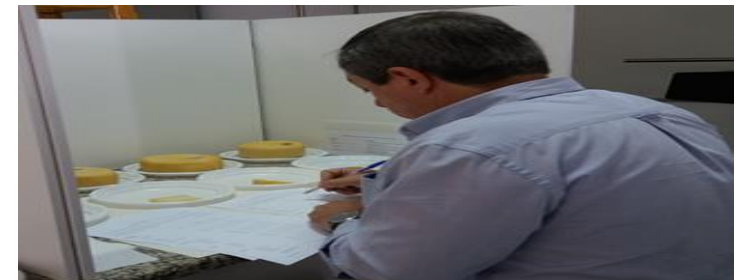


# AVALIAÇÃO SENSORIAL DE QUEIJOS SERRA DA ESTRELA DE DIFERENTES QUEIJARIAS TRADICIONAIS



**Ana Cristina Correia**

[anacorreia@esav.ipv.pt](mailto:anacorreia@esav.ipv.pt)

Departamento das Indústrias Alimentares

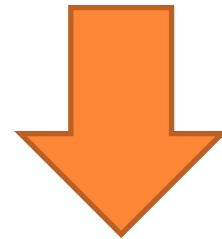
Instituto Politécnico de Viseu

ESAV, 04 de julho 2019

# PROJETO QCLASSE



Caraterização e Valorização da autenticidade do Queijo Serra da Estrela  
DOP e a sua vocação para a promoção da Saúde



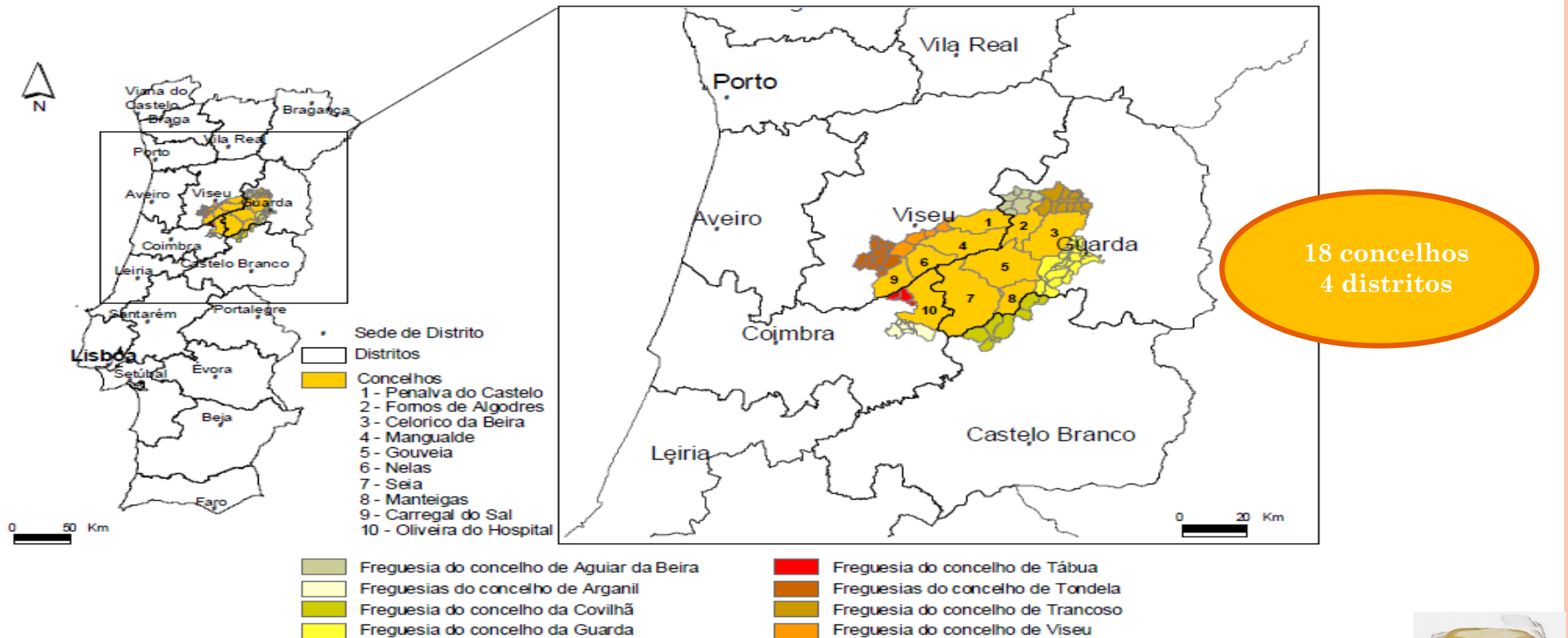
**Análise sensorial dos  
Queijos Serras da Estrela DOP**



