

**Implementação de ensaios internos para treino do painel de  
provadores aos defeitos olfativos do queijo Serpa DOP**

**Ana Isabel Ramalho Costa**

**Beja**

**2023**

**Instituto Politécnico de Beja**

**Escola Superior Agrária**

**Mestrado em Engenharia Alimentar**

**Implementação de ensaios internos para treino do painel de  
provadores aos defeitos olfativos do queijo Serpa DOP**

Projeto de dissertação de mestrado apresentado na Escola Superior Agrária do  
Instituto Politécnico de Beja

**Elaborado por:**

Ana Isabel Ramalho Costa

**Orientado por:**

Maria João Barata de Carvalho

**Coorientado por:**

Manuela Siveira Lima de Brito Costa

**Beja**

**2023**

**Olha para cima, que é de lá  
que vem a tua força!**

À memória dos meus avós  
maternos....

## Agradecimentos

Quero agradecer a todos aqueles que estiveram comigo e me auxiliaram tanto na tese como no percurso que a antecedeu.

Primeiramente gostaria de agradecer ao Instituto Politécnico de Beja e à Escola Superior Agrária de Beja por me ter acolhido todos estes anos e ter disponibilizado tanto as instalações como os materiais necessários para a realização desta tese.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer à orientadora Doutora Maria João Carvalho e à coorientadora Engenheira Manuela Costa, por me terem auxiliado e passado novos conhecimentos.

Quero agradecer também à Engenheira Fernanda Fragoso, ao Professor Engenheiro Miguel Floro e, em especial, à Engenheira Célia Lampreia que para além de ajudar também cedeu alguns produtos para a realização das amostras.

A todos os provadores do painel, o meu maior agradecimento por terem comparecido às provas, pois sem eles esta tese não seria possível.

Por fim, e nem por isso menos importante, quero agradecer à minha família e amigos por todo o apoio prestado para que assim pudesse concluir esta tese.

A todos os envolvidos, obrigado de coração.



## Declaração de Confidencialidade



### DECLARAÇÃO DE CONFIDENCIALIDADE, AUSÊNCIA DE CONFLITO DE INTERESSES, RESPONSABILIDADE E IMPARCIALIDADE.

Eu, abaixo assinado(a),

Ava Isabel Ramalho Costa

(nome)

colaborador (a) ;estagiário ou subcontratado/contratado (excetuando a entidade que possua um contrato com IPBEJA) do Laboratório de Análise Sensorial (LAS), da Escola Superior Agrária do IPBEJA, declaro expressamente exercer as minhas funções de forma imparcial, não exercer qualquer cargo ou função que conduza a conflito de interesses relativamente às minhas funções e aceitar e obrigar-me a cumprir os termos e condições seguintes:

1. Nos termos e para os efeitos do disposto na alínea f) do número um do artigo 128º do Código do Trabalho, bem como para todos os demais efeitos legais, constitui obrigação do colaborador guardar o mais rigoroso sigilo, e, assim, não divulgar, seja em que circunstância for, informações, dados ou elementos de que tenha conhecimento em virtude do exercício de funções enquanto colaborador /estagiário/subcontratado e/ou contratado do LAS /ESA /IPBEJA ou por força daquelas, sob pena de responsabilidade disciplinar.
2. O dever de sigilo, previsto no número anterior, não se aplica a:
  - a)- todo o tipo de informações respeitantes ao IPBEJA que sejam ou venham a ser no futuro do conhecimento público e notório;
  - b)- informações expressamente facultadas pelo IPBEJA com carácter não confidencial;
  - c)- informações comprovadamente conhecidas pelo colaborador /estagiário/subcontratado e/ou contratado antes da respetiva transmissão por parte do IPBEJA.
3. O colaborador ~~estagiário~~ subcontratado e /ou contratado não manterá em seu poder, durante um período de tempo mais longo do que o estritamente necessário para o cumprimento das suas funções, nem efectuará qualquer reprodução, no todo ou em parte, sem o consentimento expresso do LAS/ESA/IPBEJA, de qualquer informação objeto da presente declaração, nomeadamente documentação, amostras ou outro tipo de exemplares que sejam propriedade do LAS/ESA/IPBEJA ou de qualquer outro Departamento do IPBEJA.

**DECLARAÇÃO DE CONFIDENCIALIDADE, AUSÊNCIA DE CONFLITO DE INTERESSES, RESPONSABILIDADE E IMPARCIALIDADE.**

4. Após a cessação de vigência do contrato de trabalho e/ou estágio, se o colaborador e/ou estagiário possuir qualquer informação objeto da presente declaração, nomeadamente documentação, materiais, amostras ou outro tipo de exemplares que sejam propriedade do LAS/ESA/IPBEJA ou de qualquer outro Departamento do IPBEJA, constitui sua obrigação proceder, de imediato, à sua entrega, sem que para tanto este necessite de previamente lho solicitar.

5. O colaborador/estagiário/ subcontratado e/ou contratado no período subsequente à cessação da vigência do seu contrato de trabalho e/ou estágio e/ou trabalho contratado /subcontratado, permanecerá obrigado para com o LAS/ESA/IPBEJA e qualquer outro Departamento do IPBEJA nos exatos termos da presente declaração, relativamente às obrigações e responsabilidades ora assumidas.

A presente declaração constitui parte integrante do contrato de trabalho e/ou estágio e/ou trabalho contratado /subcontratado, celebrado entre o(a) declarante e o LAS/ESA/IPBEJA.

Beja, 29 junho 2022

Ana Costa

Assinatura

Nota: Entende-se por estagiários as seguintes categorias curriculares: doutorandos, mestrandos, licenciandos e bolseiros (ver PG002 - gestão de recursos humanos).

## Resumo

O queijo Serpa DOP tem de seguir muitas exigências para que possa ser considerado DOP. Essas mesmas especificações constam no documento “Regras de Produção do Queijo Serpa”.

Assim como todos os alimentos, o queijo, pode sofrer alterações até mesmo desde a matéria-prima. Sendo, por exemplo, por má qualidade ou o mau armazenamento da mesma, e daí resultar defeitos no sabor, odor, aparência e textura do queijo.

Na intenção de detetar esses mesmos defeitos é necessário utilizar os nossos cinco sentidos, pois eles são os mais sensíveis para identificar e determinar um defeito num alimento e por isso são necessárias provas sensoriais para que sejam avaliados periodicamente os quesitos também especificados no documento acima mencionado.

Para que essas provas aconteçam é necessário, entre outras coisas, um painel de provadores que sejam considerados peritos e que para isso sejam treinados, sendo esse o motivo base desta tese. As amostras utilizadas foram produtos representativos de odores defeito. Com o objetivo de que os provadores detetassem 80% e identificassem 50%, pode-se dizer que os valores obtidos foram os desejados, no entanto, alguns provadores requerem treino para que melhorem o seu desempenho e potenciem as suas aptidões naturais. Os odores mais confundidos entre si foram o ranço e o sebo. Os mais identificados foram o sabão e o vinagre, em parte por serem produtos mais comuns no dia-a-dia dos provadores. Nos odores mais difíceis de reproduzir e identificar podem ser utilizados viais para melhor identificação, pois são amostras líquidas com os odores consoante os defeitos a reproduzir. O estado da pessoa (atenção, problemas exteriores, incómodos pessoais) são prejudiciais para os resultados, uma vez que a análise sensorial requer pessoas e não máquinas e, portanto, problemas extrínsecos podem vir a afetar uma pessoa e, conseqüentemente, os resultados de uma prova.

## Palavras-chave

Análise sensorial, Treino, Provadores, Defeitos, Queijo Serpa DOP.

## Abstract

Serpa PDO cheese has to respect many requirements in order to be considered PDO. These same specifications are indicated in the document “Regras de Produção do Queijo Serpa”.

Like all foods, cheese can have alterations even from the raw material. From example, due to poor quality or poor storage of the raw material, resulting in defects in taste, odor, appearance and texture of the cheese.

In order to detect these same defects, it is necessary to use our five senses, as they are the most sensitive to identify and determine a defect in a food and therefore sensory tests are necessary so that the items specified in the aforementioned document are periodically evaluated.

For these tests to take place, it is necessary, among other things, a panel of tasters who are considered experts and who are trained for this, which is the basic reason for this thesis. The samples used were representative products of defect odors. With the objective that the tasters detect 80% and identify 50%, it can be said that the values obtained were the desired ones, however, some tasters require training to improve their performance and enhance their natural skills. The odors most confused with each other were rancidity and sebum. The most identified were soap and vinegar, in part because they are more common products in the daily lives of tasters. In odors that are more difficult to reproduce and identify, vials can be used for better identification, as they are liquid samples with ready-made odors depending on the defects to be reproduced. The state of the person (attention, external problems, personal discomforts are detrimental to the results) since sensory analysis requires people and not machines and, therefore, external problems can eventually affect the person and consequently the results of a sensory assessment.

## Keywords

Sensory Analysis, Training, Panelists, Defects, Serpa DOP Cheese.

# Índice Geral

Resumo .....	I
Palavras-chave .....	I
Abstract .....	II
Keywords .....	II
Índice Geral.....	III
Índice de Tabelas .....	VI
Introdução .....	1
1. Revisão Bibliográfica.....	3
1.1. Queijo Serpa DOP .....	3
1.1.1. Defeitos olfativos do Queijo Serpa DOP .....	5
1.2. Análise sensorial .....	15
1.3. Avaliação Sensorial do queijo Serpa DOP .....	17
1.3.1. Crosta.....	17
1.3.2. Forma e consistência .....	18
1.3.3. Textura e cor da pasta .....	18
1.3.4. Sabor e cheiro.....	18
1.4. Painel de Análise Sensorial .....	19
1.4.1. Painel de provadores Queijo Serpa DOP .....	20
1.5. Sala de Prova.....	22
1.5.1. Sala de Prova de Queijo Serpa DOP .....	23
1.5.2. Sala de Prova para os treinos dos provadores do painel .....	23
1.6. Ficha de Prova.....	24
1.6.1. Ficha de Prova de análise sensorial do Queijo Serpa DOP .....	25

1.6.2.	Ficha de Prova do treino do painel de provadores .....	26
1.7.	Prova sensorial do queijo Serpa DOP .....	26
2.	Materiais e Métodos .....	27
2.1.	Cronograma das sessões de treino do painel de provadores .....	27
2.2.	Materiais .....	28
2.2.1.	Preparação das amostras .....	28
2.2.2.	Prova do treino dos provadores do painel .....	32
2.2.3.	Higienização e arrumação dos materiais de prova .....	32
2.2.4.	Avaliação das fichas de prova dos provadores do painel.....	32
2.3.	Amostragem.....	33
2.3.1.	Sabão .....	34
2.3.2.	Vomitado/chulé.....	34
2.3.3.	Sulfuroso.....	35
2.3.4.	Sebo .....	35
2.3.5.	Mofo/bolor .....	36
2.3.6.	Ranço .....	36
2.3.7.	Amoniacal .....	37
2.3.8.	Ácido acético .....	37
3.	Procedimentos.....	38
3.1.	Preparação das amostras.....	38
3.1.1.	Percentagem -Proporção matriz-base.....	39
3.1.2.	Pesagem.....	47
3.1.3.	Quantidade de amostra por caixa .....	55
3.2.	Ordem do código das amostras .....	57
3.3.	Preparação da sala de prova.....	58
3.3.1.	Cabine de prova.....	58

3.3.2.	Temperatura da sala de prova.....	58
3.4.	Prova de treino do painel .....	59
3.5.	Higienização e arrumação do material de prova.....	59
3.6.	Avaliação das fichas de prova dos provadores do painel.....	60
4.	Análise estatística .....	61
5.	Discussão dos resultados.....	61
5.1.	Presença dos provadores por sessão.....	63
5.2.	Percentagem de deteção e identificação de defeitos por sessão .....	64
5.2.1.	Conclusões por sessão.....	65
5.3.	Quantidade de acertos por defeito .....	71
5.4.	Percentagem de acertos por defeito .....	72
5.5.	Comparação da média de percentagens de acertos por odor e sessão/réplica .....	73
6.	Conclusão.....	74
7.	Bibliografia.....	75
Apêndices .....		85
Apêndice I-	Ficha auxiliar de preparação de prova .....	85
Apêndice II-	Ficha modelo da percentagem de deteção e identificação por sessão .	88
Apêndice III-	Fichas de resultados de deteção e identificação por sessão (13 sessões) .....	89
Apêndice IV-	Exemplo de folha excel com os dados e resultados das sessões para o odor sabão.....	102
Anexos .....		103
Anexo I-	Procedimento experimental (IPBEJA/LAS/PE001.07) .....	103
Anexo II-	Ficha de prova do queijo Serpa DOP .....	115
Anexo III-	Ficha de prova para deteção e identificação de defeitos .....	116

## Índice de Tabelas

Tabela 1. Cronograma dos treinos do painel de provadores .....	28
Tabela 2. Amostras do odor Sabão.....	34
Tabela 3. Amostras do odor Vomitado/chulé .....	34
Tabela 4. Amostras do odor Sulfuroso .....	35
Tabela 5. Amostras do odor Sebo .....	35
Tabela 6. Amostras do odor Mofo/bolor .....	36
Tabela 7. Amostras do odor Ranço .....	36
Tabela 8. Amostras do odor Amoniacal .....	37
Tabela 9. Amostras do odor Ácido acético.....	37
Tabela 10. Percentagens da matriz do odor Sabão.....	40
Tabela 11. Percentagens da matriz do odor Vomitado/chulé .....	41
Tabela 12. Percentagens da matriz do odor Sulfuroso .....	42
Tabela 13. Percentagens da matriz do odor Sebo.....	43
Tabela 14. Percentagens da matriz do odor Mofo/bolor.....	44
Tabela 15. Percentagens da matriz do odor Ranço.....	45
Tabela 16. Percentagens da matriz do odor Amoniacal.....	46
Tabela 17. Percentagens da matriz do odor Ácido acético .....	47
Tabela 18. Pesos das bases e matrizes do odor Sabão .....	48
Tabela 19. Pesos das bases e matrizes do odor Vomitado/chulé .....	49
Tabela 20. Pesos das bases e matrizes do odor Sulfuroso .....	50
Tabela 21. Pesos das bases e matrizes do odor Sebo .....	51
Tabela 22. Pesos das bases e matrizes do odor Mofo/bolor .....	52
Tabela 23. Pesos das bases e matrizes do odor Ranço .....	53
Tabela 24. Pesos das bases e matrizes do odor Amoniacal .....	54
Tabela 25. Pesos das bases e matrizes do odor Ácido acético.....	55
Tabela 26. Quantidade de amostra em cada caixa .....	56
Tabela 27. Ordem do código das amostras .....	57



Tabela 28. Presença dos provadores por sessão.....	63
Tabela 29. Percentagem de deteção e identificação por sessão .....	64
Tabela 30. Quantidade de acertos por defeito .....	71
Tabela 31. Percentagem de acertos por defeito .....	72
Tabela 32. Comparação da média de percentagens de acertos por odor e sessão/réplica .....	73

## Introdução

O que comemos é um fator importante na identidade de uma sociedade, e por isso é considerado como Património Cultural Imaterial.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), citou a gastronomia como parte de uma herança.

A dieta mediterrânica, classificada como Património Mundial pela UNESCO, faz parte da identidade da gastronomia portuguesa. “A gastronomia portuguesa é um património cultural imaterial de Portugal”. Portugal detém um extenso e diversificado leque de produtos alimentares de cariz tradicional que constituem uma herança viva de um património gastronómico singular e rico.

A valorização e promoção dos produtos tradicionais como o Queijo Serpa DOP sustenta o desenvolvimento sustentável do território e a preservação do património nacional (Carvalho, 2020).

Um queijo é um alimento obtido através da coagulação do leite. Utilizando não só coagulantes mais comuns de origem animal ou vegetal, como o coalho e o cardo respetivamente, mas também coagulantes que promovam uma coagulação de origem microbiana ou ácida. Os queijos podem ter diferentes defeitos provocados por diversos fatores seja pela má matéria-prima, má higienização dos materiais, problemas na conservação e transporte ou até mesmo na sua produção e maturação. Entre diversos defeitos, um deles são mofos e bolores, no entanto alguns defeitos de uns queijos são bons em outros, como por exemplo, o queijo Roquefort que tem bolor *Penicillium* mas é comestível.

Por isso, a análise sensorial é um ponto importante na comercialização dos produtos e verificação da aprovação pela parte dos provadores. Todo o queijo submetido a uma prova de análise sensorial é diferente dependendo da sua especificação, como por exemplo, queijos DOP da Beira Baixa ou de Évora não têm as mesmas características a avaliar e/ou os mesmos defeitos que um queijo Serpa DOP.

A análise sensorial não é possível sem os cinco sentidos uma vez que os painéis de provadores são constituídos por pessoas e não por máquinas.

O tato, visão, olfato, audição e paladar são essenciais para reconhecer tanto os bons aspetos dos queijos como os maus. E provadores peritos com os seus cinco sentidos treinados têm uma assertividade e repetibilidade de resultados ideais para uma prova de análise sensorial de um produto.

Esta dissertação tem como objetivo principal a realização de um procedimento de trabalho (PT) que pretende descrever a metodologia a seguir para avaliar a acuidade olfativa do painel de provadores do Laboratório de Análise Sensorial (LAS), membros do painel de provadores de Queijo Serpa DOP. O objetivo específico desta tese é que os provadores consigam detetar 80% dos odores em prova e identificar pelo menos 50% desses mesmos odores.

Os provadores que participam na avaliação sensorial de Queijo Serpa DOP são considerados como provadores peritos, contudo durante o seu processo de qualificação há necessidade de aferir a acuidade olfativa dos provadores especificamente para defeitos na matriz dos queijos em painel, pelo que se pesquisaram e definiram os potenciais defeitos possíveis num queijo com as especificações do queijo Serpa DOP, e se estabeleceram como metas a alcançar que os provadores peritos fossem capazes de detetar 80% desses defeitos, e ainda ter acuidade para identificar até 50% dos defeitos.

Foram utilizados estes valores base pois eram os valores estabelecidos para os treinos olfativos realizados anteriormente, em que constavam amostras de odores gerais e não odores defeito relacionados diretamente ao queijo Serpa DOP.

# 1. Revisão Bibliográfica

## 1.1. Queijo Serpa DOP

Vestígios arqueológicos encontrados indiciam a prática do fabrico de queijo, na região de Serpa, desde a idade do cobre. Existem documentos antigos que atestam a importância da pastorícia e da produção de queijo em Serpa, como, o foral de D. Dinis (1295), o foral de D. Manuel (1513), o relato da visita de D. Sebastião ao Alentejo (1573), ou a descrição dos produtos presentes na exposição universal de Londres (1862) e de Paris (1878) (Araújo-Rodrigues, et al., 2020).

Um dos documentos mais relevantes relaciona-se com o Almojarifado de Serpa, onde está documentada a produção de queijo de ovelha e o número de queijarias no termo de Serpa entre 1690 e 1832 (Dias, 1997). A descrição mais antiga do fabrico de queijo na região de Serpa é da autoria de Henry Frederick Link, botânico alemão, aquando da sua passagem por Mértola e Serpa, em 1797. Nesta descrição é referido com algum detalhe o uso de cardo, o seu fabrico inteiramente manual, e ainda a produção de requeijão (Link, 1801); (Araújo-Rodrigues, et al., 2020).

Também uma das referências bibliográficas mais antigas ao Queijo Serpa, data o ano de 1905 e foi feita no “Congresso de Leitaria, Olivicultura e Indústria do Azeite”, onde constam Artigos Memória sobre a fabricação do queijo de ovelha em Serpa, relatados por Ferreira de Almeida.

Em 1985 com a entrada de Portugal na Comunidade Europeia, iniciaram-se os trabalhos com vista ao registo do queijo Serpa DOP, que foi concretizado em 1996 através do Regulamento (CE) Nº 1107/96 e de acordo com o estabelecido no Regulamento (CEE) Nº 2081/92. Em 2012 o regulamento foi revogado pelo Regulamento (UE) Nº 1151/2012 (atualmente em vigor), onde estabelecem as regras relativas à proteção de DOP e de IGP dos produtos agrícolas (Araújo-Rodrigues, et al., 2020).

Tradicionalmente o leite utilizado para o fabrico do queijo Serpa era produzido por ovelhas da raça Merino e, em menor escala, também da raça Campaniça, o leite da raça Merino possui uma composição química muito rica em proteína e gordura, associada a

um baixo rendimento quanto à produção de leite, mas relacionada positivamente com as propriedades de textura e sabor do produto final (Bencini & Pulina, 1997).

Os animais desta raça foram sendo gradualmente substituídos por raças mais produtivas especializadas na produção de leite, como é o caso das raças exóticas Lacaune e Assaf (Roseiro *et al.*, 2003).

Quando a regulamentação DOP foi estabelecida, a raça autóctone relacionada com a origem do queijo Serpa estava já em acentuada regressão e a legislação DOP não especificou o fator “raça ovina”, tendo apenas o leite que ser produzido exclusivamente na área geográfica delimitada para a produção deste queijo. (Carvalho, 2020)

Segundo o Decreto Regulamentar nº 39/87 de 29 de Junho, a área geográfica de produção do Queijo Serpa abrange, dentro dos distritos de Beja e Setúbal, os concelhos de Mértola, Beja, Castro verde, Almodôvar, Cuba, Ourique, Moura, Serpa, Vidigueira, Aljustrel, Ferreira do Alentejo, Alvito, e ainda algumas freguesias dos concelhos de Odemira, Santiago do Cacém, Grândola e Alcácer do sal.

Neste mesmo decreto são ainda descritas as condições para a Constituição de uma entidade certificadora. Figura que evoluiu posteriormente para a designação de Organismo Privado de Controlo e Certificação (OPC), o OPC do queijo Serpa é atualmente a Certis- Controlo e Certificação, Lda.

O Decreto Regulamentar nº39/87 de 29 de Junho designa o Queijo Serpa como um queijo curado de pasta semi-mole, amanteigada, com poucos ou nenhuns olhos, obtido por esgotamento lento da coalhada após coagulação do leite cru de ovelha estreme, por ação de uma infusão de cardo (*Cynara cardunculus L.*), e proveniente da região demarcada.

A textura, aliada ao sabor, cheiro e aspeto definem conjuntamente a qualidade sensorial de um alimento, sendo esta qualidade de grande importância, já que influi diretamente na aceitabilidade do produto (Jack *et al.*, 1993). As propriedades reológicas do queijo, especialmente as implícitas na sua qualidade, podem ser estabelecidas por métodos instrumentais ou pela avaliação sensorial, recorrendo esta a grupos de provadores treinados. Um dos principais problemas relativos à avaliação sensorial é sem dúvida a

diversidade de vocabulário utilizado, que recorre a um vasto número de termos para descrever as propriedades dos alimentos. O resultado de um painel de provadores é influenciado por quatro fatores designadamente: os provadores, o vocabulário utilizado, a ficha de classificação e o ambiente em que decorre a avaliação sensorial (Muir *et al.*, 1995).

As especificações do DOP exigem um período mínimo de maturação de 30 dias, geralmente variando o período de maturação entre 30 e 40 dias antes da comercialização e consumo (Araújo-Rodrigues *et al.*, 2020).

Embora este perfil sensorial único seja muito apreciado, a utilização do leite cru pode ser vista com reservas quer em termos de segurança alimentar, quer no desenvolvimento de inconvenientes e defeitos tecnológicos. Vários parâmetros podem afetar diretamente as suas características sensoriais e de segurança finais, incluindo as variações no processo de fabricação do queijo, bem como na composição físico-química e microbiológica do leite. Esses fatores contribuem para variabilidade e heterogeneidade no produto final e podem resultar em deficiências de sabor, textura e segurança (Santos *et al.*, 2017); (Montel, *et al.*, 2014).

