

## AULA PRÁTICA Nº4

### Reologia das Massas – Farinógrafo e Extensógrafo

#### Fundamentação Teórica:

A qualidade tecnológica da farinha é o fator determinante nas características do produto final. Os diferentes produtos elaborados a partir de farinha de trigo (pão, biscoitos, bolos e massas) possuem características diferentes e, portanto necessitam de uma **farinha com especificações adequadas**, de modo a que o produto final apresente excelentes características organolépticas e visuais, de bom valor nutritivo e de custo competitivo.

Determinam-se analiticamente diversos parâmetros cujos índices ótimos variam em função do tipo de produto que se deseja confeccionar. São **testes padronizados** e muito utilizados para **controlo de qualidade das farinhas**. Os resultados destes testes tem uma relação direta com a qualidade do produto acabado, nomeadamente com a textura do pão.

**Todas as análises reológicas são complementares**, isto é, para que se possa fazer uma definição da melhor aplicação da farinha analisada, deve-se cruzar os resultados de pelo menos duas destas análises.

#### Ensaio Farinográfico:

O farinógrafo mede e regista a resistência da massa à amassadura.

**Método AACC 54-21.02 (2011).**

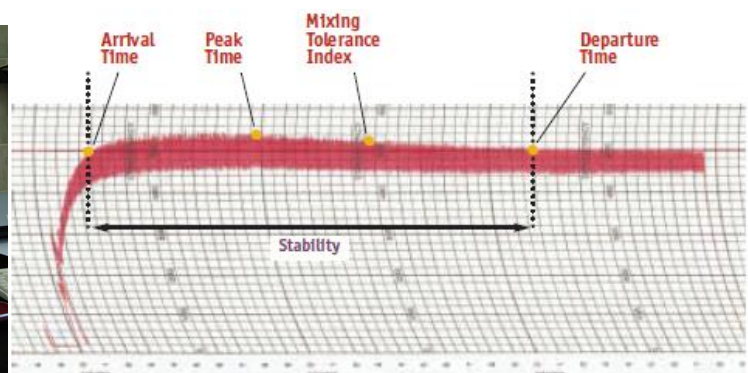


Fig. 1 – a) Farinógrafo ; b) Farinograma típico de uma farinha forte.

<https://www.youtube.com/watch?v=Zt8nKFDPEfl> (4:41)

### Importante registar:

- % Absorção de água
- Tempo de chegada
- Estabilidade
- Tempo de partida
- Índice de Tolerância à Mistura
- Tempo de pico

Os parâmetros avaliados dão-nos informação sobre a **força da farinha** (relacionado com o teor de proteína e com a estrutura do gluten), bem como dos produtos para que estão mais aptas.

### Classificação das Farinhas (valores indicativos)

**Tabela 1** - Classificação da Qualidade da Farinha segundo a interpretação de tempo de desenvolvimento da massa, a estabilidade e o índice de tolerância, obtidos pela farinografia.

Classificação	Tempo de Pico (min)	Estabilidade (min)	Índice de Tolerância (UB)
Muito fraca	≤ 2,0	≤ 2,0	≥ 200
Fraca	2,1 – 4,0	2,1 – 4,0	150 – 199
Média força-fraca	4,1 – 6,0	4,1 – 7,0	100 – 149
Média força-forte	6,1 – 8,0	7,1 – 10,0	50 – 99
Forte	8,1 - 10,0	10,1 – 15,0	0 – 49
Muito Forte	≥ 10,1	≥15,0	-

**Tabela 2** – Valores de referência de absorção de água, tempo de desenvolvimento e de estabilidade para cada classe de produto final.

Característica	Massas	Pães	Bolos	Biscoitos Fermentados	Biscoitos Doces
Absorção de água (%)	60-64	> 55	-	< 55	< 55
Desenvolvimento (min)	8-13	4-9	1-2	3-6	1-3
Estabilidade (min)	> 15	12-18	2-4	6-12	2-4

## Ensaio Extensográfico:

É avaliada a resistência da massa ao alongamento/extensão. **Método AACC 54-10.01 (1999).**

- **Resistência à extensão (UB)** --> Correlacionada com o teor em gluteninas
- **Extensibilidade Máxima (mm)** --> distância correspondente à rutura, na Força máxima
- **Área de Extensão** --> área sob a curva, relacionada com as proteínas formadoras de gluten, e com os componentes elásticos e viscosos da massa de pão.



<https://www.youtube.com/watch?v=ctb1yMzbwqE>  
(3:07)

<https://www.youtube.com/watch?v=27Po4KLz05E>  
(5:24)

Fig. 2 –Extensógrafo Brabender

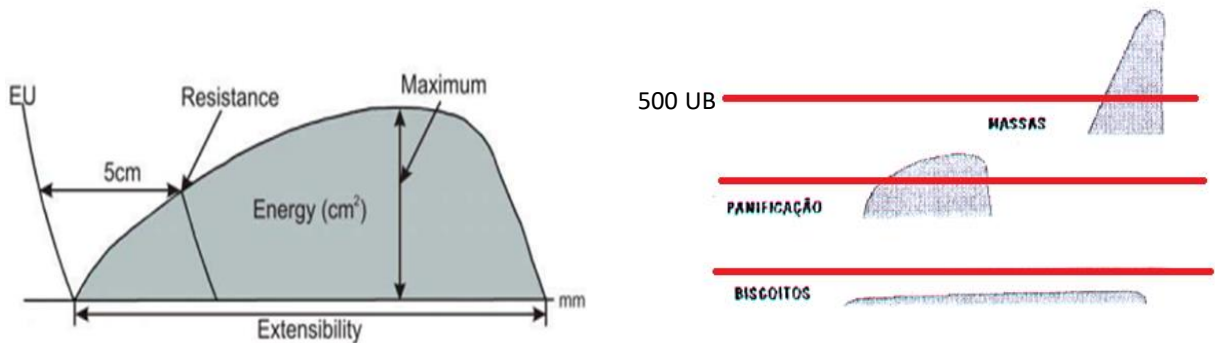


Fig. 3 – a) Extensograma tipo com indicação dos parâmetros avaliados.  
b) Forma dos extensogramas típicos para farinhas de massas alimentícias, pães e biscoitos/bolos.

## RELATÓRIO

Relatório conjunto das aulas práticas 4 e 5 – métodos empíricos para avaliação da reologia das massas

- **Resultados e Discussão:** Incluir e discutir resultados de 2 farinhas.

**Relatório a entregar no dia 12 Novembro 2021**