilidade.

Não interpretar o termo temperagem simplesmente com o deixar reduzir a temperatura do chocolate a um determinado valor, já que mesmo que o chocolate tenha atingido a temperatura ideal de trabalho não que dizer que tenha obtido a estrutura cristalina correcta.

Para obter um bom resultado deve-se pré-cristalizar o chocolate fundido, que consiste em criar um núcleo de cristalização adequado, devemos criar uma parte de M. G. sólida dispersa com o resto dos ingredientes, ou seja, temos de criar uma parte “1 ou 2 %” de cristais de manteiga de cacau sólida em forma de micro-cristais de M. G. que servirá para levar o resto da M. G. a solidificar “cristalização do chocolate”.

Como exemplo se nós aquecermos 2 recipientes com chocolate e temperar-mos ou pré-cristalizarmos um e deixar-mos o outro simplesmente a arrefecer, aos 27° C o chocolate pré-cristalizado estará sólido e brilhante enquanto o outro estará liquido.

Concretamente a manteiga de cacau pode cristalizar em 6 formas diferentes, cada uma com um diferente ponto de fusão:

- Gamma	16°C
- Alfa	18 / 24°C
- Beta2	24 / 28°C
- Beta1	28 / 33°C
- Beta	33 / 34°C
- Forma 6	36°C

Só os cristais Beta conferem ao chocolate as características ideais de cristalização. Estas características dependem do tratamento que se dá á manteiga de cacau. Destas formas a mais estável é a forma 6 mas no entanto tem um ponto de fusão demasiado alto e ainda não é muito conhecida, as outras são instáveis e têm um ponto de

fusão demasiado baixo salvo a Beta1 que o seu ponto de fusão se aproxima ao desejado, no entanto não é muito estável.

Para que um chocolate tenha brilho, dureza e capacidade de contracção a manteiga de cacau deve cristalizar na sua forma mais estável que é a forma Beta, de salientar que as primeiras 4 formas aparecem só no chocolate líquido.

O chocolate deve fundir-se a 40 / 50°C.

A temperaturas inferiores a 40°C corremos o risco de ficar com cristais de manteiga de cacau por fundir o que daria ao chocolate temperado uma viscosidade excessiva, a mais de 50°C o chocolate pode queimar, especialmente se for chocolate de leite ou branco. Nunca derreter chocolate directamente numa fonte de calor, queimará, utilizar preferencialmente um micro-ondas ou estufa, se utilizar banho-maria ter muito cuidado, pois pode ser-lhe incorporada água da condensação ou de salpicos.

TEMPERAR CHOCOLATE

Existem diferentes maneiras de temperar chocolate manualmente "pode-se temperar com maquina", mas em todas elas o fim é o mesmo levar a manteiga de cacau existente no chocolate á sua melhor forma de cristalizar "Beta", em todas elas o objectivo é criar cristais estáveis, sendo que existem 3 parâmetros a ter em conta: Tempo, movimento e faixa de temperatura.

De entre os vários métodos de temperar chocolate os mais utilizados são:

Temperar em mesa fria "normalmente mármore ou granito.

Temperar juntado cristais estáveis ao chocolate.

Temperar mantendo os cristais estáveis existentes.

Todos estes métodos têm algumas características em comum: Fundir o chocolate, criar ou juntar cristais estáveis, movimento e verificação das temperaturas.

Sempre que se trabalha chocolate é indispensável o uso de termómetro para controlar as temperaturas, é preferível perder algum tempo quando se tempera chocolate, do que perder todo o produto realizado com um chocolate mal temperado.

Temperar em mesa fria

Derrete-se o chocolate á temperatura indicada."45 / 50°C"
 Deita-se 2/3 na mesa.

Mexesse com a ajuda de uma espátula própria para temperar chocolate e uma espátula normal até atingir 28°C "quando comece a espessar um pouco"

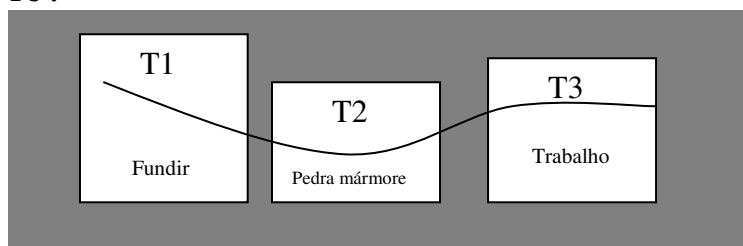
Seguidamente deita-se estes 2/3 de chocolate ao 1/3 que ficou, assim os cristais que se formaram na mesa sendo cristais instáveis "Beta 1 e 2 vão-se fundir não ultrapassando a temperatura de 33°C convertendo-se em cristais estáveis "Beta".

