

1. Tratar dados – grande volume e complexidade de dados

1.1. Contextualização do problema

Mediram-se as propriedades de textura de pães de três variedades (A, B, C)

(A)	(B)	(C)
Pão Base	Pão com Sorelho	Pão Melhorado

Foram 4 as propriedades medidas:

- ✓ Firmeza da crosta
- ✓ Firmeza do miolo
- ✓ Adesividade
- ✓ Pegamento

As propriedades de textura foram avaliadas em diferentes momentos no tempo:

- 30 min após a cozedura
- Depois de decorridas 6 horas
- Ao fim de 24 horas

As propriedades foram sempre medidas na parte de cima e na parte de baixo dos pães, 5 vezes em cima e 5 vezes em baixo.

O nº de pães analisados foi 6, em todos os momentos temporais.

Volume de dados = 6 pães x (5 medições em cima + 5 em baixo) x 3 tipos de pão x 3 momentos temporais

$N = 6 \times 10 \times 3 \times 3 = 540$ análises para cada propriedade de textura

$N_{\text{total}} = 540 \times 4 = 2160$ valores obtidos

O que fazer com tal volume de dados??? Por vezes é muito difícil saber o que fazer e como tratar os dados.

O mais aconselhável é separar por questões de investigação e tratar os dados em função dessas questões. Por exemplo:

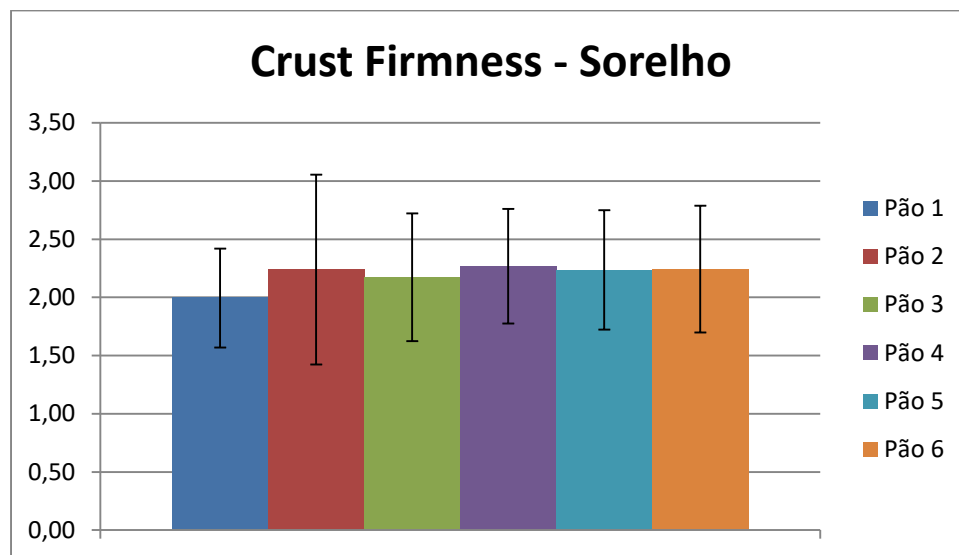
1. Será que existe uniformidade na textura entre vários pães feitos da mesma massa e cozidos na mesma fornada?
2. Será que há uma grande variação da textura ao longo do tempo?
3. Etc...

1.2. Análise da textura

1.2.1. Avalie a uniformidade entre as diferentes amostras dos 3 tipos de pão

Notas/Questões:

- Para respondermos a esta questão temos de selecionar os dados mais relevantes, pois não podemos usar todos os dados disponíveis.
- Começamos por considerar o seguinte: se queremos comparar pães entre si (i.e., o pão nº 3 com o pão nº 5), será que é necessário separar os dados de cima e de baixo, ou será melhor considerar os pães como um todo e usar para o cálculo da média de cada pão?
- Se queremos ainda fazer esta análise para 3 tipos de pão, mais importante é simplificar e então consideramos cada pão de cada tipo (A, B, C) como tendo sido medido 10 vezes, não importando se é em cima ou em baixo.



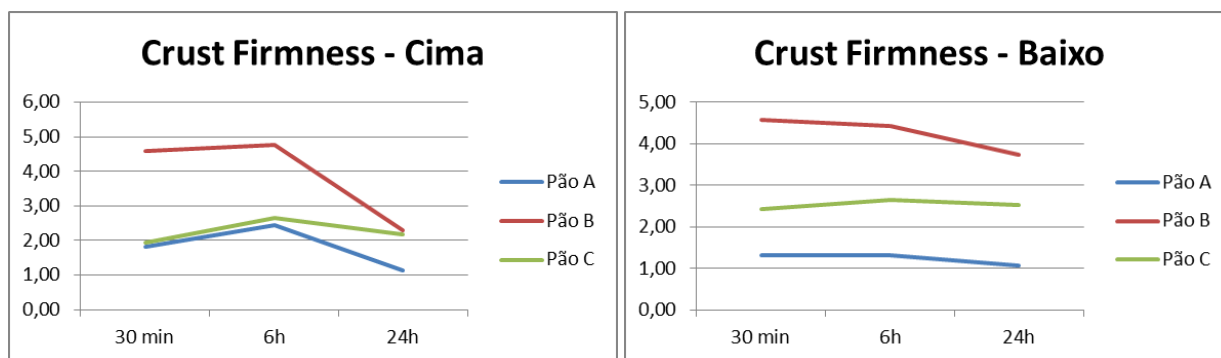
Neste caso obtemos um gráfico semelhante a este (que compara os 6 pães do tipo B), para cada tipo de pão e para cada propriedade, no total de 4 propriedades x 3 tipos de pão = 12 gráficos.