#### 1.1.1. Defeitos olfativos do Queijo Serpa DOP

Alguns dos defeitos do queijo Serpa DOP vêm enunciados na ficha oficial de prova desse mesmo produto. São eles saponificado (sabão), salgado, amargo, forte e desagradável, cheiro amoniacal forte acentuado, sabor e cheiro repugnante.

Muitas variáveis podem afetar a qualidade, composição e aceitabilidade dos queijos pelo consumidor, incluindo o processo de fabricação, composição inicial e a qualidade dos leites crus utilizados (Coulon *et al.*, 2004).

Como referido em (Araújo-Rodrigues, *et al.*, 2020), existem poucos estudos em relação ao queijo Serpa DOP, e por isso, foi tido em consideração artigos de queijos produzidos a partir de leite cru de ovelha, mas também com leite de cabra e vaca, e ainda outros estudos diferentes, mas que de algum modo se assemelhem, para comparar os

compostos voláteis presentes e chegar a um consenso dos odores a utilizar para o treino dos provadores do painel.

Existem principalmente duas fontes de compostos aromáticos no queijo, nomeadamente os compostos aromáticos no leite cru e os compostos aromáticos produzidos durante a maturação, que podem ser classificados como voláteis e não voláteis. O equilíbrio entre compostos voláteis e não voláteis resulta em diferentes sabores característicos de diferentes tipos de queijo (Marilley & Casey, 2004).

Os compostos de sabor não voláteis no queijo incluem aminoácidos e peptídeos que são produzidos pela decomposição de proteínas, aminoácidos livres, entre outros. Esses compostos têm um impacto significativo no sabor do queijo (Lawlor *et al.*, 2002).

Os principais voláteis produzidos durante a hidrólise e oxidação de aminoácidos livres em queijos são aldeídos e cetonas. Os aminoácidos livres têm uma influência importante no sabor básico do queijo (Holland *et al.*, 2005).

Os compostos de sabor voláteis podem ser determinados usando microextração em fase sólida. É uma técnica conveniente e eficaz para extrair, separar e concentrar compostos voláteis. Apresenta diversas vantagens como baixo custo, baixo consumo de solvente e alta velocidade, sendo frequentemente utilizado para extrair compostos voláteis de sabor de alimentos fermentados (Urgeghe *et al.*, 2011).

Os produtos lácteos fermentados normalmente contêm uma ampla gama de sabores que são o resultado de conversões bioquímicas de componentes do leite, como lactose e caseínas. No queijo, a maioria dos sabores são derivados de processos proteolíticos e da conversão subsequente de aminoácidos (Visser, 1993).

A conversão bioquímica desses três componentes do leite ocorre no queijo durante o período de maturação (McSweeney & Sousa, 2000). Alguns fatores para as vias de conversão de hidratos de carbono, lípidos e proteínas são: a quantidade de coagulante que permanece após a formação da coalhada, as bactérias iniciadoras e as suas enzimas, as bactérias não iniciadoras e as suas enzimas, enzimas do leite e microrganismos adjuntos e as suas enzimas (Atik *et al.*, 2021). A biodiversidade dos queijos produzidos a partir de leite pasteurizado é menos complexa do que a dos queijos produzidos a partir

de leite cru, pois os diferentes microrganismos produzem os vários componentes (Collins *et al.*, 2003); (McSweeney, 2007); (Spinnler & Gripon, 2004).

Como resultado do metabolismo da lactose, são produzidos diferentes componentes do sabor, como diacetil, acetona, acetaldeído e ácido acético. Um desses compostos, o lactato, é o principal produto do metabolismo da lactose. O lactato contribui para o sabor ácido característico de alguns queijos, como por exemplo, o queijo coalho que é um tipo de queijo de sabor levemente ácido e salgado, produzido por fermentação e coagulação, tradicionalmente fabricado e amplamente consumido na região Nordeste do Brasil. O pH do queijo afeta a atividade enzimática e o crescimento microbiano, portanto, tem um importante efeito indireto no sabor do queijo (McSweeney & Sousa, 2000).

Da mesma forma, os lípidos do leite que são convertidos em ácidos gordos livres são componentes de sabor e também funcionam como precursores de muitos compostos de sabor voláteis. Ao longo do período de maturação a proteólise é a via bioquímica mais importante, pois a quebra de proteínas em aminoácidos e péptidos curtos tem um efeito direto no desenvolvimento do sabor do queijo (McSweeney, 2004).

No queijo Divle Cave, produzido a partir de leite cru de ovelha, acredita-se que a lipólise seja a principal via para a formação de ácidos carboxílicos, seguida pelo metabolismo da lactose. Os ácidos carboxílicos não são apenas componentes do aroma, mas também podem servir como precursores para a formação de metil cetonas, álcoois, lactonas, aldeídos e ésteres (Collins *et al.*, 2003). Devido aos seus baixos limiares de deteção, ácidos carboxílicos de cadeia curta e de cadeia média contribuem significativamente para o perfil de aroma de queijos (Tavaria *et al.*, 2004).

Os aminoácidos de cadeia ramificada também podem sofrer desaminação e resultar em ácidos carboxílicos e amónia (McSweeney, 2004).

Muitos compostos diferentes podem ser encontrados no mesmo tipo de queijo. Em alguns queijos foram encontrados mais de 320 componentes diferentes, mais especificamente encontrados na parte exterior de queijos frescos de cabra artesanais defumados (Guille'n *et al.*, 2004).



Durante esta pesquisa, os componentes mais encontrados em queijos produzidos a partir de leite cru de ovelha foram ácidos, álcoois, cetonas, ésteres e terpenos.

- Ácidos

Os ácidos carboxílicos foram o principal grupo químico encontrado no queijo de Tulum, produzido com leite de cabra. Os ácidos são importantes e provavelmente os compostos mais dominantes de muitas variedades de queijo. Além de serem componentes aromáticos, os ácidos são precursores de metil cetonas, cetonas, álcoois, lactonas e ésteres (Urbach, 1993).

A maioria dos ácidos, como os ácidos butírico, hexanóico, heptanóico, octanóico (ácido caprílico), anóico, decanóico (ácido cáprico) e undecanóico (ácido undecílico), são produzidos via lipólise (Delgado *et al.*, 2011).

Os teores de ácido hexanóico, ácido octanóico (ácido caprílico), ácido butírico, ácido heptanóico, ácido nonanóico e ácido decanóico (ácido cáprico) geralmente aumentam entre 0-10 dias de maturação, mas aos 20 dias de maturação, os ácidos lipolíticos diminuem significativamente.

O ácido hexanóico fornece um odor pungente de ovelha e cabra, o ácido octanóico (ácido caprílico) tem um odor desagradável, o ácido butírico tem um sabor azedo e rançoso e o ácido decanóico (ácido cáprico) tem um odor ceroso e de suor, e são esses 4 ácidos que dão alguns dos sabores indesejáveis aos queijos (Curioni & Bosset., 2002); (Ercan *et al.*, 2011); (Gan, 2016).

O ácido hexanóico é um composto volátil normalmente encontrado em queijos (Curioni & Bosset., 2002). É produzido a partir da lipólise da gordura do leite (Ziino *et al.*, 2005). Também podendo ser originado da lisina (Peralta *et al.*, 2014).

O ácido butírico é um ácido gordo de cadeia curta, formado como resultado da lipólise. Embora desempenhe um papel importante em muitas variedades de queijos, uma quantidade excessiva de ácido butírico causa ranço (Curioni & Bosset., 2002).

Os ácidos gordos de cadeia ramificada formam um sabor característico em diferentes variedades de queijo, produzidos a partir de leite de cabra e ovelha. Por exemplo, o

ácido isovalérico (3-metilbutírico) e o ácido 2-metilbutírico são ácidos que contribuem para o sabor do queijo curado e estão associados com os sabores de queijo suado e rançoso como resultado da isoleucina e metabolismo da leucina. Ambos os ácidos são componentes importantes na produção do sabor rançoso e doce do queijo Gruyère (Curioni & Bosset., 2002); (Dacremont & Vickers, 1994).

O ácido isovalérico foi também o ácido gordo de cadeia ramificada mais abundante nas amostras de queijo Divle Cave, produzido a partir de leite cru de ovelha, e apresentou um aumento contínuo até o final da maturação (Yvon & Rijnen, 2001).

Como referido anteriormente, a maioria dos ácidos gordos de cadeia curta são produzidos pela degradação da gordura do leite durante a maturação do queijo, exceto o ácido acético, que é produzido pela fermentação da lactose (Urbach, 1993).

O ácido acético resulta da oxidação da lactose e do catabolismo da alanina e da serina por bactérias lácticas (Ziino *et al.*, 2005), sendo um composto da fermentação de microrganismos (Curioni & Bosset., 2002). Dá origem a notas de vinagre no queijo, a ácido butírico com notas de vômito e pés, e ácido hexanóico (Cornu *et al.*, 2009); (Bendall, 2001).

O ácido acético é um dos compostos voláteis retratados em todos os artigos de estudo deste tema, pode ser considerado também um metabólito do açúcar (Sigh *et al.*, 2003), podendo ser originado através do metabolismo de aminoácidos (Peralta, 2014).

O ácido propiónico é derivado do metabolismo do ácido láctico por *Propionibacterium sp* (Fox *et al.*, 2004) e é importante para o desenvolvimento do sabor do queijo tipo suíço (Santiago-López *et al.*, 2018).

Em todas as variedades de queijo, a lactose é metabolizada em lactato, que pode então ser decomposto em ácidos acético e propanóico por microrganismos (McSweeney & Sousa, 2000).

O ácido acético é um componente chave do sabor e desempenha um papel importante na formação do sabor no queijo. Diminuiu com o tempo de maturação do queijo Cheddar (Fuchsmann *et al.*, 2015).

- Álcoois

Álcoois como etanol e 1-propanol aumentaram significativamente até o primeiro mês de maturação, mas diminuíram gradativamente até ao final da maturação (Ercan *et al.*, 2011).

Álcoois secundários são gerados a partir de metil cetonas produzidos na  $\beta$ -oxidação de ácidos gordos livres, enquanto o etanol vem do acetaldeído produzido pelo metabolismo do lactato, e 1-butanol pode resultar do 1-butanal obtido a partir de gorduras livres ou catabolismo de aminoácidos (Curioni & Bosset, 2002); (McSweeney & Souza, 2000).

O 3-metil-1-butanol é o álcool mais abundantemente detetado, é formado por redução de aldeídos ou por degradação *Strecker* de leucina. Este é o principal composto aromático volátil produzido durante a maturação do queijo e é observado em muitos tipos de queijos. Resultados semelhantes foram observados em outros queijos de leite cru, onde este álcool foi encontrado em quantidades elevadas (Carbonell *et al.*, 2002); (Berard *et al.*, 2007).

Foram relatadas ainda altas concentrações de álcoois em queijos azuis e na superfície de alguns queijos curados, como Camembert, Brie e Gorgonzola. Também foi estabelecido que particularmente as enzimas secretadas por *Penicillium* nos queijos roquefort e camembert desempenham um papel ativo na formação de álcoois (Molimard & Spinnler, 1996).

O álcool fenético está associado a notas florais no queijo e geralmente é sintetizado a partir de estireno, tolueno ou acetato de metil-etil (Nomura *et al.*, 2001). Rehman *et al.*, (2000) indicou que a formação de álcool fenético não é afetada por pasteurização do leite, mas sim influenciada pelas temperaturas de maturação.

- Cetonas

As cetonas têm um baixo limiar de percepção e, em particular, o diacetil e a acetoína que conferem notas amanteigadas aos queijos (Molimard & Spinnler, 1996); (Atik *et al.*, 2021).

Cetonas de cadeia longa (2-undecanona e 2-tridecanona) são produtos do metabolismo lipídico e têm notas frutadas e de nozes (Collins *et al.*, 2003).

Descritas como cetonas primárias em alguns queijos de leite cru de ovelha (Carbonell *et al.*, 2002), a 2-butanona e a 2-heptanona possuem odores específicos classificados como herbáceo e uísque, respetivamente (Delgado *et al.*, 2011).

Metil cetonas são formadas pelas atividades enzimáticas de bolores e fungos (Molimard & Spinnler, 1996) e possuem odores típicos detetáveis em um baixo limiar de percepção. Por esta razão, esses compostos são importantes no aroma de Camembert, queijo de leite cru de ovelha e queijos azuis (Di Cagno *et al.*, 2003). As metil cetonas são produzidas por  $\beta$ -oxidação parcial de ácidos gordos livres e são normalmente dominantes em queijos curados com mofo (Qian *et al.*, 2002).

- Ésteres

O tipo e as concentrações de ésteres no queijo dependem da variedade e das condições de produção (Liu *et al.*, 2004).

Os ésteres aumentam significativamente durante os primeiros 20 dias de maturação e depois diminuem durante o restante tempo de maturação (Xu, et al., 2020).

Ésteres etílicos predominam sobre outros ésteres alquílicos. A abundância de ésteres etílicos de pentanóico, ácidos hexanóico, heptanóico e octanóico (ácido caprílico), e o de propil hexanoato e butanoato de hexila, aumentaram em queijos produzidos com leite de animais alimentados em montanha (Liu *et al.*, 2004).

Ésteres de ácidos gordos de cadeia linear (C2-C10), como acetato de etila, butirato de etila, octanoato de etila e acetato de 2-fenetil são frequentemente detetados em algumas variedades de queijo. O acetato de 2-fenetil é um produto de degradação da fenilalanina, também associado ao sabor floral a rosas (Kubíčková & Grosch, 1997).

A presença de ésteres entre os componentes voláteis do queijo indica uma redução da acidez e rancidez do queijo, contribuindo para a redução da acidez dos ácidos gordos e do amargor das aminas (Gallois & Langlois, 1990). Os ésteres contribuem para a

formação de sabores frutados e geralmente adicionam notas florais, doces e frutadas aos queijos (Curioni & Bosset., 2002).

Os ésteres podem também ser encontrados em leite pasteurizado, devido à atividade microbiana de microrganismos contaminantes (Atik *et al.*, 2021), sendo também encontrados números mais elevados de ésteres em leites de animais alimentados em regime de pastoreio (Abilleira *et al.*, 2010); (Carpino, et al., 2004).

- Terpenos

Os terpenos encontrados no leite provêm de plantas e pastagens na alimentação animal (Curioni & Bosset., 2002).

Também estão presentes no vinho, a origem destes compostos depende das matérias-primas utilizadas, dos processos de fermentação e das condições de armazenamento aplicadas à maturação do vinho. Os terpenos estão comumente presentes na uva como glicosídeos terpênicos que são hidrolisados pela influência de glicosídeos de levedura e por condições de fermentação ácida (Pluta-kubica *et al.*, 2021).

Os terpenos têm sido detetados em estudos na fração volátil de leite e queijo produzidos com leite de animais com alimentação em pastagem (Toso *et al.*, 2002). (Coppa, et al., 2011). Com exceção de algumas zonas do mediterrânico com pastagens aromáticas, as concentrações de terpeno encontradas no queijo pareceram não ser suficientes para modificar o perfil sensorial desse mesmo queijo (Martin *et al.*, 2007).

Um de outros compostos encontrados em outros queijos produzidos a partir de leite cru de ovelha é o metanodiol, referido como o composto primário que contribui para o aroma forte e pútrido, encontrado no queijo “Terrincho” (que é um queijo DOP da região de Trás-os-Montes e Alto Douro) (Pinho *et al.*, 2003).

Comumente encontrados em diversas pesquisas são também os aldeídos e o enxofre, tanto em queijos produzidos com leite de ovelha como nos queijos Emmental e Cheddar ambos produzidos com leite de vaca.

Os aldeídos são compostos instáveis que são reduzidos a álcoois ou oxidados a ácidos durante a maturação do queijo (Carbonell *et al.*, 2002). Um baixo nível de aldeídos indica

uma maturação ótima, pois uma maior concentração de aldeídos pode causar off-flavors (Moio & Addeo, 1998).

Foi relatado que o acetaldeído é o aldeído mais comum em produtos lácteos (Kondyli *et al.*, 2016). A produção de acetaldeído está relacionada com a atividade do ácido láctico das bactérias (Dahl *et al.*, 2000).

Os aldeídos de cadeia reta podem ser formados como resultado da  $\beta$ -oxidação de ácidos gordos insaturados, enquanto aldeídos aromáticos são originados principalmente do catabolismo de aminoácidos por bactérias lácticas (Collins *et al.*, 2003); (Marilley & Casey, 2004). Os de cadeia ramificada, como, 2-metilbutanal e 3- metilbutanal, são derivados da oxidação lipídica.

Molimard e Spinnler (1996) relataram que o benzaldeído foi encontrado em pequenas quantidades em queijos curados, como Camembert. É um aldeído aromático, gera um sabor a amêndoa amarga no queijo, e foi anteriormente relatado como um componente volátil.

Os compostos de enxofre têm odores fortes de alho e queijo muito maduro, geralmente associados a notas de odor de repolho cozido, brócolos ou couve-flor (Kubícková & Grosch, 1998).

O dissulfeto de dimetilo contribui particularmente para o aroma de queijos curados por mofo (Bontinis *et al.*, 2012). E o trissulfeto de dimetila contribui significativamente para o aroma do queijo Gruyère (Curioni & Bosset, 2002).

Os valores de limiar de percepção para compostos de enxofre são geralmente muito baixos (Curioni & Bosset, 2002); (Bontinis *et al.*, 2012).

Em suma a maior parte dos compostos voláteis são formados no processo de maturação uma vez que os atributos de sabor (intensidade de sabor, amargo, aromático e pungente) aumentam com a maturação, enquanto os sulfurosos diminuem com um maior tempo de maturação. Existem concentrações mais altas na maioria dos compostos voláteis com o aumento da temperatura na maturação (Hannon, et al., 2005).

O período de maturação resultou em alterações significativas nos perfis voláteis do queijo, com aumento nos compostos voláteis à base de ácido, álcool, aldeído, éster e terpeno (O'Callaghan, et al., 2017). Também esses aspetos foram notados nos estudos realizados por (Gan *et al.*, 2016) em que o período de maturação resultou num aumento significativo desses componentes. A maturação nesse mesmo estudo resultou num aumento significativo de compostos ácidos. Esses compostos foram, ácido acético (vinagre), ácido butírico (suado, manteiga, rançoso), ácido hexanóico (ácido, suado), ácido heptanóico (sabão, gorduroso), ácido octanóico (ácido caprílico) (pungente, ceroso), ácido nonanóico (gorduroso, verde, ceroso) e ácido decanóico (ácido cáprico) (velho/envelhecido, manteiga, azedo, fruta).

#### *1.1.1.1. Defeitos olfativos do queijo Serpa DOP utilizados na tese*

A fim de representar os diversos defeitos encontrados em queijos e enunciados no ponto anterior, o sabão, o vomitado/chulé, o sulfuroso, o sebo animal, o mofo/bolor, o ranço, o amoniacal e o ácido acético, foram os odores escolhidos a partir das pesquisas anteriormente realizadas para integrarem esta tese. Para além de pesquisas, também se levou em consideração conselhos facultados por engenheiras auditoras do IPAC, envolvidas no processo de aprovação do método que será desenvolvido a partir desta dissertação.

Nos pontos referidos abaixo, são referenciados alguns dos compostos que originam os odores selecionados, porém, para a realização das amostras são utilizados produtos do cotidiano.

- Sabão: odor saponificado referido na ficha oficial de prova, ácido heptanóico;
- Vomitado/chulé: metanodiol e ácido butírico;
- Sulfuroso: enxofre, 2-pentanona (metil-propil-cetona), dissulfito de dimetil e metanodiol;
- Sebo animal: ácido octanóico (ácido caprílico) e ácido hexanóico;
- Mofo/bolor: ácido hexanóico, dissulfito de dimetil, metil cetonas;
- Ranço: ácido butírico, ácido pentanóico, tolueno, etil hexanoato;
- Amoniacal: odor amoniacal referido na ficha de prova, amónia;
- Ácido acético: ácido acético.

## 1.2. Análise sensorial

A análise sensorial é a ciência relativa ao exame das características organolépticas de um produto, através dos sentidos do ser humano. Revela-se muito importante, pois permite às empresas obter informações relevantes em relação aos seus produtos, com vista à aceitação dos mesmos pelo consumidor, que está cada vez mais informado, e, por consequente, mais exigente. Torna-se também essencial no controlo do processamento dos produtos alimentares, garantindo que todas as características organolépticas de um produto são mantidas ao longo do mesmo. Uma vez que existem inúmeras empresas do setor alimentar, é importante que as mesmas utilizem a análise sensorial, auxiliando-as no desenvolvimento, melhoramento e reformulação dos seus produtos, de forma a conseguirem competir com a concorrência (Lawless & Heymann, 2010).

A avaliação sensorial, como o próprio nome nos induz, pode ser definida por uma trilogia que envolve o indivíduo, o produto e a avaliação propriamente dita.

Metodologicamente a avaliação passa primeiro pela adoção do tipo de prova, seguidamente pela seleção do instrumento de avaliação, que na prática se traduz na escolha de uma escala e por último pela seleção dos indivíduos que são utilizados na avaliação, condicionando a resposta a obter (Pinheiro *et al.*, 2007).

A análise sensorial foi definida como disciplina científica em 1975 pelo IFT (Institute of Food Technology). E permite correlacionar padrões de tecnologia de fabricação com as impressões que o produto causa no consumidor (MacFie, 2007) e, dessa forma, direcionar o desenvolvimento e o melhoramento de produtos através de testes descritivos, utilizando provadores treinados associados a testes com consumidores (Torres, 2015).

As técnicas de análise sensorial são importantes ferramentas para o aprimoramento de produtos. Na indústria de alimentos, um passo fundamental no desenvolvimento de novos produtos é a seleção de uma formulação que está alinhada tanto quanto possível com as preferências dos consumidores (Van Kleef *et al.*, 2006), por esta razão, a descrição sensorial dos produtos pelos consumidores pode ser correlacionada com julgamentos hedónicos para identificar as características sensoriais do produto ideal e



obter recomendações para a reformulação de produtos (Moskowitz & Hartmann, 2008).

Os métodos de análise sensorial estão divididos em três, sendo, os métodos discriminativos, métodos descritivos e métodos subjetivos.

Os métodos discriminativos são aqueles que estabelecem diferenciação qualitativa e/ou quantitativa entre amostras. Os testes de diferenças podem ser: comparação pareada, teste triangular, teste duo-trio, teste de comparação múltipla, teste de ordenação, teste A ou Não-A e ainda o teste dois em cinco (Ramos, 2016); (Nora, 2021).

Os métodos descritivos são aqueles que descrevem qualitativa e quantitativamente as amostras. Tem como objetivo caracterizar as propriedades sensoriais dos alimentos. Pertencente a estes métodos estão, o aspecto qualitativo que engloba as características de aparência, aroma, sabor e textura oral. E o aspecto quantitativo, que na análise descritiva o avaliador também avalia intensidade com que cada atributo está presente no alimento. Para isto os avaliadores devem ser treinados. Engloba a avaliação de atributos (escalas), perfil de sabor, perfil de textura, análise descritiva quantitativa (ADQ) e o tempo-intensidade (Nora, 2021).

Os métodos subjetivos são aqueles que expressam opinião pessoal do provador e estão divididos em duas classes. Os testes de preferência, onde constam a comparação pareada, ordenação e comparação múltipla. E os testes de aceitação, onde estão a aceitabilidade (FACT), avaliação hedónica, intensidade e avaliação de atributos (Ramos, 2016).

O método de ordenação, que determina a ordem de preferência entre três ou mais amostras, foi utilizado no início desta tese para determinar qual solução diluente iria ser utilizada em cada amostra.

A análise sensorial também está interligada com os nossos sentidos, pois comer é uma experiência multissensorial e é necessário utilizar os 5 sentidos como o tato, a visão, a audição, o gosto e o olfato para poder perceber e determinar os componentes a eles associados (Carvalho, 2020).