Se no chocolate que se deitou na mesa não se criaram suficientes cristais (porque o chocolate não arrefeceu á

temperatura desejada) ou se a parte que ficou está demasiada quente, a temperatura final será demasiada e aí ter-se-á de repetir o processo, voltar a arrefecer chocolate na mesa.

Esta temperatura referem-se ao chocolate negro, o chocolate de leite e branco têm temperaturas diferentes já que a matéria gorda animal que contém baixa o ponto de fusão da manteiga de cacau

As temperaturas que se devem respeitar são as seguintes: Fundir a totalidade do chocolate a temperatura alta T1; verter sobre uma mesa de pedra mármore ou granito, mexer até baixar á temperatura T2; juntar este chocolate com o restante e homogeneizar bem para levar a mistura até á temperatura T3.



Chocolate	T1	T2	T3
Negro	45/50° C	28/29° C	31/32° C
Leite	40/45° C	27/28° C	30° C
Branco	40/45° C	27/28° C	29° C

Temperar juntado cristais estáveis ao chocolate.

O método mais fácil e talvez mais rápido de temperar chocolate, "especialmente se se tem pouca pratica", para além que é mais higiénico já que não se espalha o chocolate na mesa.

Existem duas formas de aplicar este método:

Adição de pequenas pastilhas de chocolate ou chocolate finamente partido.

Adição de manteiga de cacau em pó "produto existente no mercado com o nome comercial de Mycryo"

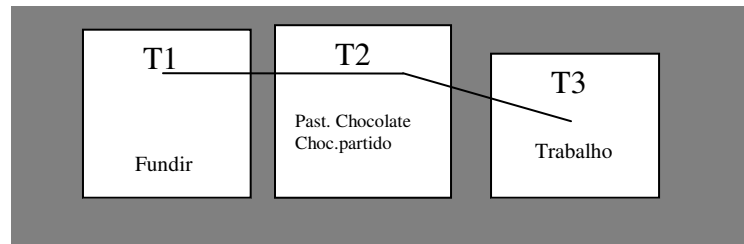
Adição de pequenas pastilhas de chocolate ou chocolate finamente partido. Fundir o chocolate, "em estufa ou micro-ondas" á temperatura indicada juntar para que não fiquem cristais sólidos.

Juntar entre 18 a 20 % pastilhas de chocolate ou chocolate finamente partido, como o chocolate que se comercializa está todo temperado é uma forma de juntar cristais estáveis "Beta" ao chocolate fundido.

Mexer energeticamente para que o chocolate que se juntou comece a derreter e o que se fundiu comece a baixar a temperatura até ficar totalmente fundido e á temperatura de trabalho, que serão as mesmas que se utilizam nos outros métodos.

Este método pode criar alguns problemas se a quantidade de chocolate sólido que se junta não for a ideal. Se juntarmos chocolate em demasia corremos o risco de não fundir totalmente ficando com pequenos pedaços de chocolate sólido na mistura. Se juntamos pouco os cristais estáveis que se juntam fundem-se para além da temperatura ideal e o chocolate não fica temperado

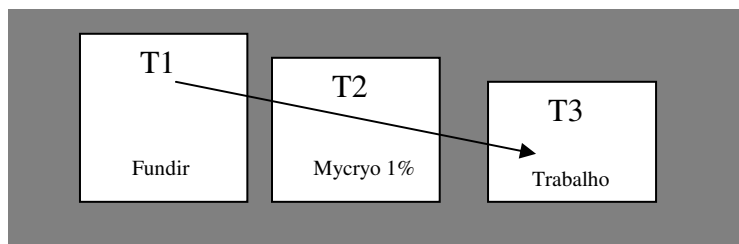
As temperaturas que se devem respeitar são as seguintes, fundir a totalidade do chocolate a temperatura alta T1; juntar as pastilhas de chocolate ou o chocolate finamente partido T2, mexer até atingir a temperatura de trabalho T3.