NOTA: no gráfico são colocadas as barras correspondentes aos desvios padrão, cujos valores também devem ser sempre calculados tendo em conta as mesmas suposições consideradas para o cálculo da média

1.2.2. Evolução no tempo das propriedades dos 3 tipos de pão, separando as partes de cima e baixo

Notas/Questões:

- Uma vez mais temos de fazer uma seleção, pois não podemos usar todos os dados disponíveis.
- Começamos por considerar o seguinte: se queremos analisar a evolução no tempo, separadamente em cima e em baixo, i.e., se a crosta tem mais tendência a alterar-se no tempo do que o lar do pão, será que é necessário separar os dados relativos aos 6 pães analisados, ou será melhor considerar os 6 pães como uma amostra e separar apenas as partes de cima e as de baixo?
- Neste caso, para o pão tipo A vou calcular uma média para cima e outra para baixo em cada momento de avaliação, isto é, em cada tempo o valor corresponde à média de 30 medições (5 em cima x 6 pães).



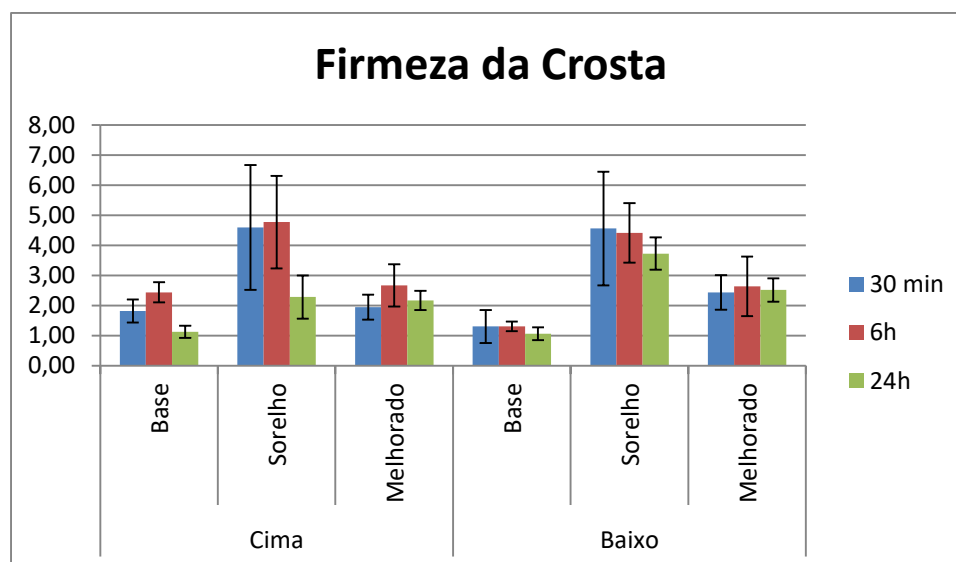
Neste caso obtemos gráficos semelhantes a estes – que foi de linhas porque expressa melhor uma evolução no tempo do que barras – e que mostra a variação no tempo para cada tipo de pão e separadamente em cima e em baixo.

O nº total de gráficos obtido neste caso é de 4 propriedades x 2 lados (cima/baixo) = 8 gráficos.

1.2.3. Comparar num mesmo gráfico os 3 tipos de pão em cima e em baixo e nos três momentos temporais

Notas/Questões:

- Neste caso queremos comparar 3 tipos de pão, em 3 momentos e dois lados.
- Também aqui não interessa separar o pão nº 2 do pão nº 6, por isso juntam-se todos os pães e só se separa os lados, como havia sido feito para a representação ao longo do tempo.



Obtém-se gráficos deste tipo, em que para uma propriedade facilmente se compara os dois lados, nos 3 tipos de pão e ao longo do tempo.

De notar que seria melhor colocar o nome da propriedade no eixo dos Y, e colocar as respetivas unidades!

1.3. Exercício de aplicação na aula

Com os dados obtidos elabore os gráficos que permitam responder à seguinte questão de investigação:

- a) Verifique a uniformidade do pão melhorado, i.e., comparando os 6 pães analisados, em relação à firmeza da casca considerando o 1º momento de avaliação (30 min) e o último (24 h)

1.4. Tarefa a executar autonomamente

Com os dados obtidos elabore os gráficos que permitam responder à seguinte questão de investigação:

- a) Compare os 3 tipos de pão (A, B, C) ao fim de 6 e 24 horas relativamente às 4 propriedades avaliadas (Nota: não diferencie amostras-pães e nem lados)

Faça a discussão e apresentação dos resultados com o cuidado da elaboração de um trabalho escrito de natureza científica, nomeadamente, numere e dê títulos às tabelas/figuras que incluir e cite-as sempre no texto.

NOTA: Tem de entregar o relatório em WORD e o ficheiro em Excel correspondente.