### 1.3. Avaliação Sensorial do queijo Serpa DOP

A avaliação sensorial do queijo Serpa DOP, de acordo com o caderno de especificações em vigor para a caracterização deste tipo de amostra, segue um procedimento de ensaio interno do LAS (PE001) (que se encontra em anexo, anexo I) e acreditado pelo IPAC (Instituto Português de Acreditação), segundo o referencial normativo NP EN ISO/IEC 17025:2018, o qual teve como base o Caderno Especificações do Queijo Serpa DOP.

A classificação de cada queijo submetido ao painel será efetuada na sequência da apreciação dos seguintes parâmetros:

- Dimensão, peso e forma do queijo;
- Consistência, aspeto e cor da crosta;
- Textura, aspeto, cor, aroma e sabor da pasta

De entre os vários parâmetros avaliados na prova de avaliação sensorial do queijo Serpa o parâmetro “Textura e cor da pasta” e “Sabor e cheiro” detêm a maior pontuação podendo ter no máximo 12 valores enquanto “Crosta” e “Forma e consistência” podem no máximo chegar a 8 valores. Ainda dentro de cada parâmetro existem diferentes pontuações de acordo com as características do queijo em teste e o enunciado na ficha de prova, essas características prescritas no caderno de regras de produção do queijo Serpa seguem enunciadas abaixo.

#### 1.3.1. Crosta

##### 1.3.1.1. Pontuação maior (3,5-4 pontos)

Lisa ou ondulada, fina ou medianamente espessa, inteira; cor amarelo-palha carregado, por vezes recoberta de formações secas de bolores brancos ou de cor de limão;

##### 1.3.1.2. Pontuação intermédia (2-3 pontos)

Pouco aderente, malformada, dificuldade de contenção da massa, fendas mais ou menos extensas e abertas, ou dura e espessa, cor branca, manchada ou amarelo muito carregado;

*1.3.1.3. Pontuação menor (0-1,5 pontos)*

Profundamente deteriorada, excessiva espessura, manchas profundas.

1.3.2. Forma e consistência

*1.3.2.1. Pontuação maior (3,5-4 pontos)*

Regular com abaulamento lateral, sem arestas, consistência semi-mole com alguma flutuação, som maciço ou ligeiramente timpânico;

*1.3.2.2. Pontuação intermédia (2-3 pontos)*

Arestas vivas, consistência dura, ou deformável por excesso de amanteigado; som timpânico acentuado;

*1.3.2.3. Pontuação menor (0-1,5 pontos)*

Deformação exagerada; consistência demasiadamente fluída.

1.3.3. Textura e cor da pasta

*1.3.3.1. Pontuação maior (5,5-6 pontos)*

Bem ligada, fechada ou com alguns olhos, medianamente amanteigada; cor branco-marfim uniforme;

*1.3.3.2. Pontuação intermédia (3-5 pontos)*

Mal ligada, aberta, centros duros, batatada ou irregular, água intersticial; cor branco-mate, centros brancos, coloração irregular, marchas;

*1.3.3.3. Pontuação menor (0-2,5 pontos)*

Desligada, esponjosa; cor totalmente branca ou manchada de várias tonalidades.

1.3.4. Sabor e cheiro

*1.3.4.1. Pontuação maior (5,5-6 pontos)*

Sabor suave ou ligeiramente acentuado e picante; cheiro suave ou ligeiramente forte e amoniacal;

#### *1.3.4.2. Pontuação intermédia (3-5 pontos)*

Saponificado, salgado, amargo, forte e desagradável, cheiro amoniacal forte acentuado;

#### *1.3.4.3. Pontuação menor (0-2,5 pontos)*

Sabor e cheiro repugnante.

Em cada ponto, na ficha de prova, vem enunciado os diferentes aspetos enunciados acima a fim do provador conseguir diferenciar melhor, conseguir dar uma avaliação mais justa e que acima de tudo possa avaliar quantitativamente os dois descritores com maior pontuação do queijo Serpa DOP, que tendo três níveis de qualidade a que correspondem três níveis de escalas, é possível aceitar ou não o queijo no Sabor e Cheiro, sendo que este descritor é o único que tem mínimo de pontuação a atingir e se não atingir o provador chumba.

### **1.4. Painel de Análise Sensorial**

Um painel de análise sensorial é um “instrumento de medida” e os resultados das análises efetuadas por esse painel vão depender da qualidade dos seus membros.

A tarefa de implementação do painel de prova sendo de extrema importância, deverá decorrer de forma cuidada e ser considerada, por toda a organização, como um investimento em tempo e dinheiro. Assim, todo o processo de constituição do painel deverá estar claramente descrito de modo que a seleção seja efetuada sempre da mesma forma e com os testes adequados que permitam acionar a seleção de provadores que vão originar resultados credíveis (exatos e repetíveis) (Lawless & Heymann, 2010).

Todos os ensaios realizados no âmbito do treino dos provadores do painel devem ser conduzidos em ambiente apropriado, de acordo com os requisitos e recomendações apresentadas na ISO 8589:2007 (Sensory analysis -- General guidance for the design of test rooms).

#### 1.4.1. Painel de provadores Queijo Serpa DOP

Os provadores do painel de avaliação sensorial do queijo Serpa DOP são considerados provadores peritos, no entanto antes passam por três estágios. Sendo eles:

- “Provador candidato” é qualquer pessoa que participa num ensaio de avaliação sensorial. Pode ser “provador naive” quando não tem que responder a nenhum critério específico, ou “provador iniciado” quando já participou em ensaios sensoriais.
- “Provador selecionado” é um provador candidato escolhido pela capacidade para efetuar testes de avaliação sensorial.
- “Provador perito” é um provador que já demonstrou ter uma particular acuidade para efetuar avaliações sensoriais, possuindo experiência em campos específicos, nomeadamente no tipo de amostra e é capaz de efetuar avaliações consistentes e repetíveis.

A seleção, treino, qualificação e monitorização dos provadores deverá ser feita de acordo com um procedimento técnico interno do Laboratório de Análise Sensorial (LAS) (PT001), sendo que os métodos de seleção, treino e monitorização dos provadores foram programados de acordo com a ISO 8586:2012 (Sensory analysis- General guidance for the selection, training and monitoring of assessors). A norma referida anteriormente está a ser atualizada e em breve será anulada pela ISO/FDIS 8586.

Os métodos usados vão permitir escolher os melhores candidatos entre os candidatos disponíveis.

Os candidatos admitidos como provadores deverão ter demonstrado que:

1. Não sofrem de anosmia, definida como a incapacidade para perceber cheiros;
2. Não sofrem de ageusia, definida como a incapacidade para perceber sabores;
3. São capazes de apreender descrições para perceções de cheiros, sabores, aspetos, texturas- novas ou pouco familiares e de as reproduzir posteriormente;
4. São capazes de definir os estímulos sensoriais.

Os critérios 1, 2 e 3 podem ser avaliados com a realização de provas sensoriais, enquanto o critério 4 é desenvolvido durante o treino específico com o produto.

No esquema pretende-se sistematizar todas as etapas de seleção, treino e monitorização dos provadores, bem como resumir os documentos envolvidos durante o processo.

De uma forma resumida o procedimento de constituição do painel envolve:

- a) Recrutamento e seleção preliminar dos provadores candidatos;
- b) Seleção e treino dos provadores candidatos que vão passar a ser designados por provadores iniciados até atingirem o nível de provador selecionado e posteriormente perito;
- c) Monitorização, para assegurar que os critérios através dos quais foram selecionados continuam a verificar-se.

#### *1.4.1.1. Treino Olfativo do Painel de Provadores do Queijo Serpa DOP*

Como descrito no procedimento interno do LAS (PE001) (que se encontra em anexo), o processo de aferir a acuidade olfativa dos provadores especificamente para defeitos na matriz dos queijos em painel, aplica-se a todos os provadores no âmbito do processo de seleção qualificação e monitorização do painel de provadores de queijos certificados.

Este processo de seleção de acuidade olfativa é usado para deteção de situações de anosmia (definida como a incapacidade para perceber os cheiros).

São preparadas amostras correspondentes a odores conhecidos ou soluções em concentrações acima do limiar de deteção. Dado que os seres humanos são capazes de perceber um número muito grande de estímulos olfativos diferentes, devem escolher-se amostras que sejam representativas de cheiros que sejam defeitos, em particular nas matrizes dos queijos em painel.

Como referido anteriormente os provadores do painel do queijo Serpa DOP são considerados peritos, no entanto se não existir treino os seus desempenhos sofrem

decréscimo, os resultados deixam de ser tão credíveis e a chance de existir erros são maiores, por esse motivo, os treinos do painel são tão importantes.

O painel é composto por 12 provadores (nove mulheres e três homens, com idades entre os 30 e 60 anos) com experiência anterior em queijo de ovelha e pertencentes ao painel oficial de provadores de queijo Serpa, onde são pertencentes membros dos Departamentos de Tecnologias e Ciências Aplicadas e de Biociências da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja.

O ensaio sensorial do Queijo Serpa DOP é Acreditado segundo NP EN ISO/IEC 17025:2018 no IPAC.

Concebeu-se uma ficha para preencher no dia do treino com os dados principais de todo o treino como as percentagens das amostras, pesagens, a ordem do código das amostras, temperatura da sala e até a conclusão desse mesmo treino e o que seria necessário alterar na próxima sessão. Essa mesma ficha encontra-se em apêndice (apêndice I). Esta ficha foi concebida não só para englobar os aspetos mais importantes da prova, mas também como resumo da mesma e para mais facilmente compreender o que estava bem naquela sessão e o que seria necessário alterar.

Nos procedimentos desta dissertação encontra-se descrito como se procede à prova de treino.

### 1.5. Sala de Prova

Uma sala de prova é uma sala específica para serem realizadas as provas sensoriais e devem estar de acordo com a ISO 8589:2007 (Sensory analysis -- General guidance for the design of test rooms), que define as condições gerais para uma sala de prova, no entanto as salas podem ser adaptadas especialmente para cada uso. Poderá ser necessário modificações no design para produtos específicos e para tipos específicos de testes, particularmente se forem utilizadas para avaliação de produtos não alimentares.

### 1.5.1. Sala de Prova de Queijo Serpa DOP

Assim como descrito no procedimento interno (PE001), a sala de prova deverá estar de acordo com a ISO 8589:2007 que define as condições gerais para a sala de prova. A sala deverá estar localizada num local perto da sala de preparação, de preferência contíguo à sala de prova, mas devem estar fisicamente separadas. É importante que os provadores não passem pela sala de preparação aquando da sessão de prova. Outros pormenores da sala de prova estão mencionados no Manual de Gestão.

Os materiais a usar na sala deverão ser adequados ao fim em vista. Assim, consideram-se imprescindíveis os seguintes materiais para controlo das condições de prova: ar condicionado (para manutenção da temperatura), termohigrómetro calibrado (para verificação da temperatura), frigorífico (para armazenamento das amostras antes e após sessão de prova), termómetro T1 calibrado (para registo da temperatura do frigorífico), e termómetro T2 calibrado (registo temperatura da sala).

As cabines de prova deverão estar adaptadas para a avaliação sensorial deste tipo de amostra e cada cabine, no momento da prova, devidamente equipada com copo de água, guardanapo, palito, placa de Petri ou copo de vidro com a amostra, ficha de prova e esferográfica.

Segundo o caderno de especificações do queijo Serpa DOP, a sala de prova deverá estar a temperatura ambiente entre os 20 e os 25°C. A sala de prova, do laboratório de análise sensorial da Escola Agrária do Instituto Politécnico de Beja, utilizada para a realização desta tese está acreditada pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC), segundo a ISO/IEC 17025:2018- Requisitos gerais para a competência dos laboratórios de ensaio e calibração.

### 1.5.2. Sala de Prova para os treinos dos provadores do painel

A sala de prova do treino, assim como a do queijo Serpa DOP, deverá estar de acordo com a ISO 8589:2007 que define as condições gerais para uma sala de prova. A sala deverá estar localizada num local perto da sala de preparação, de preferência contíguo



à sala de prova, mas devem estar fisicamente separadas. É importante que os provadores não passem pela sala de preparação aquando da sessão de prova.

Uma vez que o treino tem de corresponder ao prescrito para o queijo Serpa DOP, a temperatura da sala deve estar à temperatura ambiente assim como prescrito para o queijo Serpa DOP no caderno de especificações do queijo Serpa DOP. Apenas alterando os componentes presentes nas cabines de prova que vêm enunciados nos materiais abaixo mencionados.



*Figura 1. Cabine de prova para treino do painel de provadores aos defeitos do queijo Serpa DOP*

## 1.6. Ficha de Prova

Uma ficha de prova pode diferenciar consoante os produtos a avaliar e os resultados que se pretendem obter.

Em termos de aceitabilidade dos consumidores em relação ao produto, as fichas de prova podem ter diversas escalas.

Escalas hedónicas são instrumentos de medição das características agradáveis ou desagradáveis produzidas pelo alimento a quem o prova e podem ser divididas em escalas hedónicas verbais, estruturadas ou não- estruturadas e em escalas hedónicas gráficas.

As escalas hedônicas verbais possuem uma descrição verbal das sensações que o produto pode produzir no provador.

A escala hedônica gráfica usada geralmente quando os provadores possuem limitação em compreender os termos mencionados na escala verbal.

E as escalas de atitude que mede o grau de aceitação do produto com base em atitudes do consumidor em relação a frequência que estaria disposto a consumir o produto em determinado período. Os pontos da escala são convertidos em valores numéricos para a realização da análise estatística dos resultados. (Ramos, 2016)

#### 1.6.1. Ficha de Prova de análise sensorial do Queijo Serpa DOP

Para a avaliação sensorial do Queijo de Serpa é utilizada uma ficha de prova (**1010**) em que os atributos a avaliar foram estabelecidos com base no Caderno de Especificações do Queijo Serpa DOP. A ficha tem informação sobre a data de realização da prova, a identificação da amostra (nº de amostra), e do provador (nome). É apresentada na ficha uma tabela na qual os provadores anotam o resultado da avaliação feita ao queijo para os seguintes atributos crosta (pontuação 0-4), forma e consistência (pontuação 0-4), textura e cor da pasta (pontuação 0-6) e sabor e cheiro do queijo (pontuação 0-6). Os atributos textura e cor da pasta, bem como sabor e cheiro são mais valorizados na classificação podendo alcançar cada um deles uma pontuação máxima de 6.

A ficha tem ainda informação relativa ao “Resultado final” que deverá ser preenchido pelo Responsável pelo Painel de Prova (RPP) após terminus da prova. O valor máximo alcançado será de 20. Os campos relativos à assinatura do “Responsável do Painel de Prova” e a “Data de validação dos resultados”, são preenchidos após a conclusão da sessão de prova e têm como objetivo mostrar que os resultados foram validados pelo Responsável Técnico (RT). Segundo o caderno de especificações do queijo Serpa DOP, terão direito a “certificação” os queijos cujos resultados dos ensaios realizados estejam conforme a legislação aplicável com as características constantes das Regras de Produção e cuja classificação sensorial (RESULTADO FINAL) seja igual ou superior a 14 pontos, com um mínimo de 4 pontos para a característica " sabor e cheiro".

Na ficha de prova do queijo Serpa DOP vem enunciado alguns dos odores defeito que foram utilizados para a realização dos treinos do painel em que consiste esta tese, esta mesma ficha segue em anexo (anexo II).

#### 1.6.2. Ficha de Prova do treino do painel de provadores

Na ficha de prova do treino dos provadores para os defeitos olfativos do queijo Serpa DOP, existe um texto que explica como proceder para a realização da prova.

Consta ainda uma tabela com cinco colunas, uma delas com números de um a nove com a sequência da avaliação, para colocarem por ordem os odores com os números das amostras devido à ordem das amostras que é necessário para a posterior avaliação. Três das colunas estão em branco e é nelas que os provadores vão colocar os códigos das caixas que estão na cabine de prova, se detetam um odor e se sim qual, ou o que se lembra ao cheirar aquele odor. A última coluna tem coloração diferente e é exclusiva do Representante de Prova, nela são colocados os resultados daquela prova. Esta mesma ficha encontra-se anexada a esta tese (anexo III).

#### 1.7. Prova sensorial do queijo Serpa DOP

Com base no descrito no (PE001), em cada sessão de prova não devem ser avaliados mais de 8 queijos. O Responsável do Painel de Prova (RPP) é responsável pela preparação das amostras para avaliação pelo painel. É distribuído a cada provador uma fatia de queijo com cerca de 15g dentro de uma placa de Petri, para avaliação do parâmetro sabor e cheiro. Para avaliação dos outros parâmetros: crosta, forma e consistência e textura e cor da pasta, que constam na tabela de apreciação sensorial (I010), deverá ser usada aproximadamente metade do queijo. A avaliação destes parâmetros é efetuada na bancada lateral. As amostras estão randomizadas no sentido de acautelar que durante a análise visual e apreciação sensorial das amostras pelos provadores (aquando na bancada lateral às cabines), os mesmos possam circular em silêncio, sem quaisquer constrangimentos e assim, se mantenham as condições de imparcialidade durante a sessão na sala de prova. Na prova Sabor e Cheiro, é

apresentada a cada provador uma fatia dos diferentes queijos e se a amostra não chegar o provador deverá requerer outra fatia (amostra) e para tal ergue a mão, para garantir o silêncio, no sentido de chamar o RPP, o qual lhe irá dar outra fatia, e assim sucessivamente.

Os provadores devem respeitar certas regras de modo a permitir uma avaliação sensorial das amostras de uma forma correta. Não usar perfumes ou after-shaves durante a prova é uma das regras anteriormente referidas. O RPP poderá impedir o acesso à prova de um provador que não respeite esta condição. Durante a prova, os provadores devem ter o cuidado de fazer a limpeza do palato, entre amostras, utilizando para tal água e uma bolacha (cracker). Caso não se constate tal evidência, o RPP deverá lembrar o (s) provador (es) de tal procedimento. Durante a sessão não deverá haver ruídos que possam interferir na avaliação sensorial provocando a desconcentração dos provadores. Caso surjam quaisquer situações imprevistas que conduzam a não se respeitar o silêncio implícito à sessão de prova, deverá ser chamada a atenção dos provadores para a necessidade de haver silêncio durante a execução das provas. Segundo o caderno de especificações terão direito a “certificação” os queijos cujos resultados dos ensaios realizados estejam conforme a legislação aplicável com as características constantes das Regras de Produção e cuja classificação sensorial (RESULTADO FINAL) seja igual ou superior a 14 pontos, com um mínimo de 4 pontos para a característica " sabor e cheiro”.

## **2. Materiais e Métodos**

### **2.1. Cronograma das sessões de treino do painel de provadores**

Na tabela seguinte (tabela 1) será apresentado o cronograma dos treinos realizados ao painel de provadores. Para não existir uma grande variação, o horário da prova foi mantido o mesmo em todas as sessões, sendo das 15H às 16H. Existiram provas que são consideradas réplicas e possuem a função de verificar a repetibilidade e a acuidade (sensibilidade) do provador. Sendo assim, todas as provas que tenham as percentagens de matriz iguais são consideradas réplicas da primeira prova em que foi utilizada essa mesma percentagem. Apesar de não existir um prazo específico entre provas, o ideal é

que as réplicas sejam em dias seguidos ou no máximo com um dia de intervalo, pois as amostras ficam dentro das mesmas caixas no frigorífico podendo o odor desaparecer, desvanecer ou alterar. Os dias das duas primeiras sessões não mantiveram o padrão desejado devido a problemas externos à dissertação, no entanto, a partir da terceira sessão foi possível realizar o ensaio e a réplica com, no máximo, um dia de intervalo entre eles. A última sessão decorreu com um tempo extenso de intervalo devido ao fim do ano letivo e início de outro, sendo esta sessão como um resumo final de todas as sessões anteriores e como revisão dos odores aos provadores, encerrando-se assim o treino do painel de provadores aos defeitos do queijo Serpa DOP de 2022.

Tabela 1. Cronograma dos treinos do painel de provadores

Horário: 15H às 16H	Treinos													
	Sessão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dia	07	24	29	30	06	07	12	14	19	21	26	28	21	
Mês	Dezembro	Março	Junho	Julho									Setembro	
Ano	2021	2022												

## 2.2. Materiais

Assim como os materiais utilizados durante os treinos, que se seguem enumerados, os próprios provadores do painel, o Laboratório de Análise Sensorial (LAS) e o Laboratório de físico-químicas (utilizado para a preparação das amostras) foram recursos essenciais para a elaboração desta dissertação.

### 2.2.1. Preparação das amostras

Na preparação de amostras existem materiais e recursos que podem variar ao longo das sessões a fim de facilitar o trabalho e melhorar as amostras preparadas para a realização

dos treinos do painel. Nas primeiras duas sessões foram utilizados materiais como erlenmeyers e pipetas de 10 ml sem bico e 1 ml com bico, no entanto não foram práticas para as preparações das amostras, pois, para além de se levar mais tempo a pesar as amostras era também mais difícil de lavar e higienizar no final da prova. Assim como as natas para bater (utilizadas na 1ª e 2ª sessão) que ao serem armazenadas no frigorífico a uma temperatura de 4°C (aproximadamente), ficaram sólidas impedindo de usar as pipetas e dificultando a preparação das amostras tendo essas mesmas natas um odor láteo mais forte. Nas primeiras duas sessões não foi utilizado papel alumínio para cobrir as caixas das amostras, no entanto surgiu essa necessidade para não influenciar a resposta dos provadores ao verem a amostra. Porém, existem também alguns recursos que se mantiveram os mesmos das primeiras sessões por não serem produtos perecíveis. Os factos enunciados anteriormente são a razão pela qual os materiais foram agrupados por sessões existindo mais do que um tipo ou marca dos mesmos materiais. É de referir também que foi construída uma ficha auxiliar de preparação de prova em que englobava todos os materiais, percentagens, pesagens, a ordem dos códigos das amostras e ainda resultados das provas e o que seria necessário alterar na prova seguinte. Esta mesma ficha encontra-se em apêndice (apêndice I).

### **1ª Sessão e 2ª Sessão**

- Pão com bolor;
- 2 Pacotes de natas para bater (*Mimosa*);
- Queijo com odor desagradável;
- 1 embalagem de vinagre de sidra (*Perdiz*);
- 3 Pipetas 1ml com bico;
- 2 Pipetas 10ml sem bico;
- 8 Erlenmeyers.

### **1ª Sessão à 4ª Sessão**

- Toucinho rançoso.

### **1º Sessão à 10º Sessão**

- 5 Pacotes de leite meio-gordo (*Grosso*);
- 1 Embalagem de lava tudo amoniacal (*Sonazol verde*).

### **1º Sessão à 11º Sessão**

- 1 Queijo camembert “estragado” (em putrefação com odor desagradável e bolor) (*Président*).

### **1º Sessão à 13º Sessão**

- 1 Barra de sabão azul e branco (*Solavar*);
- Sebo animal;
- 2 Espátulas de metal;
- 1 colher de café;
- 64 Caixas de  $a_w$  (*Rotronic*);
- Rolo de papel multiusos;
- Caneta de acetato (*Staedtler*);
- Balança analítica (*Mettler Toledo*);
- Frigorífico (*Indesit*);
- Bata branca de laboratório.

### **3º Sessão à 8º Sessão**

- 4 Pacotes de nata de culinária (*Milbona*);
- 2 Queijos Roquefort (*Société*).

### **3º Sessão à 13º Sessão**

- 1L de água de cozedura de couve;
- 1 embalagem de vinagre de vinho branco (*Sua Alteza*);
- 3 Copos de precipitação de 100 ml;
- 6 Copos de precipitação de 150 ml;
- 3 Copos de precipitação de 50 ml;
- Papel de alumínio (*Trato real*);

- Ficha auxiliar de preparação de prova (apêndice I);
- Tesoura (*Maped*).