Chocolate	T1	T2	T3
Negro	45/50° C	18/20 %	31/32° C
Leite	40/45° C	18/20 %	30° C
Branco	40/45° C	18/20 %	29° C

Adição de manteiga de cacau em pó "Mycryo". Na minha opinião a forma mais simples e segura de temperar chocolate, especialmente para quem está a começar. Método que consiste em juntar cristais estáveis "Beta" na forma mais pura já que se trata de manteiga de cacau em pó que tal como o chocolate comercializado está temperada. Fundir o chocolate, "em estufa ou micro-ondas" á temperatura indicada juntar para que não fiquem cristais sólidos. Esperar que o chocolate baixe á temperatura indicada 34,5°C "pode ir mexendo de quando em quando para ser mais rápido, ou pode deixa-lo num local e ir fazer outras coisas até que atinja a temperatura". Ao atingir a temperatura "34,5°C" juntar 1% de manteiga de cacau Mycryo e mexer até atingir a temperatura de trabalho.

Fundir a totalidade do chocolate a temperatura alta T1; mexer até baixar á temperatura T2; juntar 1% de Mycryo a o chocolate e mexer até atingir a temperatura T3.



Chocolate	T1	T2	T3
Negro	45/50° C	34,5° C	31/32° C
Leite	40/45° C	34,5° C	30° C
Branco	40/45° C	34,5° C	29/30° C

Temperar mantendo os cristais estáveis existentes

Este é sem duvida o processo mais simples e mais limpo de todos, mas ao mesmo tempo o mais complicado de concretizar, já que basta um pequeno calor a mais para que o chocolate ultrapasse a temperatura desejada.

Este método consiste em derreter o chocolate sem que o mesmo ultrapasse a temperatura de fusão dos cristais Beta "cristais estáveis da manteiga de cacau" (32 / 33°C).

A melhor forma de o conseguir é com a ajuda de um microondas, colocar o chocolate numa temperatura baixa "como a descongelação" e deixar estar um tempo, retirar e mexer bem, voltar a colocar no microondas e repetir este processo quantas vezes forem necessárias até que o chocolate esteja totalmente fundido mas sem ter ultrapassado a temperatura fusão (32 / 33°C. Conseguindo assim chocolate temperado sem que se tenham criados cristais instáveis.

Temperagem automática em temperadora.

Uma temperadora é uma máquina que derrete e tempera o chocolate automaticamente e "normalmente" em contínuo. A máquina tem uma cuba onde se derrete o chocolate a 45 / 50°C, depois através de um grupo de frio, existente na própria cuba ou no equipamento de transporte de saída, este chocolate sempre em constante movimento é arrefecido e temperado automaticamente, o chocolate não utilizado volta á cuba para ser de novo utilizado, em todo este processo o chocolate não sofre alterações significativas.

Atenção que existem algumas máquinas no mercado ao qual chamam temperadoras mas que são simplesmente maquinas que derretem e mantêm o chocolate a uma determinada temperatura, não fazem a temperagem do chocolate.

Teste

A melhor forma de confirmar se o chocolate está bem temperado é mergulhar uma tira de papel ou a ponta de uma faca no chocolate e deixar á temperatura ambiente 5 a 10 minutos se após esse tempo o chocolate endurecer uniformemente e ficar brilhante então está bem temperado “a pré-cristalização está correcta”.

Manter o chocolate temperado

Trabalhando manualmente existem varias formas de manter o chocolate temperado.

Através da utilização de uma pistola de ar quente: Quando o chocolate começar a cristalizar demasiado e começar a ficar muito espesso com uma pistola de ar quente aquece-se, “preferencialmente as paredes do recipiente para que não se formem cristais duros, já que é a zona onde arrefece mais rapidamente”, mexendo-se sempre até atingir os 32 / 33°C, tendo o cuidado para não aquecer demasiado. Em minha opinião esta é a melhor forma de manter o chocolate temperado durante mais tempo.

Utilização do microondas: Quando o chocolate começar a cristalizar demasiado e começar a ficar muito espesso colocar alguns segundo no microondas para que a temperatura volte a subir ajudando a que fique mais fluido. Com este método terá de se ter muita atenção a dois factores, á temperatura, já que poucos segundos no microondas pode levar o chocolate a ultrapassar a temperatura de cristalização e ao chocolate que está pegado ás paredes do recipiente já que o microondas aquece de dentro para fora e se existir chocolate já cristalizado este não vai voltar a fundir totalmente.

Juntar chocolate quente: Este método consiste em juntar chocolate a uma temperatura 40 / 45°C ao chocolate que começa a cristalizar no recipiente, também aqui temos de ter algum cuidado com a temperatura final, não juntar demasiado chocolate para não aquecer demasiado, ter também em atenção ao chocolate já cristalizado, por vezes para o voltar a fundir teremos de juntar muito chocolate quente o que vai subir muito a temperatura e destemperar tudo.