# QUEIJOS DOP PORTUGUESES



# QUEIJO SERRA DA ESTRELA: ÁREA DE PRODUÇÃO



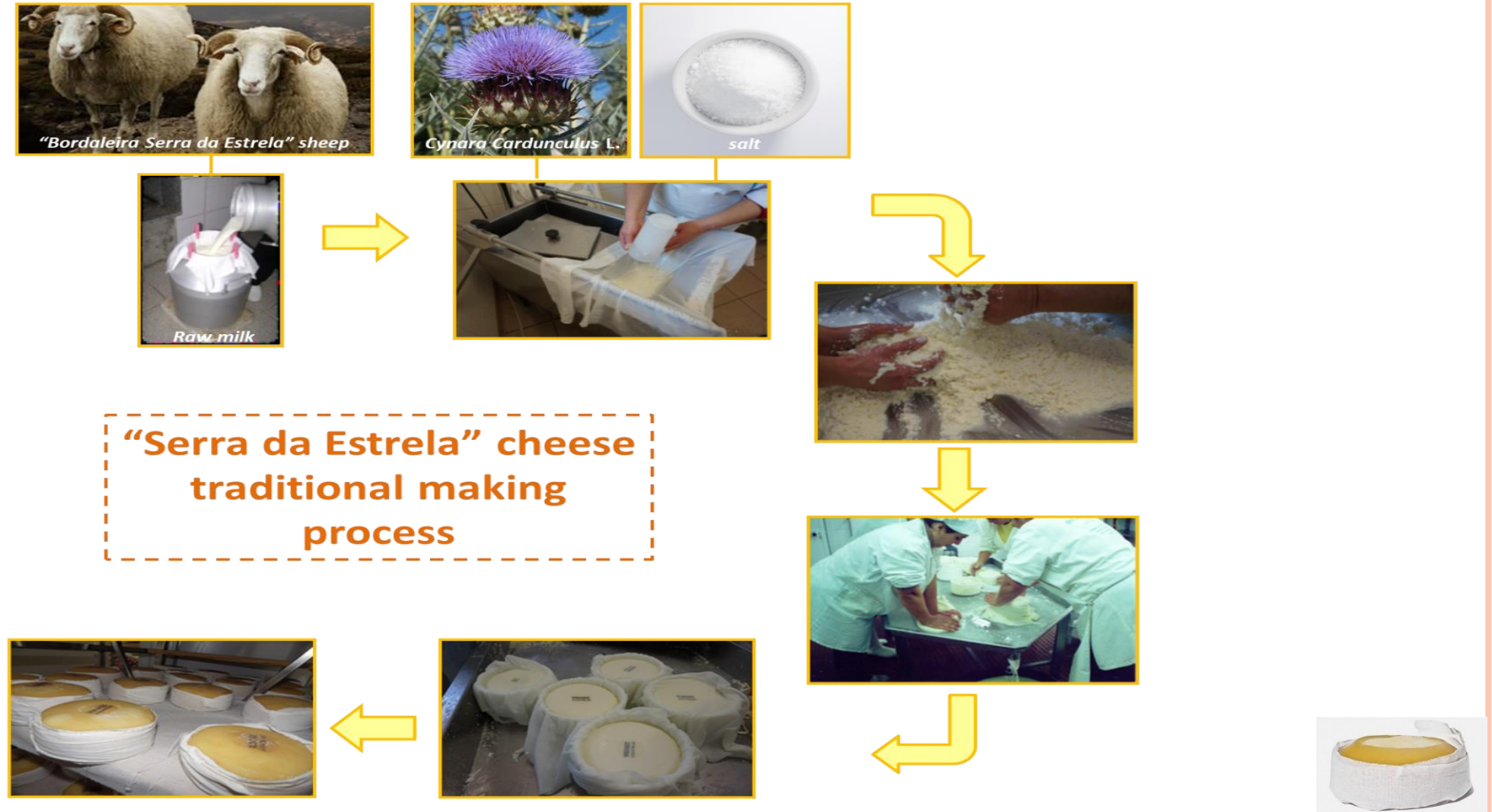
# QUEIJO SERRA DA ESTRELA: DEFINIÇÃO

- Produto obtido por esgotamento lento da coalhada, após coagulação do leite de **ovelha cru** estreme obtido através de ordenha de fêmeas de raça **Bordaleira Serra da Estrela** ou raça **Churra Mondegueira** pelo **cardo** (*Cynara cardunculus* L.) e proveniente da **área geográfica delimitada**.

(Decreto Regulamentar nº42/1985)



# PROCESSO DE FABRICO



# QUEIJO SERRA DA ESTRELA: DESCRIÇÃO

- Queijo de ovelha curado, de **pasta semi-mole, amanteigada, **branca**** ou ligeiramente **amarelada**, bem ligada, cremosa e untuosa, com poucos ou nenhuns “olhos”.



# OBJETIVOS

- Constituição de um painel de provadores de Queijos Serra da Estrela DOP
  - Recrutamento
  - Seleção
  - Treino
- Avaliação Sensorial de Queijos Serra da Estrela (QSE) produzidos em Queijarias Tradicionais





# PAINEL DE PROVADORES: RECRUTAMENTO INTERNO

Pessoal docente e não docente ESAV



Questionário *online*

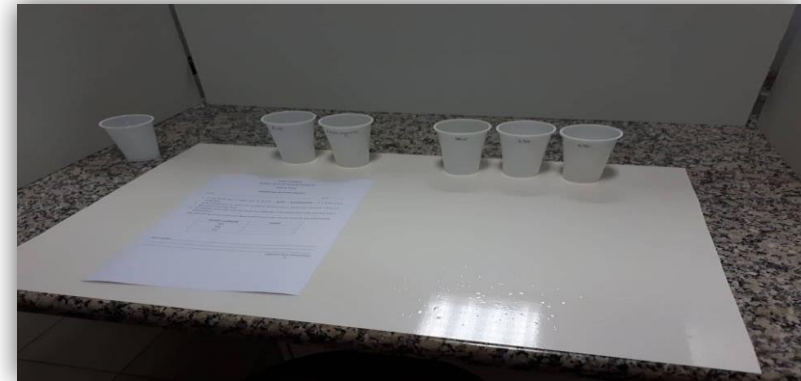


# PAINEL DE PROVADORES: SELEÇÃO



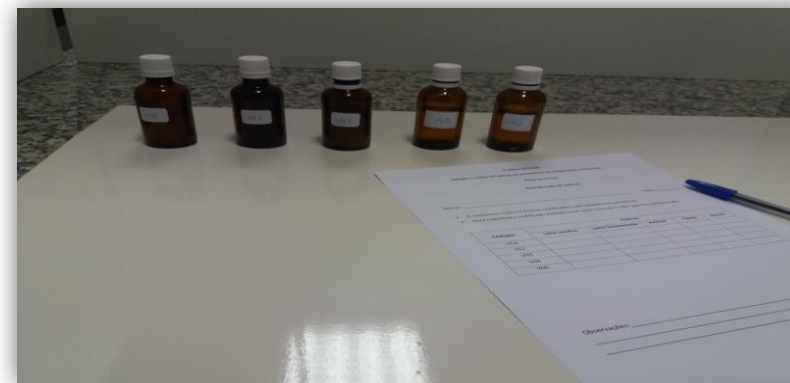
## ○ Gostos elementares

- Identificação
- Sequência de concentrações
- Identificação em misturas



## ○ Identificação de odores

- Leite de ovelha
- Leite fermentado
- Animal
- Cardo
- Ranço



# PAINEL DE PROVADORES: TREINO



## ○ Amostras de Queijos comerciais

- Aspeto
  - Casca
  - Pasta
- Textura
- Gostos
- Odores



# PAINEL DE PROVADORES



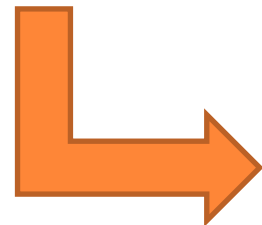
Candidatos = 54



Recrutamento = 43



Seleção = 24



**FINAL = 11 provadores**

6 ♂ ; 5 ♀  
Idades: 39-56



# AVALIAÇÃO SENSORIAL DE QSE

- Queijaria A
- Queijaria B
- Queijaria C
- Queijaria D
- Queijaria E
- Queijaria F



3 produções:  
Alavão 2017/18

Queijos Avaliadas = 18 + 6

- 18 queijos (três produções e congelados)
- 6 queijos (não congelados na 3ª data produção)

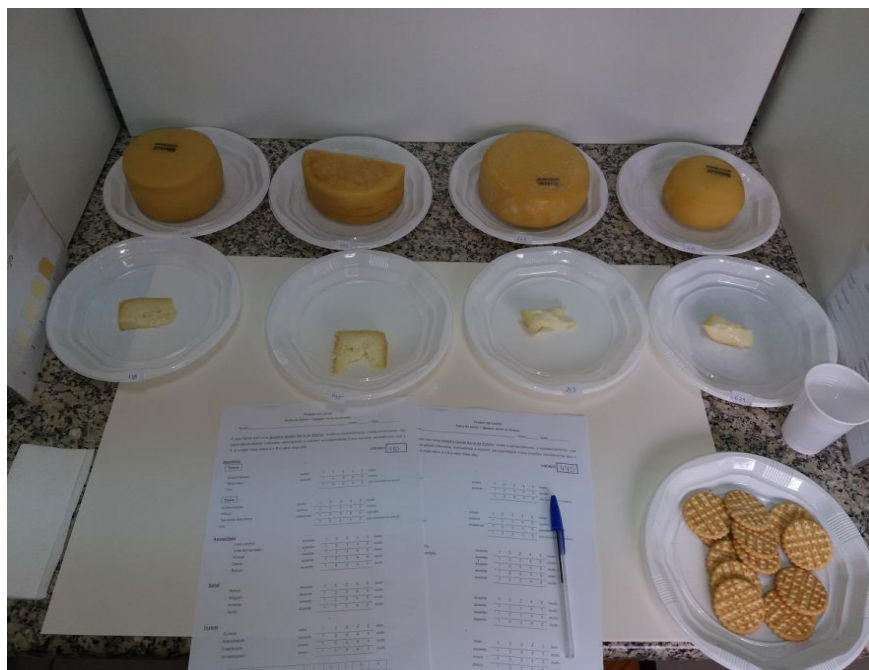


# AVALIAÇÃO SENSORIAL DE QSE



# AVALIAÇÃO SENSORIAL DE QSE

7 sessões  
3-4 queijos/sessão



Número da Escala	1	2	3	4	5
Cores Correspondentes					

## Projeto QCLASSE Ficha de prova – Queijos Serra da Estrela DOP

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

### Instruções:

À sua frente tem uma amostra Queijo Serra da Estrela. Avalie-a sensorialmente, e sequencialmente, nos parâmetros abaixo indicados, assinalando o número correspondente à sua escolha, considerando que o 1 é o valor mais baixo e o 5 o valor mais alto.