#### **4º Sessão à 13º Sessão**

- Banha rançosa.

#### **5º Sessão à 13º Sessão**

- 4 embalagens nata sabor 3 queijos (*Parmalat*).

#### **7º Sessão à 8º Sessão**

- 1 Queijo bolor azul (*Blue Fou*).

#### **9º Sessão à 12º Sessão**

- Casca de 2 queijos Brie (*Président*).

#### **9º Sessão à 13º Sessão**

- Água destilada;
- Caixas herméticas (*Vivakitchen/sempreviva*);
- Equipamento para destilação e abastecimento de água (*Direct-Pure/ Interlab*).

#### **11º Sessão à 13º Sessão**

- 1 Embalagem de solução lava tudo amoniacal (*W5*).

#### **11º Sessão à 12º Sessão**

- 1 embalagem de leite magro (*Amanhecer*).

#### **13º Sessão**

- 1 Queijo bolor azul (*Blue Fou*);
- Pipetas Pasteur graduadas descartáveis/ PIPP-E03-1K0 - 3ml (*Labbox*);
- 1 embalagem de leite magro (*Mimosa*).



### 2.2.2. Prova do treino dos provadores do painel

Durante o treino, nas primeiras sessões não era colocado guardanapo de papel na cabine, mas ao longo das sessões foi notado que devido a amostras que se apresentavam mais líquidas seria necessário e por isso foi colocado. Os materiais enunciados abaixo, como as 64 caixas com amostras, são utilizadas em cada sessão. A ficha de prova para deteção e identificação de defeitos enunciada a seguir encontra-se em anexo (anexo III).

- 8 caixas para cada cabine (64 no total) com as amostras;
- Guardanapos de papel (*Renova*);
- Canetas (*BIC*);
- Fichas de prova (*IPBEJA/LAS/I.081.01*);
- Rolo de papel multiusos;
- Solução desinfetante/Antisséptico líquido- Petral-ASL (*Petrochem*);
- Termo-higrómetro digital- VWR (*Traceable*);
- Ar condicionado (*Haier*).

### 2.2.3. Higienização e arrumação dos materiais de prova

- Água corrente;
- Água destilada;
- Detergente lava-louça concentrado (*FalQuimica, Lda.*);
- Esponja de lavar louça;
- Tabuleiro;
- Rolo de papel multiusos;
- Álcool etílico/ Etanol 96% (*Absolve/ José Manuel Gomes dos Santos, Lda.*)
- Frigorífico (*Indesit*);
- Equipamento para destilação e abastecimento de água (*Direct-Pure/ Interlab*);
- Estufa de secagem (*Binder*).

### 2.2.4. Avaliação das fichas de prova dos provadores do painel

- Fichas de prova- já preenchidas (*IPBEJA/LAS/I.081.01*);
- Ficha auxiliar de preparação de prova (contém a ordem do código das amostras).

### 2.3. Amostragem

Os produtos utilizados para a realização das amostras são mantidos à temperatura ambiente (longe da incidência da luz solar) exceto as natas e o leite (depois de aberto), o queijo Roquefort, queijo Bolor Azul ou as cascas do queijo Brie que são mantidos refrigerados a 4°C aproximadamente. São retirados do frigorífico cerca de meia hora antes da pesagem e por isso aquando da pesagem e preparação das amostras os materiais encontram-se entre a temperatura ambiente e o frio (até um pouco mornas pelo calor das mãos) para que a matriz se misture melhor com a base. Também as amostras são refrigeradas no frigorífico a 4°C quando é necessário fazer uma réplica no dia seguinte (ou com um dia de intervalo) e em que as concentrações sejam as mesmas, no entanto isso pode comprometer o odor desvanecendo-o ou alterando.

As amostras não podem ir para prova frias porque os odores não são libertados e porque é necessário reproduzir o mesmo ambiente que uma prova de queijo Serpa DOP e, portanto, deve estar a temperatura ambiente (entre 20 e 25°C).

Quando são utilizadas as amostras para a prova réplica, as caixas com as amostras já prontas da prova anterior são retiradas do frigorífico três a quatro horas antes da prova para renovar o papel alumínio em mau estado das caixas das amostras ou para repor amostras.

Alguns dos produtos utilizados para a preparação das amostras são de produção caseira como a banha, o toucinho, o sebo e a água de cozedura da couve. Dos três primeiros produtos enunciados anteriormente não se consegue controlar a forma como são produzidos, pois foram cedidos por terceiros. No entanto existe uma receita de produção da água de couve. Para essa preparação utilizou-se uma embalagem de 250 gramas de preparado de couve-galega para caldo verde. Esse preparado estava no dia limite do prazo de validade. Numa panela colocou-se 1L de água da torneira e os 250 gramas de couve e ferveu por cerca de 20 minutos. Por fim foi escorrida a água e armazenada à temperatura ambiente até ao dia da prova. Este caldo foi preparado dia 1 de Setembro e utilizado na prova de dia 21 desse mesmo mês.

Existiu uma outra receita antes, na sessão 1, porém como foi para teste não foram anotados os ingredientes nem o procedimento.

A seguir, em forma de tabelas, encontram-se as amostras utilizadas por odor em cada sessão. Base é a solução diluente utilizada nas amostras para diluir a matriz e conferir um leve odor láteo. Por outro lado, a matriz é o produto utilizado para conferir o odor à amostra.

### 2.3.1. Sabão

A seguir encontra-se a tabela das amostras utilizadas nas diferentes sessões ao longo do treino para o odor a sabão.

Tabela 2. Amostras do odor Sabão

Sessão	Sabão	
	Base	Matriz
1-8	Nata	Sabão azul e branco
9-13	Leite + Água destilada	

### 2.3.2. Vomitado/chulé

A seguir encontra-se a tabela das amostras utilizadas nas diferentes sessões ao longo do treino para o odor a vomitado/chulé.

Tabela 3. Amostras do odor Vomitado/chulé

Sessão	Vomitado/chulé	
	Base	Matriz
1-2	Leite	Queijo amanteigado deteriorado
3-6		Queijo Camembert em putrefação
5-6 (experiência)	Leite + Nata sabor 3 queijos	
7-8	Leite + Água destilada	Queijo camembert em putrefação
9-11		+ Nata sabor 3 queijos
12-13		Nata sabor 3 queijos

### 2.3.3. Sulfuroso

A seguir encontra-se a tabela das amostras utilizadas nas diferentes sessões ao longo do treino para o odor a sulfuroso.

Tabela 4. Amostras do odor Sulfuroso

Sessão	Sulfuroso	
	Base	Matriz
1	Leite	Água de cozedura da couve
2		Queijo Camembert em putrefação
3-8		Água de cozedura da couve
9-13		

### 2.3.4. Sebo

A seguir encontra-se a tabela das amostras utilizadas nas diferentes sessões ao longo do treino para o odor a sebo.

Tabela 5. Amostras do odor Sebo

Sessão	Sebo	
	Base	Matriz
1-8	Nata	Sebo animal
9-13	Leite + Água destilada	

### 2.3.5. Mofo/bolor

A seguir encontra-se a tabela das amostras utilizadas nas diferentes sessões ao longo do treino para o odor a mofo/bolor.

Tabela 6. Amostras do odor Mofo/bolor

Sessão	Mofo/bolor	
	Base	Matriz
1	Leite	Pão bolorento
2	—————	
3-6		Queijo Roquefort
7-8		Queijo Roquefort + Queijo Bolor Azul
9-12		Casca de queijo Brie
13		Queijo Bolor Azul

### 2.3.6. Ranço

A seguir encontra-se a tabela das amostras utilizadas nas diferentes sessões ao longo do treino para o odor a ranço.

Tabela 7. Amostras do odor Ranço

Sessão	Ranço	
	Base	Matriz
1	Nata	Banha rançosa
2-4		Toucinho rançoso
5-8		Banha rançosa
9-13	Leite + Água destilada	

### 2.3.7. Amoniacal

A seguir encontra-se a tabela das amostras utilizadas nas diferentes sessões ao longo do treino para o odor amoniacal.

Tabela 8. Amostras do odor Amoniacal

Sessão	Amoniacal	
	Base	Matriz
1-8	Nata	Sonasol verde
9-10	Leite + Água destilada	
11-13		Solução lava tudo amoniacal (W5)

### 2.3.8. Ácido acético

A seguir encontra-se a tabela das amostras utilizadas nas diferentes sessões ao longo do treino para o odor a ácido acético.

Tabela 9. Amostras do odor Ácido acético

Sessão	Ácido acético	
	Base	Matriz
1-2	Nata	Vinagre de sidra
3-8		
9-13	Leite + Água destilada	Vinagre de vinho branco

### 3. Procedimentos

#### 3.1. Preparação das amostras

Para este processo foi utilizada uma ficha auxiliar de preparação de prova (que se encontra como apêndice desta tese, apêndice I) onde consta de forma resumida tudo o necessário e resultados sobre aquela sessão.

Nesta fase estão reunidos todos os materiais necessários para a preparação das amostras como os copos de precipitação, espátulas, papel de alumínio, papel, álcool e ainda os produtos necessários para a realização de cada odor que foram enunciados anteriormente. Caso algum produto se encontre no frigorífico é mantido à temperatura ambiente por pelo menos meia hora. De seguida, os produtos são pesados de acordo com as respetivas amostras para copos de precipitação, tapados com papel de alumínio e identificados com o odor correspondente. As espátulas utilizadas são passadas por água corrente, limpas em papel e passadas em álcool etílico a 96% ou em solução antisséptica *Petral* em cada preparação de uma nova amostra. Divide-se 8 caixas por cada copo de precipitação com a amostra do odor, sendo 8 o número de cabines existentes na sala de prova. Para a preparação da caixa (conforme a sessão 13- tabela nº 26) é utilizado o auxílio de colher de café e pipetas de Pasteur de 3ml descartáveis, para colocar a amostra nas respetivas caixas, tapando em seguida com papel de alumínio e fazendo furos com o auxílio de um palito ou caneta de bico fino para que os odores fiquem evidentes aquando da prova. As caixas então são tapadas com as suas respetivas tampas e reservadas em temperatura ambiente até à preparação da sala de prova. No caso de se tratar de uma sessão réplica e as amostras já se encontrarem devidamente nas suas caixas, as amostras são retiradas do frio 3 a 4 horas antes da prova e apenas é substituído o papel de alumínio que não esteja devido ou rasgado e repostas amostras caso seja necessário.



*Figura 2. Medição da amostra para cada caixa*



*Figura 3. Recorte do excesso de papel alumínio da caixa da amostra*



*Figura 4. Realização de furos no papel alumínio para a libertação dos odores*

### 3.1.1. Percentagem -Proporção matriz-base

A percentagem é calculada para que seja mais fácil a percepção de aumentar ou diminuir as quantidades. As primeiras percentagens foram decididas de acordo com as provas de ordenação. Depois da primeira prova, consoante os resultados, foram aumentadas ou diminuídas as percentagens da matriz e alteradas as bases/soluções diluentes. Na penúltima sessão foram baixadas as concentrações para verificar se os provadores conseguiriam identificar os odores mesmo com concentrações baixas. Foi necessário igualar as percentagens do sebo e do ranço porque esses odores eram os mais



confundidos pelos provadores. As concentrações utilizadas nas duas sessões finais não foram as que obtiveram melhores resultados por parte dos provadores, no entanto, foram as mais coerentes de acordo com os testes que foram realizados e em comparação com o número de provadores que realizaram a prova.

As tabelas seguintes representam as percentagens dos odores ao longo das sessões. Quando aparece na tabela a caixa volume 1 e volume 2, o peso apresentado é para cada caixa dos devidos volumes.

### 3.1.1.1. Sabão

Na tabela seguinte são enunciadas as percentagens da matriz ao longo das sessões para o odor a sabão.

Tabela 10. Percentagens da matriz do odor Sabão

Sessão	Base (g)	Percentagem da matriz (%)	Peso da matriz (g)
	Nata	Sabão azul e branco	Sabão azul e branco
1-4	20g	10%	2g
5-6		30%	6g
7-8			30g
	Leite Água destilada	Sabão azul e branco	Sabão azul e branco
9-10	15g+15g=30g	30%	9g
11		10%	3g
12-13		30%	9g

### 3.1.1.2. Vomitado/chulé

Na tabela seguinte são enunciadas as percentagens da matriz ao longo das sessões para o odor a vomitado/chulé.

Tabela 11. Percentagens da matriz do odor Vomitado/chulé

Sessão	Base(g)	Percentagem da matriz (%)	Peso da matriz (g)
	Leite	Queijo amanteigado deteriorado	Queijo amanteigado deteriorado
<b>1</b>	20g	30%	6g
<b>2</b>	30g		9g
	Leite	Queijo Camembert em putrefação	Queijo Camembert em putrefação
<b>3-4</b>	20g	30%	6g
<b>5-6</b>		60%	12g
	Leite Nata sabor 3 queijos	Queijo Camembert em putrefação	Queijo Camembert em putrefação
<b>5-6 (experiência)</b>	10g+10g=20g	60%	12g
<b>7-8</b>	15g+15g=30g		18g
	Leite Água destilada	Queijo Camembert em putrefação Nata sabor 3 queijos	Queijo Camembert em putrefação Nata sabor 3 queijos
<b>9-10</b>	15g+15g=30g	60%	18g
<b>11</b>		30%	9g
	Leite Água destilada	Nata sabor 3 queijos	Nata sabor 3 queijos
<b>12-13</b>	15g+15g=30g	60%	18g

### 3.1.1.3. Sulfuroso

Na tabela seguinte são enunciadas as percentagens da matriz ao longo das sessões para o odor a sulfuroso.

Tabela 12. Percentagens da matriz do odor Sulfuroso

Sessão	Base (g)	Percentagem da matriz (%)	Peso da matriz (g)
	Leite	Água de cozedura de couve	Água de cozedura de couve
1	20g	80%	16g
	Leite	Queijo camembert em putrefação	Queijo camembert em putrefação
2	20g	30%	6g
	Leite	Água de cozedura de couve	Água de cozedura de couve
3-4	20g	50%	10g
5-6		80%	16g
7-8			30g
	_____	_____	Água de cozedura de couve
9-12	_____	_____	Caixa volume 1= ≈4g Caixa volume 2= ≈8g
13			Caixa vol.1= 4,5ml Caixa vol.2= 12ml

#### 3.1.1.4. Sebo

Na tabela seguinte são enunciadas as percentagens da matriz ao longo das sessões para o odor a sebo. Neste odor na sessão 7 e 8 era suposto a base ter 30g, a percentagem da matriz estar a 50% para que o peso da matriz fosse 15g, no entanto o sebo existente não foi suficiente pelo que o peso da matriz não ficou com um número inteiro e sim um número com virgula.

Tabela 13. Percentagens da matriz do odor Sebo

Sessão	Base (g)	Percentagem da matriz (%)	Peso da matriz (g)
	Nata	Sebo animal	Sebo animal
1	20g	10%	2g
2	30g	20%	6g
3-4		50%	15g
5-6			
7-8			
	Leite Água destilada	Sebo animal	Sebo animal
9-10	15g+15g=30g	50%	15g
11		20%	6g
12-13		60%	18g

### 3.1.1.5. Mofo/bolor

Na tabela seguinte são enunciadas as percentagens da matriz ao longo das sessões para o odor a mofo/bolor.

Tabela 14. Percentagens da matriz do odor Mofo/bolor

Sessão	Base (g)	Percentagem da matriz (%)	Peso da matriz (g)
	Leite	Pão bolorento	Pão bolorento
<b>1</b>	20g	60%	12g
	_____	_____	Pão bolorento
<b>2</b>	_____	_____	Caixa vol.1= ≈2g
			Queijo Roquefort
<b>3-4</b>	_____	_____	Caixa vol.1= ≈2g
<b>5-6</b>	_____	_____	Caixa vol.1= ≈3g
	_____	_____	Queijo Roquefort Queijo Bolor Azul
<b>7-8</b>	_____	_____	Caixa vol.1= 2g+2g= 4g
			Casca de queijo Brie
<b>9-12</b>	_____	_____	Caixa vol.1= ≈4g Caixa vol.2= ≈8g
			Queijo Bolor Azul
<b>13</b>	_____	_____	Caixa vol.1= ≈5g Caixa vol.2= ≈10g

### 3.1.1.6. Ranço

Na tabela seguinte são enunciadas as percentagens da matriz ao longo das sessões para o odor a ranço.

Tabela 15. Percentagens da matriz do odor Ranço

Sessão	Base (g)	Percentagem da matriz (%)	Peso da matriz (g)
	Nata	Banha rançosa	Banha rançosa
<b>1</b>	20g	60%	12g
	Nata	Toucinho rançoso	Toucinho rançoso
<b>2-4</b>	30g	20%	6g
	Nata	Banha rançosa	Banha rançosa
<b>5-6</b>	30g	40%	12g
<b>7-8</b>		60%	18g
	Leite Água destilada	Banha rançosa	Banha rançosa
<b>9-10</b>	15g+15g=30g	60%	18g
<b>11</b>		20%	6g
<b>12-13</b>		60%	18g

### 3.1.1.7. Amoniacal

Na tabela seguinte são enunciadas as percentagens da matriz ao longo das sessões para o odor amoniacal.

Tabela 16. Percentagens da matriz do odor Amoniacal

Sessão	Base (g)	Percentagem da matriz (%)	Peso da matriz (g)
	Nata	Sonasol verde	Sonasol verde
<b>1</b>	20g	10%	2g
<b>2-4</b>	30g	20%	6g
<b>5-8</b>		40%	12g
	Leite Água destilada	Sonasol verde	Sonasol verde
<b>9-10</b>	15g+15g=30g	40%	12g
	Leite Água destilada	Solução lava tudo amoniacal (W5)	Solução lava tudo amoniacal (W5)
<b>11</b>	15g+15g=30g	20%	6g
<b>12-13</b>		25%	7,5g

### 3.1.1.8. Ácido acético

Na tabela seguinte são enunciadas as percentagens da matriz ao longo das sessões para o odor a ácido acético.

Tabela 17. Percentagens da matriz do odor Ácido acético

Sessão	Base (g)	Percentagem da matriz (%)	Peso da matriz (g)
	Nata	Vinagre de cidra	Vinagre de sidra
1	20g	10%	2g
2	30g	7%	2,1g
	Nata	Vinagre de vinho branco	Vinagre de vinho branco
3-4	30g	7%	2,1g
5-8		20%	6g
	Leite Água destilada	Vinagre de vinho branco	Vinagre de vinho branco
9-10	15g+15g=30g	30%	9g
11		10%	3g
12-13		30%	9g

### 3.1.2. Pesagem

As amostras são todas pesadas e as espátulas utilizadas para tal, são lavadas em água corrente e limpas com álcool ou com solução antisséptica líquida (Petal) entre cada pesagem. Ao fazer as diferentes pesagens notou-se que ao colocar primeiro o leite e depois a água destilada o odor do leite não era tão aparente do que quando se colocavam na ordem contrária. Assim como o odor do leite meio-gordo é um pouco mais



forte do que do leite magro. Depois de pesados os produtos para cada amostra são devidamente misturados até ficar o mais homogêneo possível. Na sessão 13 como tinha as mãos mornas as amostras mais sólidas como sebo, banha e sabão amoleceram um pouco e misturaram melhor (seria também uma boa opção utilizar um pano morno).

Quando aparece na tabela a caixa volume 1 e volume 2 o peso apresentado é para cada caixa dos devidos volumes. Tendo em consideração que a partir da nona sessão existiu sete caixas de volume 1 e uma caixa de volume 2 para cada odor.

### 3.1.2.1. Sabão

Na tabela seguinte consta os pesos das bases e matrizes utilizadas ao longo das sessões para a preparação das amostras do odor a sabão.

Tabela 18. Pesos das bases e matrizes do odor Sabão

Sessão	Peso da base (g)	Peso da matriz Sabão azul e branco (g)
1	Nata: 20,5532g	2,0072g
2	Nata: 20,1889g	2,0475g
3 e 4	Nata: 20,3075g	2,0540g
5 e 6	Nata: 20,5634g	6,0564g
7 e 8	Nata: 30,7925g	9,0568g
9 e 10	Leite: 15,2322g Água destilada: 15,2389g	9,0785g
11	Leite: 15,1186g Água destilada: 16,2991g	3,1819g
12	Leite: 15,0122g Água destilada: 15,1770g	9,4580g
13	Leite: 15,0703g Água destilada: 15,0742g	9,0794g

### 3.1.2.2. Vomitado/ chulé

Na tabela seguinte consta os pesos das bases e matrizes utilizadas ao longo das sessões para a preparação das amostras do odor a vomitado/chulé.

Tabela 19. Pesos das bases e matrizes do odor Vomitado/chulé

Sessão	Peso da base (g)	Peso da matriz (g)
1	Leite: 20,8345g	Queijo amanteigado deteriorado: 6,0951g
2	Leite: 30,0989g	Queijo amanteigado deteriorado: 9,1587g
3 e 4	Leite: 20,7820g	Queijo Camembert em putrefação: 6,0024g
5 e 6	Leite: 20,1338g	Queijo Camembert em putrefação: 12,9904g
5 e 6 (experiência)	Leite: 10,1723g Nata sabor 3 queijos: 10,2841g	Queijo Camembert em putrefação: 12,2668g
7 e 8	Leite: 15,1838g Nata sabor 3 queijos: 15,0421g	Queijo Camembert em putrefação: 18,1674g
9 e 10	Leite: 15,1239g Água destilada: 16,3356g	Queijo Camembert em putrefação: 9,1035g Nata sabor 3 queijos: 9,4420g
11	Leite: 15,8563g Água destilada: 15,6825g	Nata sabor 3 queijos: 9,1267g
12	Leite: 15,2615g Água destilada: 15,1423	Nata sabor 3 queijos: 18,2466g
13	Leite: 15,2104g Água destilada: 15,0844	Nata sabor 3 queijos: 18,3039g

### 3.1.2.3. Sulfuroso

Na tabela seguinte consta os pesos das bases e matrizes utilizadas ao longo das sessões para a preparação das amostras do odor a sulfuroso.

Tabela 20. Pesos das bases e matrizes do odor Sulfuroso

Sessão	Peso da base (g)	Peso da matriz (g)
1	Leite: 20,7291g	Água de cozedura da couve: 6,11030g + 10ml de caldo (≈16g)
2	Leite: 20,1683g	Queijo em putrefação: 6,0088g
3 e 4	Leite: 20,5688g	Água de cozedura da couve: 10,7332g
5 e 6	Leite: 20,0167g	Água de cozedura da couve: 16,5120g
7 e 8	Leite: 30,1198g	Água de cozedura da couve: 24,2751g
9 e 10	_____	Água de cozedura da couve: Caixa vol.1= ≈4g Caixa vol.2= ≈8g
11	_____	Água de cozedura da couve: Caixa vol.1= ≈4g Caixa vol.2= ≈8g
12	_____	Água de cozedura da couve: Caixa vol.1= ≈4g Caixa vol.2= ≈8g
13	_____	Água de cozedura da couve: Caixa vol.1= 4,5 ml Caixa vol.2= 12ml

#### 3.1.2.4. Sebo

Na tabela seguinte consta os pesos das bases e matrizes utilizadas ao longo das sessões para a preparação das amostras do odor a sebo.