Para que consigamos manter um chocolate temperado o maior tempo possível deve-mos trabalhar num espaço não muito frio, também não muito quente “20 / 22°C”.

CRISTALIZAÇÃO CHOCOLATE

Quase tão importante como a temperagem ou pré-cristalização do chocolate, também a seu arrefecimento é de primordial importância para que o produto final fique em perfeitas condições de textura e brilho.

A cristalização do chocolate deve ser feita em ambiente seco “preferencialmente arejado” e a temperatura não muito alta, “se o chocolate demorar muito tempo a arrefecer

aparecerão manchas opacas, brancas ou cinzentas e formar-se-ão cristais demasiado grandes", nem muito baixas, "se a temperatura for muito baixa o chocolate ganha humidade e a condensação pela alteração brusca de temperatura criará um produto baço e com pequenas gotas de água".

A temperatura ideal de cristalização do chocolate deve ser de 15 a 18°C se forem produtos banhados ou 10 a 12°C se forem moldados.

Produtos de chocolate moldados

Como já foi falado anteriormente a temperatura de trabalho não deve ser muito fria "20 / 22°C" nem húmida "humidade relativa de 60%".

Fazer o teste para confirmar se a cobertura está correctamente temperada.

Os moldes utilizados devem ser preferencialmente de Policarbonato, embora se utilizem também em PVC.

Devem estar completamente limpos e secos "contrariamente ao que se diz os moldes podem e devem ser lavados "quando isso se justifica", com água quente e detergente neutro".

A temperatura dos moldes não pode ser muito baixa de preferência 3, 4°C abaixo da temperatura do chocolate.

A cristalização do chocolate dos moldes deve ser feita rapidamente e se possível em local ventilado.

O recheio deve ser colocado nos moldes a uma temperatura máxima de 30°C.

Processo:

- Encher os moldes completamente com cobertura temperada.
- Bater os moldes na mesa para que libertem algumas bolhas de ar que contenham.
- Virar os moldes deitando o chocolate para o recipiente, se necessário bater no molde para que fique só com uma camada fina de chocolate.
- Limpar o chocolate da base e dos lados do molde.
- Virar o molde sobre uma folha guitarra (plástico) ou papel siliconizado (vegetal).
- Antes de cristalizar totalmente raspar o excedente de chocolate da base.
- Levar a arrefecer totalmente á temperatura adequada "10 / 12°C", humidade relativa 60%.
- Recheiar com o recheio pretendido a 28 / 30°C, sem encher totalmente os moldes.
- Deixar cristalizar no mínimo 12 horas a 16 / 18°C, tapados com filme plástico.
- Terminar de encher os moldes com cobertura temperada, raspar e deixar arrefecer.
- Antes de cristalizar totalmente raspar bem o excedente de chocolate da base.
- Deixar cristalizar totalmente e desmoldar.

Os Moldes podem ser decorados antes de se colocar a primeira camada de chocolate:

Podem-se decorar com um chocolate de cor diferente á que vamos utilizar, com um cartucho, fazendo riscos ou pontos, com um pincel, ou mesmo com o dedo passando pelo molde.

O mesmo se pode fazer com manteiga de cacau colorida. Também se podem pintar com uma pistola eléctrica ou de compressor, com pintura de chocolate ou manteiga de cacau colorida.

Não esquecer que independente da decoração a utilizar esta deverá também estar sempre temperada e devemos-la deixar cristalizar antes de colocar o chocolate nos moldes.

Os moldes pintados á pistola deixam produtos mais bonitos e brilhantes.

Produtos Banhados em chocolate

Também aqui a temperatura de trabalho deve ser de 20 / 22°C com humidade relativa de 60%.

Fazer o teste para confirmar se a cobertura está correctamente temperada.

Ter atenção á temperatura do produto a banhar, não deve estar muito frio, já que o chocolate é colocado directamente sobre ele e se estiver muito frio provoca uma alteração brusca de temperatura o que deixaria um produto final mate e sem brilho, a diferença de temperatura não deve ser superior a 10°C.

Depois de banhados a cristalização deve ser feita a uma temperatura de 16 / 18°C, com ar ventilado e seco.

