



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos  
**Departamento de Engenharia de Alimentos**

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Cacau e Chocolate – ZEA 0998

Professores Responsáveis:

Profa. Marta Mitsui Kushida, Profa. Cynthia Ditchfield

## **ROTEIRO AULA PRÁTICA – ANÁLISE SENSORIAL E TEXTURA DE CHOCOLATES**

### **1. Introdução:**

#### **1.1. Chocolates**

A obtenção de um chocolate de alta qualidade depende não só da utilização de cacau com características adequadas como do seu processo de produção. Existem poucos estudos relacionados aos diferentes estágios da produção do chocolate e o efeito das condições utilizadas em cada um na qualidade do chocolate produzido. O chocolate é um sistema multicomponente, que é composto pela massa de cacau e sacarose numa fase gordurosa contínua de manteiga de cacau. O processo de produção de chocolate compreende algumas etapas principais, tais como: torra, moagem, conchagem e temperagem. As características do produto final obtido (cor, dureza, textura, brilho, "snap" e vida de prateleira) são fortemente influenciadas pelas etapas de processamento, bem como o sabor e o aroma do produto (ALAMPRESE et al., 2007; AFOAKWA et al., 2008).

#### **1.2. Temperagem e textura**

De acordo com a ABNT NBR 12806 (1993) e o IAL (2008), a textura de um alimento refere-se às suas propriedades reológicas e estruturais (geométricas e de superfície). Geralmente é percebida por três ou quatro sentidos: os receptores mecânicos, táteis e, eventualmente, os visuais e auditivos. A textura do chocolate é uma condição essencial para a qualidade (CARNEIRO et al, 2011).

A temperagem, etapa fundamental na fabricação do chocolate, responsável por diversas características de qualidade do produto. É um processo de cristalização controlada que tem por objetivo induzir a formação de cristais estáveis, do tipo beta ( $\beta$ ), na manteiga de cacau. Consiste no resfriamento lento e com movimento constante da massa de chocolate, até atingir a temperatura ideal para moldagem, promovendo a cristalização da manteiga de cacau em uma forma polimórfica estável, obtendo produto com dureza e quebra à temperatura ambiente (snap), brilho, rápida e completa fusão na boca, contração durante o desmolde e rápido desprendimento de aroma e sabor na degustação (AFOAKWA, 2010; CARNEIRO et al, 2011).

#### **1.3. Análise sensorial**

A análise na qual os seres humanos avaliam diversos atributos de qualidade de alimentos é chamada de ANÁLISE SENSORIAL.

A análise sensorial descritiva (ADQ) descreve e quantifica características de produtos, caracterizando as propriedades sensoriais de um alimento no que se refere à aparência, odor e aroma, textura oral e manual, sensações táteis e superficiais. Os resultados da Análise Descritiva fornecem uma descrição completa das similaridades e diferenças das propriedades sensoriais de um conjunto de produtos. Na análise descritiva, o provador também avalia, com uma escala, o grau de intensidade com que cada atributo está presente. Usualmente se emprega uma equipe treinada e selecionada para uso de escalas e dos atributos (DUTCOSKY, 2007; IAL, 2008).



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos  
**Departamento de Engenharia de Alimentos**

O teste de preferência é um método sensorial afetivo, cujo objetivo é avaliar a aceitação e preferência dos consumidores em relação a um ou mais atributos.

Na disciplina de Análise Sensorial de Alimentos, ministrada pelo profa. Judite Lapa Guimarães, mais informações serão passadas sobre as diferentes técnicas de análise, assim como os cálculos estatísticos são efetuados.

## **2. Objetivo**

Esta aula prática tem como objetivo fazer com que o discente possa entrar em contato com as principais características sensoriais de chocolates e realizar análise de textura dos chocolates temperados, temperados parcialmente em temperadeira automática e sem temperagem.

## **3. Roteiro:**

### **3.1. PARTE A: ANÁLISE DE TEXTURA**

Será realizado teste para determinar a força máxima de penetração nas amostras de chocolate sem temperagem temperadas parcialmente e temperadas na temperadeira automática. Serão comparados resultados de amostras de chocolate que foram derretidas e moldadas imediatamente (sem temperagem), amostras que foram derretidas e resfriadas até 27 °C depois moldadas (temperagem parcial) e amostras que passaram pelo processo de temperagem (temperagem completa).

- Programar os parâmetros do ensaio no equipamento. Será utilizado o probe cilíndrico P/3 com velocidade de pré-teste de 1,0 mm.s<sup>-1</sup>, velocidade de teste de 2,0 mm.s<sup>-1</sup> e profundidade de penetração de 5 mm.
- Posicionar a amostra sob o probe de tal forma que este fique longe das bordas.
- Realizar o ensaio de penetração.
- Na mesma amostra repetir o ensaio em outro ponto distante do primeiro.
- Repetir o ensaio em outra amostra do mesmo tratamento.
- Realizar o procedimento para todos os tratamentos realizados.

### **3.2. PARTE B: ANÁLISE SENSORIAL**

#### 1. Teste de preferência:

Você receberá as amostras de chocolates preparadas na aula prática de temperagem, na qual deverá ser avaliada primeiramente a aparência e depois o aroma, a textura e o sabor da amostra e por último qual foi sua impressão global, utilizando escala pré-determinada variando desde 1 -detestei até 9-gostei extremamente, de acordo com o formulário entregue durante a degustação.

#### 2. Teste ADQ:

As mesmas amostras de chocolates deverão ser avaliadas quanto à intensidade dos atributos listados no formulário de avaliação para ADQ. Utilizando as fichas em anexo, preencha-as de acordo com sua percepção a intensidade para cada atributo.

## **4. Relatório:**

**Fotografe as amostras e coloque no relatório.**

### **4.1 PARTE A: ANÁLISE DE TEXTURA**

1. Determinar a força de penetração máxima para cada ensaio realizado. Calcular a média e o desvio padrão para os ensaios realizados de cada tratamento e comparar o efeito dos tratamentos realizados na textura do chocolate. Discuta os resultados obtidos comparando também com os resultados da análise sensorial e verificando se foi possível observar alguma correlação entre os dados.



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos  
**Departamento de Engenharia de Alimentos**

## **4.2 PARTE B: ANÁLISE SENSORIAL**

1. Com os dados de todos os demais colegas, faça um gráfico de barras para o teste de preferência, apresentando os resultados (escala x % número de respostas).
2. Com os dados de todos os demais colegas, faça um histograma para o teste de ADQ (escala (valor em cm) x número de respostas).
3. Discuta os resultados.