CÓDIGO:

### Aparência

#### Casca

Uniformidade	<i>pouco</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
"Manchas"	<i>poucas</i>	1	2	3	4	5	<i> muitas</i>
Cor	<i>[Ver na escala em anexo]</i>	1	2	3	4	5	

#### Pasta

Uniformidade	<i>pouco</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
"Olhos"	<i>poucos</i>	1	2	3	4	5	<i> muitos</i>
Tamanho dos olhos	<i>pequenos</i>	1	2	3	4	5	<i> grandes</i>
Cor	<i>[Ver na escala em anexo]</i>	1	2	3	4	5	

### Aroma/Odor

Leite ovelha	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Leite fermentado	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Animal	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Cardo	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Ranço	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>

### Sabor

Ranço	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Salgado	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Amargo	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Ácido	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>

### Textura

Dureza	<i>mole</i>	1	2	3	4	5	<i> duro</i>
Adesividade	<i>ausente</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Friabilidade	<i>pouco</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>
Amanteigado	<i>pouco</i>	1	2	3	4	5	<i> muito</i>

Apreciação Global	1	2	3	4	5
-------------------	---	---	---	---	---

(1-muito fraca; 2-fraca; 3-suficiente; 4-boa; 5-muito boa)

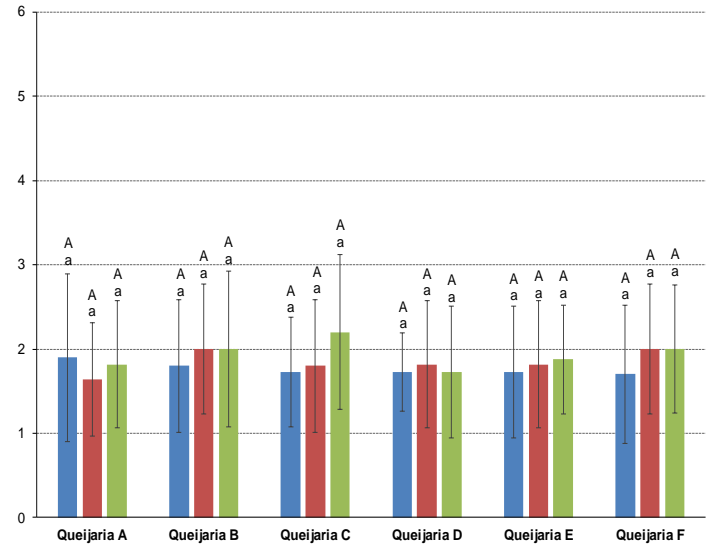
Observações: \_\_\_\_\_

Obrigada pela participação.

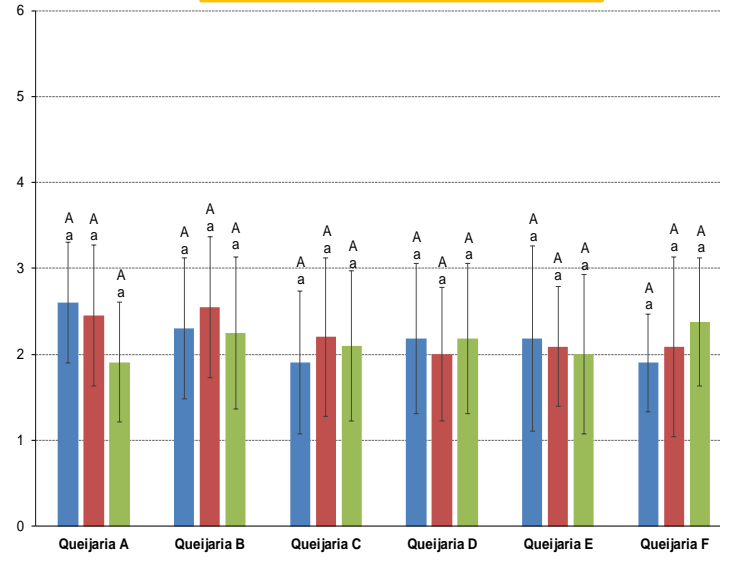


# RESULTADOS

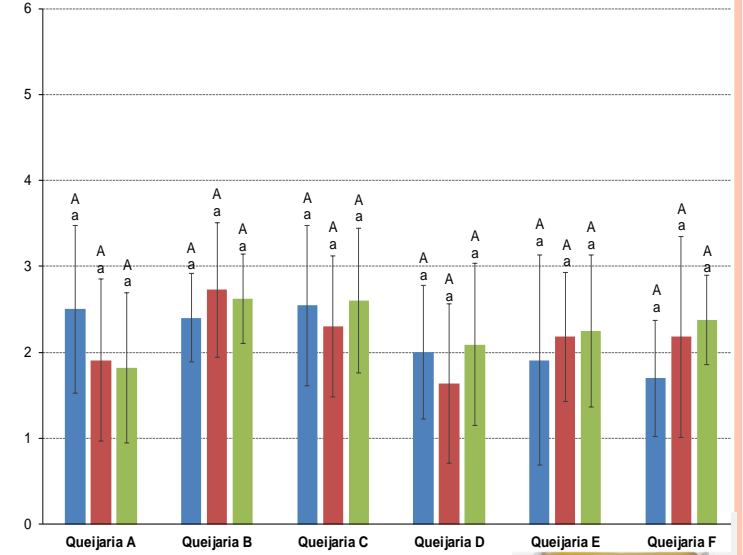
## Odor a Cardo



## Odor a Animal



## Sabor Amargo



Não houve nenhuma diferença estatística, quer ao nível das queijarias como em cada produção.