Processo:

- Após a realização e cristalização do recheio, aplicar uma cama fina de cobertura de chocolate temperado na base deste, deixar cristalizar, virar com a base de chocolate para baixo e cortar em guitarra ou com uma faca.
- Comprovar a temperatura do recheio, para que esteja no intervalo de temperatura indicado "máximo 10°C diferença com a cobertura para o banho".
- Colocar o interior do bombom na cobertura.
- Imersão e recuperação do bombom "com a ajuda de um garfo especial de banhar bombons".
- Eliminar o chocolate em excesso, batendo levemente com o garfo no bordo do recipiente.
- Eliminar o chocolate em excesso da base, raspando esta no bordo do recipiente.
- Colocar o bombom sobre uma folha guitarra (plástico) ou Papel siliconizado (vegetal) e decorar.
- Deixar cristalizar a uma temperatura de 15 / 18°C, com humidade relativa 60%.

È importante que á medida que vamos moldando ou banhando bombons ir mexendo o chocolate para que não se criem cristais sólido.

Qualquer destes tipos de bombons, de molde ou banhados, podem ser fabricados em temperadoras automáticas, sendo que o processo é o mesmo mas adaptado á forma de os realizar na maquina.

PRINCIPAIS PROBLEMAS AO TRABALHAR CHOCOLATE

FORMA	PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
B A N H O	Falta de brilho	Cobertura mal temperada	Temperar correctamente
	Falta de brilho	Interior demasiado fio	Respeitar o intervalo de temperatura do interior bombom
	Falta de brilho	Cristalização demasiado rápida do bombom banhado	Controle da temperatura de cristalização dos bombons
	Fusão do chocolate me contacto com os dedos	Cobertura mal temperada (muito quente)	Temperar correctamente
	Bombons pegados á base onde cristalizaram	Cobertura mal temperada (muito quente)	Temperar correctamente
	Branqueamento em poucas horas	Excesso de calor / frio na temperagem, interior mal equilibrado	Temperar correctamente
	Capa do bombom muito grossa	Cobertura muito viscosa	Substituir cobertura por outra com mais manteiga de cacau
	Interior do bombom visível	Cobertura excessivamente fluida ou mal temperada	Substituir cobertura, ou verificar temperatura
	Cobertura espessa durante o trabalho	Temperatura do local de trabalho ou dos interiores muito fria	Acertar as temperaturas ou aquecer um pouco o chocolate
	Bombom com a superfície húmida uma vez banhado	Excesso de frio na cristalização do bombom com a criação de condensação	Controle da temperatura de cristalização dos bombons
	Excesso de chocolate nos bombons	Falta de retirar o excesso do chocolate dos bombons batendo levemente no recipiente	Banhar correctamente
Borbulhas de ar na capa do bombom	Cobertura muito viscosa ou muito fria	Substituir cobertura ou corrigir temperatua	

PRINCIPAIS PROBLEMAS AO TRABALHAR CHOCOLATE

FORMA	PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
M O L D E	Falta de brilho	Desmoldagem muito rápida	Esperar mais tempo para desmoldar e verificar temperatura (10 / 12°C)
	Falta de brilho	Cobertura mal temperada	Temperar correctamente
	Falta de brilho	Molde muito frio	Verificar temperatura dos moldes, menos 2 / 3°C do que a cobertura
	Falta de brilho	Arrefecimento grande dos moldes já com a cobertura	Controle da temperatura de cristalização dos moldes (10 / 12°C)
	Falta de brilho	Moldes sujos ou molhados	Limpar ou secar correctamente os moldes
	Borbulhas de ar nos bombons	Cobertura muito viscosa, moldes com mutas aresta	Substituir cobertura, moldes
	Fusão do chocolate no contacto com as mãos	Cobertura mal temperada	Temperar correctamente
	Branqueamento em poucas horas	Excesso de calor ou frio na temperagem ou recheio demasiado quente	Temperar correctamente, verificar temperatura dos recheios
	Capa do bombom muito grossa	Cobertura muito viscosa	Substituir cobertura por uma com mais manteiga de cacau
	Capa do bombom muito fina e desmoldagem difícil	Cobertura muito fluida e/ou possivelmente mal temperada	Substituir cobertura por uma com menos manteiga de cacau, temperar correctamente
	Cobertura espessa durante o trabalho	Temperatura do local de trabalho ou dos moldes muito fria	Acertar as temperaturas ou aquecer um pouco o chocolate
	Bombons com a superfície húmida	Excesso de frio na cristalização do bombom com a criação de condensação	Controle da temperatura de cristalização dos bombons
	Falta de brilho ou riscos brancos nalgumas partes dos produtos moldados	A velocidade de retracção do chocolate é inferior á do molde	Aquecer o molde, ou substituir por uma cobertura com mais manteiga de cacau