Tabela 21. Pesos das bases e matrizes do odor Sebo

Sessão	Peso da base (g)	Peso da matriz Sebo animal (g)
1	Nata: 20,8193g	2,0927g
2	Nata: 30,1485g	6,0205g
3 e 4	Nata: 30,0665g	6,0868g
5 e 6	Nata: 30,3828g	15,0278g
7 e 8	Nata: 30,3802g	10,3455g
9 e 10	Leite: 15,1099g Água destilada: 15,3796g	15,1490g
11	Leite: 15,9483g Água destilada: 16,4358g	6,2400g
12	Leite: 15,1691g Água destilada: 15,6681g	18,1500g
13	Leite: 15,4262g Água destilada: 15,1843g	18,2331g

### 3.1.2.5. Mofo/bolor

Na tabela seguinte consta os pesos das bases e matrizes utilizadas ao longo das sessões para a preparação das amostras do odor a mofo/bolor. As gramas apresentadas na tabela desde a sessão 2 (inclusive) até à sessão 7/8 (inclusive) referem-se ao peso em cada caixa volume 1.

Tabela 22. Pesos das bases e matrizes do odor Mofo/bolor

Sessão	Peso da base (g)	Peso da matriz (g)
1	Leite: 20,1056g	Pão bolorento: 12,1201g
2	_____	Pão bolorento: ≈2g
3 e 4	_____	Queijo Roquefort: ≈2g
5 e 6	_____	Queijo Roquefort: ≈3g
7 e 8	_____	Queijo Roquefort: ≈2g Queijo bolor azul: ≈2g
9 e 10	_____	Casca de queijo Brie: Caixa vol.1= ≈4g Caixa vol.2= ≈ 8g
11	_____	Casca de queijo Brie: Caixa vol.1= ≈4g Caixa vol.2= ≈ 8g
12	_____	Casca de queijo Brie: Caixa vol.1= ≈4g Caixa vol.2= ≈ 8g
13	_____	Queijo bolor azul: Caixa vol.1= ≈5g Caixa vol.2= ≈ 10g

### 3.1.2.6. Ranço

Na tabela seguinte consta os pesos das bases e matrizes utilizadas ao longo das sessões para a preparação das amostras do odor a ranço.

Tabela 23. Pesos das bases e matrizes do odor Ranço

Sessão	Peso da base (g)	Peso da matriz (g)
1	Nata: 20,5096g	Banha: 12,2655g
2	Nata: 30,1410g	Toucinho: 6,1303g
3 e 4	Nata: 30,2363g	Toucinho: 6,1492g
5 e 6	Nata: 30,0279g	Banha: 12,4694g
7 e 8	Nata: 30,5111g	Banha: 18,2625g
9 e 10	Leite: 15,0242g Água destilada: 15,7321g	Banha: 18,3217g
11	Leite: 15,4035g Água destilada: 15,3506g	Banha: 6,5647g
12	Leite: 15,0856g Água destilada: 15,3156g	Banha: 18,0940g
13	Leite: 15,2372g Água destilada: 15,9332g	Banha: 18,2143g

### 3.1.2.7. Amoniactal

Na tabela seguinte consta os pesos das bases e matrizes utilizadas ao longo das sessões para a preparação das amostras do odor a amoniactal.

Tabela 24. Pesos das bases e matrizes do odor Amoniactal

Sessão	Peso da base (g)	Peso da matriz (g)
1	Nata: 20,6872g	Sonasol: 2,0588g
2	Nata: 30,0880g	Sonasol: 6,1303g
3 e 4	Nata: 30,4788g	Sonasol: 6,0378g
5 e 6	Nata: 30,0757g	Sonasol: 12,6581g
7 e 8	Nata: 30,8795g	Sonasol: 12,8692g
9 e 10	Leite: 15,0147g Água destilada: 15,4301g	Sonasol: 12,4896g
11	Leite: 15,3807g Água destilada: 15,2700g	Sonasol: 6,9262g
12	Leite: 15,8397g Água destilada: 15,2784g	Lava tudo amoniactal: 7,9393g
13	Leite: 15,5360g Água destilada: 15,4523g	Lava tudo amoniactal: 7,7378g

### 3.1.2.8. Ácido acético

Na tabela seguinte consta os pesos das bases e matrizes utilizadas ao longo das sessões para a preparação das amostras do odor a ácido acético.

Tabela 25. Pesos das bases e matrizes do odor Ácido acético

Sessão	Peso da base (g)	Peso da matriz (g)
1	Nata: 20,9302g	Vinagre de sidra: 2,8753g
2	Nata: 30,4879g	Vinagre de sidra: 2,1037g
3 e 4	Nata: 30,0966g	Vinagre de vinho branco: 2,8304g
5 e 6	Nata: 30,2539g	Vinagre de vinho branco: 6,4004g
7 e 8	Nata: 30,0803g	Vinagre de vinho branco: 6,0986g
9 e 10	Leite: 15,0424g Água destilada: 15,2255g	Vinagre de vinho branco: 9,6259g
11	Leite: 15,3531g Água destilada: 15,7342g	Vinagre de vinho branco: 3,8175g
12	Leite: 15,0047g Água destilada: 15,6299g	Vinagre de vinho branco: 9,3148g
13	Leite: 15,0922g Água destilada: 15,0310g	Vinagre de vinho branco: 9,1565g

### 3.1.3. Quantidade de amostra por caixa

O levantamento destes pesos apenas aconteceu na sessão 13 em que as amostras sólidas foram medidas por colher de café que pesa aproximadamente 2,5g e o líquido medido com pipetas de Pasteur descartáveis de 3ml. Pesar as amostras com colher de café não tem como ser preciso, no entanto foi a única solução encontrada para medir



os componentes sólidos. Considerando que a colher poderia não ir completamente cheia os pesos considerados normais de uma colher de café podem sofrer alterações. Para realizar esta tabela (tabela nº 26), foi tido em conta diversos fatores que dizem respeito tanto às dimensões das diferentes caixas como as características em que se encontravam as amostras. A caixa de  $a_w$  denominada por caixa volume 1 (caixa vol.1) pode conter até 10ml e a caixa hermética denominada por caixa volume 2 (caixa vol. 2) tem capacidade para 20ml.

A partir da 9ª sessão foram sete caixas de volume 1 e uma caixa de volume 2 em cada odor, para um total de 8 caixas. Antes da 9ª sessão eram utilizadas oito caixas de volume 1 em cada cabine.

As amostras de odor a sabão, ranço e mofo/bolor eram sólidas apesar das primeiras duas citadas conterem a base líquida. O sebo da amostra não derreteu por completo, mas misturou-se bem com a base ficando uma amostra espessa, e o mais homogêneo possível, sendo utilizada a colher de café como medida para as amostras citadas anteriormente. A amostra do vomitado/chulé ficou espessa e as amostras dos odores a sulfuroso, amoniacal e acético ficaram líquidas, sendo assim, todas as últimas citadas anteriormente puderam ser medidas com a pipeta de Pasteur descartável de 3ml.

*Tabela 26. Quantidade de amostra em cada caixa*

<b>Odor</b>	<b>Caixa volume 1</b>	<b>Caixa volume 2</b>
<b>Sabão</b>	1 colher de base + 1/2 colher de sabão= ≈3,75g	4 colheres de base + 1/2 colher de sabão= ≈11,25g
<b>Vomitado/chulé</b>	1 pipeta e meia= 4,5ml	4 pipetas= 12ml
<b>Sulfuroso</b>	1 pipeta e meia= 4,5ml	4 pipetas= 12ml
<b>Sebo</b>	2 colheres= ≈ 5g	4 colheres= ≈10g
<b>Mofo/bolor</b>	2 colheres= ≈ 5g	4 colheres= ≈ 10g

<b>Ranço</b>	1/2 colher de banha + 1 colher de base≈3,75g	1 colher e meia de banha + 2 colheres de base= ≈8,75g
<b>Amoniacal</b>	1 pipeta= 3ml	4 pipetas= 12ml
<b>Acético</b>	1 pipeta= 3ml	4 pipetas= 12ml

### 3.2. Ordem do código das amostras

De forma a facilitar a organização na hora de preparar cada cabine, foi necessário agrupar os odores com as devidas caixas por ordem numérica. Os códigos nas primeiras quatro sessões foram iguais para que os provadores se acostumassem com os odores que seriam os fixos das sessões que se seguiam. A partir da segunda sessão, as sessões foram agrupadas em duas, sendo a sessão e a sua réplica, tendo cada dupla o mesmo código da ordem das amostras. A décima primeira sessão não contou com réplica, no entanto, a ordem das amostras foi a mesma da sessão que lhe sucedeu. Foi necessário alterar a ordem das amostras para não influenciar os provadores a decorar a ordem das mesmas. A última sessão pode ser considerada como réplica da 12ª sessão por conter as mesmas percentagens de matriz e pesos das bases, no entanto, como existiu um grande intervalo entre eles os códigos das amostras foram alterados.

Tabela 27. Ordem do código das amostras

Sessão	Odores								
	Sabão	Vomitado/ chulé	Sulfuroso	Sebo	Mofo/bolor	Ranço	Amoniacal	Ácido acético	Vomitado / chulé (experiência)
<b>1-4</b>	1-8	9-16	17-24	25-32	33-40	41-48	49-56	57-64	_____
<b>5-6</b>	17-24	57-64	1-8	33-40	41-48	49-56	25-32	9-16	65-72
<b>7-8</b>	57-64	49-56	33-40	17-24	1-8	9-16	25-32	41-48	_____
<b>9-10</b>	17-24	49-56	9-16	25-32	41-48	57-64	1-8	33-40	_____
<b>11-12</b>	41-48	1-8	57-64	33-40	25-32	9-16	17-24	49-56	_____
<b>13</b>	17-24	49-56	25-32	1-8	41-48	57-64	33-40	9-16	_____

### 3.3. Preparação da sala de prova

#### 3.3.1. Cabine de prova

Cerca de uma hora antes da prova iniciou-se a preparação da sala de prova. As caixas com as amostras foram levadas do laboratório onde se prepararam para a sala de prova e foram colocadas em cada cabine correspondente, totalizando oito amostras por cabine. Foi colocado também em cada uma delas uma caneta, um guardanapo de papel e a ficha de prova.

As cabines foram utilizadas alternadamente e sinalizadas com luz, assim a cabine que tivesse a luz acesa estava preparada para a prova. Esta foi uma das medidas tomadas devido à COVID-19, com o intuito de existir mais espaçamento entre as pessoas. Uma das medidas de higiene que existe logo após um provador terminar a sua prova, consiste em limpar o referente à cabine de prova (incluindo banco) com uma solução antisséptica líquida- *Petral-ASL (Petrochem)*. Esta solução antisséptica tem odor, no entanto não é um odor forte o suficiente para afetar os provadores em prova ou os que utilizem depois os materiais que foram desinfetados com a solução, sendo também que a solução evapora rapidamente.

Apontou-se as horas destinadas à prova e a temperatura da sala (regulando a mesma se necessário). Depois do provador realizar a sua prova, a cabine e o respetivo banco foram devidamente higienizados com a solução antisséptica *Petral* e desligada a luz da mesma para que não fosse utilizada na prova seguinte. Aquando do fim das provas todas as cabines, bancos e a bancada foram higienizados de novo, guardadas as fichas de prova, desligadas as luzes de todas as cabines, desligado o ar condicionado no caso de ter sido ligado, apagado as luzes e trancado a porta.

#### 3.3.2. Temperatura da sala de prova

A temperatura da sala de prova foi medida por um termohigrómetro digital. Existe também um ar condicionado na sala de prova que é ligado, sempre que necessário, aquando da preparação da sala de prova, para que a sala esteja em temperatura ambiente (entre 20 e 25°C aproximadamente), enquanto os provadores realizam as provas. O facto da sala de prova estar muito fria ou muito quente pode destabilizar os

provadores e comprometer os resultados da prova. Assim como deve estar a temperatura ambiente pois os odores em teste devem respeitar as mesmas especificações para a análise do Queijo Serpa DOP que vêm referidas no caderno de especificações do queijo Serpa DOP.

A temperatura da sala de prova esteve dentro da temperatura ambiente necessária, os valores variaram entre os 22,9°C e os 26,2°C ao longo das treze sessões. Mesmo existindo alguns valores acima dos 25°C não foi notada diferença nem perturbação em termos de resultados nem destabilização dos provadores.

### 3.4. Prova de treino do painel

As caixas com os diferentes odores todas numeradas com os códigos randomizados constavam na cabine de prova junto com a respetiva ficha de prova. Os provadores assinaram o nome e data e de seguida começaram por cheirar a primeira caixa. O ato de preencher foi muito simples, cada provador precisou apenas de cheirar a caixa e colocar na ficha de prova o número referente à caixa, se detetou odor ou não, e se sim, qual o odor que identificou na caixa ou algum produto que lhe recorde aquele odor. Depois de realizar esse processo em todas as caixas a prova foi concluída. No caso de ter derramado alguma amostra mais líquida apenas foi necessário limpar e posteriormente essa amostra seria renovada pelo responsável da preparação das amostras. A ficha de prova aqui referida encontra-se em anexo (anexo III).

### 3.5. Higienização e arrumação do material de prova

Foi necessária higienização para que as caixas que continham as amostras ficassem prontas para uma nova prova. Esse processo passou por retirar para o lixo o papel de alumínio e os pedaços sólidos de amostra. Em seguida, com esponja e detergente da loiça foram ensaboadas tanto as caixas como as tampas e passadas por água corrente. As caixas e tampas foram limpas com papel para que fosse removido o excesso de água, e então, depois de secas, e com um pano previamente embebido em álcool ou solução antisséptica *Petral* foram limpas para que fosse eliminado algum resquício de gordura

que possa ter ficado das amostras. Por fim as caixas foram agrupadas com as devidas tampas e armazenadas. No caso dos copos de precipitação que foram utilizados, foram lavados com detergente da loiça e passados por água corrente, de seguida foram passados por água destilada e por fim os mesmos foram colocados na estufa para secar. Para a higienização das espátulas e da colher de café estas apenas foram lavadas com detergente da loiça e passadas por água corrente.

### 3.6. Avaliação das fichas de prova dos provadores do painel

Para a avaliação das fichas de prova foi utilizada a ficha auxiliar de preparação de prova onde consta a ordem do código das amostras. A ficha de prova foi avaliada consoante a ordem das amostras predestinada e a resposta dos provadores para a ordem apresentada em prova, não sendo cotado como certo se a amostra estivesse na ordem errada. No entanto existiram alguns fatores que foram contabilizados como por exemplo, para o odor a ácido acético em que é utilizado vinagre de vinho branco foi contabilizado como certo se o provador identificou o odor como azedo. No entanto duas das amostras que os provadores trocaram com frequência era o ranço com o sebo e nesse caso por existir essas duas amostras em prova essa troca não foi contabilizada como certa. As contas a utilizar para determinar os resultados foram contas de três simples tanto para a deteção como para a identificação, consoante o número de amostra existentes e os acertos em ambos os aspetos. Foi realizada uma ficha com os resultados de deteção e identificação por sessão de cada provador, sendo também realizadas tabelas excel com esses mesmos valores. Foram ainda realizadas tabelas de presenças, os resultados das percentagens por sessão e os acertos a fim de melhor perceber o desempenho de cada provador e do painel de provadores em geral. As tabelas referidas anteriormente encontram-se todas na discussão de resultados.

## 4. Análise estatística

Todos os valores foram introduzidos numa base de dados (Excel versão 2208), para posterior tratamento estatístico. Foram utilizados para tratamento interno de dados e análise estatística a Análise ANOVA com análise de frequências de corretos e incorretos, ou seja, de respostas acertadas. Este método foi utilizado em termos internos e utilizados neste estudo, mas não diretamente nesta dissertação, pelo que não vem referenciadas as comparações de médias.

## 5. Discussão dos resultados

Os resultados de uma prova de análise sensorial podem ser influenciados de diversos modos, um provador que tenha colocado perfume, que tenha bebido café antes da prova, que esteja com pressa, que tenha preocupações demais ou simplesmente o facto de realizar a prova num local que não seja o adequado para tal, que não seja a sala de prova, podem ter efeitos negativos nos resultados. Assim sendo, qualquer barulho, odor ou situação exterior à prova pode influenciar negativamente os resultados da prova e a aptidão do provador. Esse aspeto foi confirmado quando um provador se incomodou na décima segunda sessão pelo ambiente em que estava a realizar a prova, (pois por motivos alheios não foi possível utilizar a sala de prova para essa sessão) e quando foram apurados os resultados da prova desse mesmo provador notou-se uma diminuição do seu desempenho normal anterior.

O facto das amostras ficarem no frigorífico a 4°C do dia da prova para a prova seguinte (com um dia de intervalo) também pode alterar ou diminuir o odor das amostras presente nas caixas.

Os acertos ou não dos provadores também se podem refletir através da sua vida pessoal, pois se um provador utilizar diariamente ou muitas vezes um dos materiais utilizados nas amostras será mais fácil acertar esse odor na prova do que um provador que não está habituado àquele odor no seu estilo de vida.

Para representar o odor a mofo/bolor inicialmente foi utilizado pão bolorento, não o podendo utilizar sozinho devido aos esporos, foi necessário acrescentar uma base.

Porém, tinha o odor lácteo muito aparente para além do pão ter odor a café e não lembrar o mofo ou bolor e devido a esse fator foi necessário trocar a matriz dessa amostra.

Tendo em conta alguns dos resultados, seria necessário realizar algumas mudanças nas amostras. Uma dessas mudanças consiste em trocar a matriz de algumas amostras por viais, que são soluções líquidas com o odor que se pretende reproduzir. Sendo assim, não seria necessário pesquisar outros produtos se tivermos esses mesmos viais sabendo que iriam resultar. Como por exemplo, o ácido butírico utilizado para representar o odor a ranço e o 2,4,6 Tricloroanisol para o odor a mofo/bolor, como fim de ter um odor viável e sempre repetível.

O facto de um provador não acertar nenhuma vez um mesmo odor pode ser considerado anosmia em relação a esse odor, mas também pode estar ligado ao facto do provador não estar familiarizado com esse mesmo odor no seu dia-a-dia. Tendo também em mente o facto de que a pandemia da Covid-19 surtiu como efeito secundário em algumas pessoas a perda da sensibilidade olfativa.

A seguir, serão apresentadas tabelas com os valores obtidos das provas, porém os nomes dos provadores aparecerão em código devido à política de sigilo e confidencialidade presente nesta tese. Em apêndice também consta uma ficha modelo dos resultados de deteção e identificação dos provadores (apêndice II) e os resultados por cada sessão (apêndice III). Existe ainda um exemplo do excel em que constam todos os dados das sessões incluindo as percentagens de matriz por amostra e quais matriz ou solução diluente foram utilizados, a fim de melhor perceber o progresso do estudo para cada componente e percentagem de amostra. O odor que contou como exemplo foi o sabão, e consta no apêndice IV.

As tabelas apresentadas a seguir foram essenciais para determinar os resultados deste estudo. Serão apresentadas tabelas de assiduidade dos provadores, da percentagem de deteção e identificação dos provadores por sessão, da quantidade de acertos dos provadores e esses mesmos resultados porém em percentagem e ainda a comparação da média de percentagens de acertos por odor e sessão/réplica.

## 5.1. Presença dos provadores por sessão

A tabela seguinte retrata a assiduidade dos provadores perante as sessões de prova.

Tabela 28. Presença dos provadores por sessão

Provadores	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4	Sessão 5	Sessão 6	Sessão 7	Sessão 8	Sessão 9	Sessão 10	Sessão 11	Sessão 12	Sessão 13
A1	Presente	Faltou	Presente	Presente	Faltou	Faltou	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
B2	Presente	Faltou	Presente	Presente	Faltou	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Faltou
C3	Presente	Presente	Presente	Presente	Faltou	Faltou	Presente	Presente	Faltou	Faltou	Faltou	Faltou	Faltou
D4	Presente	Faltou	Presente	Faltou	Faltou	Presente	Faltou	Faltou	Presente	Faltou	Faltou	Faltou	Faltou
E5	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
F6	Presente	Faltou	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Faltou	Faltou	Presente
G7	Presente	Faltou	Faltou	Faltou	Faltou	Faltou	Presente	Presente	Presente	Presente	Faltou	Faltou	Presente
H8	Presente	Faltou	Faltou	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Faltou	Faltou	Faltou	Faltou
I9	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
J10	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
K11	Faltou	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Faltou	Faltou	Faltou	Faltou	Presente
L12	Presente	Presente	Faltou	Faltou	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Faltou

Legenda: ■ Presente ■ Faltou



## 5.2. Percentagem de deteção e identificação de defeitos por sessão

A tabela seguinte retrata os resultados dos provadores perante a deteção e identificação dos defeitos em cada sessão.

Tabela 29. Percentagem de deteção e identificação por sessão



Deteção e identificação de defeitos por sessão

Provadores	Sessão 1		Sessão 2		Sessão 3		Sessão 4		Sessão 5		Sessão 6		Sessão 7		Sessão 8		Sessão 9		Sessão 10		Sessão 11		Sessão 12		Sessão 13				
	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I			
A1	F	NF			F	F	F	F					F	F	F	NF	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
B2	F	F			F	NF	F	NF			F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	
C3	F	NF	F	NF	NF	NF	NF	NF					NF	NF	NF	NF													
D4	F	F			F	F					F	F					F	F											
E5			F	F					F	F									F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
F6	F	F			F	NF			F	F									F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
G7	F	F											F	F		NF	F	NF	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	NF
H8	F	F					F	F		NF	F	F							F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
I9	F	F	F	F	F	F			F	F									F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
J10	F	F					NF	NF											F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
K11			NF	F	F	NF	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF	F	NF										F	F	NF
L12	F	F	F	F					F	NF									F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

## 5.2.1. Conclusões por sessão

### 5.2.1.1. Sessão 1

#### 5.2.1.1.1. O que estava bem

- Os odores a ácido acético e a sabão ficaram bons e a maioria dos provadores acertaram.

#### 5.2.1.1.2. O que estava mal

- O bolor não teve o odor suposto, só odor lácteo;
- A amostra quase não chega para todas as caixas.

#### 5.2.1.1.3. O que alterar para a próxima sessão

- Colocar o pão bolorento na caixa sem base para sentir o odor;
- Aumentar as gramas de algumas bases para a amostra chegar para todas as caixas.

### 5.2.1.2. Sessão 2

#### 5.2.1.2.1. O que estava bem

- O queijo do odor sulfuroso pareceu mais o odor do vomitado/chulé, pelo que poderá ser uma boa opção para a próxima sessão.

#### 5.2.1.2.2. O que estava mal

- As bases mascaram o odor das amostras;
- O pão bolorento tinha odor a café;
- Não se pode colocar o pão bolorento sem base por causa dos esporos do bolor;
- O queijo não resultou bem para o odor sulfuroso;
- É muito difícil preparar as amostras com pipetas e erlenmeyers.

#### 5.2.1.2.3. O que alterar para a próxima sessão

- Alterar a amostra do mofo/bolor;
- Alterar ou diluir as bases;
- Tapar as caixas das amostras com papel de alumínio para não influenciar os provadores;

- Trocar o queijo do odor sulfuroso para o odor a vomitado/chulé;
- Não utilizar pipetas nem erlenmeyers.

#### 5.2.1.3. Sessão 3

##### 5.2.1.3.1. O que estava bem

- Nesta sessão não foram usadas pipetas nem erlenmeyers, mas sim copos de precipitação para pesar as amostras, pelo que se tornou mais simples e rápido a preparação das mesmas;
- As caixas das amostras tapadas com papel de alumínio foi uma boa solução pois dificultou a visão das amostras aos provadores, não influenciando os resultados.

##### 5.2.1.3.2. O que estava mal

- É necessário alterar as caixas pois estas como são pouco robustas as amostras líquidas derramam muito facilmente e as caixas são difíceis de abrir.

##### 5.2.1.3.3. O que alterar para a próxima sessão

- Tentar solucionar o problema das caixas das amostras;
- Substituir o papel de alumínio das caixas danificadas uma vez que a sessão seguinte será uma réplica desta usando-se assim as mesmas amostras.