■ 1ª Produção ■ 2ª Produção ■ 3ª Produção

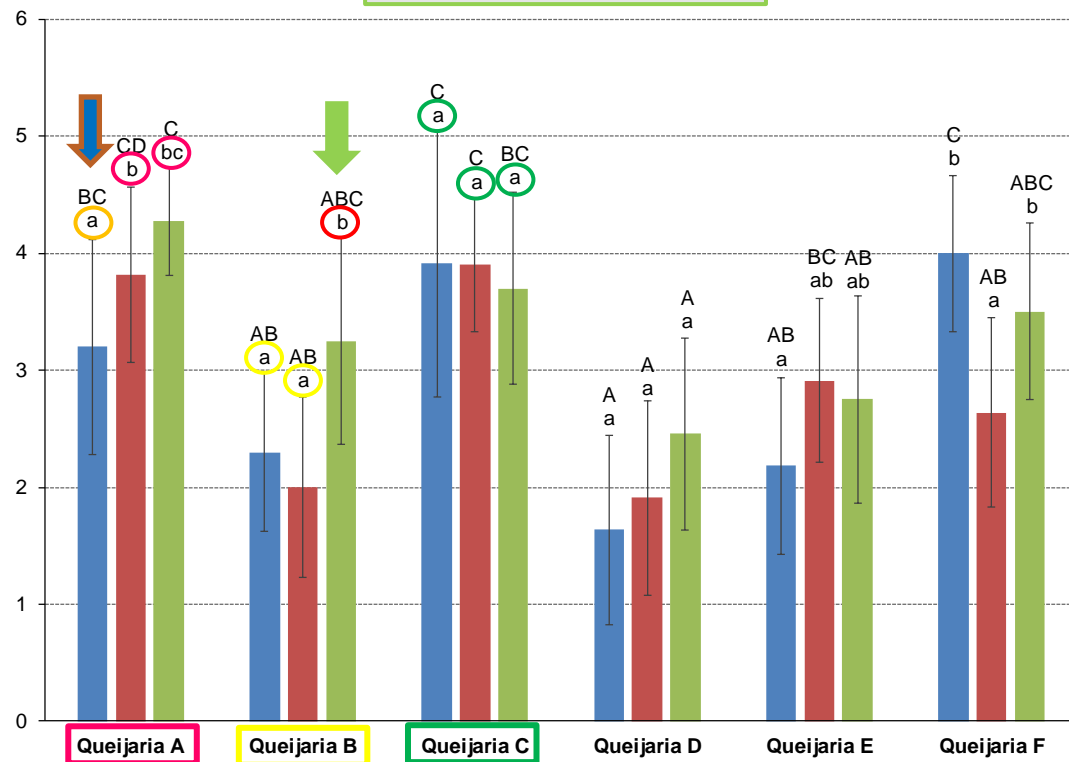




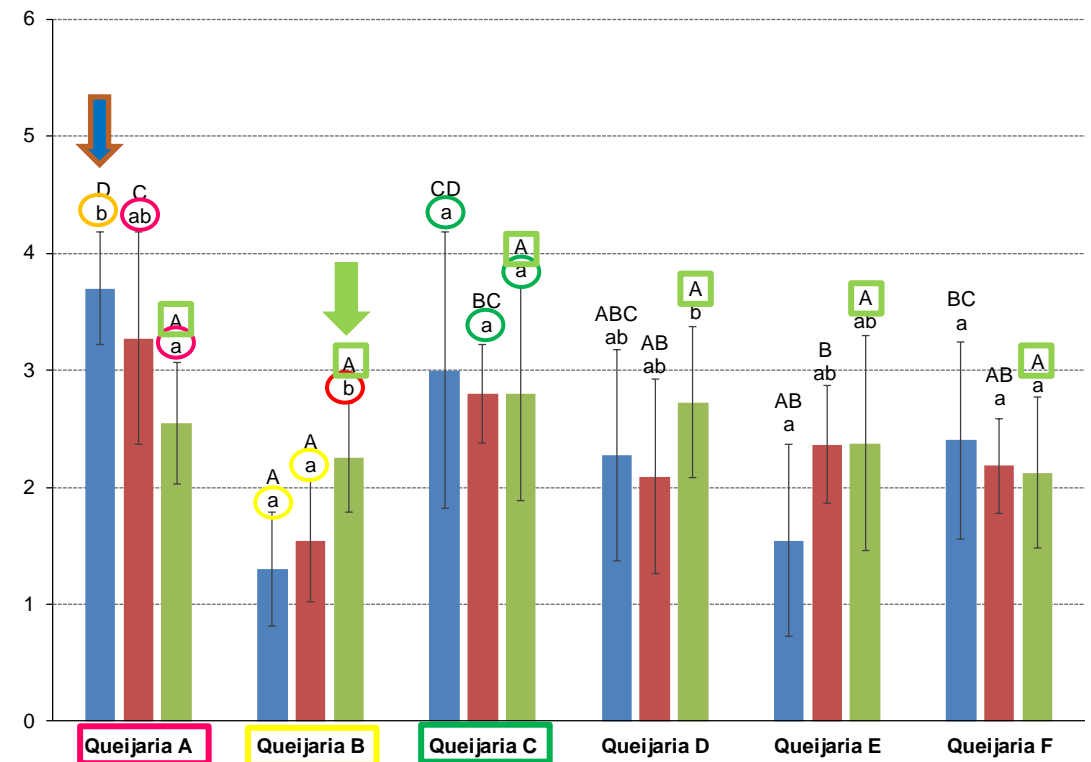
# RESULTADOS

## APARÊNCIA

### Olhos da Pasta



### Tamanho dos Olhos na Pasta

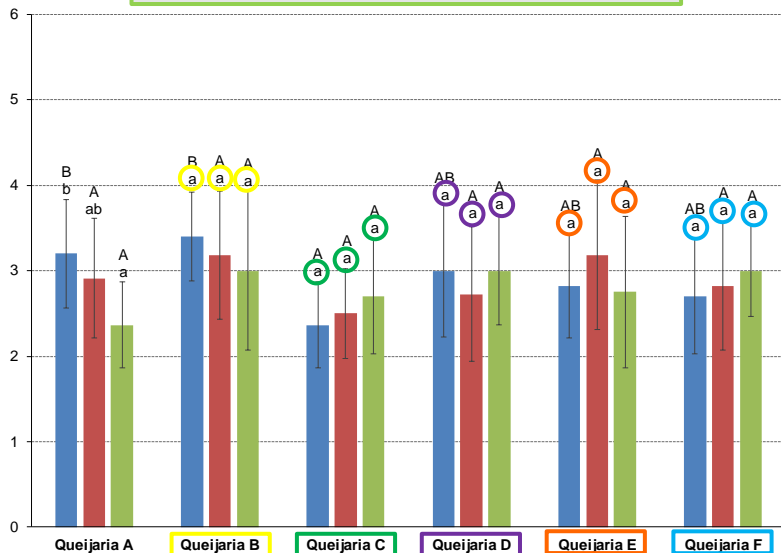


■ 1ª Produção ■ 2ª Produção ■ 3ª Produção

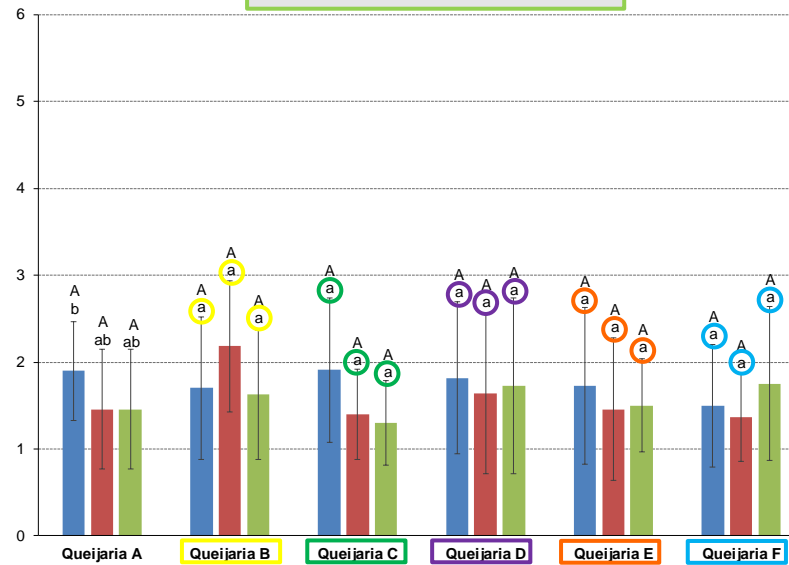


# RESULTADOS

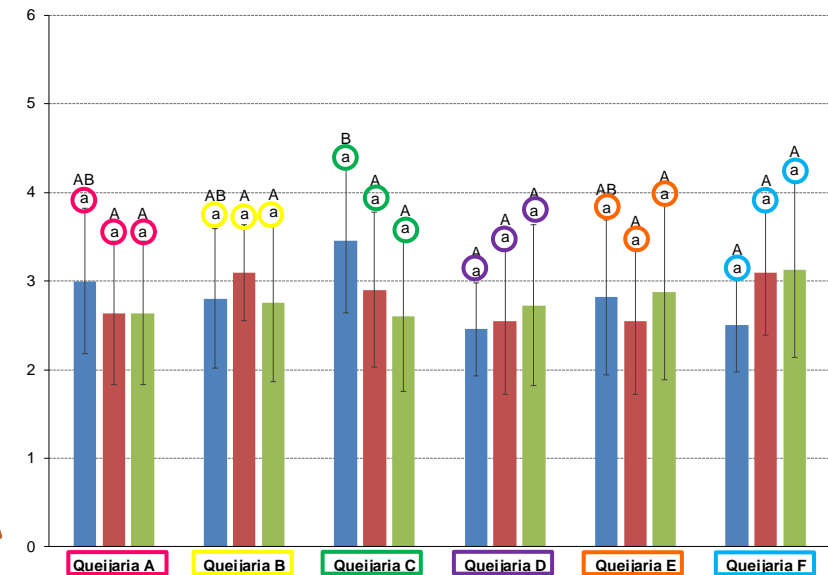
## Odor Leite de Ovelha



## Odor a Ranço



## Odor Leite Fermentado



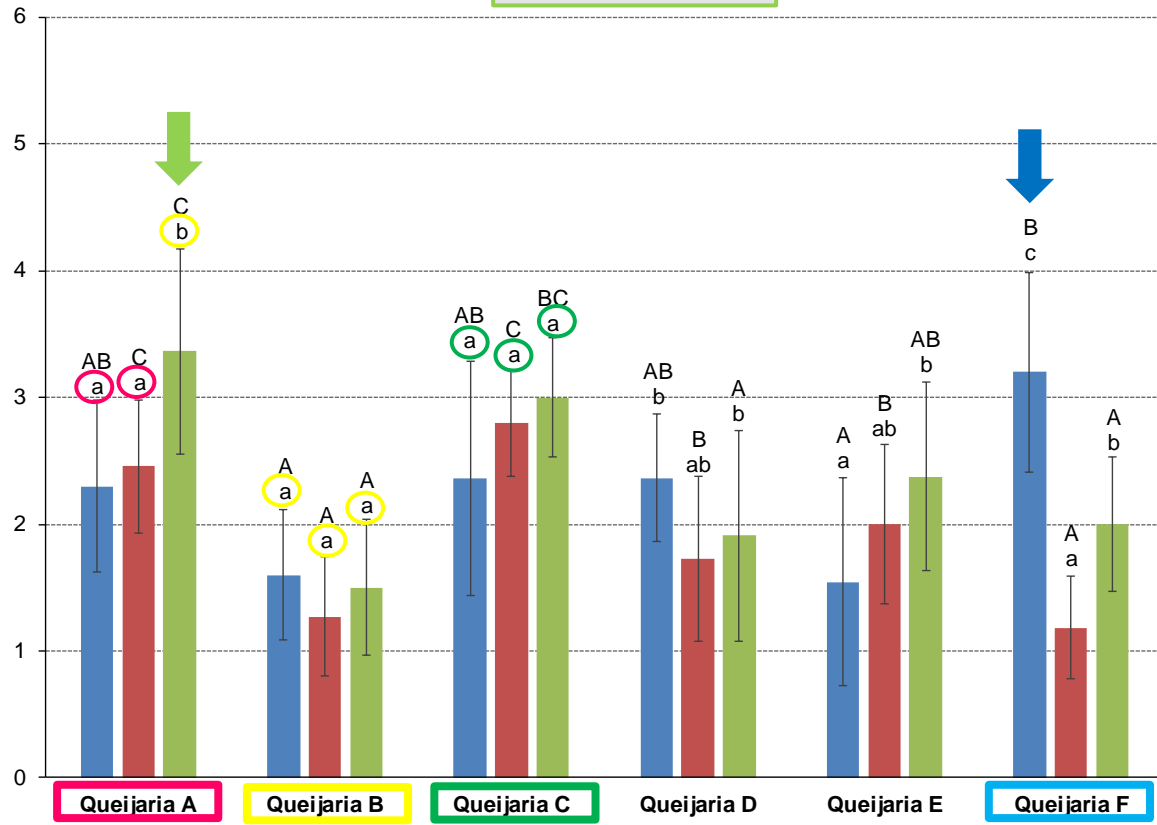
Sem diferenças significativas entre as três produções, nas em todas as queijarias Queijarias B, C, D, E e F.