#### 5.2.1.4. Sessão 4

##### 5.2.1.4.1. O que estava bem

- O sabão e o ácido acético são os odores que as pessoas mais acertam.

##### 5.2.1.4.2. O que estava mal

- Os odores como ficaram no frigorífico com um dia de intervalo entre sessões ficaram mais fracos (parece como se tivesse baixado as concentrações das amostras).

##### 5.2.1.4.3. O que alterar para a próxima sessão

- Aumentar as concentrações das amostras;
- Fazer uma experiência para o odor a vomitado/chulé usando a nata sabor 3 queijos.

#### 5.2.1.5. Sessão 5

##### 5.2.1.5.1. O que estava bem

- Os odores são mais perceptíveis nesta sessão do que na sessão anterior.

##### 5.2.1.5.2. O que estava mal

- A amostra de odor sulfuroso perde muito rápido o odor.

##### 5.2.1.5.3. O que alterar para a próxima sessão

- Substituir apenas o papel de alumínio das caixas que tiverem danificadas.

#### 5.2.1.6. Sessão 6

##### 5.2.1.6.1. O que estava bem

- A amostra do odor vomitado/chulé e a experiência tiveram precisamente o mesmo resultado por parte dos provadores, no entanto o odor era mais perceptível na experiência em que foi utilizada a nata sabor 3 queijos.

##### 5.2.1.6.2. O que estava mal

- O facto da ordem das amostras ser a mesma pode estar a influenciar os resultados.

##### 5.2.1.6.3. O que alterar para a próxima sessão

- Alterar a ordem das amostras.

#### 5.2.1.7. Sessão 7

##### 5.2.1.7.1. O que estava bem

Os odores a sabão e ácido acético continuaram a ter bons resultados.

##### 5.2.1.7.2. O que estava mal

- A maioria dos provadores confundem o sebo com o ranço;
- A amostra do odor sulfuroso é a mais difícil de detetar;
- O odor a mofo/bolor poucos provadores acertam porque notam mais o cheiro do queijo do que do bolor;
- O sonasol tem cheiro floral e por isso alguns provadores não identificam esse odor e colocam alfazema, flores, floral ou até mesmo gengibre;

- Algumas amostras são muito líquidas, e por isso, derramaram a amostra para fora da caixa.

#### 5.2.1.7.3. O que alterar para a próxima sessão

- Substituir o papel de alumínio das caixas danificadas;
- Colocar um guardanapo de papel em cada cabine de prova.

#### 5.2.1.8. Sessão 8

##### 5.2.1.8.1. O que estava bem

- Foi uma solução imprescindível e um ponto positivo o facto de colocar um guardanapo de papel em cada cabine de prova.

##### 5.2.1.8.2. O que estava mal

- Pelo facto de as amostras terem ficado do frigorífico de uma sessão para a outra (com um dia de intervalo) o odor ficou muito mais fraco principalmente o odor amoniacal, ranço e vinagre;
- Algumas caixas apresentaram condensado na tampa.

##### 5.2.1.8.3. O que alterar para a próxima sessão

- Alterar a ordem das amostras;
- Fazer a base de mistura de leite com água.

#### 5.2.1.9. Sessão 9

##### 5.2.1.9.1. O que estava bem

- Os odores estavam mais límpidos e perceptíveis devido à troca das bases;
- A casca do queijo Brie para o odor do mofo/bolor foi uma boa alternativa uma vez que a maioria dos provadores detetou e identificou corretamente esse odor;
- As caixas herméticas utilizadas pela primeira vez nas sessões de treino são mais fáceis de preparar, de manusear durante o treino e também de limpar e higienizar no fim das provas, para além de poder conter mais amostra facilitando um pouco a deteção e identificação dos odores pelos provadores.

#### 5.2.1.9.2. O que estava mal

- Como as amostras ficaram muito líquidas devido à troca das bases, as caixas de volume 1 são piores por serem baixas e mais difíceis de abrir, entornando as amostras muito facilmente;
- Foi o pior treino em termos de prova devido à situação com as caixas de volume 1 (que entornaram a maioria das amostras).

#### 5.2.1.9.3. O que alterar para a próxima sessão

- Substituir o papel de alumínio das caixas danificadas.

#### 5.2.1.10. Sessão 10

##### 5.2.1.10.1. O que estava bem

- Segundo os provadores, os odores estavam bem aparentes.

##### 5.2.1.10.2. O que estava mal

- O sonasol verde do odor amoniacal cheira muito a flores;
- O odor sebo ainda é muito confundido com o ranço.

##### 5.2.1.10.3. O que alterar para a próxima sessão

- Diminuir as concentrações para metade na próxima sessão.

#### 5.2.1.11. Sessão 11

##### 5.2.1.11.1. O que estava bem

- Uma vez que já não havia queijo suficiente para o odor a vomitado/chulé, ao preparar a amostra só com nata de 3 queijos, alguns provadores também identificaram o odor como vomitado/chulé.

##### 5.2.1.11.2. O que estava mal

- Alguns provadores identificaram a casca do queijo Brie do odor a mofo/bolor como sendo o odor a vomitado/chulé.

##### 5.2.1.11.3. O que alterar para a próxima sessão

- Aumentar as concentrações para o dobro (igual à sessão 9 e 10);
- Igualar a percentagem do sebo e do ranço.

#### 5.2.1.12. Sessão 12

##### 5.2.1.12.1. O que estava bem

- Como o odor a sebo e ranço é muito confundido, ao igualar as duas concentrações torna-se um pouco mais fácil de perceber que não é o mesmo odor.

##### 5.2.1.12.2. O que estava mal

- Os odores a ranço e sebo são os odores que os provadores mais confundem;
- Como o Laboratório de Análise Sensorial (LAS), onde normalmente se realizam os treinos, estava ocupado foi necessário realizar esta sessão no laboratório de físico-química e por esse fator pelo menos um provador notou de forma negativa a diferença devido à diferença na luz, barulho e ao movimento das pessoas visíveis através das janelas.

##### 5.2.1.12.3. O que alterar para a próxima sessão

- Voltar a utilizar o queijo Roquefort ou Bolor Azul para o odor a mofo/bolor;
- Utilizar pipetas de Pasteur descartáveis para determinar a quantidade de amostra em cada caixa.

#### 5.2.1.13. Sessão 13

##### 5.2.1.13.1. O que estava bem

- Ficou mais fácil e rápido de determinar a quantidade de amostra em cada caixa ao utilizar pipetas de Pasteur descartáveis e colheres de café como uma possível medida para que todas as caixas contenham o mais parecido possível de amostra.

##### 5.2.1.13.2. O que estava mal

- Os provadores ficaram um mês sem treino e isso de alguma forma refletiu-se negativamente nos resultados desta última sessão.

##### 5.2.1.13.3. O que alterar para a próxima sessão

Não há alterações a realizar por esta sessão ter sido a última, no entanto para um possível estudo sim, haveria ainda alterações a serem realizadas.

### 5.3. Quantidade de acertos por defeito

A tabela seguinte representa a quantidade total de acertos que um provador obteve em comparação com o número de provas a que compareceu.

Tabela 30. Quantidade de acertos por defeito

Provadores	Nº de provas comparecidas	Nº de respostas corretas por odor							
		Sabão	Vomitado/Chulé	Sulfuroso	Sebo	Mofo/Bolor	Ranço	Amoniacal	Ácido acético
A1	10	6	5	3	0	1	10	9	8
B2	10	4	4	4	2	2	3	0	9
C3	6	1	2	0	0	0	0	3	4
D4	4	4	3	0	2	0	3	2	4
E5	13	13	12	5	13	6	13	13	11
F6	10	10	5	7	10	5	2	10	6
G7	6	1	3	2	0	2	4	2	6
H8	7	7	7	1	0	4	4	1	7
I9	13	13	11	12	10	11	5	13	13
J10	13	12	11	12	12	11	11	12	13
K11	8	8	2	2	0	2	1	0	8
L12	10	9	7	7	4	2	6	10	10

**Observações (\*):** No odor vomito/chulé na sessão 5 e 6 existiram duas amostras com este mesmo odor, no caso de terem acertado as duas só se considerou uma.



## 5.4. Percentagem de acertos por defeito



Na tabela seguinte, estão representadas as percentagens de acertos dos provadores por cada defeito e ainda as médias das percentagens de comparecimento e acertos, Se o total de acertos e comparecimento de cada provador e do painel é viável assim como a média das duas percentagens.

Tabela 31. Percentagem de acertos por defeito

Provedores	Percentagem de acertos por defeito (%)								Média-Percentagem total de acertos (%)	Percentagem total de acertos viável?	Percentagem de comparecimento (%)	Percentagem de comparecimento viável?	Média entre percentagem de comparecimentos e total de acertos (%)	
	Sabão	Vomitado/ chulé	Sulfuroso	Sebo	Mofa/bolor	Ranço	Amoniacal	Ácido acético						
A1	60	50	30	0	10	100	90	80	52,5	Viável	76,9	Viável	64,7	
B2	40	40	40	20	20	30	0	90	35,0	Não viável	83,3	Viável	59,2	
C3	16,7	33,3	0	0	0	0	50	66,7	20,8	Não viável	46,2	Não viável	33,5	
D4	100	75	0	50	0	75	50	100	56,3	Viável	33,3	Não viável	44,8	
E5	100	92,3	38,5	100	46,2	100	100	84,6	82,7	Viável	100	Viável	91,3	
F6	100	50	70	100	50	20	100	60	68,8	Viável	76,9	Viável	72,8	
G7	16,7	50	33,3	0	33,3	66,7	33,3	100	41,7	Não viável	46,2	Não viável	43,9	
H8	100	100	14,3	0	57,1	57,1	14,3	100	55,4	Viável	58,3	Não viável	56,8	
I9	100	84,6	92,3	76,9	84,6	38,5	100	100	84,6	Viável	100	Viável	92,3	
J10	92,3	84,6	92,3	92,3	84,6	84,6	92,3	100	90,4	Viável	100	Viável	95,2	
K11	100	25	25	0	25	12,5	0	100	35,9	Não viável	61,5	Não viável	48,7	
L12	90	70	70	40	20	60	100	100	68,8	Viável	83,3	Viável	76,0	
<b>Observações:</b> A percentagem do total de acertos de cada provador é de 50% sendo que a percentagem de identificação dos odores também tem esse mesmo valor. A percentagem de comparecimento dos provadores deverá ser de 75%. A média entre a percentagem de comparecimento e total de acertos não deve ser menor que 50%.									Média total de acertos dos provedores do painel	57,7	Média total de comparecimento dos provedores do painel	72,2	Média total entre percentagem de comparecimentos e acertos	64,9

IPBEJA/LAS/1.087.01

Legenda:  Valores abaixo de 50%  Nenhum acerto

Legenda:  Viável  Não viável  Valores críticos

## 5.5. Comparação da média de percentagens de acertos por odor e sessão/réplica

A tabela seguinte representa as percentagens de acertos por sessão e por odor assim como as médias totais a fim de perceber quais as sessão e qual odor obteve os melhores e piores resultados.

Tabela 32. Comparação da média de percentagens de acertos por odor e sessão/réplica

Sessão Odor	Sessão 1	Sessão 2	Sessão 3	Sessão 4 (Réplica sessão 3)	Sessão 5	Sessão 6 (Réplica sessão 5)	Sessão 7	Sessão 8 (Réplica sessão 7)	Sessão 9	Sessão 10 (Réplica sessão 9)	Sessão 11	Sessão 12	Sessão 13 (Réplica sessão 12)	Média da percentagem total por odor
Sabão	64	100	78	89	100	100	82	73	90	88	67	50	57	80
Vomitado/ chulé	82	67	67	44	71	78	73	55	50	63	83	33	29	61
Sulfuroso	64	50	33	22	29	33	36	64	40	63	83	83	71	52
Sebo	36	50	33	22	57	56	36	36	60	63	83	83	43	51
Mofa/bolor	27	50	11	33	71	56	55	36	60	38	33	17	57	42
Ranço	73	50	56	33	43	33	55	45	90	63	83	67	43	56
Amoniacal	64	50	56	67	71	67	64	55	70	88	83	83	86	70
Ácido Acético	91	67	67	89	100	89	91	91	100	100	100	100	86	90
Média da percentagem total por sessão	63	61	50	50	68	64	62	57	70	71	77	65	59	

**Observações:** A sessão 13 é uma réplica da sessão 12 pois foram utilizadas as mesmas percentagens, no entanto existiu um grande intervalo de tempo entre essas duas sessões.

Legenda: ■ Melhores resultados ■ Piores resultados

## 6. Conclusão

Como conclusão desta dissertação resultou um procedimento de trabalho (IPBEJA/LAS/PT003.01) (que não poderá constar em apêndice pois foi aprovado pelo IPAC como método oficial de detecção de defeitos do queijo Serpa DOP, no entanto, aquando da entrega desta dissertação ainda não foi validado internamente) e que tem como objetivo descrever a metodologia a seguir para avaliar a acuidade olfativa dos membros do painel de provadores de Queijo Serpa DOP, por isso, podemos concluir que o objetivo principal da dissertação foi alcançado.

Nem todos os provadores conseguiram 50% de identificação dos odores defeito e por isso será necessário mais treino para que os provadores melhorem o seu desempenho, e concomitantemente, potenciem as suas aptidões naturais. No entanto os provadores assíduos atingiram o objetivo deste estudo e por essa razão não se pode considerar que o objetivo foi falho, mas sim, que pode ser um estudo considerado iniciante para outros possíveis estudos futuramente.

A extrapolação que se pode tirar acerca da identificação destes odores separadamente é que apesar do queijo ser uma matriz complexa, os provadores vão estar mais sensibilizados e treinados para conseguir detetar e identificar os vários odores do queijo Serpa DOP, a fim de determinar se é odor característico ou defeito.

Para possíveis estudos no futuro, creio que poderá ser acrescentado o odor floral e o odor frutado, uma vez que foram odores encontrados na maioria dos queijos estudados, assim como realizar um limiar dos provadores para uma melhor consulta da aptidão de cada provador.

Como esta dissertação contou com provadores e não com equipamentos para obter os seus resultados, estes poderão não ser os mais desejados e precisos. No entanto, quando se trata de análise sensorial é isso mesmo que temos de abordar, porque nem o melhor equipamento do mundo conseguiria ter a mesma sensibilidade que um humano e reproduzir todos os diferentes resultados a que cada um chegaria, pois, cada pessoa é única, e isso, é a essência da análise sensorial.

## 7. Bibliografia

- Abilleira, E., Schlichtherle-Cerny, H., Virto, M., Renobales, M. d., & Barron, L. J. (Agosto de 2010). Volatile composition and aroma-active compounds of farmhouse Idiazabal cheese made in winter and spring. (Elsevier, Ed.) *20*(8), pp. 537-544. doi:<https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2010.02.012>
- Akın, N., Aydemir, S., Koçak, C., & Yıldız, M. A. (2003). Changes of free fatty acid contents and sensory properties of white pickled cheese during ripening. (Elsevier, Ed.) *80*, pp. 77-83. doi:[https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(02\)00242-X](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(02)00242-X)
- Araújo-Rodrigues, H., Tavaría, F. K., dos Santos, M. T., Martins, A. P., Dias, J., Alvarenga, N., & Pintado, M. (17 de Março de 2020). Tecnologia de produção do queijo Serpa DOP: tradição, inovação e fatores limitantes. (T. R. Alimentar, Ed.) Obtido em 12 de Fevereiro de 2023, de <http://www.tecnoalimentar.pt/noticias/tecnologia-de-producao-do-queijo-serpa-dop-tradicao-inovacao-e-fatores-limitantes/>
- Atik, D. S., Akın, N., Akal, H. C., & Koçak, C. (Junho de 2021). The determination of volatile profile during the ripening period of traditional Tulum cheese from Turkey, produced in Anamur in the Central Taurus region and ripened in goatskin. (Elsevier, Ed.) *117*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2021.104991>
- Bencini, R., & Pulina, G. (1997). The quality of sheep milk: A review. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, *37*. Obtido de <https://doi.org/10.1071/EA96014>
- Bendall, J. G. (Outubro de 2001). Aroma compounds of fresh milk from New Zealand cows fed different diets. (J. A. Chem, Ed.) doi:[10.1021/jf010334n](https://doi.org/10.1021/jf010334n)
- Berard, J. B. (2007). Characterization of the volatile fraction and of free fatty acids of “Fontina Valle d'Aosta”, a protected designation of origin Italian cheese. (F. chemistry, Ed.) *105*(1), pp. 293-300. doi:[10.1016/j.foodchem.2006.11.041](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.11.041)

- Bontinis, T., Mallatou, H., Pappa, E., Massouras, T., & Alichanidis, E. (Junho de 2012). Study of proteolysis, lipolysis and volatile profile of a traditional Greek goat cheese (Xinotyri) during ripening. (Elsevier, Ed.) *105*(1-3), pp. 193-201. doi:<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.01.003>
- Carbonell, M., Nuñez, M., & Fernández-García, E. (2002). Evolution of the volatile components of ewe raw milk La Serena cheese during ripening. Correlation with flavour characteristics. *82*(6). doi:10.1051/lait:2002042
- Carpino, S., Horne, J., Melilli, C., Licitra, G., Barbano, D., & Soest, P. V. (Fevereiro de 2004). Contribution of Native Pasture to the Sensory Properties of Ragusano Cheese. (Elsevier, Ed.) *87*(2). doi:[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73169-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73169-0)
- Carvalho, M. J. (2020). Ação de Capacitação de Análise Sensorial de Queijos. Matéria de aulas lecionadas. Obtido em 13 de Janeiro de 2023
- Collins, Y. F., McSweeney, P. L., & Wilkinson, M. G. (2003). Evidence of a relationship between autolysis of starter bacteria and lipolysis in cheddar cheese during ripening. doi:10.1017/s0022029902005915
- Collins, Y. F., McSweeney, P. L., & Wilkinson, M. G. (2003). Lipolysis and free fatty acid catabolism in cheese: A review of current knowledge. doi:[https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(03\)00109-2](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(03)00109-2)
- Coppa, M., Martin, B., Pradel, P., Leotta, B., Priolo, A., & Vasta, V. (Março de 2011). Effect of a Hay-Based Diet or Different Upland Grazing Systems on Milk Volatile Compounds. *59*(9). doi:<https://doi.org/10.1021/jf2005782>
- Cornu, A., Rabiau, N., N., K., Verdier-Metz, I., Pradel, P., Tournayre, P., .Martin, B. (2009). Odour-active compound profiles in Cantal-type cheese: Effect of cow diet, milk pasteurization and cheese ripening. (I. D. Journal, Ed.) (19). Obtido em 14 de Janeiro de 2023, [https://www.academia.edu/17293453/Odour\\_active\\_compound\\_profiles\\_in\\_Cantal\\_type\\_cheese\\_Effect\\_of\\_cow\\_diet\\_milk\\_pasteurization\\_and\\_cheese\\_ripening](https://www.academia.edu/17293453/Odour_active_compound_profiles_in_Cantal_type_cheese_Effect_of_cow_diet_milk_pasteurization_and_cheese_ripening)

- Coulon, J.-B. A.-B. (2004). Relationships between ruminant management and sensory characteristics of cheeses: a review. Obtido em 12 de Novembro de 2022, de <https://lait.dairy-journal.org/articles/lait/pdf/2004/02/L03994.pdf>
- Curioni, P. M., & Bosset, J. O. (2002). Key odorants in various cheese types as determined by gas chromatography-olfactometry. (D. Journal, Ed.) doi:[https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(02\)00124-3](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(02)00124-3)
- Dacremont, C., & Vickers, Z. (Setembro de 1994). CLASSIFICATION OF CHEESES ACCORDING TO THEIR CLOSENESS TO THE CHEDDAR CHEESE CONCEPT. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1994.tb00245.x>
- Dahl, S., Tavaría, F. K., & Malcata, F. X. (2000). Relationships between flavour and microbiological profiles in Serra da Estrela cheese throughout ripening. *10*(4), pp. 255-262. doi:[https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(00\)00042-X](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(00)00042-X)
- Delgado, F. J., González-Crespo, J., Cava, R., & Ramírez, R. (2011). Formation of the aroma of a raw goat milk cheese during maturation analysed by SPME–GC–MS. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.05.096>
- Di Cagno, R., Banks, J., Sheehan, L., Fox, P. F., Brechany, E., Corsetti, A., & Gobbetti, M. (Dezembro de 2003). Comparison of the microbiological, compositional, biochemical, volatile profile and sensory characteristics of three Italian PDO ewes' milk cheeses. (I. D. Journal, Ed.) doi:[10.1016/S0958-6946\(03\)00145-6](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(03)00145-6)
- Dias, J. M. (Dezembro de 1997). O Passado Hstórico do queijo na região de Serpa. (A. d. Beja, Ed.) VI. doi:ISSN- 0873-3422
- Ercan D., K. F. (Setembro de 2011). Physicochemical, textural, volatile, and sensory profiles. (J. o. Science, Ed.) doi:[10.3168/jds.2010-3941](https://doi.org/10.3168/jds.2010-3941)
- Fox, P. F. (2004). Cheese: chemistry, physics and microbiology, Volume 1: General Aspects. (Elsevier, Ed.) 1. Obtido em 12 de Fevereiro de 2023, de [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=a95C5Nza5\\_EC&oi=fnd&pg=PP2&ots=dj\\_CjRpeSy&sig=i6-539NZMo0i7YlevNwOXfNlbbY&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=a95C5Nza5_EC&oi=fnd&pg=PP2&ots=dj_CjRpeSy&sig=i6-539NZMo0i7YlevNwOXfNlbbY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

- Fuchsmann, P., Stern, M. T., Brügger, Y.-A., & Breme, K. (21 de Agosto de 2015). Olfactometry Profiles and Quantitation of Volatile Sulfur Compounds of Swiss Tilsit Cheeses. (J. A. Chem, Ed.) doi:10.1021/acs.jafc.5b02536
- Gallois, A., & Langlois, D. (1990). New results in the volatile odorous compounds of French cheeses. *70*(2), pp. 89-106. doi:https://doi.org/10.1051/lait:199028
- Gan, H. H. (Janeiro de 2016). Development and validation of an APCI-MS/GC-MS approach for the classification and prediction of Cheddar cheese maturity. (F. Chem, Ed.) doi:https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.05.096
- Gonçalves Dos Santos, M. T., Benito, M. J., Córdoba, M. d., Alvarenga, N., & Herrera, S. R.-M. (Dezembro de 2017). Yeast community in traditional Portuguese Serpa cheese by culture-dependent and -independent. Obtido de [https://repositorio.ipbeja.pt/bitstream/20.500.12207/4519/2/Yeast%20community%20in%20traditional%20Portuguese%20Serpa%20cheese%20by%20culturedependent\\_VPP.pdf](https://repositorio.ipbeja.pt/bitstream/20.500.12207/4519/2/Yeast%20community%20in%20traditional%20Portuguese%20Serpa%20cheese%20by%20culturedependent_VPP.pdf)
- Guille'n, M. D., Ibargoitia, M. L., Sopelana, P., Palencia, G., & Fresno, M. (2004). Components Detected by Means of Solid-Phase Microextraction and Gas Chromatography/Mass Spectrometry in the Headspace of Artisan Fresh Goat Cheese Smoked by Traditional Methods. American Dairy Science Association. Obtido em 23 de Janeiro de 2023, de [file:///C:/Users/PC/OneDrive/Ambiente%20de%20Trabalho/Tese/Documentos%20para%20usar%20na%20tese/Guillen%20et%20al%202004/GUILLEN%20ET%20AL\\_2004.pdf](file:///C:/Users/PC/OneDrive/Ambiente%20de%20Trabalho/Tese/Documentos%20para%20usar%20na%20tese/Guillen%20et%20al%202004/GUILLEN%20ET%20AL_2004.pdf)
- Hannon, J., Wilkinson, M., Delahunty, C., Wallace, J., Morrissey, P., & Beresford, T. (Março de 2005). Application of descriptive sensory analysis and key chemical indices to assess the impact of elevated ripening temperatures on the acceleration of Cheddar cheese ripening. *15*(3), pp. J.A. Hannon a, M.G. Wilkinson c, C.M. Delahunty b, J.M. Wallace a, P.A. Morrissey b, T.P. Beresford. doi:https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2004.08.001

- Holland, R., Liu, S.-Q., Crow, V., Delabre, M.-L., Lubbers, B. M., & G., N. M. (2005). Esterases of lactic acid bacteria and cheese flavour: Milk fat hydrolysis, alcoholysis and esterification. doi:<https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2004.09.012>
- ISO ( International Organization for Standardization). (Dezembro de 2012). Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors. *ISO 8586:2012 Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors.*
- ISO (International Organization for Standardization). (Dezembro de 2007). Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms. *ISO 8589:2007 Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms, 2.*
- Jack, F., Paterson, A., & Piggott, J. (1993). Relationships between rheology and composition of Cheddar cheeses and texture as perceived by consumers. Obtido em 2022 de Novembro de 10
- Kondyli, E., Pappa, E. C., & Svarnas, C. (Dezembro de 2016). Ripening changes of the chemical composition, proteolysis, volatile fraction and organoleptic characteristics of a white-brined goat milk cheese. (Elsevier, Ed.) 145, pp. 1-6. doi:<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.10.022>
- Kubíčková, J., & Grosch, W. (Janeiro de 1997). Evaluation of potent odorants of Camembert cheese by dilution and concentration techniques. doi:[https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(96\)00044-1](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(96)00044-1)
- Kubíčková, J., & Grosch, W. (Janeiro de 1998). Quantification of potent odorants in camembert cheese and calculation of their odour activity values. (Elsevier, Ed.) 8(1), pp. 17-23. doi:[https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(98\)00014-4](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(98)00014-4)
- Lawless, H. T., & Heymann, H. .. (2010). Sensory Evaluation of Food. doi:<https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6488-5>
- Lawlor, J., Delahunty, C. M., Wilkinson, M. G., & Sheehan, J. (2002). Relationships between the gross, non-volatile and volatile compositions and the sensory



attributes of eight hard-type cheeses. (Elsevier, Ed.)  
doi:[https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(02\)00039-0](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(02)00039-0)

Link, H. F. (1801). *Travels in Portugal and through France and Spain: with a dissertation on the literature of Portugal, and the Spain and Portuguese languages (1767-1851)*. (J. Hinckley, Trad.) London: impresso por T.N.Longman and O.Rees. Obtido em 2023 de Março de 25, de <https://catalogo.bnportugal.gov.pt/ipac20/ipac.jsp?profile=bn&uri=full=3100024~!590620~!0>

Liu, S.-Q., Holland, J. R., & Crow, V. (Novembro de 2004). Esters and their biosynthesis in fermented dairy products: a review. (Elsevier, Ed.) *14*(11), pp. 923-945.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2004.02.010>

MacFie, H. (2007). *Consumer-Led Food Product Development* (1 ed.). Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. Obtido em 21 de Outubro de 2022, de <https://www.elsevier.com/books/consumer-led-food-product-development/macfie/978-1-84569-072-4>

MacFie, H. (2007). Preference Mapping and Food Product Development. (T. a. Woodhead Publishing Series in Food Science, Ed.) pp. 551-592.  
doi:<https://doi.org/10.1533/9781845693381.3.551>

Marilley, L., & Casey, M. (2004). Flavours of cheese products: metabolic pathways, analytical tools and identification of producing strains. (Elsevier, Ed.)  
doi:[https://doi.org/10.1016/S0168-1605\(03\)00304-0](https://doi.org/10.1016/S0168-1605(03)00304-0)

Martin, B., Verdier-Metz, I., Buchin, S., Hurtaud, C., & Coulon, J. (09 de Março de 2007). How do the nature of forages and pasture diversity influence the sensory quality of dairy livestock products? (A. Science, Ed.) *81*(2), pp. 205-212.  
doi:[10.1079/ASC50800205](https://doi.org/10.1079/ASC50800205)

McSweeney, P. (2007). Cheese manufacture and ripening and their influence on cheese flavour. (Elsevier, Ed.) doi:<https://doi.org/10.1533/9781845693053.1>

- McSweeney, P. L. (2004). Biochemistry of cheese ripening. (J. D. Technol, Ed.) doi:  
<https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2004.00147.x>
- McSweeney, P. L., & Sousa, M. J. (2000). Biochemical pathways for the production of flavour compounds in cheeses during ripening. *80*(3). doi:<https://doi.org/10.1051/lait:2000127>
- Moio, L., & Addeo, F. (1998). Grana Padano cheese aroma. (J. o. Research, Ed.) *65*(2), pp. 317-333. doi:[10.1017/S0022029997002768](https://doi.org/10.1017/S0022029997002768)
- Molimard, P., & Spinnler, H. (Fevereiro de 1996). Review: Compounds Involved in the Flavor of Surface Mold-Ripened Cheeses: Origins and Properties. (Elsevier, Ed.) *79*(2), pp. 169-184. doi:[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(96\)76348-8](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(96)76348-8)
- Montel, M.-C., Buchin, S., Mallet, A., Delbes-Paus, C., Vuitton, D. A., Desmasures, N., & Berthier, F. (2014). Traditional cheeses: Rich and diverse microbiota with associated benefits. *177*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2014.02.019>.
- Moskowitz, H., & Hartmann, J. (Novembro de 2008). Consumer research: creating a solid base for innovative strategies. (Elsevier, Ed.) *19*(11), pp. 581-589. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.01.016>
- Muir, D. D., Hunter, E. A., & Horne, D. S. (1995). Sensory properties of hard cheese: identification of key attributes. *Dairy Journal*, *5*, 157-177. Obtido em 10 de Novembro de 2022
- Nomura, K., Ogura, H., & Imanishi, Y. (15 de Fevereiro de 2001). Direct synthesis of 2-phenylethanol by hydrogenation of methyl phenylacetate using homogeneous ruthenium-phosphine catalysis under low hydrogen pressure. (Elsevier, Ed.) *166*(2), pp. 345-349. doi:[https://doi.org/10.1016/S1381-1169\(00\)00476-3](https://doi.org/10.1016/S1381-1169(00)00476-3)
- Nora, F. M. (2021). Análise Sensorial Clássica: Fundamentos e métodos. Canoas: Mérida Publishers. doi:<https://doi.org/10.4322/mp.978-65-994457-0-5>
- O'Callaghan, T., Mannion, D., Hennessy, D., McAuliffe, S., O'Sullivan, M., Leeuwendaal, N., . . . Stanton, C. (16 de Agosto de 2017). Effect of pasture versus indoor feeding

systems on quality characteristics, nutritional composition, and sensory and volatile properties of full-fat Cheddar cheese. (J. D. Sci, Ed.) doi:10.3168/jds.2016-12508

Peralta, G. H. (Janeiro de 2014). Evaluation of volatile compounds produced by *Lactobacillus paracasei* I90 in a hard-cooked cheese model using solid-phase microextraction. (D. S. Technology, Ed.) doi:10.1007/s13594-013-0143-4

Pinheiro, C., Machado, G., Bettencourt, C., & Matos, C. (2007). Sensory evaluation of cheese: Definition of quality attributes. Em *Revista de Ciências Agrárias* (Vol. 30). doi:<https://doi.org/10.19084/rca.15422>

Pinho, O., Pérès, C., & Ferreira, I. (Setembro de 2003). Solid-phase microextraction of volatile compounds in “Terrincho” ewe cheese: Comparison of different fibers. (Elsevier, Ed.) *1011*(1-2), pp. 1-9. doi:[https://doi.org/10.1016/S0021-9673\(03\)01066-5](https://doi.org/10.1016/S0021-9673(03)01066-5)

Pluta-Kubica, A., Domagała, J., Gąsior, R., Wojtycza, K., & Witczak, M. (Maio de 2021). Characterisation of the profile of volatiles of Polish Emmental cheese. (Elsevier, Ed.) *116*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2020.104954>

Qian, M., Nelson, C., & Bloomer, S. (Julho de 2002). Evaluation of fat-derived aroma compounds in blue cheese by dynamic headspace GC/Olfactometry-MS. (J. A. Soc, Ed.) doi:<https://doi.org/10.1007/s11746-002-0540-4>

Ramos, R. J. (22 de Junho de 2016). Análise sensorial de alimentos. Obtido em 15 de Dezembro de 2022, de <https://pt.slideshare.net/RobertaJulianoRamos/anlise-sensorial-de-alimentos>

Regras de produção do Queijo Serpa. (Janeiro de 1994). Obtido em 13 de Dezembro de 2021, de [https://tradicional.dgadr.gov.pt/images/prod\\_imagens/queijos/docs/CE\\_Qj\\_Serpa.pdf](https://tradicional.dgadr.gov.pt/images/prod_imagens/queijos/docs/CE_Qj_Serpa.pdf)

Rehman, S.-U., Banks, J., Brechany, E., Muir, D., McSweeney, P., & Fox, P. (Janeiro de 2000). Influence of ripening temperature on the volatiles profile and flavour of

- Cheddar cheese made from raw or pasteurised milk. (Elsevier, Ed.) 10, pp. 55-65.  
doi:[https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(00\)00019-4](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(00)00019-4)
- Roseiro, L. B., Garcia-Risco, M., Barbosa, M., Ames, J. M., & Wilbey, R. A. (2003). Evaluation of Serpa cheese proteolysis by nitrogen content and capillary zone electrophoresis. *International Journal of Dairy Technology*, 56. Obtido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1471-0307.2003.00079.x>
- Santiago-López, L., Aguilar-Toalá, J. E., Hernández-Mendoza, A. ,.-C., Liceaga, A. M., & González-Córdova, A. F. (Maio de 2018). Invited review: Bioactive compounds produced during cheese ripening and health effects associated with aged cheese consumption. (Elsevier, Ed.) 101, pp. 3742-3757.  
doi:<https://doi.org/10.3168/jds.2017-13465>
- Singh, T. K., Drake, M., & Cadwallader, K. R. (Outubro de 2003). Flavor of Cheddar Cheese: A Chemical and Sensory Perspective. doi:10.1111/j.1541-4337.2003.tb00021.x
- Spinnler, H.-E., & Gripon, J.-C. (2004). Surface mould-ripened cheeses. (Elsevier, Ed.) 2.  
doi:[https://doi.org/10.1016/S1874-558X\(04\)80043-5](https://doi.org/10.1016/S1874-558X(04)80043-5)
- Tavaria, F. K. (2004). Volatile free fatty acids as ripening indicators for Serra da Estrela cheese. doi:[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73548-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73548-1)
- Torres, F. R. (2015). Estudo das características sensoriais, físicas e químicas em requeijão cremoso tradicional e adicionado de amido e gordura vegetal, obtidos no comércio varejista.
- Toso, B., Procida, G., & Stefanon, B. (22 de Novembro de 2002). Determination of volatile compounds in cows' milk using headspace GC-MS. (J. o. Research, Ed.)  
doi:10.1017/S0022029902005782
- Urbach, G. (1993). Relations between cheese flavour and chemical composition. (Elsevier, Ed.) doi:[https://doi.org/10.1016/0958-6946\(93\)90025-U](https://doi.org/10.1016/0958-6946(93)90025-U)
- Urgeghe, P. P., Piga, C., Addis, M., Salvo, R. D., Piredda, G., Scintu, M. F., . . . Sanna, G. (27 de Setembro de 2011). SPME/GC-MS Characterization of the Volatile Fraction

of an Italian PDO Sheep Cheese to Prevalent Lypolitic Ripening: the Case of Fiore Sardo. doi:<https://doi.org/10.1007/s12161-011-9302-5>

Van Kleef, E., Van Trijp, H. C., & Luning, P. (1 de Julho de 2006). Internal versus external preference analysis: An exploratory study on end-user evaluation. (F. q. preference, Ed.) 17(5), pp. 387-399. Obtido de [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=pL6XsqQAAAAJ&citation\\_for\\_view=pL6XsqQAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=pL6XsqQAAAAJ&citation_for_view=pL6XsqQAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC)

Visser, S. (1993). Proteolytic enzymes and their relation to cheese ripening and flavor: An overview. (Elsevier, Ed.) doi:[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(93\)77354-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(93)77354-3)

Xu, Z., Chen, J., Shi, X., Wang, B., Zheng, . X., & Zheng, X. (Junho de 2020). Characteristic physicochemical indexes and flavor compounds in Xinjiang. (Elsevier, Ed.) 35. doi:<https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100586>

Yvon, M., & Rijnen, L. (2001). Cheese flavour by amino acid catabolism. (I. D. Journal, Ed.) doi:[10.1016/S0958-6946\(01\)00049-8](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(01)00049-8)

Ziino, M. C. (2005). Characterization of “Provola dei Nebrodi”, a typical Sicilian cheese, by volatiles analysis using SPME-GC/MS. doi:<https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2004.07.024>

## Apêndices

### Apêndice I- Ficha auxiliar de preparação de prova

#### Prova para deteção e identificação de defeitos

Número da Sessão: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Horário da prova: \_\_\_\_\_

Temperatura da sala de prova: \_\_\_\_\_

Humidade da sala de prova: \_\_\_\_\_

O que se precisa alterar da última sessão para esta?

#### Percentagem das concentrações utilizadas?

Sabão= \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ ( g)

Vomitado= \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ ( g)

Sulfuroso= \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ ( g)

Sebo= \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ ( g)

Mofo= \_\_\_\_\_

Ranço= \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ ( g)

Amoniaco= \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ ( g)

Acético= \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ ( g)



**Conclusões desta sessão?**

**O que alterar para a próxima sessão?**



## Apêndice II- Ficha modelo da percentagem de deteção e identificação por sessão

### Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de provedores por sessão

Número da sessão:

Data:

Percentagens:

Critério >80% Deteção
Critério >50% Identificação

Nome	Deteção	Identificação	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1				
B2				
C3				
D4				
E5				
F6				
G7				
H8				
I9				
J10				
K11				
L12				

<b>Legenda:</b>  Favorável  Não Favorável
---

Apêndice III- Fichas de resultados de deteção e identificação por sessão (13 sessões)

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de provedores por sessão**

Número da sessão: 1

Data: 07/12/2021

Percentagens:

Critério >80% Deteção Critério >50% Identificação
--

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1	100	37,5		
B2	100	37,5		
C3	87,5	37,5		
D4	100	50		
E5	100	100		
F6	87,5	75		
G7	100	37,5		
H8	100	50		
I9	100	100		
J10	87,5	87,5		
K11				
L12	100	75		

<b>Legenda:</b>		Favorável		Não Favorável
-----------------	--	-----------	--	---------------

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

**Número da sessão: 2**

**Data: 24/03/2022**

**Percentagens:**

Critério >80% Deteção Critério >50% Identificação
--

Nome	Deteção	Identificação	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1				
B2				
C3	87,5	25		
D4				
E5	100	50		
F6				
G7				
H8				
I9	100	100		
J10	87,5	75		
K11	75	62,5		
L12	100	50		

<b>Legenda:</b> <span style="color: green;">■</span> Favorável <span style="color: red;">■</span> Não Favorável
---

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

Número da sessão: 3

Data: 29/06/2022

**Percentagens:**

<p>Critério &gt;80% Deteção</p> <p>Critério &gt;50% Identificação</p>
---

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1	100	62,5		
B2	87,5	37,5		
C3	0	0		
D4	100	50		
E5	100	62,5		
F6	87,5	37,5		
G7				
H8				
I9	87,5	75		
J10	100	100		
K11	87,5	25		
L12				

<p><b>Legenda:</b> <span style="color: green;">■</span> Favorável <span style="color: red;">■</span> Não Favorável</p>
--

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

**Número da sessão:** 4 (réplica da sessão 3)

**Data:** 30/06/2022

**Percentagens:**

Critério >80% Deteção Critério >50% Identificação
--

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1	100	62,5		
B2	100	25		
C3	62,5	25		
D4				
E5	100	62,5		
F6	87,5	75		
G7				
H8	100	50		
I9	87,5	75		
J10	62,5	50		
K11	75	25		
L12				

<b>Legenda:</b>		Favorável		Não Favorável
-----------------	--	-----------	--	---------------

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

Número da sessão: 5

Data: 06/07/2022

**Percentagens:**

Critério >80% Deteção Critério >50% Identificação
--

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1				
B2				
C3				
D4				
E5	88,9	88,9		
F6	100	66,7		
G7				
H8	88,9	44,4		
I9	100	88,9		
J10	100	100		
K11	100	44,4		
L12	100	44,4		

<b>Legenda:</b> <span style="background-color: green; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Favorável <span style="margin-left: 20px;"><span style="background-color: red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Não Favorável</span>
---

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

**Número da sessão:** 6 (réplica da sessão 5)

**Data:** 07/07/2022

**Percentagens:**

Critério >80% Deteção Critério >50% Identificação
--

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1				
B2	100	22,2		
C3				
D4	100	66,7		
E5	88,9	88,9		
F6	88,9	77,8		
G7				
H8	88,9	62,5		
I9	100	88,9		
J10	100	100		
K11	100	22,2		
L12	100	66,7		

<b>Legenda:</b> <span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Favorável <span style="margin-left: 20px;"><span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> Não Favorável</span>
---

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

Número da sessão: 7

Data: 12/07/2022

**Percentagens:**

Critério >80% Deteção Critério >50% Identificação
--

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1	100	62,5		
B2	100	25		
C3	71,4	28,6		
D4				
E5	87,5	87,5		
F6	100	87,5		
G7	100	50		
H8	100	62,5		
I9	87,5	75		
J10	100	100		
K11	100	25		
L12	100	75		

<b>Legenda:</b> <span style="color: green;">■</span> Favorável <span style="color: red;">■</span> Não Favorável
---



**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

Número da sessão: 8 (réplica da sessão 7)

Data: 14/07/2022

**Percentagens:**

Crítério >80% Deteção

Crítério >50% Identificação

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Crítério de deteção favorável?	Crítério de identificação favorável?
A1	100	37,5		
B2	100	12,5		
C3	42,9	14,3		
D4				
E5	100	87,5		
F6	100	62,5		
G7	100	37,5		
H8	100	75		
I9	100	87,5		
J10	100	100		
K11	87,5	37,5		
L12	100	75		

**Legenda:** ■ Favorável ■ Não Favorável

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

Número da sessão: 9

Data: 19/07/2022

**Percentagens:**

Critério >80% Deteção

Critério >50% Identificação

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1	100	62,5		
B2	100	37,5		
C3				
D4	100	62,5		
E5	100	87,5		
F6	100	87,5		
G7	100	37,5		
H8	100	37,5		
I9	100	100		
J10	100	100		
K11				
L12	100	100		

**Legenda:**  Favorável  Não Favorável

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

**Número da sessão:** 10 (réplica da sessão 9)

**Data:** 21/07/2022

**Percentagens:**

Crítério >80% Deteção

Crítério >50% Identificação

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Crítério de deteção favorável?	Crítério de identificação favorável?
A1	100	50		
B2	100	57,1		
C3				
D4				
E5	100	87,5		
F6	100	62,5		
G7	100	50		
H8				
I9	100	87,5		
J10	100	100		
K11				
L12	100	75		

**Legenda:** ■ Favorável ■ Não Favorável

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

**Número da sessão:** 11

**Data:** 26/07/2022

**Percentagens:**

Crítério >80% Deteção

Crítério >50% Identificação

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Crítério de deteção favorável?	Crítério de identificação favorável?
A1	100	50		
B2	100	62,5		
C3				
D4				
E5	100	87,5		
F6				
G7				
H8				
I9	100	87,5		
J10	100	100		
K11				
L12	100	75		

**Legenda:** ■ Favorável ■ Não Favorável

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

Número da sessão: 12

Data: 28/07/2022

**Percentagens:**

Critério >80% Deteção Critério >50% Identificação
--

Nome	Deteção (%)	Identificação (%)	Critério de deteção favorável?	Critério de identificação favorável?
A1	100	50		
B2	87,5	37,5		
C3				
D4				
E5	100	87,5		
F6				
G7				
H8				
I9	100	75		
J10	87,5	87,5		
K11				
L12	100	50		

<b>Legenda:</b> <span style="color: green;">■</span> Favorável <span style="color: red;">■</span> Não Favorável
---

**Percentagem de deteção e identificação dos membros do painel de  
provedores por sessão**

**Número da sessão:** 13

**Data:** 21/09/2022

**Percentagens:**

<p>Critério &gt;80% Deteção</p> <p>Critério &gt;50% Identificação</p>
---

<b>Nome</b>	<b>Deteção (%)</b>	<b>Identificação (%)</b>	<b>Critério de deteção favorável?</b>	<b>Critério de identificação favorável?</b>
<b>A1</b>	100	62,5		
<b>B2</b>				
<b>C3</b>				
<b>D4</b>				
<b>E5</b>	100	87,5		
<b>F6</b>	100	50		
<b>G7</b>	100	35,5		
<b>H8</b>				
<b>I9</b>	100	62,5		
<b>J10</b>	100	75		
<b>K11</b>	100	37,5		
<b>L12</b>				

<b>Legenda:</b> <span style="color: green;">■</span> Favorável <span style="color: red;">■</span> Não Favorável
---

Apêndice IV- Exemplo de folha excel com os dados e resultados das sessões para o odor sabão



**RESULTADOS DETECÇÃO DE DEFEITOS**

Provedores	1ª Sessão 07 de Dezembro 2021 Base: nata azul e branco 10%		2ª Sessão 24 de Março 2022 Base: nata azul e branco 10%		3ª Sessão 29 de Junho 2022 Base: nata azul e branco 10%		4ª Sessão (réplica da sessão 3) 30 de Junho 2022 Base: nata azul e branco 10%		5ª Sessão 06 de Julho 2022 Base: nata azul e branco 30%		6ª Sessão (réplica da sessão 5) 07 de Julho 2022 Base: nata azul e branco 30%	
	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão
A1	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
B2	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
C3	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
D4	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
E5	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
F6	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
G7	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
H8	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
I9	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
J10	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
K11	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
L12	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

IPBEJA/LAS/ 1.085.01

Provedores	7ª Sessão 12 de Julho 2022 Base: nata Sabão azul e branco 30%		8ª Sessão (réplica da sessão 7) 14 de Julho 2022 Base: nata Sabão azul e branco 30%		9ª Sessão 19 de Julho 2022 Base: leite/água Sabão azul e branco 30%		10ª Sessão (réplica da sessão 9) 21 de Julho 2022 Base: leite/água Sabão azul e branco 30%		11ª Sessão 26 de Julho 2022 Base: leite/água Sabão azul e branco 10%		12ª Sessão 28 de Julho 2022 Base: leite/água Sabão azul e branco 30%		13ª Sessão 21 de Setembro 2022 Base: leite/água Sabão azul e branco 30%	
	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão	Sabão
M1	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
N2	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
O3	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
P4	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Q5	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
R6	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
S7	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
T8	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
U9	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
V10	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
W11	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
X12	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Y13	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Z14	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

## Anexos

### Anexo I- Procedimento experimental (IPBEJA/LAS/PE001.07)



#### [AVALIAÇÃO SENSORIAL DO QUEIJO SERPA DOP]

IPBEJA/LAS/  
/PE001.07

#### 1. Objetivo e Âmbito

Este procedimento tem como objetivo descrever o modo de proceder para avaliação sensorial do queijo Serpa DOP, de acordo com o caderno de especificações em vigor para a caracterização deste tipo de amostra. Assim descrevem-se as condições gerais a observar para execução de uma avaliação sensorial e as condições específicas relativas ao tipo de amostra em ensaio.