■ 1ª Produção ■ 2ª Produção ■ 3ª Produção

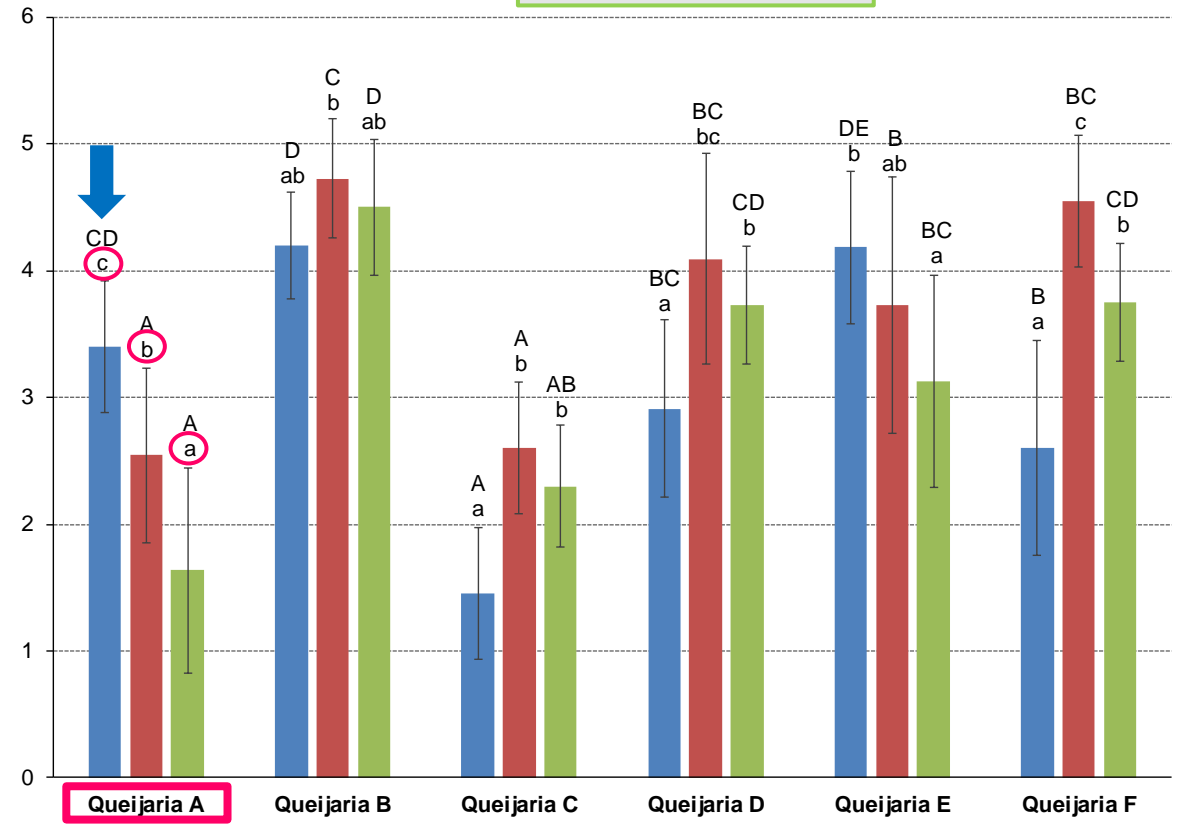
# RESULTADOS

## TEXTURA

### Dureza



### Amanteigado



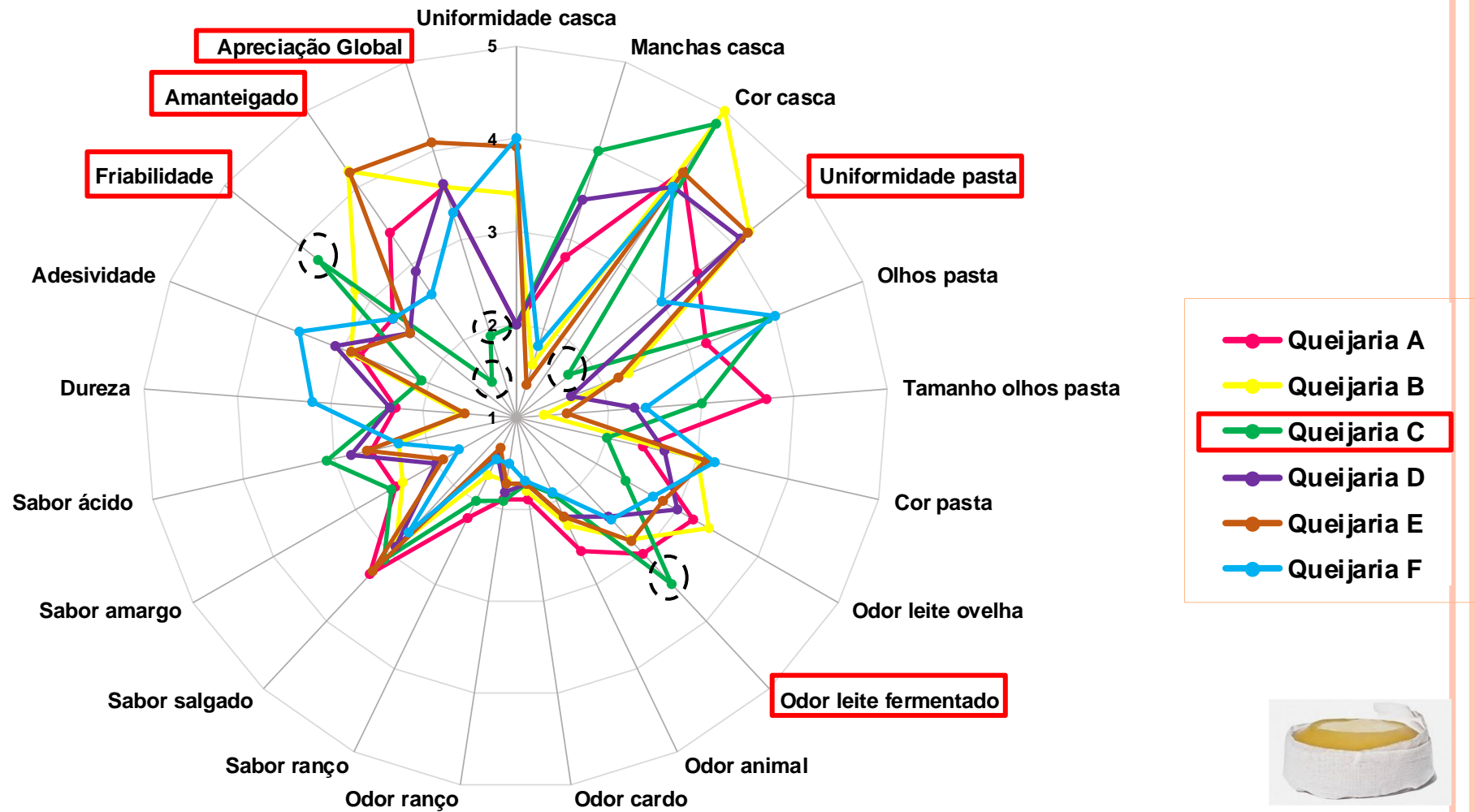
■ 1ª Produção ■ 2ª Produção ■ 3ª Produção



# RESULTADOS

## PERFIS SENSORIAIS

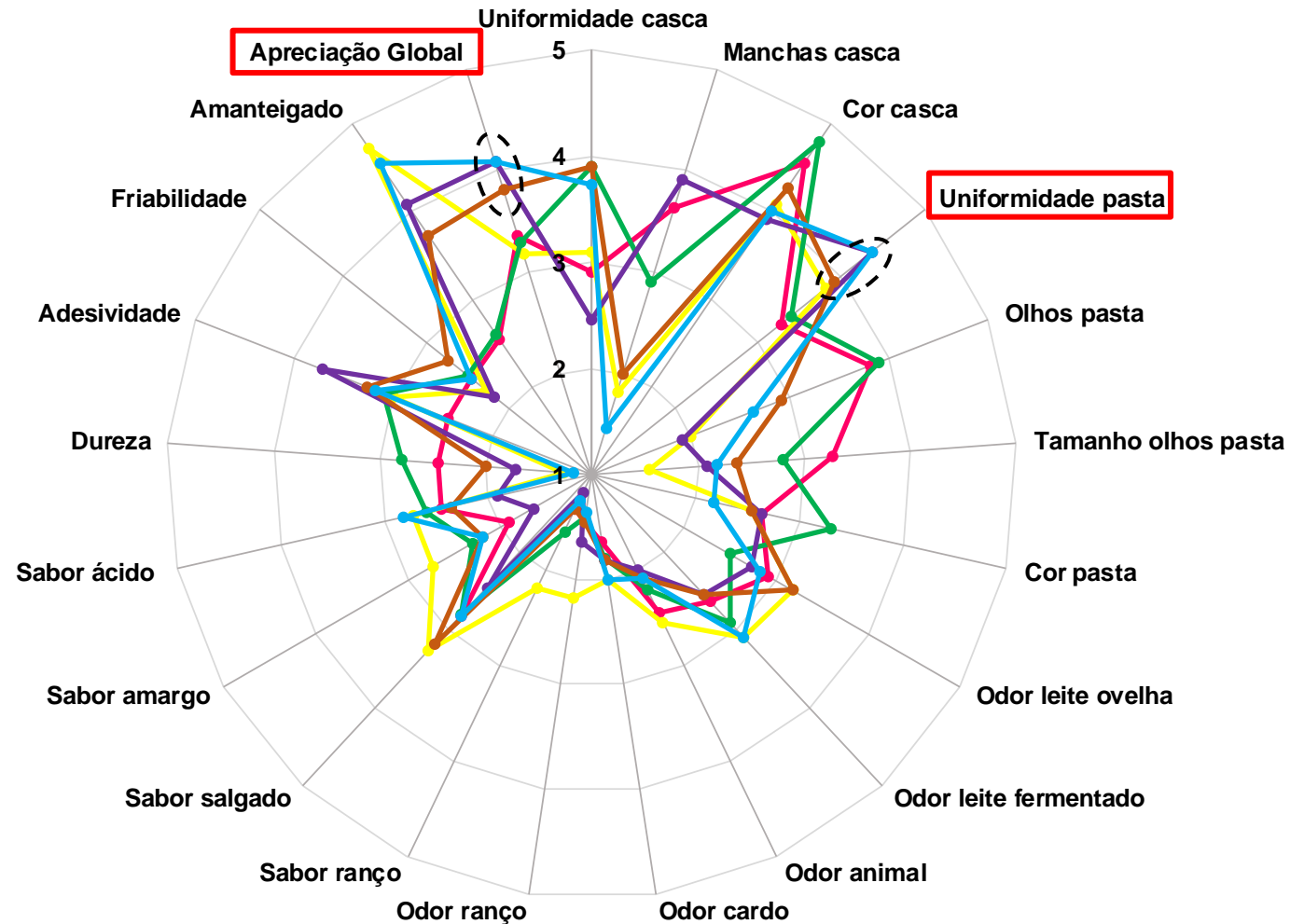
1ª Produção



# RESULTADOS

## PERFIS SENSORIAIS

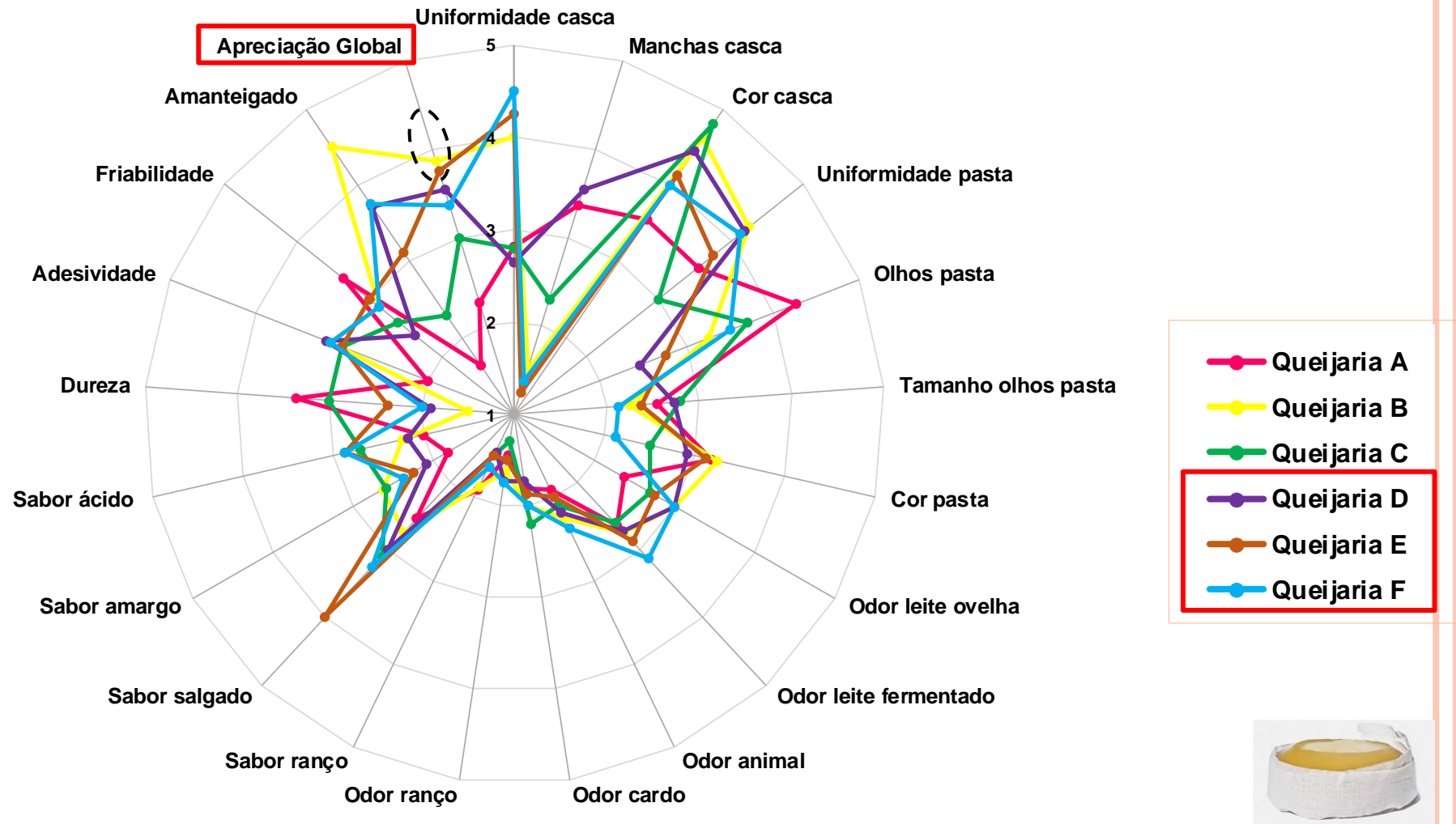
2ª Produção



# RESULTADOS

## PERFIS SENSORIAIS

3ª Produção



# RESULTADOS

## EFEITO DA CONGELAÇÃO



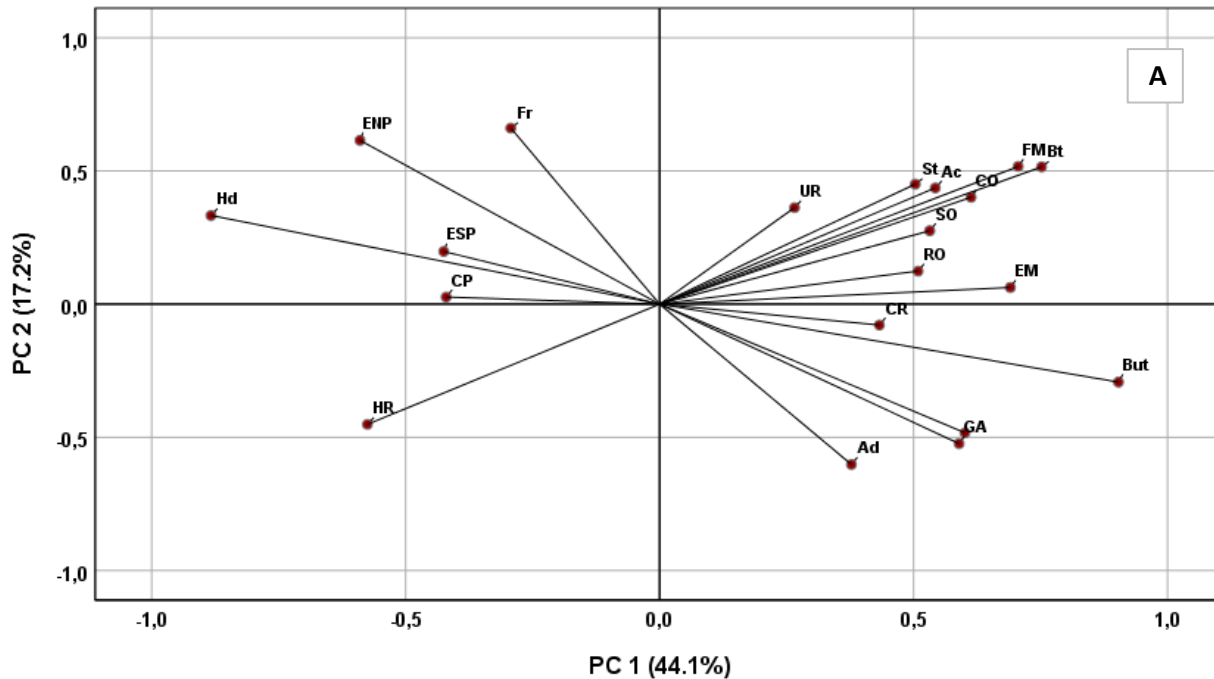
Atributos sensoriais	Queijarias											
	QA		QB		QC		QD		QE		QF	
	Cg	NCg	Cg	NCg	Cg	NCg	Cg	NCg	Cg	NCg	Cg	NCg
Uniformidade da casca	2,8±0,60	2,8±0,40	4,0±0,76	4,2±0,40	2,8±0,79	2,4±0,52	2,6±0,81	2,9±1,14	4,3±0,89*	4,8±0,40*	4,5±0,53	4,8±0,40
Manchas da casca	3,4±0,50	3,4±0,81	1,5±0,53	1,5±0,52	2,3±1,25	2,2±1,14	3,5±0,52	3,2±0,75	1,3±0,46	1,2±0,40	1,4±0,52	1,1±0,30
Cor da casca	3,5±0,52	3,7±0,47	4,6±0,52	4,7±0,47	4,8±0,42	4,7±0,48	4,5±0,52*	4,8±0,40*	4,1±0,64	4,9±0,70	4,0±0,76	3,6±0,50
Uniformidade da pasta	3,5±0,93	3,2±0,87	4,3±0,89**	3,4±0,50**	3,0±0,82	3,0±0,82	4,2±0,40	4,2±0,75	3,8±0,89	3,8±0,60	4,1±0,83	4,2±0,75
Olhos da pasta	4,3±0,47*	4,6±0,50*	3,3±0,89*	3,8±0,40*	3,7±0,82	4,2±0,63	2,5±0,82**	1,6±0,50**	2,8±0,89	3,1±0,70	4,5±0,76	4,5±0,52
Tamanho olhos pasta	2,5±0,52*	3,1±0,83*	2,3±0,46	2,5±0,52	2,8±0,92	3,1±0,74	2,7±0,65***	1,5±0,52***	2,4±0,92	2,5±0,69	2,1±0,64	2,5±0,82
Cor da pasta	3,2±0,40***	2,4±0,50***	3,3±0,46	3,0±0,63	2,5±0,53	2,7±0,48	2,9±0,70	3,0±0,63	3,1±0,35	3,2±0,75	2,1±0,35	2,1±0,40
Odor a leite de ovelha	2,4±0,50	2,6±0,67	3,0±0,93	3,0±0,89	2,7±0,67	2,6±0,84	3,0±0,63	3,2±1,17	2,8±0,89	3,3±0,90	3,0±0,53	2,8±0,75
Odor a leite fermentado	2,6±0,81	3,1±0,83	2,8±0,89	3,0±0,77	2,6±0,84	3,1±0,74	2,7±0,90	2,5±0,82	2,9±0,99	2,7±0,65	3,1±0,99	2,4±1,03
Odor a animal	1,9±0,70	1,8±0,75	2,3±0,89	2,5±0,82	2,1±0,88	2,0±0,47	2,2±0,87	2,3±0,79	2,0±0,93	1,8±0,60	2,4±0,74**	1,5±0,69**
Odor a cardo	1,8±0,75	2,0±0,77	2,0±0,93	2,0±0,77	2,2±0,92	2,1±0,99	1,7±0,79	2,0±0,77	1,9±0,64	2,0±0,77	2,0±0,76	2,1±0,70
Odor a ranço	1,5±0,69**	1,0±0,00**	1,6±0,74	1,8±0,75	1,3±0,48	1,5±0,53	1,7±1,01	1,4±0,50	1,5±0,53	1,2±0,40	1,8±0,89	1,3±0,65
Sabor a ranço	1,9±0,94	1,4±0,50	1,9±0,83	1,5±0,52	1,5±0,85	1,9±1,29	1,5±0,52	1,5±0,82	1,5±0,53	1,3±0,47	1,6±0,92	1,3±0,47
Sabor salgado	2,5±0,52	2,7±0,65	2,8±0,46**	3,5±0,52**	3,1±0,74	3,0±0,67	3,0±0,89	3,0±0,77	4,0±0,76	3,4±0,81	3,3±0,46	2,9±0,70
Sabor amargo	1,8±0,87	1,7±0,79	2,6±0,52	2,4±1,29	2,6±0,84	3,0±0,82	2,1±0,94	2,3±0,79	2,3±0,89	2,1±0,83	2,4±0,52	2,2±1,08
Sabor ácido	2,0±0,77	2,3±0,47	2,3±0,46*	2,8±0,75*	2,7±0,82	2,7±0,67	2,2±0,75	2,4±0,67	2,9±0,83	2,6±1,12	2,9±0,83	3,0±0,89
Dureza	3,4±0,81	3,5±0,69	1,5±0,53	1,6±0,50	3,0±0,47**	2,4±0,52**	1,9±0,83**	1,2±0,40**	2,4±0,74**	1,6±0,50**	2,0±0,53	1,7±0,79
Adesividade	2,0±0,77	1,8±0,75	3,1±0,83	3,2±0,75	3,0±0,82	3,1±0,88	1,2±0,98	3,6±0,67	3,0±0,53	3,3±0,47	3,1±0,83	3,6±1,03
Friabilidade	3,4±0,92	3,0±0,89	2,9±0,83	2,9±0,94	2,6±0,84	2,4±0,52	2,4±0,67	2,3±0,90	3,0±0,76	2,4±0,81	2,9±0,83*	2,2±0,75*
Amanteigado	1,6±0,81	1,2±0,40	4,5±0,53	4,0±0,77	2,3±0,48**	3,0±0,82**	3,7±0,47***	4,5±0,52***	3,1±0,83**	3,9±0,54**	3,8±0,46**	4,2±0,40**
Apreciação Global	2,3±0,79	2,9±0,94	3,9±0,83	3,6±0,50	3,0±0,94	2,9±0,57	3,5±0,69**	4,2±0,60**	3,8±0,46**	4,3±0,47**	3,4±0,52	3,7±1,01

Resultados apresentados como média ± desvio padrão; QA – QF: queijarias parceiras; Cg – queijos congelados da 3ª data de produção, NCg- queijos não congelados da 3ª data de produção;

\*p<0,10; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01.

# RESULTADOS

## Projeção das variáveis iniciais



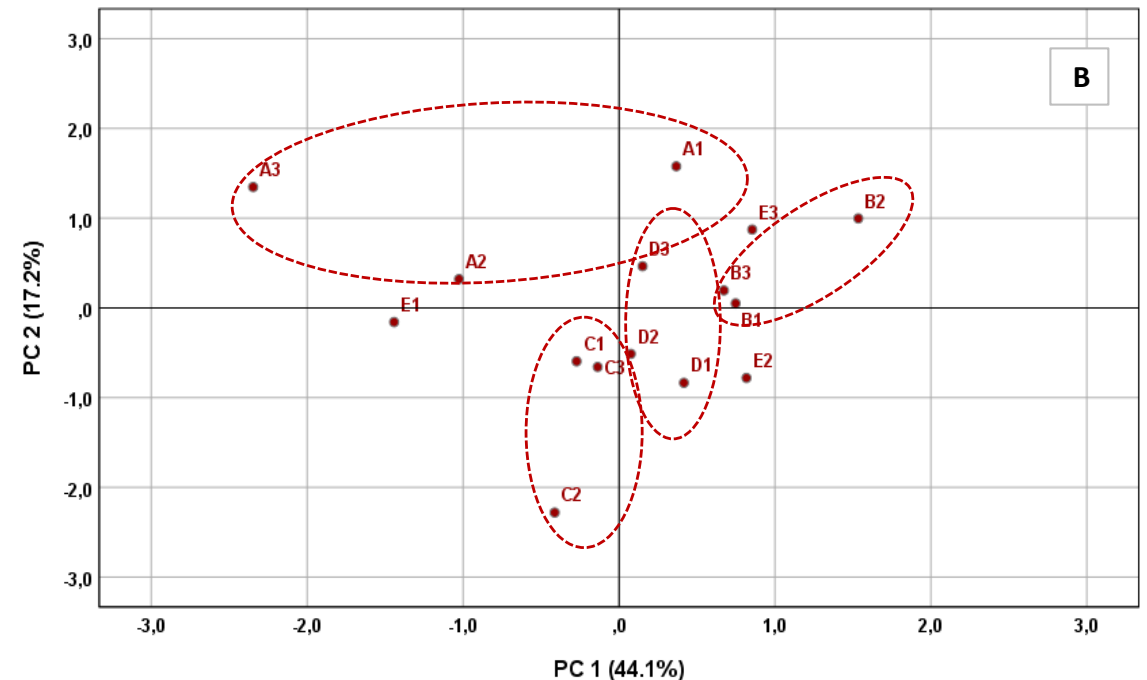
### Sensory Analysis attributes

**Appearance – Ring:** uniformity (UR); homogeneity (HR); colour (CR). **Paste:** uniformity (UP); eyes number (ENP); eyes size (ESP); colour (CP); **Odour:** ewe's milk (EM); fermented milk (FM); stable (SO); cardoon (CO); rancid (RO); **Taste:** salty (St); bitter (Bt); acidity (Ac); **Texture:** hardness (Hd); adhesiveness (Ad); friability (Fr); buttery (But); **Global Appreciation (GA)**

PC 1 - odores, sabor, amanteigado e apreciação global  
PC 2 – atributos relacionados com a pasta

## Análise em Componentes Principais

## Projeção das amostras dos queijos





# CONSIDERAÇÕES FINAIS...

- A **localização da queijaria**, assim como, a **data de produção** influenciam as **características sensoriais** dos queijos em vários dos atributos sensoriais avaliados.
- A **congelamento** prévia dos queijos influencia alguns dos parâmetros sensoriais, nomeadamente ao nível da **textura**.





Agradecimentos:

- Christelle Marques
- Luísa Fontes

OBRIGADA PELA VOSSA ATENÇÃO!