O método descrito é aplicável à avaliação sensorial de queijo que pretenda obter a designação de Queijo Serpa DOP.

#### 2. Revisões

Revisão	Descrição
01	Documento original
02	Decorrente da NC26 da AI 21 e 22 Julho 2016
03	Decorrente da omissão de documentos envolvidos neste procedimento não estarem mencionados no ponto 3.
4	Para além de correções gerais ao texto que não alteram o seu conteúdo, decorrente da avaliação IPAC de 6 e 7 Dez/2017, foram produzidas alterações especificamente nos seguintes pontos: - no pto. 3- referente à receção e armazenamento de amostras, por forma a tornar mais explícita a imparcialidade e independência ao cliente e a terceiros (amostra rececionada no laboratório sem rótulo de identificação do produtor); - no pto. 4 - (i) após a preparação das amostras em ensaio pelo Responsável pelo Painel de Prova (RPP), este deve ser o primeiro a provar as amostras; (ii) correcção da ficha de prova: RPP é responsável por atribuir o resultado final à amostra em avaliação (soma aritmética dos 4 parâmetros em ensaio); (iii) codificação de amostras segundo lista de números aleatórios.
5	Decorrente do envio de esclarecimentos adicionais enviados ao IPAC a 29 de Março de 2018: - no pto 3 - acrescentar a salvaguarda da confidencialidade sobre a origem da amostra, para que o RPP possa efectuar a avaliação sensorial, assim como assegurar que os resultados emitidos pelo RPP não serão considerados para emissão do relatório de ensaio (I009). - no pto 4 - conduta dos provadores e RPP decorrente da 16N - no pto 5 - o impresso I045 é elaborado pela RT e validado pela DL.
6	Decorrente da Auditoria interna de 13 de Setembro 2018
7	Decorrente da Auditoria IPAC de 11 de Dezembro 2019



### 3. Documentos Envolvidos

OGC001	Guia para a aplicação da NP EN ISO/IEC 17025
NP EN ISO/IEC 17025	Requisitos gerais de competência para laboratório de ensaio e calibração
EA-4/09	Accreditation for Sensory Testing Laboratories
ISO 5492:2008	Sensory Analysis Vocabulary
26 janeiro1994	Caderno especificações queijo Serpa DOP (regras de produção do queijo Serpa)
I010	Ficha de prova de análise sensorial Queijo Serpa DOP
I031	Guia de Receção da Amostra
I032	Lista de Controlo para Emissão de Guias de Receção de Amostras
I033	Registo para avaliar a identificação e o estado das amostras a ensaiar
I017	Lista de equipamento
I011_I012	Resumo de resultados
I009	Relatório de Ensaio
I030	Lista de controlo de Relatório de Ensaio
I045	Resultados dos Aberrantes
I067	Historial do desempenho dos Provedores - Listagem de resultados aberrantes
I050	Lista de Provedores
I051	Ficha Resumo do desempenho do Provedor Candidato
I058	Tabela de qualificação dos provedores
I059	Tabela de requalificação dos provedores
IT001	Descrição de funções e responsabilidades
ISO 8589:2007	Sensory analysis 8589:2007 General guidance for the design of test rooms
ISO 8586-1: 2012	Sensory analysis- General guidance for the selection, training and monitoring of assessors.

#### 4. Procedimentos

Ação	Descrição	Responsável	Doc.
	<b>1.1 Recursos materiais</b>		
	<b>1.1.1. Sala de prova</b>		
<b>Condições gerais</b>	A sala de prova deverá estar de acordo com a ISO 8589:2007 que define as condições gerais para uma sala de prova. A sala deverá estar localizada num local perto da sala de preparação, de preferência contíguo à sala de prova, mas devem estar fisicamente separados. É importante que os provadores não passem pela sala de preparação aquando da sessão de prova. Outros pormenores da sala de prova estão mencionados no Manual de Gestão.		
	<b>1.1.2. Materiais</b>		
<b>Condições gerais</b>	Os materiais a usar na sala deverão ser adequados ao fim em vista. Assim, consideram-se imprescindíveis os seguintes materiais para controlo das condições de prova: <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) ar condicionado (para manutenção da temperatura);</li> <li>(ii) termohigrómetro calibrado (para verificação da temperatura);</li> <li>(iii) frigorífico (para armazenamento das amostras <i>antes e após</i> sessão de prova);</li> <li>(iv) termómetro T1 calibrado (para registo da temperatura do frigorífico);</li> <li>(v) termómetro T2 calibrado (registo temperatura da sala);</li> </ul> Os materiais a usar na preparação da prova são os seguintes: facas, tábua de corte, placas de Petri e copos de vidro.		

<p><b>Recursos humanos</b></p>	<p><b>1.2. Recursos Humanos</b></p> <p><b>1.2.1 Responsável do painel (RP), Diretora do Laboratório (DL) e Responsável Técnica (RT)</b></p> <p>O responsável do painel (RP) será nomeado de acordo com os critérios definidos na IT001 e tem como responsabilidade a coordenação do painel, nomeadamente a familiarização no que se refere à utilização da ficha de prova. Relativamente ao treino dos provadores (para monitorização da sua qualificação e/ou requalificação), e tratamento dos resultados para fins de validação, será da responsabilidade da DL e RT do LAS efetuar este trabalho.</p>	
<p><b>Recursos humanos</b></p>	<p><b>1.2.2.Provadores</b></p> <p>O painel de análise sensorial constitui um verdadeiro instrumento de medida e a qualidade dos resultados produzidos vai depender dos provadores. O painel é constituído por um mínimo de 5 provadores seleccionados e treinados de acordo com a ISO 8586-1: 2012.</p> <p>A seleção, treino, qualificação e monitorização dos provadores deverá ser feita de acordo com o PT001.</p> <p>Em relação ao RPP (Responsável do Painel Prova), a sua avaliação como provador será considerada para efeitos de emissão de relatório de ensaio (I009), no entanto o RPP, na qualidade de provador, deverá efectuar a sua prova antes do painel para evitar que seja influenciado pela avaliação feita pelos outros provadores, dado que tem acesso às suas fichas de prova.</p> <p>O laboratório tem uma lista de provadores actualizada (<i>I050</i>) onde está compilada a informação relativa aos resultados obtidos na selecção, sua monitorização e treino posterior (<i>I051</i>).</p> <p>Os queijos a submeter ao painel de provadores terão no mínimo 30 dias de cura (Caderno especificações queijo Serpa DOP (regras de produção do queijo Serpa, de 26 de Janeiro de 1994).</p>	

<p><b>Condições das amostras</b></p>	<p><b>1.3 Condições das amostras</b></p> <p><b>1.3.1. Recolha e transporte das amostras</b></p> <p>A recolha da amostra para exame é da responsabilidade do cliente, estando assim fora do âmbito da acreditação mas deve ser feita de modo a assegurar que durante o transporte não se alteram as características sensoriais do produto a analisar.</p> <p>O cliente, ao recolher a amostra, deverá assegurar-se, que esta é representativa de um lote, em conformidade com o descrito no caderno de especificações. A amostra deverá ser transportada sob condições de higiene e segurança adequadas, de forma a garantir a qualidade e características do produto em análise, deverá estar corretamente embalada em papel vegetal, e durante o transporte para o local da análise deve ser mantida a uma temperatura entre 0°C e 10°C, devendo para tal ser transportada em recipiente adequado com possibilidade de registo de controlo da temperatura (utilização de datalogger ou Termohigrometro ou Termómetro).</p>		
<p><b>Condições das amostras</b></p>	<p><b>1.3.2. Receção e armazenamento das amostras</b></p> <p>As amostras são recebidas no laboratório por um técnico qualificado TL (<i>IT001</i>) e devem vir sem rótulo de identificação do produtor, por forma a cumprir com o critério de imparcialidade e independência ao cliente e a terceiros.</p> <p>A confidencialidade sobre a origem da amostra está assegurada, dado que a mesma dá entrada no laboratório sem rótulo e nenhuma identificação do produtor, mais se salienta que o cliente aquando da entrega das amostras no laboratório partilha com a TL o registo térmico a que as amostras foram acondicionadas no transporte, bem como o respectivo código numérico, o qual é depois introduzido no “Guia de Receção da Amostra” (<i>I031</i>), impresso do SG do LAS.</p>		



<b>Condições das amostras</b>	<p>Esta guia é registada numa Lista de Controlo para Emissão de Guias de Receção de Amostras (I032) que inclui: o número da Guia de Receção da Amostra (I031) e o ano de entrada, que é o número sequencial de entrada anual de todas as amostras recebidas no Centro de Ciência e Tecnologia dos Alimentos (CCTA) e que se inicia com o número 1, seguido nos dois últimos algarismos referentes ao ano, a identificação do cliente, a identificação das amostras (nº de amostras), a descrição das amostras (código e estado da amostra), e as assinaturas do cliente e da TL responsável por esta tarefa.</p> <p>Quando da receção as amostras devem ser guardadas em condições adequadas, ou seja, conservadas no frigorífico com temperatura controlada (I017) entre 0°C-5°C de acordo com o caderno de especificações, sendo este registo efectuado pela TL responsável por esta tarefa. As amostras deverão ser analisadas sensorialmente de preferência até 48 horas após a sua receção e deve garantir-se que uma porção de amostra é conservada, após a prova, em condições apropriadas (envoltas em papel vegetal) durante um período de 15 dias. Esta porção de amostra destina-se a ser utilizada como contraprova em caso de reclamação. Passado o prazo de 15 dias, as amostras devem ser destruídas, ou são congeladas para posterior utilização aquando da formação em requalificação e/ou adaptação dos provadores à ficha de prova.</p>	
-------------------------------	--	--

Procedimento  
para avaliação  
sensorial

### 2.1. Preparação das cabines de prova

A sala de provas dispõe de cabines que estão adaptadas para avaliação sensorial deste tipo de amostra. Cada cabine no momento da prova, está equipada com: copo com água, guardanapo, palito, - placa de Petri com a amostra, ficha de prova e esferográfica (*IO10*).

### 2.2. Ficha de Prova

Para a avaliação sensorial do Queijo de Serpa é utilizada uma ficha de prova (*IO10*) em que os atributos a avaliar foram estabelecidos com base no Caderno de Especificações do Queijo Serpa DOP. A ficha tem informação sobre a data de realização da prova, a identificação da amostra (nº de amostra), e do provador (nome). É apresentada na ficha uma tabela na qual os provadores anotam o resultado da avaliação feita ao queijo para os seguintes atributos crosta (pontuação 0-4), forma e consistência (pontuação 0-4), textura e cor da pasta (pontuação 0-6) e sabor e cheiro do queijo (pontuação 0-6). Os atributos textura e cor da pasta, bem como sabor e cheiro são mais valorizados na classificação podendo alcançar cada um deles uma pontuação máxima de 6.

A ficha tem ainda informação relativa ao “Resultado final” que deverá ser preenchido pelo RPP após terminus da prova. O valor máximo alcançado será de 20. Os campos relativos à assinatura do “Responsável do Painel de Prova” e a “Data de validação dos resultados”, são preenchidos após a conclusão da sessão de prova e têm como objetivo mostrar que os resultados foram validados pelo RT.

### 2.3. Preparação da amostra

Após terem chegado ao laboratório, os queijos são conservados a uma temperatura entre 0°C-5°C, até serem sujeitos a avaliação sensorial. As amostras mantidas refrigeradas e com controlo de temperatura, deverão ser retiradas pelo menos 2 horas antes da

<p>Procedimento para avaliação sensorial</p>	<p>avaliação sensorial (conforme Caderno de Especificações) para garantir que na altura da prova as amostras se encontram à temperatura ambiente (20-25°C).</p> <p>Aquando da preparação das amostras a analisar, o RPP Responsável do painel de prova deverá preencher o impresso relativo ao “Registo para avaliar a identificação e o estado das amostras a ensaiar” (1033). No registo deverão constar o número e ano do registo, a identificação do ensaio, a identificação da amostra (código da amostra, a data de receção e a data de avaliação), identificação das amostras (código da amostra à receção (1031) e código da amostra no ensaio, o qual deve ser atribuído aleatoriamente, segundo uma lista de números aleatórios (1033) e estado das amostras (ausência da identificação do produtor, ausência de fungos com coloração não conforme (NC), integridade da crosta e ausência de parafina/revestimento). Por último devem constar as assinaturas do responsável do painel de prova (RPP) e do RT do LAS.</p> <p><b>2.4. A prova</b></p> <p>Em cada sessão de prova não devem ser avaliados mais de 8 queijos.</p> <p>O RPP é responsável pela preparação das amostras para avaliação pelo painel. É distribuído a cada provador uma fatia de queijo com cerca de 15g dentro de uma placa de Petri, para avaliação do parâmetro sabor e cheiro. Para avaliação dos outros parâmetros: crosta, forma e consistência e textura e cor da pasta, que constam na tabela de apreciação sensorial (1010), deverá ser usada aproximadamente metade do queijo. A avaliação destes parâmetros é efectuada na bancada lateral.</p> <p>As amostras estão randomizadas no sentido de acautelar que se que durante a análise visual e apreciação sensorial das amostras pelos provadores (aquando na bancada lateral às cabines), os mesmos possam circular em silêncio, sem quaisquer constrangimentos e assim, se mantenham as condições de</p>	
<p>Procedimento para avaliação sensorial</p>		

<p>Procedimento para avaliação sensorial</p>	<p>imparcialidade durante a sessão na sala de prova.</p> <p>Na prova Sabor e Cheiro, é apresentada a cada provador uma fatia dos diferentes queijos e se a amostra não chegar o provador deverá requerer outra fatia (amostra) e para tal ergue a mão, para garantir o silêncio, no sentido de chamar o RPP, o qual lhe irá dar outra fatia, e assim sucessivamente.</p> <p><b>2.5. Cuidados a ter durante a prova</b></p> <p>Os provadores devem respeitar certas regras de modo a permitir uma avaliação sensorial das amostras de uma forma correcta. Assim:</p> <p>(i) não devem usar perfumes ou after-shaves durante a prova. O RPP poderá impedir o acesso à prova de um provador que não respeite esta condição.</p> <p>(ii) durante a prova, os provadores devem ter o cuidado de fazer a limpeza do palato, entre amostras, utilizando para tal água e uma bolacha (cracker). Caso não se constate tal evidência, o RPP deverá relembrar o (s) provador (es) de tal procedimento.</p> <p>(iii) durante a sessão não deverá haver ruídos que possam interferir na avaliação sensorial provocando a desconcentração dos provadores. Caso surjam quaisquer situações imprevistas que conduzam a não se respeitar o silêncio implícito à sessão de prova, deverá ser chamada a atenção dos provadores para a necessidade de haver silêncio durante a execução das provas.</p> <p>Segundo o caderno de especificações terão direito a “certificação” os queijos cujos resultados dos ensaios realizados estejam conforme a legislação aplicável com as características constantes das Regras de Produção e cuja classificação sensorial (RESULTADO FINAL) seja igual ou superior a 14 pontos, com um mínimo de 4 pontos para a característica “sabor e cheiro”.</p> <p>Os resultados são a média aritmética das pontuações atribuídas na prova, expressa por número inteiro arredondado às décimas.</p>	
--	--	--



<p><b>Apresentação de resultados</b></p>	<p>Deverá proceder-se a tratamento estatístico (Statistica 7.0 - Statsoft. Inc. 1984/2004, ou programa semelhante) para eliminação de valores aberrantes (<i>Multivariate Exploratory - Cluster analysis</i>).</p> <p>Foi gerado o impresso <b>1045</b> - Resultados dos Aberrantes, onde se evidencia os provadores que se desviaram da media do grupo - aberrantes. Este impresso é elaborado pela RT e validado pela DL.</p> <p>Após o tratamento estatístico (1045 e Statistica <i>Multivariate Exploratory - Cluster analysis</i>), os resultados são registados no 1011 e no 1012, de modo a que este último impresso seja enviado ao cliente por fax/mail até 5 dias úteis após a prova sensorial.</p> <p>Posteriormente, estes resultados são compilados num impresso global por provador (<b>1067</b> - Historial do desempenho dos Provadores - Listagem de resultados aberrantes).</p> <p>Os resultados das provas são registados no Relatório de Ensaio (<b>1009</b>). Neste relatório constam todos os dados referidos no <b>PG004 - Elaboração de Relatórios de Ensaio</b>. Caso ocorram erros na emissão do Relatório de Ensaio pode ser emitido um relatório corrigido de acordo com as disposições constantes do <b>PG004 - Elaboração de Relatórios de Ensaio</b>. Os Relatórios de Ensaio (<b>1009</b>) emitidos são registados numa lista de controlo (<b>1030</b>).</p>		
<p><b>Apresentação de resultados</b></p>	<p><b>3.1. Controlo de qualidade interno (CQI)</b></p> <p>O CQI do painel de provadores tem como objetivo o controlo do desempenho dos provadores individual e desempenho do painel, e é realizado com base:</p> <p>(i) Provas cegas - na análise da diferença da pontuação atribuída entre duplicados (ensaio efetuado anualmente, em 3 sessões consecutivas ou em 5 sessões alternadas) para o mesmo provador (X1 e X2); considera-se que o provador é coerente se não houver diferenças significativas (<math>p &lt; 0,05</math>) na avaliação de duplicados, por</p>		
<p><b>Controlo de qualidade do</b></p>	<p>diferenças significativas (<math>p &lt; 0,05</math>) na avaliação de duplicados, por</p>		

<p>painel</p>	<p>análise de variância ANOVA (I059);</p> <p>(ii) na média do provador relativamente à média do painel (SD) em relação a todos os parâmetros (I062 - ensaios de repetibilidade); o tratamento destes resultados permite aceitar os resultados de cada provador, após avaliação do desempenho individual do provador em relação ao painel, para cada um dos parâmetros avaliados (Crosta, Forma e Consistência, Textura e Cor da Pasta e Sabor e Cheiro).</p> <p><b>3.2. Controlo de qualidade externo (CQE)</b></p> <p>O CQE é realizado com base na participação em ensaios interlaboratoriais disponíveis. Nos ensaios interlaboratoriais são efetuados ensaios de aptidão e treino de provadores (SENSORIAL-ALABE), de modo a avaliar a resposta dada, de um modo quantitativo, a estímulos sensoriais de intensidade progressivamente crescente. A caracterização qualitativa (identificação) das sensações percebidas é uma abordagem autónoma coberta pelo ensaio de aptidão e treino de provadores (SENSORIAL-ALABE).</p>	
<p>Controlo de qualidade do painel</p>	<p>O SENSORIAL-ALABE constitui um instrumento de manutenção, aperfeiçoamento e/ou treino das potencialidades sensoriais dos provadores, permitindo uma monitorização de desempenho (individual e/ou colectivo).</p>	

Tabela resumo das fases da prova

Fases da Prova	Tarefas	Responsabilidade	Pontos na cumprir	Validação
Pré-prova	Recolha e transporte	Cliente	Transporte em condições de temperatura controlada (T= 0°C-10°C)	TL
	Receção e Armazenamento	LAS (TL)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atribuição código LAS</li> <li>2. Registo no I031</li> <li>3. Registo no I032</li> <li>4. Armazenamento das amostras</li> </ol>	TL
Prova	Preparação da Prova	LAS (RPP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparação das cabines</li> <li>2. Climatização da amostra</li> <li>3. Distribuição ficha de prova (I010)</li> <li>4. Codificação das amostras I033</li> </ol>	RPP
	Prova	LAS (RPP) RT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distribuição das amostras</li> <li>2. Somatório das pontuações</li> <li>3. Compilação dos resultados/amostra (I011/I012)</li> <li>4. preencher I045, e I067 e validação resultados</li> </ol>	DL; RT e RPP
Pós-Prova	Tratamento de Resultados	LAS (DL) RT	Preenchimento do I058- tabela de qualificação e do I.059-tabela de requalificação pela DL e validação dos resultados pela RT.	DL e RT
	Emissão de Relatório de ensaio	LAS (RT) DL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preenchimento relatório de ensaio (I009)</li> <li>2. Preenchimento da lista de controlo para a emissão de relatórios de ensaio (I030)</li> </ol>	DL e RT

## Anexo II- Ficha de prova do queijo Serpa DOP



### FICHA DE PROVA DE ANÁLISE SENSORIAL DE QUEIJO SERPA DOP

DATA DA PROVA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ AMOSTRA N.º \_\_\_\_\_ PROVADOR \_\_\_\_\_

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	ESCALA DE AVALIAÇÃO	PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA
<b>CROSTA</b>	Lisa ou ondulada, fina ou medianamente espessa, inteira; cor amarelo-palha carregado, por vezes recoberta de formações secas de bolores brancos ou de cor de limão.	3,5-4,0	
	Pouco aderente, mal formada, dificuldade de contenção da massa, fendas mais ou menos extensas e abertas, ou dura e espessa, cor branca, manchada ou amarelo muito carregado.	2,0-3,0	
	Profundamente deteriorada, excessiva espessura, manchas profundas.	0,0-1,5	
<b>FORMA E CONSISTÊNCIA</b>	Regular com abaulamento lateral, sem arestas. Consistência semi-mole com alguma flutuação – som maciço ou ligeiramente timpânico.	3,5-4,0	
	Arestas vivas, consistência dura, ou deformável por excesso de amanteigado; som timpânico acentuado.	2,0-3,0	
	Deformação exagerada; consistência demasiadamente fluida.	0,0-1,5	
<b>TEXTURA E COR DA PASTA</b>	Bem ligada, fechada com alguns olhos, medianamente amanteigada; cor branco marfim uniforme.	5,5-6,0	
	Mal ligada, aberta, centros duros, abatada ou irregular, água intersticial; cor branco-mate, centros brancos, coloração irregular, manchas.	3,0-5,0	
	Desligada, esponjosa; cor totalmente branca ou manchada de várias tonalidades.	0,0-2,5	
<b>SABOR E CHEIRO</b>	Sabor suave ou ligeiramente acentuado e picante; cheiro suave ou ligeiramente forte e amoniacal.	5,5-6,0	
	Saponificado, salgado, amargo, forte e desagradável, cheiro amoniacal forte acentuado.	3,0-5,0	
	Sabor e cheiro repugnante.	0,0-2,5	

<b>RESULTADO FINAL*:</b>	<b>Responsável pelo Painel de Prova</b> (rubrica e data)::	<b>Validação do resultado</b> (rubrica e data):
--------------------------	---	--

\*A preencher pelo Responsável pelo Painel de Prova

## Anexo III- Ficha de prova para deteção e identificação de defeitos



### Ficha de Prova para deteção e identificação de defeitos

Candidato a provador Nome: \_\_\_\_\_ Prova n.º: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pretende-se que assinale para cada uma das caixas fornecidas se deteta algum odor e em caso positivo que o identifique/descreva.

Proceda da seguinte forma:

(i) anote na tabela abaixo os códigos correspondentes ao conjunto de caixas que lhe foram distribuídas em 8 sequências.

(ii) verifique que as caixas se encontram pela ordem de avaliação da sequência 1 para a sequência 8.

iii) abra a primeira caixa por breves momentos, aproxime-a do nariz e faça uma curta inspiração. Assinale na ficha de prova se detetou algum odor e em caso positivo identifique ou descreva esse odor tentando associá-lo com algum produto/situação que lhe seja familiar. Se considerar necessário repita a avaliação dessa caixa, note, no entanto, que a exposição repetida ao odor poderá levar a uma diminuição da sua sensibilidade. Também é importante fechar bem a caixa de modo a que os odores das diferentes caixas não se misturem.

(iii) faça um pequeno intervalo, e de seguida repita o procedimento com a caixa seguinte.

Sequência de avaliação	Código da caixa	Deteta o odor? S/N	Se sim identifique ou descreva o odor	Resultados <i>(a preencher pelo LAS)</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

**A preencher pelo LAS:**

CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO:

OBSERVAÇÕES: