

**Controlo da qualidade na indústria de queijos de pasta
semidura/dura: Estudo de caso e contributo para aplicação de
um programa de análise sensorial**

Nágila Carolina Borges de Sousa

*Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de Bragança para obtenção do
Grau de Mestre em Qualidade e Segurança Alimentar*

Orientado por

Prof. Doutor Fernando Ruivo de Sousa

**Bragança
2020**

“A nossa recompensa está no esforço, não no resultado. Um esforço total é uma vitória completa”.

Mahatma Gandhi

Dedicatória

À minha amada mãe Edna, meu exemplo de vida, minha base e minha força. Com sua dedicação, amor e amizade, está sempre ao meu lado, em todos os momentos, mesmo que a distância. Obrigada por não medir esforços para a realização dos meus sonhos, esta é mais uma conquista nossa!

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a **Deus** por me abençoar e permitir grandes oportunidades e conquistas em minha vida e não me desamparar nos momentos de dificuldades.

Agradeço, em especial, ao meu orientador, Professor Doutor **Fernando Ruivo de Sousa**, estou extremamente grata pela disponibilidade, paciência, dedicação, motivação, compreensão, esforço, amizade, ensinamentos e sobretudo pelo apoio em todos os momentos durante esse 1 ano de trabalho.

Agradeço, ao Engenheiro **Inácio** da empresa LEICRAS pela disponibilidade, colaboração, empenho, esforço e apoio, o meu muito obrigada.

Agradeço, a minha amiga **Cátia Vilares**, que esteve ao meu lado nesta jornada, obrigada pelo auxílio, por todos os conselhos dados, pela amizade, pelo incentivo e troca de ideias.

Agradeço, ao meu companheiro **Paolo Barozzi** pelo amor, carinho, companheirismo, paciência, incentivo, dedicação, compreensão, conselhos e apoio incondicional.

Agradeço, ao meu padastro **Pedro** e ao meu sogro **Otto** pelo apoio moral e económico.

Agradeço, a minha **família** e aos meus **amigos** no Brasil, que mesmo estando distantes me apoiaram.

Agradeço, a **todos** os amigos que fiz em Bragança que de alguma forma participaram na realização deste trabalho.

À **Escola Superior Agrária** e a todos os **docentes** que direta e indiretamente contribuíram para a minha formação académica, os meus sinceros agradecimentos.

Índice

Índice de figuras	iv
Índice de tabelas	v
Lista de abreviaturas.....	vi
Resumo	vii
Abstract	ix
CAPÍTULO I. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	11
CAPÍTULO II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1. A empresa	12
2.1.1. O Queijo de Cabra Trasmontano DOP	12
2.2. Análise sensorial.....	13
2.2.1. Os sentidos	14
2.2.2. Os métodos de análise sensorial.....	17
2.2.3. A Análise sensorial na indústria alimentar	21
2.3. Controlo da qualidade sensorial de queijo	23
CAPÍTULO III. METODOLOGIA	26
3.1. Avaliação ao relatório do controlo da qualidade sensorial de queijo de cabra transmontano DOP	26
3.2. Teste afetivo com consumidores	27
3.3. Desenvolvimento das fichas de análise sensorial.....	28
CAPÍTULO IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1. A estabilidade da qualidade sensorial do queijo	31
4.2. A correlação entre as características de avaliação sensorial do queijo de cabra transmontano.....	33
4.3. Teste afetivo com consumidores	43
4.4. Aplicação das fichas de análise sensorial	44
CAPÍTULO V. CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS	58

Índice de figuras

Figura 1. Fluxograma do processo de fabrico da DOP queijo de cabra transmontano.	13
Figura 2. Os cinco gostos básicos percecionados pelas papilas gustativas.	15
Figura 3. Representações do queijo de cabra conforme.	46
Figura 4. Representações do queijo de cabra não conforme.	47
Figura 5. Representações do queijo de cabra com as diversas quantidades de olhos. ...	47

Índice de tabelas

Tabela 1. Características, descritores e qualificação da intensidade destes.	29
Tabela 2. Pontuações realizadas pelos provadores do painel na execução dos ensaios de definição do perfil sensorial e controlo de qualidade (n= 1050).	32
Tabela 3. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre um conjunto de características de apreciação do exterior e da pasta do queijo.	35
Tabela 4. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre um conjunto de características da pasta e a consistência do queijo.	36
Tabela 5. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre as características de sabor, percepção trigeminal, cheiro e aroma.	38
Tabela 6. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre as características de sabor, apreciação do exterior e da pasta do queijo.	41
Tabela 7. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre as características de cheiro/aroma e a apreciação do exterior e da pasta do queijo.	43

Lista de abreviaturas

ANCRAS – Associação Nacional de Caprinocultores de Raça Serrana

LEICRAS – Cooperativa de Produtos de Leite de Cabra Serrana

DOP – Denominação de origem Protegida

LAS – Laboratório de análise sensorial

Int – Integridade da forma

Fa – Faces

Ar – Arestas

Con – Consistência

Asp – Aspeto

Rug – Rugosidade

Cor.c – Cor da crosta

Hom – Homogeneidade da cor

Tex – Textura

Dur – Dureza

Friab – Friabilidade

Cor.p – Cor da pasta

Ác – Ácido

Sal – Salgado

Am – Amargo

Pi – Picante

Ani – Animal

Lác – Láctico

Veg – Vegetal

Ran – Ranço

Sab – Sabão

Resumo

A evolução da conscientização dos consumidores sobre a importância da qualidade e segurança dos produtos, tem incentivado as empresas a investirem em alternativas para assegurar o desenvolvimento e comercialização de produtos que atendam as necessidades dos clientes de acordo com a qualidade e segurança, dessa forma o controlo da qualidade é uma importante ferramenta para esta estratégia. A qualidade dos produtos envolve diversas perspectivas, desde a qualidade sensorial à satisfação e preferências do consumidor. Portanto, uma qualidade adequada e com um controlo constante tendo por base os parâmetros sensoriais é fundamental e importante no caso dos produtos tradicionais, como é o caso do queijo de cabra transmontano DOP, uma vez que as técnicas sensoriais devem ser parte integrante do controlo da qualidade do produto. Em função disto, este trabalho teve como objetivo uma revisão de literatura subordinada ao tema “a análise sensorial e o seu contributo para o controlo da qualidade da indústria de laticínios quando aplicado a queijos de pasta semidura/dura” e a apresentação de uma proposta da sua aplicação prática ao processo de fabrico do queijo de cabra transmontano DOP por parte da Cooperativa LEICRAS. Para isto, utilizou-se o relatório do controlo da qualidade sensorial do queijo de cabra transmontano DOP que a LEICRAS dispõe, analisou-se qualitativamente estas informações para identificar as características que se consideraram ausentes/irrelevantes com o objetivo de reduzir o número a avaliar durante o processo de fabrico; e executou-se correlações de ordem de Spearman entre as características procurando associações significativas. Os resultados da análise qualitativa descritiva permitiu constatar que as características apresentaram estabilidade, mesmo que algumas apresentaram uma maior homogeneidade e outras alguma heterogeneidade. No caso do aroma animal, este foi a característica que apresentou a maior heterogeneidade, esteve ausente em mais de 68% das amostras, também comprovou-se a ausência ou pouca percepção do picante, vegetal, ranço e sabão em mais de 92% das amostras. Em relação ao uso do coeficiente de correlação de Spearman pode-se comprovar importantes correlações que foram de grande relevância para objetivo do trabalho. Em razão disto, pode-se concluir que as correlações entre as características de avaliação sensorial do queijo de cabra transmontano associada à ausência de relevância de algumas das características permitiu desenvolver fichas mais simples e de rápida aplicação de forma a facilitar a operacionalidade do processo de controlo. E o resultado da aplicação prática das fichas demonstrou que a análise sensorial às características do queijo permite obter um

conhecimento mais detalhado dos principais problemas dos queijos e assim discriminar melhor os lotes. Através da recolha destas informações, pode-se melhorar o controlo da qualidade através de correções no processo de fabrico, obtendo-se uma normalização da qualidade final dos queijos.

Palavras-chaves: Análise sensorial de alimentos, controlo da qualidade, indústria de queijo.

Abstract

The evolution of consumer awareness about the importance of product quality and safety, has encouraged companies to invest in alternatives to ensure the development and commercialization of products that meet the needs of customers according to quality and safety, thus controlling Quality is an important tool for this strategy. The quality of products involves different perspectives, from sensory quality to consumer satisfaction and preferences. Therefore, an adequate quality and with constant control based on sensory parameters is fundamental and important in the case of traditional products, as is the case of DOP transmontano goat cheese, since sensory techniques must be an integral part of the control of product quality. As a result, this work aimed to review the literature under the theme “sensory analysis and its contribution to the quality control of the dairy industry when applied to semi-hard / hard cheeses” and the presentation of a proposal from its practical application to the manufacturing process of the DOP goat cheese from the LEICRAS Cooperative. For this, was used the report of the control of the sensory quality of the DOP transmontano goat cheese that LEICRAS has available, this information was qualitatively analyzed to identify the characteristics that were considered absent / irrelevant in order to reduce the number to be evaluated during the manufacturing process; and Spearman order correlations between characteristics were performed looking for significant associations. The results of the qualitative descriptive analysis showed that the characteristics showed stability, even though some showed greater homogeneity and others some heterogeneity. In the case of animal aroma, this was the characteristic that presented the greatest heterogeneity, it was absent in more than 68% of the samples, the absence or little perception of the spicy, vegetable, rancid and soap was also proven in more than 92% of the samples. . Regarding the use of Spearman's correlation coefficient, it is possible to prove important correlations that were of great relevance to the objective of the study. As a result of this, it can be concluded that the correlations between the sensory evaluation characteristics of goat cheese from Trás-os-Montes associated with the lack of relevance of some of the characteristics allowed the development of simpler and quicker application forms in order to facilitate the operation of the control process . And the result of the practical application of the sheets showed that the sensory analysis of the characteristics of the cheese allows to obtain a more detailed knowledge of the main problems of the cheeses and thus to better discriminate the batches. Through the collection of this information, quality control can be improved

through corrections in the manufacturing process, achieving a standardization of the final quality of the cheeses.

Keys-words: Food sensory analysis, quality control, cheese industry.

CAPÍTULO I. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A constante evolução da conscientização dos consumidores sobre a importância da qualidade e segurança dos produtos, tem feito com que as empresas invistam em alternativas para atender os requisitos de qualidade e segurança. Dessa forma, o controle da qualidade global do processo de fabrico é uma componente essencial que garante desenvolver e comercializar produtos que atenda às necessidades dos clientes (Rocha et al., 2015).

A qualidade, designadamente na sua dimensão afetiva é um conceito abrangente, na qual envolve diversas perspectivas, desde a qualidade sensorial à satisfação e preferências do consumidor (Santos & Miranda, 2013; Karakok, 2007). Portanto uma qualidade adequada e com um controlo constante tendo por base os parâmetros sensoriais é fundamental para a competitividade empresarial e para preservação da fidelidade por parte do consumidor para com o produto. Esta questão é ainda mais importante no caso dos produtos tradicionais, como é o caso do queijo de cabra transmontano DOP, uma vez que as técnicas sensoriais devem ser parte integrante do controlo da qualidade do produto, porque as características percebidas são fatores importantes para a particularidade do mesmo (Dias, 2008).

Este trabalho teve como objetivo uma revisão de literatura subordinada ao tema “a análise sensorial e o seu contributo para o controlo da qualidade da indústria de laticínios quando aplicado a queijos de pasta semidura/dura” e a apresentação de uma proposta da sua aplicação prática ao processo de fabrico do queijo de cabra transmontano DOP por parte da Cooperativa LEICRAS.

CAPÍTULO II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. A empresa

A LEICRAS (Cooperativa de Produtos de Leite de Cabra Serrana, criada em 1994) recolhe e processa o leite de explorações associadas da região de Trás-os-Montes integrada na área de produção da DOP queijo de cabra transmontano. Para além da LEICRAS existem criadores associados da ANCRAS que, por conta própria, fabricam queijo de cabra a partir do leite produzido nas suas explorações e o comercializam de diferentes formas (Mendonça et al., 2017).

2.1.1. O Queijo de Cabra Trasmontano DOP

O Queijo de Cabra Trasmontano é um queijo português de pasta semidura/dura oriundo da região de Trás-os-Montes e Alto Douro, com denominação de origem protegida (DOP). A proteção dos queijos tradicionais é garantida através da utilização de menções protegidas ao abrigo do Reg. (UE) n.º 1151/2012 e Reg. de Execução (UE) n.º 668/2014. As particularidades do Queijo de Cabra Trasmontano DOP devem-se, à originalidade e às características da matéria-prima, que se conservam/potenciam pela forma tradicional de fabrico (Figura 1). Possui aroma agradável e intenso e sabor limpo ligeiramente picante. Comercialmente pode apresentar-se com a designação “Queijo de cabra transmontano” ou “Queijo de cabra transmontano velho” (Despacho n.º 7822/2011). A área geográfica de produção abrange os concelhos de Mirandela, Macedo de Cavaleiros, Alfândega da Fé, Carrazeda de Ansiães, Vila Flor, Torre de Moncorvo, Freixo de Espada à Cinta e Mogadouro do distrito de Bragança; os concelhos de Valpaços e Murça do distrito de Vila Real (Reg. CE n.º 510 de 2006).

Processo de fabrico do queijo de cabra



Figura 1. Fluxograma do processo de fabrico da DOP queijo de cabra transmontano.

2.2. Análise sensorial

A análise sensorial é uma importante ferramenta que está relacionada com a determinação das propriedades sensoriais ou organolépticas de um alimento, mediante os sentidos da visão, olfato, paladar, tato e audição (Norma Portuguesa 4263,1994). Atualmente a análise sensorial é considerada uma ciência multidisciplinar, pois é estruturada em princípios científicos relacionados com diversas áreas do conhecimento como a ciência dos alimentos, psicologia humana, fisiologia, estatística, sociologia, e conhecimentos sobre as técnicas de preparação dos alimentos, os quais têm o propósito de adquirir respostas objetivas em relação ao modo pelo qual estes são percebidos pelos seres humanos por meio de seus órgãos dos sentidos, interagindo com estímulos sensoriais simples ou múltiplos, mensurados por processos físico-químicos e as sensações, por efeitos psicológicos (Zenebon et al., 2008). Portanto, os estímulos atingem os órgãos dos sentidos e são convertidos em um sinal nervoso que passa para o cérebro e com experiências anteriores na memória, o cérebro interpreta, organiza e integra as sensações do estímulo como percepções e uma resposta é formulada com base nestas percepções (Voorpostel, 2014).

A realização da análise sensorial, tem como intuito analisar um produto quanto à qualidade sensorial e esta análise pode decorrer ao longo do seu processo de fabrico (Bento et al., 2013). A utilização de pessoas qualificadas como provadoras, enquanto ferramenta de trabalho, é necessária ao controlo industrial da produção da alimentar, para que o resultado seja a oferta de produtos com qualidade normalizada e do agrado dos consumidores (Zenebon et al., 2008).

2.2.1. Os sentidos

No planeamento e execução de testes sensoriais devem compreender-se as particularidades dos instrumentos de medida a serem usados e importa ter presente algumas das características que são de particular importância relativas ao desempenho dos sentidos (Meilgaard et al., 2015; Romo, 2007). Os órgãos dos sentidos são instrumentos que permitem que os humanos comuniquem com o ambiente em um processo de adaptação/ação. Todos os sentidos têm a capacidade de entender as mudanças em sua volta, no seu ambiente e transmitir o sinal para o córtex cerebral, onde a informação é agregada, juntamente com a experiência e as diferentes respostas. Para que exista comunicação, é sempre necessário que existam dois elementos, o remetente e o recetor (Meilgaard et al., 2015). Com isso, existem diversas formas de comunicação entre o alimento e os humanos, através da emissão de sinais pelos sensores e a captura pelos sentidos. As sensações geradas podem identificar a forma, a cor, o aspeto, o cheiro, o som, a intensidade, o tamanho, a frescura, a suavidade, o sabor e muitas outras características do produto analisado (Romo, 2007).

A **Visão** é o sentido que antecipa a receção a todas as informações, podendo caracterizar o aspeto e determinar a aparência de qualquer produto, como estado, tamanho, forma, aparência, cor, entre outros (Dutcosky, 2011; Romo, 2007). Essas informações dão-se pelas ondas de luz refletidas por um objeto que ao entrarem no olho são focadas na retina, que contém células receptoras, bastonetes e cones, que transformam a luz em impulsos neurais e chegam ao cérebro através do nervo óptico. A perceção da cor ocorre por meio de estímulos de diferentes comprimentos de onda da luz, sendo caracterizadas por: o tom, determinado pelo comprimento de onda da luz refletida pelo objeto; a intensidade, que depende da concentração de substâncias corantes dentro do alimento e o brilho, que é a quantidade de luz refletida pelo corpo em comparação com a quantidade de luz que incide sobre o mesmo (Dutcosky, 2011; Meilgaard et al., 2015).

Nem todas as pessoas têm uma condição visual denominada emetropia, ou seja, uma visão considerada normal. A visão pode ser afetada por diversos fatores, por exemplo os distúrbios da visão, como a hipermetropia no qual o indivíduo apresenta um globo ocular que é curto demais ou por um sistema de lente muito fraco. Por outro lado, indivíduos com miopia, dispõem de uma capacidade reduzida para ver ao longe, e uma boa capacidade de ver ao perto, decorrente da focalização inadequada da luz que chega à retina, prejudicando a nitidez da imagem. Por sua vez, o estigmatismo é um erro de refração do olho que faz com que a imagem visual num plano seja focalizada a uma distância diferente da do plano que forma consigo um ângulo reto. Nesta situação, os indivíduos possuem uma visão deformada dos objetos, quer ao longe quer ao perto. Por vezes, também ocorre um fenómeno chamado de daltonismo, que está relacionado à percepção das cores, correspondendo a uma condição caracterizada pela dificuldade em distinguir cores corretamente. No entanto, existem também os distúrbios relacionados com a idade, a córnea vai perdendo, progressivamente, a transparência, e o cristalino, uma lente intraocular, que é normalmente transparente na infância, vai amarelecendo (Pereira, 2007). Por sua vez, o **Paladar** é caracterizado pela capacidade de percepção dos gostos, acontece na boca ao mastigar um alimento, onde a saliva dissolve a partícula do alimento para que atue em contato com as papilas gustativas – recetores que envolvem toda a superfície da língua. Os impulsos químicos são enviados através dos nervos cranianos e depois enviados ao tálamo, seguem pela área gustativa – localizada no córtex cerebral –, onde serão interpretados. São reconhecidas cinco categorias sensoriais de gosto, ilustradas na Figura 2: salgado, doce, ácido, amargo e o umami. Esta última categoria, corresponde a uma sensação gerada pelo glutamato, um aminoácido encontrado naturalmente em alimentos tais como os vegetais, os frutos do mar e a carne (Neumann et al., 2016; Manfugás, 2007).



Figura 2. Os cinco gostos básicos percebidos pelas papilas gustativas.

Fonte: <https://www.infoescola.com/anatomia humana/paladar/> (adaptado)

O paladar é uma percepção sensorial facilmente afetada por agentes externos, um dos fatores que pode alterar significativamente a sensibilidade de recetores gustativos é o tabagismo. A idade também é um fator, pois os botões gustativos diminuem e as papilas gustativas começam a atrofiar na mulher entre 40-45 anos e no homem aos 50 anos. Outros acometimentos que podem alterar essa capacidade perceptiva, são alterações da função ou da estrutura nasal e oral, traumatismos e patologias neurológicas; inclusive o período gestacional é capaz de modificar temporariamente o reconhecimento de odores e sabores (Palheta Neto et al., 2011; Santos et al., 2014). A não percepção de um gosto é denominada de ageusia. Outras anomalias podem ocorrer, como a hipoageusia (diminuição da percepção) ou disgeusia (distorção do gosto) (Dutcosky, 2011). Em relação ao **Olfato** o sistema olfativo abrange todo o sistema nasal, dentro do nariz e na área facial – incluindo a boca - próxima a ele, existem regiões cavernosas que possuem uma mucosa hipofisária, que detém células nervosas e terminais que reconhecem diversos odores e transmitem a sensação olfativa, através do nervo olfativo ao cérebro. É responsável pela percepção de propriedades organolépticas como o odor e o aroma dos alimentos. É um sentido muito sensível, capaz de perceber uma grande variedade de estímulos, mesmo quando presentes em concentrações muito pequenas, que influenciam de forma particular a aceitação ou rejeição do alimento (Biedrzycki, 2008; Manfugás, 2007; Romo, 2007). Como o paladar, o olfato é também uma percepção sensorial facilmente afetada por agentes externos. Quando uma dessas capacidades de reconhecimento sensorial está alterada, geralmente também é possível identificar modificações no outro sistema sensitivo, indicando a influência de um sobre o outro, possibilitando a ocorrência de déficits simultâneos. A sensibilidade varia com o indivíduo e diminui com a idade. A não percepção de um certo odor é referida como anosmia específica, sendo possível também a total anosmia. A interpretação mental de um odor pode ser ilusória e efeitos variáveis são possíveis, quando, por exemplo, o β -feniletanol pode dar cheiro de rosa ou pode dar cheiro de poeira. Rinites e resfriados prolongados podem causar hiposmia – perda moderada da sensibilidade olfativa –. O hábito de fumar também está associado à perda de habilidade de identificar odores (Palheta Neto et al., 2011; Santos et al., 2014; Voorpostel, 2014). No entanto o sentido do **Tato** é toda a sensibilidade cutânea da pele, no toque de um alimento através das mãos ou boca. A principal característica percebida pelo tato é a textura, mas também pode avaliar outras modalidades como a forma, peso, consistência, temperatura, coceira e adstringência. A sensibilidade superficial dos lábios, língua, rosto e mãos é muito maior do que o de outras áreas do corpo (Dutcosky, 2011; Zenebon et al.,

2008; Romo, 2007). Por fim, a **Audição** é um sentido que o seu órgão principal é o ouvido e tem a função de converter uma fraca onda mecânica no ar em estímulos nervosos que são interpretados pelo córtex auditivo, de forma a reconhecer diferentes ruídos. Possibilita a apreciação dos sons característicos dos alimentos ao serem manipulados ou consumidos – ao morder e também durante a mastigação e deglutição –, tendo como recetor o ouvido interno, sensível a vibrações que acontecem ao mastigar e deglutir. Os sons gerados pela mordida ou mastigação estão associados a percepção que se tem sobre a textura do alimento e com isso fazem parte da satisfação de comer (Dutcosky, 2011; Zenebon et al., 2008; Romo, 2007).

Diante do exposto, os órgãos dos sentidos influenciam na avaliação dos alimentos, de modo a definir as propriedades destes, e interpretar quais as percepções e sensações o produto desperta no consumidor e de que maneira eles podem ser potencializados para proporcionar uma experiência de consumo prazerosa. Dessa forma, as reações produzidas pelas características dos alimentos são medidas e analisadas a partir da maneira como são percebidas pelos sentidos, garantindo objetividade e uma apresentação de excelência ao resultado (Silva, 2015).

2.2.2. Os métodos de análise sensorial

Existem variados tipos de testes sensoriais, sendo que a escolha e a sua correta aplicação, definem o cumprimento dos objetivos específicos e conseqüentemente, o sucesso do teste. Os testes sensoriais foram projetados para responder a diversas perguntas, como “Gostar” ou “Não gostar”, entre outras. Através da utilização conjunta dos métodos discriminativos, descritivos e afetivos, é possível determinar o perfil sensorial mais apropriado para certo produto, para que este cumpra o conceito de qualidade desejado pelos consumidores (Drake, 2007).

A avaliação sensorial pode ser dividida em dois grandes grupos: os testes analíticos e afetivos. Nos testes analíticos, um painel selecionado ou treinado avalia as diferenças, identifica e quantifica os atributos sensoriais de um produto. Esse grupo é subdividido em duas classes: testes discriminativos e descritivos. Por sua vez, os testes afetivos, medem as reações dos consumidores em relação às características sensoriais do produto analisado, para determinar a aceitabilidade ou preferência. A força da avaliação sensorial é entendida quando esses dois componentes são associados para tornar visível o modo pelo qual as propriedades sensoriais estimulam a aceitabilidade do produto, permitindo

identificar consumidores-alvo, analisar os produtos concorrentes e avaliar novos conceitos (Kemp et al., 2009).

i) Testes discriminativos: os testes discriminativos são técnicas rápidas que têm como objetivo determinar se existem diferenças e/ou semelhanças qualitativas e/ou quantitativas entre as amostras analisadas. Podem ser empregues no controlo da qualidade, desenvolvimento de novos produtos, investigar o efeito de alterações de ingredientes e/ou processos, entre outros (Kemp et al., 2009). Os testes discriminativos mais comuns são: teste de comparação pareada, teste duo-trio, teste triangular, teste de ordenação e teste por comparação múltipla (Teixeira, 2009).

ii) Testes descritivos: os testes descritivos detetam e descrevem as características sensoriais de produtos e entre produtos, em resultado da aceitação do consumidor. Estas técnicas podem ser consideradas qualitativas, uma vez que possuem a capacidade de medir as qualidades sensoriais e quantitativas, pois também avalia numericamente a sua intensidade (Kemp et al., 2009). Estes testes incluem todas as propriedades, aparência, odor e aroma, textura, sabor e gosto de um produto que o caracteriza ou diferencia de outros (Dutcosky, 2011). Os testes descritivos mais comuns são: a **Análise Descritiva Quantitativa (ADQ)** desenvolvida por Stone et al., (1974) é muito utilizado para traçar um perfil sensorial relativamente aos atributos de aparência, cheiro, textura e sabor, quantificando as intensidades segundo a ordem de apresentação (Zenebon et al., 2008). A análise descritiva é aplicada apenas aos produtos acabados. Trata-se de um processo de duas etapas, o primeiro passo envolve a identificação de um conjunto de atributos sensoriais relevantes para a qualidade do produto e que influenciam a aceitabilidade do produto pelo consumidor, por outro lado, o segundo passo é definir os limites nas faixas de intensidades para cada um desses atributos, geralmente o painel sensorial define os atributos mais importantes e a sua sequência de avaliação. As amostras devem ser codificadas com números aleatórios de três caracteres e apresentadas à equipe treinada e selecionada para avaliação.

A análise descritiva fornece informações detalhadas sobre o que varia de forma perceptível no produto, a magnitude da variabilidade e a direção da variabilidade em relação às especificações sensoriais do produto. Uma vez que as amostras de produção tenham sido totalmente caracterizadas e as faixas de variabilidade para todos os atributos tenham sido estabelecidas, o processo de "redução" pode começar sendo que o objetivo é chegar ao menor conjunto de atributos que caracterizem adequadamente a variabilidade total para a

construção do perfil sensorial do produto (Meilgaard et al., 2015). Dependendo da qualidade da informação, e no bom uso da análise estatística, os tratamentos estatísticos para a análise dos resultados, serão efetuados com recurso à estatística descritiva e a análise por variância (ANOVA) levando em consideração a variabilidade entre produtos e entre avaliadores. Além disso, métodos multivariados podem ser usados para explorar a interação entre os atributos (ISO 13299, 2016). Os resultados são representados graficamente, dispondo-se no gráfico a intensidade média/mediana de cada atributo, tomando o ponto central como zero (Dutcosky, 2011). O **Perfil de textura** é um método que foi desenvolvido por pesquisadores da General Food Corporation em 1963 e depois expandido por Civille e Szczesniak (1973) e por Civille e Liska (1975). Nesta análise realiza-se a descrição completa da textura da amostra, em termos de suas características mecânicas, geométricas, gordura e umidade. A intensidade e ordem em que são percebidos desde a primeira mordida até a completa mastigação (Dutcosky, 2011). O **Perfil de sabor** é um método que foi desenvolvido por Arthur D. Little em 1940, avalia aroma e sabor e é considerado um método qualitativo e semiquantitativo. Nesta análise os provadores desenvolvem a lista de atributos sensoriais que caracterizam o produto alimentar, sugerem amostras referências para cada atributo relacionado na lista e definem por escrito, cada termo descritivo. Depois realizam a análise das amostras, na qual são mensuradas cinco características de sabor: impressão do aroma de uma forma geral, avaliando seu impacto; fatores perceptíveis do aroma e sabor – discriminação –; intensidade de cada fator; ordem na qual os fatores são percebidos e sabor residual. A conclusão baseia-se apenas no que for consenso da equipe, com objetivo de obter um resultado (Dutcosky, 2011). Os **Métodos temporais** de alimentos e bebidas é um empreendimento complexo, mas também relevante para entender como os produtos são percebidos na boca durante o consumo. Compreende a avaliação de muitas sensações na boca – olfativa, gustativa e trigeminal, bem como som, textura e temperatura – que não são estáticas, mas evoluem com o tempo. Diferentes metodologias temporais têm sido desenvolvidas nas últimas décadas para a caracterização das propriedades dinâmicas do produto, como o teste Tempo- intensidade (TI) com atributos simples (SATI) ou duplo (DATI), múltiplos entre 5-7 (DATI), metodologia Dominância Temporal das Sensações (TDS), o método Temporal Check-All-That-Apply (TCATA), método Temporal de Ponto de Tempo Fixo, Perfil Sensorial Progressivo - medição contínua -, Dominância/ordem temporal das percepções (TDS/TOS) (Castura, 2016).

iii) Testes afetivos: os testes afetivos consistem na avaliação de respostas subjetivas, de um avaliador relativamente a um produto, tanto a nível quantitativo como qualitativo. Os pesquisadores podem verificar as preferências e/ou aceitação, o grau de satisfação, e/ou a probabilidade de adquirir o produto – se tal produz agrado ou desagrado, se é aceite ou não, de um número significativo de consumidores, visando determinar o grau de aceitabilidade global de um produto, identificar os atributos sensoriais que determinam a preferência ou medir respostas específicas a atributos sensoriais de um produto (Dutcosky, 2011; Meilgaard et al., 2015). Os testes afetivos são compostos por: teste de aceitação, teste de preferência e Projective Mapping-Napping (Teixeira, 2009). Os métodos afetivos não requerem o treino dos provadores, sendo importantes por expressarem a opinião dos consumidores. São eles: o **Teste de aceitação** que têm por objetivo avaliar se os consumidores gostam ou não gostam de um produto. As informações são obtidas por meio de escalas, a de aceitação – mais utilizada – onde se pode citar a escala hedônica estruturada com nove pontos, na qual o consumidor expressa o seu grau de aceitação do produto com base em atributos previamente estabelecidos, variando entre os termos “gosta” e “não gosta”, sendo assim, uma maneira de medir a aceitação de um produto (de Andrade, 2006). A escala hedônica é o teste afetivo mais utilizado, pois possibilita calcular a média e a magnitude da diferença entre a aceitação dos produtos, construir a distribuição de frequência dos valores hedônicos e verificar possíveis divisões de opiniões de consumidores (de Andrade, 2006). Enquanto o teste de **Análise de preferência** proporciona um conhecimento mais específico sobre as características dos produtos e os motivos da sua preferência. As informações são obtidas de modo que seja possível a aplicação de uma avaliação estatística (Steinbach, 2017). Utiliza a escala do ideal ou “just about right scale” (JAR), é o método afetivo que permite obter informação sobre qual seria a intensidade “ideal” ou “não ideal” de um determinado componente em um alimento ou bebida para provocar a melhor aceitação e preferências de um grupo de provadores. Nesta análise, os provadores avaliam as amostras e regista suas respostas em escalas específicas – escala do ideal –, assinalando o quão ideal tais amostras encontram-se em relação ao atributo em estudo, por exemplo, doçura ou acidez (Meilgaard et al., 2015). Os dados JAR podem ser analisados pela metodologia de Penalty Analysis (PA) – Análise de Penalidade –. A análise de penalidade é utilizada para a identificação de potenciais direções para a melhoria do produto, utilizando os dados de preferência que expressam a satisfação global do consumidor a um dado produto e os resultados obtidos pelas escalas JAR. A análise de penalidade determina o quanto a

aceitabilidade foi diminuída por atributos que não são ideais, ou JAR, e assim identifica os atributos que mais penalizam o desempenho do produto. Para realizar a Análise de Penalidade, você precisa de uma medida de aceitabilidade geral – geralmente coletada em uma escala categórica entre 5 e 7 pontos – expostas da escala JAR. Os dados de JAR e aceitabilidade geral devem ser coletados dos mesmos respondentes. A análise de penalidade geralmente é realizada para cada produto no teste separadamente. Para cada atributo, a análise quantifica a diminuição na preferência geral resultante desse atributo não ser JAR. Essa diminuição do gosto é a Pena – ou queda –. A saída geralmente é representada graficamente (Gomes, 2014). Por sua vez, o **Projective Mapping- Napping** foi desenvolvida no início dos anos 90 por Risvik. Uma reintrodução e adaptação do método Projective Mapping sob o nome Napping, ocorreu em meados dos anos 2000 por Pagès e colegas de trabalho. É um método baseado na avaliação das diferenças entre produtos a nível holístico ou global. Os consumidores organizam diferentes amostras em um plano bidimensional com base nas semelhanças e diferenças encontradas, obtendo assim um mapa sensorial de configuração global em que quanto mais próximos estão os produtos, mais semelhantes são entre si e quanto mais distantes, mais diferentes (Hopfer, 2013).

2.2.3. A Análise sensorial na indústria alimentar

Atualmente a função da análise sensorial na indústria alimentar, além de provedor de serviços que fornece dados, é um condutor de desenvolvimento e estratégia comercial. É também considerada um instrumento significativo de feedback, tornando acessível a informação relevante, como por exemplo as características e aceitação mercadológica de um produto. Desde o projeto do produto até o pós-lançamento, os profissionais em análise sensorial são envolvidos na tomada de decisão em todas as fases do ciclo de vida de um produto (Kemp et al., 2009). Assim, as aplicações da análise sensorial podem, entre outros ter uso em:

i) Desenvolvimento de novos produtos: é uma atividade de grande relevância para a sobrevivência das empresas. A renovação contínua dos produtos causa um grande impacto nas perspectivas futuras. Estar sempre ligado ao mercado e às necessidades dos consumidores é uma política globalizada no campo empresarial. O desenvolvimento de produtos tem uma relação estreita com as necessidades, tendências ou modas de consumo. É necessário o estudo contínuo das mudanças de hábitos dos consumidores, porque para

além do desejo por preços baixos existem expectativas diferentes em relação à qualidade, serviços e design. O que traz como consequência, a necessidade de respostas rápidas por parte das empresas, reproduzindo testes seguros e eficientes para a total satisfação do consumidor, tendo em conta a garantia da qualidade (Filho e Nantes, 2004).

ii) Determinação da vida de prateleira: consiste em submeter amostras de um produto, por um tempo pré-definido, a testes físico-químicos, sensoriais ou microbiológicos, adequados para identificar a perda de qualidade do alimento. Com este procedimento estima-se a data de validade, “prazo limite, no qual será razoável prever que gênero alimentício mantenha as suas propriedades específicas, ou com alterações negligenciáveis - não afetam a sua qualidade sensorial, nutricional e a segurança dos consumidores, se submetido a condições adequadas de armazenamento – permanecendo próprio para consumo” (Paiva et al., 2012). Os fatores que promovem alterações no produto são, para além da natureza intrínseca do produto, a temperatura, a luz, a embalagem, a atmosfera, as condições de armazenamento, o transporte e venda (Noronha, 2003).

iii) Aceitabilidade do produto pelo consumidor: é imprescindível que os produtos sejam desenvolvidos e fabricados para o agrado do consumidor, sendo que o conhecimento das características requisitadas pelos consumidores é uma das aplicações da análise sensorial no processo de desenvolvimento e otimização dos produtos, e também para o marketing. Os testes sensoriais poderão auxiliar a obter respostas para as seguintes perguntas: “qual é o produto preferido?”, “qual dos produtos é mais apreciado?”, “o consumidor gosta/não gosta?”, “quanto?”, “quanto/como poderemos modificar o produto sem que os consumidores deixem de gostar dele?”. Portanto, a indústria precisa inovar, de modo a surpreender o consumidor, alcançando a aceitabilidade do produto perante a concorrência (Noronha, 2003).

iv) Controlo da qualidade: Quando se trata de produtos alimentares, o controlo da qualidade deve assegurar que as propriedades sensoriais fundamentais cumpram os requisitos de qualidade (Hersleth et al., 2005). A análise sensorial desempenha um papel integral no controlo da qualidade a décadas, visto que é uma das formas de garantir a qualidade, uma vez que visa assegurar as características comerciais do produto, atendendo às exigências dos consumidores (Teixeira, 2009). No decorrer do tempo, a análise sensorial no controlo da qualidade, evoluiu por dois caminhos de igual importância. O primeiro, focou nos desafios de iniciar e manter um programa de análise

sensorial no controlo da qualidade numa organização, o segundo, por sua vez, focou-se em métodos sensoriais que eram práticos e eficazes para a função do controlo da qualidade na indústria. Estes métodos sensoriais provaram serem ferramentas eficazes no apoio à função de controlo da qualidade, para monitorar e manter produtos de alta qualidade (Meilgaard et al., 2015).

2.3. Controlo da qualidade sensorial de queijo

O controlo da qualidade sensorial de queijo deve basear-se nas diversas características que os principais atributos utilizados na determinação da qualidade, devem cumprir. No que diz respeito ao queijo de cabra transmontano DOP os atributos são definidos de acordo com o caderno de especificações (Anexo 1). O valor e aceitabilidade dos queijos estão diretamente relacionados com a presença desses atributos de forma substancial. Atingir e manter esses atributos é o principal objetivo da indústria de laticínios (Steinbach, 2017). Essas características decorrem de um conjunto de ações físicas-químicas e bioquímicas, que se desenvolvem sobre o leite e seus constituintes, em razão a diversos fatores de transformação, agentes químicos e biológicos, procedentes do leite, obtidos ao longo das etapas de transformação, ou ainda acrescentados ao longo do processo de fabrico (Sobral et al., 2017).

Quando se trata dos queijos artesanais fabricados com leite cru, a prevenção e correção das não conformidades, é mais difícil quando o termo de comparação é o queijo fabricado com leite pasteurizado padronizado. Isso ocorre porque nos primeiros, a matéria-prima principal, o leite, não podendo ser padronizado, como acontece com os segundos, a composição físico-química do leite não é constante, pois pode variar em função da estação do ano e variações alimentares (Sobral et al., 2017) ou, também, segundo a fase da curva de lactação (Ribeiro e filho, 1999). Portanto, algumas alterações, podem causar alterações substanciais às características dos atributos, pois são influenciados pela qualidade do leite, as técnicas de fabricação, temperatura de cura e duração do tempo de cura (Baião, 2007). Ao produtor compete-lhe proceder ao controlo da qualidade e adequar a técnica de fabrico aos diferentes tipos de leite recebidos ao longo do ano e às temperaturas e condições ambientais do fabrico e maturação para obter queijos em perfeito estado para agrado do consumidor e conforme as especificações (Sobral et al., 2017).

A metodologia para caracterizar as sensações visuais, táteis e olfato-gustativas do queijo é muito complexa, uma vez que é necessário considerar um conjunto de atributos associados à aparência, ao odor, à textura, ao aroma e ao sabor, no controlo da qualidade de queijo, sendo úteis para diferenciar características particulares ou associadas a parâmetros da qualidade (Romo, 2007). Seguidamente, faremos referência a esses atributos.

A **aparência do queijo** é uma das primeiras características a ser avaliada, e muitas vezes, o único atributo usado para o consumidor basear a sua decisão de compra ou o consumo desse produto (Meilgaard et al., 2015). Refere-se às propriedades visíveis como o aspeto, cor, forma, tamanho, consistência, textura, entre outras características (Zenebon et al., 2008). Por sua vez, a **textura** é a manifestação sensorial da estrutura dos produtos em relação às propriedades mecânicas – rugosidade, dureza, elasticidade, aderência, granulidade, mastigação, crocância – e às propriedades táteis, pela presença de partículas – grãos, flocos, cristais –, ou humidade – seco, oleoso, húmido. Sendo que estas propriedades são medidas através dos nervos da superfície da pele das mãos, lábios ou língua (Oliveira, 2012). A textura é um parâmetro de qualidade extremamente importante para o consumidor, definida diretamente pela composição físico-química da matéria prima. No caso do queijo, é particularmente importante a percentagem de gordura, podendo ser avaliada por métodos objetivos, recorrendo a processos físicos – perfil de textura e resistência ao corte – e por métodos subjetivos, mediante a utilização de um painel de provadores qualificados (Valle et al., 2004). Para a análise sensorial, o “odor”, o “gosto”, o “aroma”, o “sabor”, “flavour” não são sinónimos. Designam-se os **gostos**, a partir das perceções das papilas gustativas da língua ao degustar um alimento. Já o **odor** é detetado quando substâncias voláteis entram diretamente na cavidade nasal e são percebidas pelo sistema olfativo. A quantidade de voláteis que se libertam de um produto depende da temperatura e da natureza do composto (Zenebon et al., 2008). As frações lipídicas em espécies distintas, diferem qualitativamente e quantitativamente, na composição dos seus ácidos gordos, podendo contribuir para os odores característicos de cada espécie. Sendo que a intensidade do odor/aroma do queijo é influenciada por alguns fatores como a raça animal (Loforte, 2017). No queijo, estes compostos voláteis são produzidos, entre outros compostos orgânicos, pela interação dos seus componentes com a água, proteínas, gordura e vitaminas. Já a sua natureza e quantidade de aroma dependem do tempo de maturação do queijo. De reter, que uma das particularidades sensoriais do

queijo em estudo, é o aroma característico do leite de cabra (Loforte, 2017). Por sua vez, o **aroma** é a detecção que se origina após o contato com os alimentos na boca, determinado pelos compostos voláteis dos alimentos, percebidos pelo nariz, por via retro nasal, durante a degustação (Romo, 2007). E o **sabor** caracteriza-se por sensações mais complexas, que associam a estimulação dos gomos gustativos e células recetoras olfativas, dos elementos táteis e térmicos da língua e da cavidade oral. É consequência de uma informação sensitiva completa, proporcionada pelas sensações olfativas, gustativas e táteis – percebidas na boca durante a degustação de um alimento. A percepção mais conhecida envolve os gostos básicos: doce, salgado, ácido, amargo, sendo citado também o umami. Também pode incluir a presença de gostos secundários (alcalino e metálico) e os elementos sensíveis à química (adstringente, refrescante, ardente, quente e frio). As sensações denominadas “picantes” não são consideradas estímulos puros, pois são percebidas em toda a língua e garganta (Zenebon et al., 2008). O conceito “**flavour**”, designa a associação entre o gosto e o aroma dos alimentos, a sensação de “flavour” é percebido diretamente, devido à existência de compostos voláteis resultantes de diferentes precursores hidrossolúveis e lipossolúveis (Esteves, 2014).

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo de aplicação de um programa de análise sensorial, procurou-se inventariar as atividades a desenvolver para a elaboração de um procedimento de controlo da qualidade, através da implementação de métodos sensoriais normalizados. Nesta fase, foram realizadas visitas à indústria, onde ocorreram reuniões com a equipe técnica, para a caracterização da empresa, do produto e um estudo de toda a atividade, com o propósito de identificar necessidades e os pontos cruciais para aplicação do programa, de acordo com as condições e o perfil da empresa. Procurou-se responder às seguintes questões, na perspectiva da Cooperativa: “Quais as características de avaliação sensorial a valorizar e qual poderia ser o critério de amostragem para controlo da qualidade sensorial dos queijos”. De seguida descreve-se a estratégia perseguida para atingir este objetivo.

3.1. Avaliação ao relatório do controlo da qualidade sensorial de queijo de cabra transmontano DOP

A LEICRAS dispõe de um estudo de monitorização da qualidade sensorial realizada ao longo de 12 meses no período de 2017/18 envolvendo o controlo de 10,5% dos lotes produzidos no período (Anexo 2 – transcrição da metodologia de ensaio). As características avaliadas no estudo foram selecionadas de uma forma exaustiva, tendo o trabalho seguido o que neste âmbito é preconizado pela norma ISO 22935-2 2012, com a utilização de uma escala categórica de 7 pontos de acordo com a norma ISO 4121: 2003 (5 pontos nas características gosto residual e persistência).

Utilizou-se esta fonte de informação com o objetivo de desenvolver duas fichas de análise sensorial com um número reduzido de característica a avaliar durante o processo de fabrico do queijo de cabra transmontano DOP, mantendo-se o rigor de avaliação que garantisse o cumprimento do caderno de especificações e o compromisso com a qualidade que a LEICRAS persegue. A abordagem a este objetivo fez-se por duas vias: primeiro, analisou-se qualitativamente a informação constante no relatório com o objetivo de identificar características que foram avaliadas nos queijos, em relação às quais os atributos se consideraram ausentes/irrelevantes podendo por esse motivo deixar de ser monitorizadas durante o processo de fabrico; segundo, executou-se correlações de ordem de classificação de Spearman entre características procurando associações significativas.

3.2. Teste afetivo com consumidores

Para assegurar produtos de alta qualidade é necessário identificar as percepções e conceitos de qualidade do consumidor e desenrolá-los ao longo da cadeia produtiva. Assim torna-se indispensável o trabalho de identificação das causas/problemas e a tomada de medidas corretivas e preventivas adequadas (Biedrzycki, 2008). Nesse cenário, o teste afetivo com consumidores, já elucidado anteriormente, afigurava-se uma ferramenta útil que seria articulada e valorizada no processo de controlo de qualidade sensorial durante o fabrico de queijo. Para o desenvolvimento do teste, elaborou-se um inquérito online (Anexo 3), criado no google forms, para a recolha de informações dos consumidores, para determinar a importância que os consumidores atribuíam a um conjunto básico de características de avaliação e, em relação a apreciação global e a alguns dos atributos do queijo sua preferência/rejeição. O inquérito foi estruturado em oito secções. A primeira secção consistiu em preenchimento do endereço de e-mail e o número do lote do queijo adquirido. A segunda secção é apreciação global do queijo, quando o consumidor aprecia um queijo, em uma escala de 1 a 5 (1- Sem importância, 2- Pouco importante, 3- Importância moderada, 4- Importante, 5- Muito importante) que importância atribui a cada uma das características: cor, sabor, textura na boca e o aroma. A terceira secção avaliação do queijo de Cabra Transmontano que degustou, são apresentadas questões sobre a apreciação global do queijo em uma escala hedônica de 1 a 9 (1- Terrível, 2- Muito mau, 3- Mau, 4- Um pouco desagradável, 5- nem mau nem bom, 6- Um pouco agradável, 7- Bom, 8- Muito bom, 9- Fantástico). A quarta secção do inquérito incluiu 3 secções sobre a avaliação específica do queijo onde o consumidor avalia a percepção em relação a intensidade do atributo específico do produto medidos em uma escala de 1 a 5 e para preferência medidos em uma escala de 1 a 9 (1 – extremamente desagradável, 2 – muitíssimo desagradável, 3 – muito desagradável, 4 – desagradável, 5 – nem agradável nem desagradável, 6 – agradável, 7 – muito agradável, 8 – muitíssimo agradável, 9 – extremamente agradável), nos dois pontos abordados contém questões acerca do aspeto (cor, homogeneidade, forma, rugosidade da superfície, tamanho e consistência), pasta (cor, olhos, cheiro, dureza, friabilidade) e gosto (salgado, ácido, amargo e picante). A quinta secção conteve questões acerca do perfil social do consumidor, designadamente, idade, género, nível de escolaridade, estado civil, profissão, número de membros do agregado familiar e o rendimento do agregado familiar. E, por fim, a sexta secção contém uma questão acerca da regularidade do consumo de queijo.

Para os consumidores terem acesso ao inquérito, produziram-se 3000 etiquetas com o link direto do inquérito, que foram inseridas na embalagem do queijo (Anexo 4).

3.3. Desenvolvimento das fichas de análise sensorial

Decorrente da análise da informação trabalhada nos pontos precedentes e em estreita colaboração com a empresa, tendo sempre presente o caderno de especificações do queijo DOP, e trabalhos de referência neste domínio, Berodier et al., (1997) e Romo (2007) (Tabela 1), identificaram-se os descritores das características a serem avaliadas no queijo de cabra transmontano. Durante o processo de desenvolvimento as duas fichas de avaliação sensorial dos queijos (Anexo 5) foram objeto de testes e correções visando facilitar/otimizar o seu preenchimento e a valorização subsequente da informação recolhida para o processo de monitorização da qualidade no respeito do compromisso com a melhoria. Uma ficha a ser utilizada no acompanhamento do processo de fabrico dos queijos, centrada na avaliação qualitativa de características tato-visuais e olfativas a ser executada periodicamente durante o processo de cura e, a segunda ficha, para a realização do controlo da qualidade através da análise descritiva quantitativa (ADQ) a ser executada quando os queijos terminam o processo de cura (60 dias) antecedendo a sua colocação no mercado, ocasião em que cumpre a possibilidade de poder utilizar a menção protegida DOP.

As características e descritores utilizados seguiram o preconizado na norma ISO 22935-2 de 2012. Na ficha do acompanhamento do processo de fabrico dos lotes de queijo visou-se a identificação e descrição quantificada (percentagem) de não conformidades e a opção de se inserirem observações/recomendações. Por sua vez, a ficha a ser utilizada nos queijos aos 60 dias de cura utilizou-se uma escala de 5 pontos e se o queijo apresenta qualquer não conformidade definir como ligeira, moderada e grave. No caso da apreciação global, identificaram-se três opções para marcar a que definiria melhor a conformidade do queijo – conforme, conforme condicionada a, e não conforme.

Tabela 1. Características, descritores e qualificação da intensidade destes.

Caraterísticas	Definição	Intensidade
APARÊNCIA		
Cor da crosta	Estimativa visual da intensidade da cor da parte externa do produto.	1-Branco;5-Castanho
Homogeneidade da cor	Uniformidade da cor externa do produto.	1- Uniforme;5- Muito manchado
Integridade da forma	Forma do produto.	1-Regular; 5- irregular
Faces	Abaulamento do produto.	1-Planas; 5- Muito abauladas
Aresta/bordos	Arestas e bordos do produto.	1-Muito marcadas; 5- Sem arestas
Rugosidade	Perceção de grânulos à superfície.	1- Lisa;5- Muito rugosa
Consistência	Força necessária para que a amostra se desintegra, fratura ou quebra.	1-Muito mole;5- Muito dura
PASTA		
Olhos	Existência de pequenos buracos na superfície da face de corte do queijo.	1-Fechada; 5- Muitos olhos
Dureza	Relativo a firmeza do alimento. Força necessária para alcançar uma determinada deformação ou penetração de um produto.	1- Mole;5- Extra dura
Friabilidade	Atributo relacionado à coesão e à força necessária para quebrar um produto em migalhas ou em pedaços.	1- Cremosa (nada); 5-Muito friável
Cor da pasta	Estimativa visual da intensidade da cor da parte externa do produto.	1-Branca;5- Castanha
SABORES		
Ácido	Sabor elementar provocado por soluções aquosas diluídas da maioria dos ácidos (ácido cítrico, ácido tartárico, ácido láctico).	1-Ausente;5- Muito forte
Salgado	Sabor elementar provocado pelas soluções aquosas de diversas substâncias tais como o cloreto de sódio (NaCl).	1-Ausente;5- Muito forte

Tabela 1. Características, descritores e qualificação da intensidade destes (continuação).

Caraterísticas	Definição	Intensidade
SABORES		
Amargo	Sabor elementar provocado por soluções aquosas diluídas de diversas substâncias como o quinino e cafeína.	1-Ausente;5- Muito forte
Picante	Sensação de que se manifesta na boca na forma de coceira, dor que pode assemelhar “agulhas finas”. Esta sensação é sentida em toda a boca, incluindo o palato e língua.	1-Ausente;5- Muito forte
AROMAS		
Animal	Intensidade do aroma a vaca, estábulo, carne, coalho, estrume.	1-Ausente;5- Muito forte
Láctico	Intensidade do aroma aos derivados do leite.	1-Ausente;5- Muito forte
Vegetal	Intensidade do aroma a ervas, legumes crus, aliáceo.	1-Ausente;5- Muito forte
Ranço	Intensidade do sabor/aroma associado à gordura rancificada.	1-Ausente;5- Muito forte
Sabão	Intensidade do sabor/aroma associado à saponificação da gordura.	1-Ausente;5- Muito forte

CAPÍTULO IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. A estabilidade da qualidade sensorial do queijo

Quando um painel de provadores qualificado realiza um teste descritivo com a utilização de escalas numéricas unipolares é considerado normal e desejável que a avaliação do painel se situe um ponto acima ou abaixo da mediana. Quando a dispersão de pontuações é maior, dever-se-á analisar a consistência nas pontuações dos provadores com desvios superiores e se estes ultrapassarem 20% dever-se-á considerar a prestação do provador no ensaio como inválida (ISO 8586:2012, Meilgaard et al., 2015).

O acesso e avaliação da informação de análise sensorial ao queijo de cabra transmuntano, constante nos ensaios realizados entre os anos 2017 e 2018, permitiu constatar que a generalidade das características apresentou estabilidade de avaliações quer entre lotes, quer no período de análise. Algumas houve, em relação às quais, se observou uma maior dispersão de pontuações em torno da mediana. Na Tabela 2 apresentam-se, característica a característica, as pontuações realizadas pelos provadores do painel na execução dos ensaios de definição do perfil sensorial e controlo de qualidade.

Entre as características tato visuais as que apresentaram maior homogeneidade de pontuações foram a cor da crosta e a rugosidade a que se seguiram a regularidade das faces e a consistência. As arestas/bordos dos queijos, a par da homogeneidade da cor e a integridade da forma, são características onde os queijos apresentam alguma heterogeneidade devendo, por esse motivo, merecer atenção porque todas elas acabam por prejudicar a característica que as enquadra, o aspeto do queijo. Estas características, com particular relevo para a arestas/bordos são fortemente influenciadas pelos materiais onde a coalhada é acondicionada no processo de fabrico e, posteriormente, durante a fase de cura a correção que se possa executar durante o processo de lavagem e limpeza dos queijos. A integridade da forma e homogeneidade da cor poderão também ser corrigidas com uma maior atenção a procedimentos executados principalmente nos primeiros dias de cura. Assim sendo, todas elas são características de relevo que merecem acompanhamento no decurso do processo de fabrico.

Tabela 2. Pontuações realizadas pelos provadores do painel na execução dos ensaios de definição do perfil sensorial e controlo de qualidade (n= 1050).

Características	Frequência (percentagem)							Mediana com desvio (± 1 ponto)
	1	2	3	4	5	6	7	
Integridade	24,19	42,48	20,76	10,10	2,10	0,38	-	87
Faces	18,67	51,71	20,29	8,29	0,76	0,19	0,10	91
Arestas/bordos	-	3,24	10,10	14,67	37,52	31,14	3,33	83
Consistência	-	-	4,38	19,43	37,90	33,90	4,38	91
Aspeto	15,62	42,10	26,10	13,33	2,67	0,19	-	84
Rugosidade da crosta	1,81	40,38	43,81	12,19	1,81	-	-	96
Cor da crosta	0,10	3,62	36,38	46,67	13,05	0,19	-	96
Homogeneidade cor crosta	11,24	39,90	32,29	12,86	3,14	0,57	-	83
Textura (olhos)	0,48	31,81	36,19	20,57	8,00	2,86	0,10	89
Dureza	-	5,33	25,62	35,52	23,14	10,10	0,29	84
Friabilidade	0,29	5,43	22,00	41,05	21,90	8,19	1,14	85
Cor (pasta)	0,38	52,38	41,05	5,81	0,38	-	-	94
Ácido	15,62	47,90	20,76	14,10	1,62	-	-	84
Salgado	8,10	14,95	37,90	35,81	2,76	0,38	0,10	89
Amargo	24,00	47,43	20,57	6,10	1,90	-	-	92
Picante	75,43	17,05	6,57	0,95	-	-	-	92
Animal	43,43	24,76	23,43	5,90	1,90	0,57	-	68
Láctico	0,76	45,71	43,14	7,14	2,57	0,67	-	90
Vegetal	64,57	33,43	1,71	0,19	0,10	-	-	98
Ranço	97,81	1,14	0,29	0,57	0,10	0,10	-	99
Sabão	95,52	3,90	0,38	0,10	0,10	-	-	99
Gosto residual	7,90	28,29	57,05	6,76	-	-	-	92
Persistência sabor	7,05	24,76	61,81	6,29	0,10	-	-	93

Entre as características olfato-gustativas são várias as situações que se percecionam: identificam-se quatro características, a perceção trigeminal a picante e os aromas a vegetal, ranço e sabão, em relação aos quais, para queijos com menos de 100 dias de tempo de cura, a sua deteção e intensidade são negligenciáveis. Estes aromas estiveram ausentes ou foram percecionados de forma muito ligeira em mais de 92% das amostras. Se os aromas a sabão ou ranço poderiam ser associados a fatores decorrentes do processo de fabrico do queijo, já o aroma vegetal deve merecer alguma atenção, porque os descritores identificados, todos eles com origem na exploração onde o leite foi obtido,

podem depreciar a valorização gustativa dos queijos mesmo quando estes têm menos de 100 dias de cura.

O aroma a animal foi a característica com maior heterogeneidade de avaliação. Só em 68% das amostras o aroma esteve ausente ou foi pouco perceptível. É uma característica que a par do aroma vegetal, são fortemente condicionadas pelas condições em que se realiza a ordenha e conservação do leite até este iniciar o processo de fabrico do queijo. Nestes casos, os procedimentos a implementar estariam associados à identificação das explorações onde o problema tem acuidade e, efetuar formação dos operadores e promover a melhoria das condições de ordenha/conservação do leite.

4.2. A correlação entre as características de avaliação sensorial do queijo de cabra transmuntano.

O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para estabelecer correlações entre as características estudadas, a partir da perceção dos provadores qualificados. Calcula-se o coeficiente r_s ou p que é uma medida da força e direção da associação/relação entre 2 variáveis ordinais. Foi executado segundo o procedimento do SPSS, 2015.

Apreciação visual e táctil

Como base nas análises dos dados da Tabela 3, observaram-se correlações estatisticamente significativas e positivas entre a integridade da forma, as faces do queijo, a rugosidade e a homogeneidade da cor da crosta dos queijos ($p < 0,0005$) e uma correlação significativa e negativa com as arestas/bordos do queijo ($p < 0,0005$). A associação negativa é explicada porque as escalas de intensidade e atributos desejáveis se opõem. Também se observaram correlações estatisticamente significativas, fortes e positivas entre a integridade da forma e o aspeto do queijo ($p < 0,0005$). Em relação a esta última correlação pode assumir-se que ao avaliar uma delas, pela associação que se observa, pode ficar avaliada a outra.

Não se observou uma correlação estatisticamente significativa entre a integridade da forma, a consistência (dureza na mão) e a cor da crosta ($p > 0,05$). Nesta circunstância, é natural a ausência de associação da cor com a integridade da forma e, no caso da consistência, esta é uma característica que está diretamente ligada a dureza do queijo, que pode não estar diretamente associado à sua integridade da forma, mas sim indiretamente como pode ser observado pela associação estatisticamente significativa e negativa que se

observa entre a consistência e as faces ($p < 0,0005$). A associação negativa decorre do fato das escalas de intensidade e atributos desejáveis serem opostas.

O aspeto do queijo associou-se com a rugosidade, as faces e a homogeneidade da cor da crosta dos queijos ($p < 0,0005$). Confirmando a integração destas características como descritoras da aparência dos queijos (Bérodier et al., 1997), sendo atributos que englobam a aparência do alimento de grande relevância para os consumidores. Também se observaram correlações significativas e negativas com a arestas/bordos do queijo ($p < 0,0005$), explicada porque as escalas de intensidade e atributos desejáveis opõem-se.

Pasta

A textura (nº de olhos) correlacionou-se estatisticamente de forma positiva com a integridade da forma, faces, aspeto, rugosidade e homogeneidade da cor da crosta ($p < 0,0005$) e negativamente com as arestas/bordos ($p < 0,0005$) e a cor da crosta ($p > 0,05$). A cor da pasta correlacionou-se estatisticamente de forma positiva com a cor da crosta e a rugosidade ($p < 0,01$) (Tabela 3). É desejável no queijo de cabra transmontano que a sua pasta seja fechada com um número reduzido de olhos. Quando durante o processo de fabrico se identificam situações que penalizem as características como a integridade da forma, as faces, o aspeto, a rugosidade a homogeneidade da cor da crosta ou nas arestas/bordos, será expectável que se observe também penalizações quando se cortar o queijo e se analisar a sua pasta, o mesmo sucedendo na cor da crosta/pasta, pois as características visuais descritas anteriormente contribuem para a perceção inicial da textura do queijo (Resende, 2014).

Tabela 3. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre um conjunto de características de apreciação do exterior e da pasta do queijo.

		Int.	Fa.	Ar.	Con.	Asp.	Rug.	Cor c.	Hom.	Tex.	Cor p.
Integridade	CC	1.000	,427**	-,439**	,011	,716**	,532**	-,011	,410**	,036	-,005
	Sig.	.	,000	,000	,734	,000	,000	,721	,000	,238	,871
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Faces	CC	,427**	1.000	-,199**	-,207**	,364**	,304**	,096**	,182**	,134**	-,102**
	Sig.	,000	.	,000	,000	,000	,000	,002	,000	,000	,001
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Arestas	CC	-,439**	-,199**	1.000	,026	-,425**	-,436**	-,021	-,245**	-,176**	-,139**
	Sig.	,000	,000	.	,407	,000	,000	,490	,000	,000	,000
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Consistência	CC	,011	-,207**	,026	1.000	-,021	-,032	-,150**	,026	,063 [†]	,009
	Sig.	,734	,000	,407	.	,495	,301	,000	,409	,041	,782
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Aspetto	CC	,716**	,364**	-,425**	-,021	1.000	,561**	,038	,460**	,138**	,004
	Sig.	,000	,000	,000	,495	.	,000	,219	,000	,000	,892
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Rugosidade	CC	,532**	,304**	-,436**	-,032	,561**	1.000	,091 ^{††}	,445**	,220**	,092 ^{††}
	Sig.	,000	,000	,000	,301	,000	.	,003	,000	,000	,003
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Cor da crosta	CC	-,011	,096**	-,021	-,150**	,038	,091**	1.000	,150**	-,073 [†]	,100**
	Sig.	,721	,002	,490	,000	,219	,003	.	,000	,018	,001
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Homogeneidade	CC	,410**	,182**	-,245**	,026	,460**	,445**	,150**	1.000	,185**	-,037
	Sig.	,000	,000	,000	,409	,000	,000	,000	.	,000	,235
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Textura	CC	,201**	,134**	-,176**	,063 [†]	,138**	,220**	-,073 [†]	,185**	1.000	,036
	Sig.	,000	,000	,000	,041	,000	,000	,018	,000	.	,238
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Cor da pasta	CC	-,005	-,102**	-,139**	,009	,004	,092 ^{††}	,100**	-,037	,036	1.000
	Sig.	,871	,001	,000	,782	,892	,003	,001	,235	,238	.
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050

CC: Coeficiente de correlação de ordem de classificação de Spearman (r_s).

Sig: Nível de significância (p-valor) do coeficiente de correlação.

N: Número de casos analisados (tamanho da amostra).

** A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

Não se observou uma correlação estatisticamente significativa entre a textura (nº de olhos) com a consistência, dureza e friabilidade ($p > 0,0005$). Contudo observaram-se correlações estatisticamente significativas e positivas entre a dureza, a friabilidade e a consistência ($p < 0,0005$) (Tabela 4). No estudo de Silva et al., (2012) a consistência correlacionou-se significativamente ($p < 0,01$) com as propriedades de resistência mecânica. A consistência e as medidas de firmeza apresentam correlações diretas, onde a magnitude dessas medidas varia na mesma direção. Portanto, quanto mais firme o queijo, maior será a intensidade de consistência percebida pelos avaliadores. Por sua vez no estudo de Hort, (1997) as duas variáveis de dureza foram, intimamente relacionadas e foram ambas positivamente correlacionado com a firmeza, o que indicou que, como a força necessária para comprimir a amostra de queijo aumentou, assim como a força necessária para penetrá-la. Segundo Guiné et al., (2015) em um estudo realizado com queijo de cabra, essas características estão diretamente relacionadas com o tempo de cura e ao estado de hidratação dos queijos.

Tabela 4. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre um conjunto de características da pasta e a consistência do queijo.

		Textura (nº de olhos)	Consistência	Dureza	Friabilidade
Textura (nº de olhos)	CC	1.000	,063*	,047	-,016
	Sig.	.	,041	,129	,616
	N	1050	1050	1050	1050
Consistência	CC	,063*	1.000	,549**	,472**
	Sig.	,041	.	,000	,000
	N	1050	1050	1050	1050
Dureza	CC	,047	,549**	1.000	,703**
	Sig.	,129	,000	.	,000
	N	1050	1050	1050	1050
Friabilidade	CC	-,016	,472**	,703**	1.000
	Sig.	,616	,000	,000	.
	N	1050	1050	1050	1050

CC: Coeficiente de correlação de ordem de classificação de Spearman (r_s).

Sig: Nível de significância (p-valor) do coeficiente de correlação.

N: Número de casos analisados (tamanho da amostra).

** A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

Sabores e percepções trigeminais

a) Ácido: observou-se uma correlação estatisticamente significativa de forma positiva com todos os sabores e os aromas animal, láctico e vegetal ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Também observou a sua correlação estatisticamente significativa de forma positiva com a integridade da forma, consistência, aspeto, rugosidade e a homogeneidade da cor ($p < 0,0005$) e estatisticamente significativa de forma negativa com as arestas/bordos ($p < 0,0005$) (Tabela 6). No queijo de cabra o sabor ácido é característico nos queijos com menos tempo de maturação (Gomes et al.,2015).

b) Salgado: observou-se uma correlação estatisticamente significativa de forma positiva com os sabores ácido e amargo e correlacionou-se de forma negativa com os aromas vegetal e sabão ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Quando durante a maturação se identifica excesso de sal, deve analisar os sabores ácido e amargo pois o sal é utilizado para mascarar sabores indesejáveis como o “sabor de curral” e melhorar o gosto de queijos amargos, ácidos ou rançosos (Bemfeito et al., 2016). Também observou a sua correlação estatisticamente significativa de forma positiva com a integridade da forma, arestas/bordos, cor da crosta e a homogeneidade da cor ($p < 0,0005$) e estatisticamente significativa de forma negativa com a textura (nº de olhos), dureza e a cor da pasta ($p < 0,0005$) (Tabela 6).

c) Amargo: observou-se uma correlação estatisticamente significativa de forma positiva com os aromas animal e ranço ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Também observou a sua correlação estatisticamente significativa de forma positiva com a integridade da forma, aspeto e a textura (nº de olhos) ($p < 0,0005$) e estatisticamente significativa de forma negativa com a consistência, dureza e a friabilidade ($p < 0,0005$) (Tabela 6).

Tabela 5. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre as características de sabor, percepção trigeminal, cheiro e aroma.

		Ácido	Salgado	Amargo	Picante	Animal	Láctico	Vegetal	Ranço	Sabão
Ácido	CC	1.000	,269**	,107**	,136**	,180**	,183**	,177**	,005	,015
	Sig.	.	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,879	,633
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Salgado	CC	,269**	1.000	,102**	,048	,021	,015	-,200**	-,051	-,165**
	Sig.	,000	.	,001	,118	,487	,634	,000	,100	,000
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Amargo	CC	,107**	,102**	1.000	,086**	,214**	,081**	-,037	,159**	,072*
	Sig.	,001	,001	.	,005	,000	,009	,227	,000	,019
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Picante	CC	,136**	,048	,086**	1.000	,051	-,078*	,200**	,048	,065*
	Sig.	,000	,118	,005	.	,099	,011	,000	,122	,036
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Animal	CC	,180**	,021	,214**	,051	1.000	,293**	-,013	,026	-,087**
	Sig.	,000	,487	,000	,099	.	,000	,665	,409	,005
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Láctico	CC	,183**	,015	,081**	-,078*	,293**	1.000	-,077*	,054	,065*
	Sig.	,000	,634	,009	,011	,000	.	,012	,078	,035
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Vegetal	CC	,177**	-,200**	-,037	,200**	-,013	-,077*	1.000	-,026	,067*
	Sig.	,000	,000	,227	,000	,665	,012	.	,404	,030
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Ranço	CC	,005	-,051	,159**	,048	,026	,054	-,026	1.000	,125**
	Sig.	,879	,100	,000	,122	,409	,078	,404	.	,000
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Sabão	CC	,015	-,165**	,072*	,065*	-,087**	,065*	,067*	,125**	1.000
	Sig.	,633	,000	,019	,036	,005	,035	,030	,000	.
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050

CC: Coeficiente de correlação de ordem de classificação de Spearman (r_s).

Sig: Nível de significância (p-valor) do coeficiente de correlação.

N: Número de casos analisados (tamanho da amostra).

** A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

O gosto amargo, como anteriormente comprovámos foi percecionado de forma discreta no queijo de cabra transmontano e apresentou grande estabilidade na avaliação realizada entre lotes e ao longo do ano contrariando o que normalmente ocorre em queijos artesanais (Sobral et al., 2017).

d) Picante: observou-se uma correlação estatisticamente significativa de forma positiva com o sabor ácido e aroma vegetal ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Também observou a sua correlação estatisticamente significativa de forma positiva com a integridade da forma, aspeto, rugosidade, cor da crosta, homogeneidade da cor, textura (nº de olhos) e a cor da pasta ($p < 0,0005$) e estatisticamente significativa de forma negativa com as arestas/bordos, consistência, dureza e a friabilidade ($p < 0,0005$) (Tabela 6). A percepção trigeminal picante não é considerada um defeito, ela se apresenta mais acentuadamente com o aumento do tempo de maturação.

No estudo de Bittante et al., (2012) referente aos atributos sensoriais de qualidade do queijo Trentingrana, os atributos correlacionaram entre si de uma forma geral. Observou-se correlações estatisticamente significativas positivas e moderadas a altas, variando de 0,43 entre o aspeto externo e os sabores e 0,98 entre os sabores e os aromas.

Cheiros e aromas

a) Animal: observou-se uma correlação estatisticamente significativa de forma positiva com os sabores ácido e amargo e com o aroma láctico ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Também observou a sua correlação estatisticamente significativa de forma positiva com integridade da forma, aspeto, cor da crosta e a homogeneidade da cor ($p < 0,0005$) e estatisticamente significativa de forma negativa com as arestas/bordos, consistência, dureza, friabilidade e cor da pasta ($p < 0,0005$) (Tabela 7). A presença de cheiros de natureza animal como vaca, estábulo, rebanho entre outros é classificado como um dos cheiros/aromas naturais que se pode perceber na degustação dos queijos (Bérodier et al., 1997).

b) Láctico: observou-se uma correlação estatisticamente significativa de forma positiva com o sabor ácido e o aroma animal ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Também observou a sua correlação estatisticamente significativa de forma positiva com consistência, aspeto, homogeneidade da cor, textura (nº de olhos) e a dureza ($p < 0,0005$) e estatisticamente significativa de forma negativa com as arestas/bordos e cor da pasta ($p < 0,0005$) (Tabela 7). A presença de cheiros de natureza láctica como leite fresco, coalhada fresca, nata fresca, manteiga fresca entre outros, é classificado como um dos cheiros/aromas naturais que se pode perceber com agrado na degustação dos queijos de pequenos ruminantes

(Bérodier et al., 1997). O láctico é mais perceptível nos queijos com menos tempo de cura (Gomes et al., 2015).

c) Vegetal: o cheiro/aroma a vegetal correlacionou-se estatisticamente de forma significativa e positiva com os sabores ácido e picante e correlacionou-se de forma negativa com o sabor salgado ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Também observou a sua correlação estatisticamente significativa de forma positiva com a rugosidade, cor da crosta e a cor da pasta ($p < 0,0005$) e estatisticamente significativa de forma negativa com as faces e arestas/bordos ($p < 0,0005$) (Tabela 7). A presença de cheiros de natureza vegetal como por exemplo ervas, feno entre outros, é classificado como um dos cheiros/aromas que se pode perceber nos queijos (Bérodier et al., 1997).

Tabela 6. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre as características de sabor, apreciação do exterior e da pasta do queijo.

		Ác.	Sal.	Am.	Pi.	Int.	Ar.	Con.	Ásp.	Rug.	Cor. c	Hom.	Tex.	Dur.	Friab.	Cor p.
Ácido	CC	1.000	,269**	,107**	,136**	,204**	-154**	,206**	,176**	,134**	,066*	,125**	-,069**	-,001	-,046	-,008
	Sig.	.	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,032	,000	,024	,966	,136	,803
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Salgado	c	,269**	1.000	,102**	,048	,099**	,163**	,005	,089**	,007	,245**	,165**	-,109**	-,099**	-,063*	-,229**
	Sig.	,000	.	,001	,118	,001	,000	,877	,004	,824	,000	,000	,000	,001	,041	,000
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Amargo	CC	,107**	,102**	1.000	,086**	,127**	-,093**	-,198**	,160**	,052	,068*	,048	,102**	-,317**	-,276**	,007
	Sig.	,001	,001	.	,005	,000	,002	,000	,000	,095	,027	,117	,001	,000	,000	,832
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Picante	CC	,136**	,048	,086**	1.000	,175**	-,310**	-,268**	,175**	,231**	,231**	,130**	,142**	-,139**	-,203**	,104**
	Sig.	,000	,118	,005	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Integridade	CC	,204**	,099**	,127**	,175**	1.000	-,439**	,011	,716**	,532**	-,011	,410**	,201**	-,035	-,047	-,005
	Sig.	,000	,001	,000	,000	.	,000	,734	,000	,000	,721	,000	,000	,262	,128	,871
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Arestas	CC	-,154**	,163**	-,093**	-,310**	-,439**	1.000	,026	-,425**	-,436**	-,021	-,245**	-,176**	-,050	,074*	-,139**
	Sig.	,000	,000	,002	,000	,000	.	,407	,000	,000	,490	,000	,000	,107	,017	,000
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Consistência	CC	,206**	,005	-,198**	-,268**	,011	,026	1.000	-,021	-,032	-,150**	,026	,063*	,549**	,472**	,009
	Sig.	,000	,877	,000	,000	,734	,407	.	,495	,301	,000	,409	,041	,000	,000	,782
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Aspetto	CC	,176**	,089**	,160**	,175**	,716**	-,425**	-,021	1.000	,561**	,038	,460**	,138**	-,059	-,093**	,004
	Sig.	,000	,004	,000	,000	,000	,000	,495	.	,000	,219	,000	,000	,054	,003	,892
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050

CC: Coeficiente de correlação de ordem de classificação de Spearman (r_s).

Sig: Nível de significância (p-valor) do coeficiente de correlação.

N: Número de casos analisados (tamanho da amostra).

** A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

Tabela 6. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre as características de sabor, apreciação do exterior e da pasta do queijo (continuação).

		Ác.	Sal.	Am.	Pi.	Int.	Ar.	Con.	Asp.	Rug.	Cor. c	Hom.	Tex.	Dur.	Friab.	Cor p.
Rugosidade	CC	,134**	,007	,052	,231**	,532**	-,436**	-,032	,561**	1,000	,091**	,445**	,220**	,035	-,002	,092**
	Sig.	,000	,824	,095	,000	,000	,000	,301	,000	.	,003	,000	,000	,253	,955	,003
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Cor da crosta	CC	,066*	,245**	,068*	,231**	,011	-,021	-,150**	,038	,091**	1,000	,150**	-,073*	-,039	-,138**	,100**
	Sig.	,032	,000	,027	,000	,721	,490	,000	,219	,003	.	,000	,018	,204	,000	,001
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Homogeneidade da cor	CC	,125**	,165**	,048	,130**	,410**	-,245**	,026	,460**	,445**	,150**	1,000	,185**	-,026	-,100**	-,037
	Sig.	,000	,000	,117	,000	,000	,000	,409	,000	,000	,000	.	,000	,404	,001	,235
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Textura (nº de olhos)	CC	-,069*	-,109**	,102**	,142**	,201**	-,176**	,063*	,138**	,220**	-,073*	,185**	1,000	,047	-,016	,036
	Sig.	,024	,000	,001	,000	,000	,000	,041	,000	,000	,018	,000	.	,129	,616	,238
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Dureza	CC	-,001	-,099**	-,317**	-,139**	-,035	-,050	,549**	-,059	,035	-,039	-,026	,047	1,000	,703**	,010
	Sig.	,966	,001	,000	,000	,262	,107	,000	,054	,253	,204	,404	,129	.	,000	,742
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Friabilidade	CC	-,046	-,063*	-,276**	-,203**	-,047	,074*	,472**	-,093**	-,002	-,138**	-,100**	-,016	,703**	1,000	,031
	Sig.	,136	,041	,000	,000	,128	,017	,000	,003	,955	,000	,001	,616	,000	.	,321
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Cor da pasta	CC	-,008	-,229**	,007	,104**	-,005	-,139**	,009	,004	,092**	,100**	-,037	,036	,010	,031	1,000
	Sig.	,803	,000	,832	,001	,871	,000	,782	,892	,003	,001	,235	,238	,742	,321	.
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050

CC: Coeficiente de correlação de ordem de classificação de Spearman (r_s).

Sig: Nível de significância (p-valor) do coeficiente de correlação.

N: Número de casos analisados (tamanho da amostra).

** A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

d) Ranço: observou-se uma correlação estatisticamente significativa de forma positiva com o sabor amargo e aroma sabão ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Também observou a sua correlação estatisticamente significativa de forma positiva com as faces ($p < 0,0005$) (Tabela 7). Com os demais atributos não se observou uma correlação estatisticamente significativa.

e) Sabão: observou-se uma correlação estatisticamente significativa de forma positiva com o aroma ranço e correlacionou-se de forma negativa com o sabor salgado ($p < 0,0005$) (Tabela 5). Com os demais atributos não se observou uma correlação estatisticamente significativa (Tabela 7).

Tabela 7. Correlação (coeficiente de correlação de Spearman) entre as características de cheiro/aroma e a apreciação do exterior e da pasta do queijo.

		Int.	Fa.	Ar.	Con.	Asp.	Rug.	Cor. c	Hom.	Tex.	Dur.	Fria.	Cor.p
Ani	CC	.176**	.015	-.258**	-.119**	.189**	.088**	.222**	.166**	.019	-.221**	-.393**	-.251**
	Sig	.000	.617	.000	.000	.000	.004	.000	.000	.535	.000	.000	.000
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Lác	CC	.099**	.057	-.101**	.191**	.140**	.055	.021	.203**	.116**	.182**	-.024	-.163**
	Sig	.001	.067	.001	.000	.000	.075	.491	.000	.000	.000	.446	.000
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Veg	CC	.007	-.135**	-.212**	-.055	.005	.121**	.113**	-.005	-0.64*	.069*	.015	.370**
	Sig	.814	.000	.000	.073	.883	.000	.000	.859	.037	.026	.632	.000
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Ran	CC	.038	.105**	-.061*	-.091**	.096**	.049	-.016	.047	.023	-.019	-.050	.013
	Sig	.215	.001	.048	.003	.002	.116	.596	.131	.454	.547	.103	.684
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Sab	CC	.067*	.083**	-.052	-.012	.075**	.038	-.045	.007	.068*	.090**	.060	.075*
	Sig	.029	.007	.095	.696	.015	.218	.144	.812	.027	.004	.053	.015
	N	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050

CC: Coeficiente de correlação de ordem de classificação de Spearman (r_s).

Sig: Nível de significância (p-valor) do coeficiente de correlação.

N: Número de casos analisados (tamanho da amostra).

** A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

4.3. Teste afetivo com consumidores

Para reforçar o valor das fichas a desenvolver/ implementar no controlo de qualidade sensorial ao processo de fabrico, esperou-se obter informação do inquérito aos consumidores através dos links inseridos na embalagem dos queijos que foram comercializados. Lamentavelmente, até à data de tratamento da informação não se obteve um número de respostas suficientes para ser trabalhado, no sentido de analisar os dados

e validar os atributos relevantes. Para este fato poderão ter contribuído inúmeros fatores que vão perfil social dos clientes habituais do queijo de cabra transmontano ao fato de o meio de comunicação, acesso a internet para preencher o questionário, não ser um meio suficientemente persuasivo que motivasse a resposta.

4.4. Aplicação das fichas de análise sensorial

Esta fase foi condicionada pela pandemia de Covid 19 exigindo, em fase de experimentação, menor envolvimento direto da parte da mestranda e a adoção de uma estratégia que ficou pelo desenvolvimento e testagem de procedimentos e formulários não tendo sido possível uma avaliação prática de benefícios da implementação do procedimento porque obrigaria a um acompanhamento presencial por um período alargado, contexto inviável no atual panorama de pandemia.

Os procedimentos e fichas desenvolvidos foram testados, corrigidos e depois voltou-se a testar sendo validados e adotados pela LEICRAS. As fichas foram testadas pelo responsável técnico da LEICRAS, qualificado como provador pelo LAS, que avaliou as características/atributos.

As fichas foram desenvolvidas considerando os procedimentos técnicos previstos a serem executado durante o processo de cura dos queijos e após valorização do trabalho que se realizou com os resultados dos ensaios que se realizaram aos queijos durante os anos de 2017 e 2018 para definição do perfil sensorial e controlo de qualidade. Esses procedimentos tiveram por objetivo registar a monitorização da qualidade sensorial do queijo durante o processo de cura e aos 60 dias de cura, idade do queijo em que o processo de fabrico se concluí e os queijos se submetem para certificação como DOP.

Procedimento de aplicação da ficha dos queijos em processo de fabrico

Com esta atividade pretendeu-se efetuar a deteção precoce de desvios em relação ao normal processo de fabrico/cura dos queijos e, a sistematização de ocorrência para posterior análise e atuação.

O procedimento tem início no dia em que os queijos entraram na câmara de cura, normalmente entram às segundas-feiras e quintas-feiras, com o preenchimento do cabeçalho da ficha de controlo da qualidade sensorial. Nesta ficha inseriu-se o número do

lote, número total de queijos que o lote continha e a data em que o lote entrou na câmara de cura. A ficha foi inserida numa mica e fica apenas a uma das caixas do lote.

A periodicidade foi estabelecida conforme os queijos entravam na câmara de cura, todos os queijos do lote foram visualmente inspecionados e aleatoriamente observado em detalhe sendo registado na ficha o resultado do trabalho de inspeção. Esporadicamente, sempre que houve suspeita foi aberto um queijo ao meio e avaliada as características sensoriais de cheiro, gosto e textura da pasta.

O resultado da inspeção foi sintetizado na ficha de controlo da qualidade sensorial. O responsável pela inspeção inseriu a data em que executou a atividade e assinalou a(s) característica(s) de avaliação sensorial onde se observaram desvios ao desejável curso do processo de cura dos queijos do lote, identificando, nas características assinaladas, o grau de severidade com que a mesma se observou nos queijos do lote.

Procedimento de aplicação da ficha dos queijos aos 60 dias de cura

Com esta atividade pretendeu-se, com base numa amostragem aleatória classificar os queijos e recolher informação que contribua para a avaliação da sua qualidade no final do processo de produção.

O procedimento foi executado às quartas-feiras e envolveu todos os lotes que no decurso da semana anterior cumpriram o tempo de 60 dias de cura. Sobre estes lotes procedeu à seleção aleatória de 3 queijos de um dos lotes. Para a seleção aleatória utilizou-se a função de aleatório da folha de cálculo da aplicação Microsoft Excel. Os três queijos selecionados foram avaliados à vez para as características de Aspeto. Em cada uma das características o resultado registado na ficha de avaliação foi a média da avaliação da característica nos 3 queijos. Dos três queijos, o provador selecionou de forma intencional 1 para o abrir e sobre metade do queijo procedeu à avaliação da cor, textura/olhos da pasta e cheiro e, cortando uma cunha com 5 mm procedeu á degustação para avaliação de características mecânicas da textura, do gosto e aromas.

O resultado da avaliação aos três queijos culmina numa apreciação global que foi registado no final da ficha de apreciação do lote com três opções de apreciação: Conforme / Conforme condicionada a/ Não conforme. Em caso que se obteve a avaliação diferente de conforme exigiu-se a observação aleatória de mais 3 queijos no lote segundo os processos descritos anteriormente. No caso de não conformidade, fundamentou-se a não

conformidade do lote de queijo e os procedimentos que se adotou para correção de procedimentos no fabrico.

Nos dois procedimentos as informações recolhidas das fichas de avaliação do queijo foram digitalizadas e arquivadas sendo que as informações nela transposta para uma base de dados foram avaliadas visando a revisão de procedimentos de fabrico e o compromisso com a melhoria da qualidade.

Resultados da aplicação das fichas de análise sensorial dos queijos

O processo de fabrico de queijo é procedimento delicado e demanda uma sequência de cuidados. Devido à composição do leite, ao processo de coagulação, à manipulação da massa até a maturação dos mesmos pela ação de microrganismos, o produto final pode apresentar uma série de defeitos se não forem tomados os devidos cuidados durante todo esse processo (Carvalho,2018). Ao final do processo, as características sensoriais gerais de um queijo de cabra transmontano DOP, deve constituir de um aspeto da crosta inteira, bem formada, lisa e de cor branca, com a sua forma cilindra, regular, com arestas/bordos bem definidos, com faces direitas, regulares, com pouca rugosidade e a consistência firme (Caderno de especificações). Na figura 3, podemos ver a representação de um queijo de cabra transmontano DOP com todas as características sensoriais conforme o especificado.



Figura 3. Representações do queijo de cabra conforme.

A partir da avaliação das fichas de controlo da qualidade que foram arquivadas na base de dados após a aplicação, procurou-se analisar os problemas encontrados nos queijos da LEICRAS, e avaliou-se que no que diz respeito a apreciação externa dos queijos no processo de fabrico e aos 60 dias, que as principais não conformidades encontradas foram em relação a integridade da forma, que foi afetada devido a bolores, essa não conformidade é tencionada a uma rugosidade elevada presente no queijo. Também em alguns queijos notou-se abaulamento nas faces e buracos na crosta. Na figura 4, podemos

ver as representações dos queijos com não conformidades, como rugosidade elevada, face abaulada e bolores.



Figura 4. Representações do queijo de cabra não conforme.

Quanto as características no corte aos 60 dias, as principais não conformidades da pasta foi em relação a quantidade de olhos, que foi classificada como ligeira e moderada. Na figura 5, podemos ver uma representação do queijo de cabra com as diversas quantidades de olhos. Na qual a partir da imagem 3 que apresenta uma quantidade moderada de olhos, deve-se realizar medidas corretivas. Também se notou uma acidez aos 60 dias. Segundo um estudo da caracterização sensorial de queijo da cabra transmontano DOP com diferentes tempos de maturação, constatou o valor de acidez mais elevado nos queijos com menos tempo de cura (2 meses) (Gomes et al.,2015).



Figura 5. Representações do queijo de cabra com as diversas quantidades de olhos.

As não conformidades externas nos queijos podem ser acometidas principalmente devido às práticas de fabrico (BPF), ou seja, as más condições de processamento, como no *corte da coalha*, no qual é um dos pontos mais críticos na elaboração dos queijos e que muitas vezes não é seguido com rigor. Essa etapa tem por objetivo facilitar a saída do soro com o mínimo de perdas de proteína e gordura. O corte é feito por facas especiais chamadas *liras*, que podem cortar a coalhada verticalmente e/ou horizontalmente e devem estar isentas de qualquer tipo de ferrugem ou qualquer outra característica que possa contaminar a coalhada. Quanto maior a duração e quanto mais pequenos forem os fragmentos da coalhada maior o dessoramento e menor a humidade do queijo resultante, por isso deve se ter atenção para não acarretar problemas como excessiva humidade da massa e retenção excessiva de soro que afetam a qualidade do queijo. O ponto da coalhada é um fator importante, pois se o corte for realizado antes do ponto, pode levar à perda de gordura e da caseína no soro, e um corte depois do ponto pode levar a produção de um queijo seco e excessivamente duro, com consistência de borracha. Por sua vez, na *agitação* a finalidade é aumentar a expulsão do soro retirado no interior dos grãos os grãos diminuem de volume, sua densidade aumenta, e tendem a se soltar, devido à perda gradativa de soro. Por esta razão, é necessário agitar com uma velocidade progressiva, lenta no início e mais rápida no final de maneira a evitar que os grãos se quebrem demasiadamente no princípio e se aglomerem no final impedindo a dessoragem. O tempo de agitação também varia em função do tipo de queijo que se fabrica. Para os queijos duros e semiduros a agitação tem uma duração maior. A agitação deficiente também causa problemas nos queijos (Paula et al.,2009; Dias et al., 2005).A etapa de *enformagem* é realizada quando o ponto final da fabricação no tanque é obtido, isto é, atinge-se o pH e o conteúdo de umidade desejado, a massa é separada do soro e colocada em formas de tamanho e formatos específicos para que ocorra a drenagem do soro entre os grãos e se forme uma massa contínua e homogênea. A enformagem irregular causa problemas na integridade da forma quando o queijo está no processo de maturação. Os queijos de pasta semidura a dura precisam sofrer a etapa de *prensagem* que serve sobretudo para melhorar a consistência, a textura, a forma do queijo e corrigir a humidade do queijo, eliminando completamente o excedente de soro. O local da prensagem deve ser fresco. Todo o material utilizado deve estar em boas condições higiénicas. A velocidade de prensagem deve ser gradual e aplicada a cada tipo de queijo, a fim de não provocar bolsas de humidade e caso não realiza prensagem suficiente acomete problemas na maturação no

que diz respeito a textura da pasta. A *salga* é uma das etapas mais importantes da fabricação do queijo, ela interfere na consistência da textura da massa e da crosta, atua como conservante e no desenvolvimento microbiano, conferindo sabor ao queijo. Uma salga tardia ou insuficiente desencadeia problemas no queijo (Paula et al.,2009; Dias et al., 2005).

A grande parte das não conformidades são acometidas especificamente na fase final do processo de fabrico, na *maturação*, na qual é uma etapa que compreende uma série de modificações nas propriedades físico-químicas do queijo quanto ao seu aspeto, textura e consistência, assim como no aroma e sabor característicos. Trata-se de um período fundamental, em que o queijo vai maturar durante um determinado período em condições de temperatura, humidade relativa e ventilação adequadas, que em ambiente natural é difícil de conseguir. Assim nessa fase as não conformidades são causadas por temperatura de cura elevada, insuficientes viragens, alterações bruscas de condições de cura, baixa umidade na câmara de maturação, crescimento de fungos, desenvolvimento de ácaros, contaminações do ambiente e equipamentos por mofos, deficientes condições de higiene, deficientes condições de cura (ventilação deficiente e/ou humidade elevada). Portanto, para o controlo da qualidade as medidas preventivas que deve-se seguir são manter o ambiente condicionado nas condições ideais durante o período de produção (temperatura 5 a 18 °C e a humidade relativa variando entre 70% e 85%), os queijos devem ser submetidos a inspeções regulares nas câmaras e ao processo de lavagem periódico, deve ser feita uma rigorosa limpeza e sanitização regular em todo local, equipamentos e câmaras e assim manter a qualidade do queijo durante esse período. Estas não conformidades encontradas nos queijos da LEICRAS, também podem ter sido acometidas devido a um *leite* de má qualidade, para a obtenção de um bom queijo é fundamental utilizar um leite de excelente qualidade. Para utilizarmos leite cru temos de ter absoluta segurança sanitária, especialmente no que respeita a saúde dos animais, boas condições de higiene, principalmente na ordenha e boas práticas de fabrico queijo (Paula et al.,2009; Dias et al., 2005).

No geral, para evitar as não conformidades alguns procedimentos para a correção e prevenção dos problemas devem ser adotados, tal como a adoção de uma boa técnica acompanhada de um rigoroso controle sobre todas as etapas da cadeia de produção, incluindo as condições básicas de fabrico. É necessário ter um maior rigor quanto à qualidade do leite que está sendo direcionado para a produção dos queijos. É necessária

a conferência se as boas práticas de fabricação e as boas práticas de higiene estão sendo corretamente executadas, bem como outras ferramentas de qualidade como análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) e procedimentos padrões de higiene operacional (PPHO), e se necessário executar correções e adequações à estas. (Paula et al.,2009; Dias et al., 2005).

CAPÍTULO V. CONCLUSÃO

Em painéis de avaliação sensorial, a existência de um número elevado de atributos conduz a procedimentos longos e caros, além de impor fadiga aos membros do painel. A integração da avaliação sensorial no processo de fabrico do queijo com recurso a um número de características mais reduzida tornando o processo de avaliação simples e de rápida aplicação contribuirá para o compromisso da empresa com a qualidade na justa medida em que os lotes de queijo produzidos passam a ser monitorizados e qualificados do ponto de vista organolético.

As correlações entre características de avaliação sensorial do queijo de cabra transmontano associada à ausência de relevância de algumas das características permitiu simplificar as fichas facilitando a operacionalidade do processo de controlo.

Os resultados aplicação prática das fichas demonstrou que a análise sensorial às características do queijo permite obter um conhecimento mais detalhado e gradativo sobre fragilidade/robustez e discriminar melhor os lotes. Ficou demonstrado que melhorando o controlo da qualidade sensorial se podem executar correções ao processo de fabrico em tempo útil, obtendo-se uma normalização da qualidade final dos queijos. Além disso, pelo registo sistemático da informação, é possível estudar a evolução da qualidade sensorial do queijo no tempo.

Através de todas as informações e resultados obtidos a partir da realização dos procedimentos de aplicação das fichas, enfatiza-se que as principais não conformidades dos queijos da cooperativa estão relacionados com os atributos externos, no que se diz respeito a aparência, tal como a deformação da integridade da forma, rugosidade elevada, bolores e faces abauladas, assim como os atributos internos, no que se refere a pasta e o sabor, bem como a textura (nº de olhos) e o sabor ácido. Estas não conformidades podem ter diversas fontes, desde a ordenha até a maturação. A recolha e sistematização da informação sobre o controlo de qualidade sensorial contribuirá para que se adotem medidas preventivas que obstem á ocorrência de não conformidades envolvendo-se no processo todos os atores intervenientes no processo.

A comunicação entre o produtor e o consumidor permite a troca de informações e conhecimento. Sugere-se para futuros estudos, um estudo de mercado com consumidores para uma melhor valorização do queijo de cabra transmontano DOP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baião, A. (2007). *Acompanhamento do processo de fabrico do queijo Serpa* (Relatório de estágio). Instituto Politécnico de Beja. 3–29
- Bemfeito, R. M., & Rodrigues, J. F. (2016). Temporal dominance of sensations sensory profile and drivers of liking of artisanal Minas cheese produced in the region of Serra da Canastra, *Journal of Dairy Science*, 99(10), 7886–7897.
- Bento, R. de A., Andrade, S. A. C., & Silva, A. (2013). *Análise sensorial de alimentos*. Rede e-Tec Brasil.1–142.
- Berodier, F.; Lavanchy, P.; Zannoni, M.; Casals, J.;Herrero, L.; Adamo, C.(1997). *Guía para la evaluación olfato gustativa de los quesos de pasta dura y semidura*. GeCOTEFT. 1–51.
- Biedrzycki, A. (2008). *Aplicação da avaliação sensorial no controle de qualidade em uma indústria de produtos cárneos*. [Dissertação de licenciatura]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.10–64.
- Bittante, G., Cologna, N., Cecchinato, A., De Marchi, M., Penasa, M., Tiezzi, F., Endrizzi, I., & Gasperi, F. (2011). Monitoring of sensory attributes used in the quality payment system of Trentingrana cheese. *Journal of Dairy Science*, 94(11), 5699–5709.
- Carvalho, G. (2018). *Diagnósticos e ações visando o controle de olhaduras gasosas não desejáveis em queijo* [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Lavras.1–46.
- Castura, J. C., Antúñez, L., Giménez, A., & Ares, G. (2016). Temporal Check-All-That-Apply (TCATA): A novel dynamic method for characterizing products. *Food Quality and Preference*, 47, 79–90.
- de Andrade, A.-S. A. (2006). *Estudo do perfil sensorial, físico-químico e aceitação de queijo de coalho produzido no Estado do Ceará*. [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal do Ceará.1–127.
- Despacho Normativo nº. 7822/2011 de 30 de Maio de 2011. *Diário da República*, 2ª série - n.º 104 – 30 de Maio de 2011, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.
- Dias, C. (2008). Projecto Truefood: Acrescentar valor aos alimentos. Inovação para a melhoria da qualidade e segurança. *Segurança e qualidade alimentar*, 5, 18–19.

Dias, J. C. L., Palmilha, M. I. C., Jesus, J. P. C., Costa, M. E. L., Dionísio, L. P., Lobo, J. M. S., & Rosa, A. P. T. (2005). *Direcção Regional da Agricultura do Algarve (DRAAlg)*. 53.

Drake, M. A. (2007). Invited Review: Sensory Analysis of Dairy Foods. *Journal of Dairy Science*, 90(11), 4925–4937.

Dutcosky, S. D. (2011). *Análise sensorial de alimentos* (3. ed. revista e ampliada). Champagnat.1–426.

Esteves, E. (2014). *Introdução à análise sensorial* [Apontamentos de análise sensorial]. Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve. Departamento de Engenharia Alimentar. 5–52. Disponível em: <<http://w3.ualg.pt/~eesteves/>>. Acedido em: 15 dez.2019.

Filho, M. de Sá M. de S., & Nantes, J. F. D. (2004). O QFD e a análise sensorial no desenvolvimento do produto na indústria de alimentos: Perspectivas para futuras pesquisas. In *Simpósio de Engenharia de Produção*, 11, 21–26.

Gomes, A. S. O. (2014). *Estudo do perfil sensorial de maçãs Golden Delicious* [Dissertação de mestrado]. Universidade do Porto.1–96.

Gomes, S., Mendonça, Á., Neto, I. C., Sousa, F. R. de, Loforte, Y., & Carvalho, M. (2015). Caracterização sensorial de queijo da cabra transmontano DOP com cura extra longa – Avaliação Preliminar. In *CAPRA 2015 – Reunião Nacional de Caprinicultura e Ovinicultura*. 81–86.

Guiné, R. P. F., Correia, P. M. R., & Correia, A. C. (2015). Avaliação Comparativa de Queijos Portugueses de Cabra e Ovelha. *Millenium*, 49,111–130.

Hersleth, M., Ilseng, M. A., Martens, M., & Naes, T. (2005). Perception of cheese: a comparison of quality scoring, descriptive analysis and consumer responses. *Journal of Food Quality*, 28(4), 333–349.

Hopfer, H., & Heymann, H. (2013). A summary of projective mapping observations – The effect of replicates and shape, and individual performance measurements. *Food Quality and Preference*, 28(1), 164–181.

Hort, J. (1997). Cheddar Cheese: Its texture, chemical composition and rheological properties. [Dissertação de doutorado]. Sheffield Hallam University.1–203.

- International Organization for Standardization, ISO 13299 (2016) (E). *Sensory analysis – Methodology – General guidance for establishing a sensory profile*.
- International Organization for Standardization, ISO 22935-2 (2012) (E). *Milk and milk products – Sensory analysis – Part 2: Recommended methods for sensory evaluation*.
- International Organization for Standardization, ISO 8586 (2012) (E). *Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors*.
- International Organization for Standardization, ISO 4121 (2003) (E). *Sensory analysis - Guidelines for the use of quantitative response scales*.
- Karakök, S. G. (2007). Quality Concept for Dairy Profitability. *Hayvansal Üretim*, 48(2), 60–64.
- Kemp, S. E., Hollowood, T., & Hort, J. (2009). *Sensory evaluation: A practical handbook*. Ames, Iowa : Wiley-Blackwell.16–196.
- Loforte, Y. X. B. (2017). Desenvolvimento de um Queijo de Cabra Serrana Picante de Pasta Semi-dura: Do fabrico à análise sensorial [Dissertação de mestrado]. Escola Superior Agrária.1–90.
- Zenebon, O., Pascuet, N. S., Tiglea , P. (2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos* (IV edição 1ª Edição Digital). Instituto Adolfo Lutz. 33–1000.
- Manfugás, J. E. (2007). *Evaluación sensorial de los alimentos*. Editorial Universitaria.1–116.
- Meilgaard, M. C., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2015). *Sensory evaluation techniques* (5.^a edição). CRC Press.1–589.
- Mendonça, Á., Sousa, F. R. de, Fernandes, A. J., Carvalho, M., Neto, I., & Gomes, S. (2017). Estudo de mercado do queijo de cabra transmontano de cura extra longa realizado em bragança, Portugal. *Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias*, 1(2), 1–16.
- Neumann, L., Schauen, B. C., & Adami, F. S. (2016). Taste sensitivity of adults and elderly persons. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(5), 797–808.
- Noronha, J. F. de. (2003). *Análise Sensorial– Metodologia. Material de apoio às aulas de análise sensorial* [Apontamentos de análise sensorial]. Escola Superior de Coimbra.1–

74. Disponível em: <http://www.esac.pt/noronha/A.S/Apontamentos/sebenta_v_1_0.pdf

>. Acedido em: 26 jan.2020.

NP 4263 (1994). *Análise Sensorial- Vocabulário*. Lisboa: Instituto Português de Qualidade.

Oliveira, A. R. (2012). Aspectos biológicos, nutricionais e sensoriais de mexilhão (*Mytilus* sp.) produzido em aquacultura offshore [Dissertação de mestrado]. Universidade aberta.1–110.

Paiva, C. L., Queiroz, V. A. V., & Rodrigues, J. A. S. (2012). Estudos sensoriais para determinação da vida de prateleira de barra de cereais com pipoca de sorgo. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 11(3), 302–311.

Palheta Neto, F. X., Targino, M. N., Peixoto, V. S., Alcântara, F. B., Jesus, C. C. de, Araújo, D. C. de, & Marçal Filho, E. F. de L. (2011). Anormalidades sensoriais: Olfato e paladar. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia (Impresso)*, 15(3), 350–358.

Paula, J. C. J. de, Carvalho, A. F. de, & Furtado, M. M. (2009). Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico à salga. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 64(367/368), 19–25.

Pereira, J. (2007). A influência das alterações sensoriais na qualidade de vida do idoso. *Revista Científica Eletrônica de psicologia*, 5(8), 1–8.

Regulamento de Execução (UE) n.º 668/2014 da Comissão de 13 de junho de 2014 que estabelece regras de aplicação do Regulamento (UE) n.º 1151/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo aos regimes de qualidade dos produtos agrícolas e dos géneros alimentícios.

Regulamento (UE) n.º 1151/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de novembro de 2012 relativo aos regimes de qualidade dos produtos agrícolas e dos géneros alimentícios.

Regulamento (CE) n.º 510/2006 do conselho pedido de alteração ao abrigo do artigo 9. Queijo de cabra transmontano.

Resende, E. C. (2014). Aspectos sensoriais e microbiológicos do queijo minas artesanal da microrregião campo das vertentes. [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Juiz de Fora. 1–114.

- Ribeiro, M. N., & Filho, E. C. P. (1999). Estudo de Efeitos Ambientais que Influem na Forma da Curva de Lactação de Cabras Mestiças no Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 28(4), 868-874.
- Rocha, L. C. S., Carvalhais, J. F., & Martins, M. L. (2015). Gestão da qualidade como estratégia para melhorias no rendimento operacional de indústrias queijeiras. *Revista Administração em Diálogo - RAD*, 17(1), 146–161.
- Romo, L. G. (2007). *Avaliação sensorial de queijo ovelha e cabra. Cuaderno Tecnológico*. (Vol.5). Instituto Nacional de Tecnología Industrial.1–29.
- Santos, K. W. dos, Echeveste, S. S., & Vidor, D. C. G. M. (2014). Influence of gustatory and olfactory perception in the oral phase of swallowing in smokers. *CoDAS*, 26(1), 68–75.
- Santos, F. F., & Miranda, P. F. (2013). *Análise da Gestão da Qualidade em um Laticínio: Um estudo de caso. In XXXI Encontro nacional de engenharia de produção*. 1–13. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_stp_178_019_22644.pdf>.
Acedido em: 10 dez.2019.
- Silva, C. S. M. (2015). Introdução à análise sensorial de géneros alimentícios e sua aplicação na indústria alimentar [Relatório final de estágio]. Universidade do Porto. 1–41.
- Silva, R. C. S. N., Minim, V. P. R., Vidigal, M. C. R. T., Silva, A. N., Simiqueli, A. A., & Minim, L. A. (2012). Sensory and Instrumental Consistency of Processed Cheeses. *Journal of Food Research*, 1(3), 204.
- Sobral, D., Costa, R. G. B., De Paula, J. C. J., Teodoro, V. A. M., Moreira, G. D. M. M., & Pinto, M. S. (2017). Principais defeitos em queijo minas artesanal: Uma revisão. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 72(2), 108–120.
- Steinbach, J. (2017). *Caracterização do queijo colonial da microrregião de Francisco Beltrão—PR e Estudo com consumidores* [Dissertação de licenciatura]. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.13–91.
- Teixeira, L. V. (2009). Análise sensorial na indústria de alimentos. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 366 (64), 12–21.

Valle, J. L. E. do, Campos, S. D. da S., Yotsuyanagi, K., & Souza, G. de. (2004). Influência do teor de gordura nas propriedades funcionais do queijo tipo mozzarella. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 24(4), 669–673.

Voorpostel, C. R. (2014). “*Caracterização sensorial, percepção de doçura e estudos de consumidor de néctares de uva analisados por equipes de avaliadores tabagistas e não tabagistas*”. [Dissertação de doutorado]. Universidade Estadual de Campinas.1–188.

ANEXOS

1. Caderno de especificações



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Secretaria de Defesa dos Mercados Agrícolas e Qualidade Alimentar
Gabinete de Secretário de Estado

ANEXO I

Principais características do QUEIJO DE CABRA SERRANO
TRANSMONTANO

1. Definição

Entende-se por Queijo de Cabra Serrano Transmontano um queijo curado, extraduro, obtido por esgotamento lento da coalhada, após a coagulação do leite cru de cabra da Raça Serrana, estreme, por acção de coalho animal e de fabrico artesanal.

2. Características

Queijo curado extraduro, com teor de humidade de 25% a 35%, referido ao queijo isento de matéria gorda, e com um teor de gordura de 45% a 60%, referido ao resíduo seco.

2.1 - Forma - cilindro baixo (prato), regular, sem bordos definidos.

2.2 - Cresta:

2.2.1 - Consistência - Semi-dura

2.2.2 - Aspecto - inteira, bem formada, lisa

2.2.3 - Cor - branca

2.3 - Pasta:

2.3.1 - Textura - fechada, extradura e não amanteigada

2.3.2 - Aspecto - Pouco untuosa e com alguns diros

2.3.3 - Cor - branca e uniforme

2.4 - Aroma e sabor - aroma intenso e agradável; sabor limpo, normalmente com um ligeiro trazo picante

2.5 - Dimensão e peso

2.5.1 - Dimensão - Diâmetro de 12 a 19 cm e altura de 3 a 6 cm

2.5.2 - Peso - compreendido entre 0,6 e 0,9 kg



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Secretaria de Estado dos Recursos Agrícolas e Alimentos
Gabinete de Secretário de Estado

3. Maturação

3.1 Condições de ambiente

Temperatura - entre 5°C e 18°C

Humidade relativa - entre 70% e 85%

3.2 Tempo mínimo - 60 dias

4. Conservação

Temperatura do produto

Na armazenagem: entre 0°C e 5°C

No transporte: entre 0°C e 10°C

No retalhista: entre 0°C e 10°C

ANEXO II

ÁREA GEOGRÁFICA DE PRODUÇÃO

A área geográfica de produção (produção de leite, fabrico e maturação do queijo) está circunscrita aos concelhos de Mirandela, Macedo de Cavaleiros, Alfândega da Fe, Durrázeda de Ansiães, Vila Flor, Torre de Moncorvo, Freixo de Espada à Cinta, Mogadouro, Valpaços e Burça.

2. Relatório ao controlo da qualidade sensorial de queijo de cabra transmontano DOP



Entidade Requerente: LEICRAS

Morada: Zona Industrial de Mirandela, Rua D, Lote 51, 5370 - 327 Mirandela

Telefone: 278 265 465

E-mail: leicras@mail.telepac.pt

Responsável pela solicitação: Eng.º Inácio Carvalho Neto

a) O presente relatório tem por objetivo dar cumprimento ao ponto nº2 do protocolo de prestação de serviços celebrado entre o LAS e a LEICRAS relativo ao controlo de qualidade sensorial de queijo de cabra transmontano com cura superior a 60 dias. Os queijos ensaiados apresentaram um tempo de cura mínimo de 60 dias e máximo de 98 dias com uma média \pm desvio padrão de 79 ± 9 dias.

b) As amostras foram rececionadas no LAS tendo-se verificado em relação a todas elas a integridade de embalagem e conformidade documental. Os queijos foram mantidos separados por lote e conservados até 20 minutos antes de realização do ensaio no frigorífico com monitorização de temperatura.

1) De cada lote foram disponibilizados para o ensaio 3 amostras tendo sido selecionadas 1 amostra de cada um dos lotes para cada uma das sessões dos ensaios. No total foram avaliados queijos de 45 lotes e realizaram-se 16 ensaios (14 com queijos de três lotes por ensaio, um ensaio com queijos de dois lotes e um outro ensaio só com 1 lote de queijo). O primeiro ensaio decorreu no dia 12/10/2017 e o último no dia 27/09/2018.

2) A LEICRAS foi responsável pela amostragem que contou com a colaboração do LAS no que concerne à identificação aleatória de lotes e queijos a avaliar. No período de avaliação a LEICRAS produziu 428 lotes tendo sido avaliados 10.5% dos lotes de queijo produzidos.

c) Parâmetros adotados para os ensaios:

1) Nos ensaios participaram entre 7 e 9 provadores qualificados do painel de queijo do LAS. Na produção de relatórios de ensaio, característica a característica avaliada foram excluídas as observações dos provadores que o boxplot identificou como "estranhas".

2) Os ensaios decorreram no Laboratório de Análise Sensorial. No decurso do projecto fizeram-se duas sessões de aperfeiçoamento e treino para os provadores envolvidos. Decorreu também um teste de manutenção de competências dos provadores (sabores básicos e brancos) que foi executado com sucesso por todos os provadores envolvidos.

3) Os queijos foram laminados em cunhas com uma espessura no seu bordo de ± 5 mm. As cunhas foram inseridas uma a uma em placas petri transparentes. As amostras foram codificadas com 3 caracteres numéricos. Os provadores tiveram acesso a meio queijo para efetuar a avaliação da forma, consistência e crosta e, de seguida, foi-lhes disponibilizada uma amostra contida numa placa de petri para avaliação da pasta, sabores e sensações trigeminais. Em cada sessão de prova, os queijos foram distribuídos aos provadores de forma aleatória em relação ao lote.

- d) O ensaio decorreu em conformidade com as seguintes normas:
- Condições físicas para a realização do ensaio: ISO 8589: 2007;
 - Provedores: NP EN ISO 8586: 2012;
 - Os atributos avaliados seguiram a norma ISO 22935-2 2012¹, com a utilização de uma escala categórica de 7 pontos de acordo com a norma ISO 4121: 2003 (5 pontos nas características gosto residual a persistência).
 - O tratamento estatístico e interpretação dos resultados: EN ISO 8587:2006² e ISO 13299:2016. Além da estatística descritiva e comprovando-se a violação da normalidade da distribuição das observações, utilizou-se o teste de Friedman e, sempre que se identificaram diferenças significativas entre lotes, efetuou-se a comparação entre pares segundo procedimento do (SPSS,2015)³. Realizaram-se todos os testes para um nível de significância de 0,05%.
- l) No presente relatório a metodologia de análise estatística executada envolveu, para além da estatística descritiva, comprovando-se a violação da normalidade da distribuição das observações, utilizou-se o teste Kruskal Wallis H e, sempre que se identificaram diferenças significativas entre lotes, efetuou-se a comparação passo a passo (stepwise step down) segundo procedimento do (SPSS,2015) já anteriormente referido. Também se submeteram os dados a um teste de correlação de Spearman¹⁰ e todos os testes foram realizados para um nível de significância de 0,05%.
- e) Os ensaios, o tratamento estatístico, interpretação de resultados e redação do relatório decorreram sob a responsabilidade do Responsável Técnico de laboratório, Prof. Doutor Fernando Ruivo de Sousa.
- f) Todos os ensaios decorreram em 3 sessões por provedor, mediadas de intervalo obrigatório entre sessões com duração mínima de 20 a 30 minutos. Todos os testes foram executados em cabine. A temperatura e a humidade relativa foram monitorizadas e as condições de realização foram descritas nos relatórios de ensaio.
- g) Os resultados dos ensaios aplicaram-se única e exclusivamente aos itens avaliados.
- h) A reprodução dos relatórios de ensaio só poderá ser feita se na sua totalidade.

Apreciação tato-visual

Os lotes de queijo em avaliação tinham uma diferença no tempo de cura entre lotes máximo de 38 dias. Na generalidade, os 135 queijos avaliados apresentaram características tato-visuals que se contextualizaram no tipo de queijo definido pelo caderno de especificações da DOP. Com exceção da consistência e da cor da crosta, características que neste tipo de queijo está correlacionada com o tempo de cura, todas as outras características avaliadas sensorialmente com recurso à visão e tato apresentaram, entre lotes coeficientes de variação (CV) superiores a 20%. Entre as que maior variação apresentaram, encontram-se a integridade de forma e faces, que estão entre si muito correlacionadas com o aspeto do queijo, a terceira característica a apresentar maior variação na avaliação executada pelos provedores. Associada ao aspeto do queijo está também a homogeneidade da cor das faces dos queijos, que seguiu tendência de variação semelhante às anteriores (Tabela 1).

Tabela 1 – Estatística descritiva das características sensoriais tato-visuais avaliadas (n=1014).

Característica	Mediana	Média	Desvio Padrão	CV
Integridade	2	2,213	1,007	45,5%
Faces	2	2,196	0,889	40,5%
Arestas	5	4,987	1,102	22,1%
Consistência	5	5,127	0,935	18,2%
Aspeto	2	2,439	1,007	41,3%
Rugosidade	3	2,712	0,771	28,4%
Cor da crosta	4	3,694	0,748	20,2%
Homogeneidade da cor	2	2,559	0,993	38,8%
Olhos	3	3,085	1,033	33,5%
Cor da pasta	2	2,549	0,632	24,8%

A heterogeneidade entre lotes de queijos pode ser percebida de forma visual através da análise do gráfico aranha (Figura 1). O resultado ideal, seria a sobreposição das linhas na avaliação dos 45 lotes de queijo.

Na análise desta informação importa ter presente a ordem da escala. Existem características cujo valor ideal é 1 (integridade da forma, faces, aspeto, rugosidade e homogeneidade da cor e olhos na pasta) e outras há, em que o ideal corresponde ao valor 7 da escala como é disso exemplo as arestas e bordos.

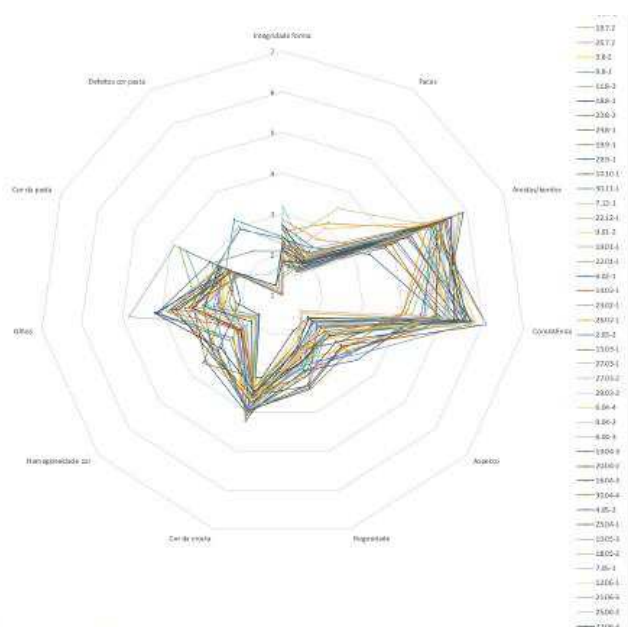


Figura 1 - Perfil dos atributos tato – visuais, dos queijos dos 45 lotes em ensaio.

Apreciação olfato-gustativa

Os queijos quando avaliados na boca, foram percebidos para a generalidade das características, com consistência mas com variabilidade que denota heterogeneidade. A tendência tem semelhança à apreciação realizada nestes lotes de queijo para as características tato-visuais (Tabela 2 e Figura 2).

Tabela 2 – Estatística descritiva das características sensoriais olfato-gustativas avaliadas (n=1014).

Característica	Mediana	Média	Desvio Padrão	CV
Dureza	4	4,046	1,053	26,0%
Friabilidade	4	4,086	1,065	26,1%
Ácido	2	2,422	0,952	39,3%
Salgado	3	3,132	0,996	31,8%
Amargo	2	2,14	0,916	42,8%
Picante	1	1,338	0,648	48,4%
Animal	2	1,900	0,955	50,3%
Lático	3	2,597	0,659	25,4%
Vegetal	1	1,391	0,545	39,2%
Ranço	1	1,042	0,349	33,5%
Sabão	1	1,055	0,279	26,4%
Gosto residual	3	2,603	0,721	27,7%
Persistência	3	2,649	0,700	26,4%

Entre as características olfato-gustativas há quatro, o sabor picante e os aromas a vegetal, ranço e sabão, em relação aos quais, para queijos com menos de 100 dias de tempo de cura, a sua detecção e intensidade são negligenciáveis. Contudo, no que se refere ao aroma vegetal, deve merecer alguma atenção, porque os descritores identificados podem depreciar a valorização gustativa dos queijos mesmo quando estes têm menos de 100 dias de cura.

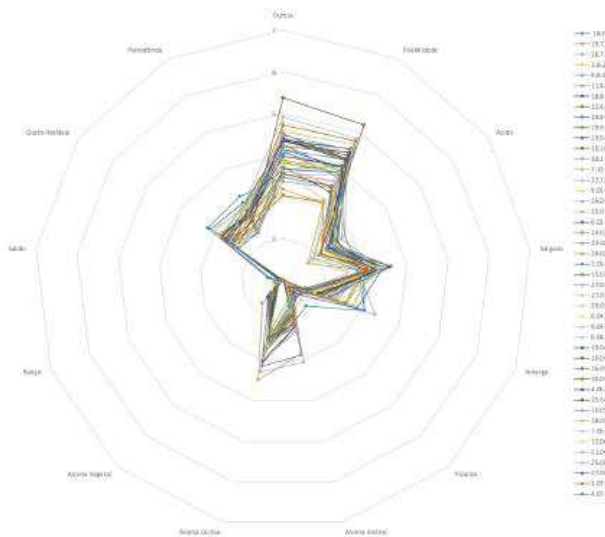


Figura 2 - Perfil dos atributos olfato-gustativos, dos queijos em ensaio.

Detalhe:

A. Forma e consistência

Os queijos apresentaram uma forma que se contextualizou no seu tipo.

A.1 Integridade da forma

Os queijos avaliados apresentaram uma integridade de forma que maioritariamente se contextualizou próximo da perfeição (figura 3). Nalguns queijos/lotos observaram-se desvios com significado. A integridade da forma correlacionou-se de forma positiva com a idade do queijo ($p < 0,0005$). Ela foi uma das características que se correlacionou com um grande número das características avaliadas. Assim, a integridade da forma correlacionou-se de forma positiva com as faces, o aspeto a rugosidade, a homogeneidade da cor da crosta, a textura - olhos da pasta, os sabores básicos avaliados, o aroma animal, o gosto residual e persistência ($p < 0,0005$). Com as arestas e bordos a correlação teve igual nível de significância mas em sentido negativo.

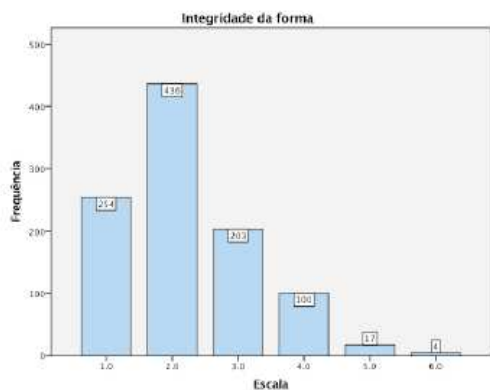


Figura 3 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a integridade de forma dos queijos em ensaio (n=1014).

A.2 Faces

As duas faces principais, na generalidade dos queijos/lotos, eram parcialmente planas e maioritariamente próximas da perfeição (Figura 4). Ainda assim, num número significativo de observações constatou-se alguma dispersão que esteve na essência associada ao abaulamento de uma ou das duas faces.

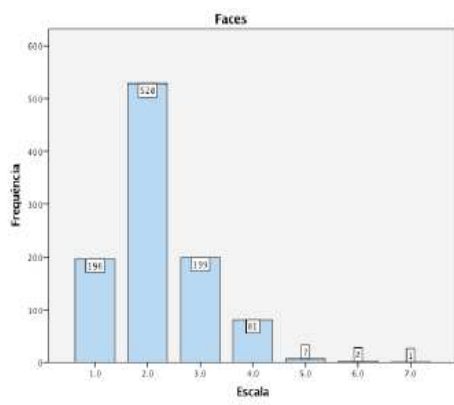


Figura 4 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para as faces dos queijos em ensaio (n = 1014).

Na face lateral, alguns grupos de lotes também se observaram imperfeições na sua forma como que parecendo que os queijos estiveram assentes em 3 ou 4 posições sobre esta face fazendo “mossa”. Esta característica correlacionou-se negativamente com as arestas/bordos e a consistência do queijo ($p < 0,0005$) e de forma positiva com a integridade de forma, aspeto, rugosidade e homogeneidade da cor ($p < 0,0005$).

A.3 Arestas/bordos

Partindo do princípio de que as arestas/bordos do queijo de cabra transmontano DOP deve ser boleado, na generalidade dos casos, os queijos apresentaram um dos bordos parcialmente boleados e perfeito. No outro, muito frequentemente observavam-se irregularidades com maior ou menor expressão que originaram pontuações penalizadoras com significado (Figura 5).

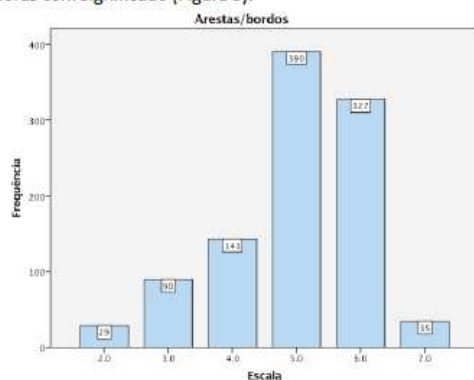


Figura 5 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para as arestas/bordos dos queijos em ensaio (n= 1014).

No questionário que se aplicou para avaliação do queijo a escala relativa a arestas/bordos tinha a o valor extremo superior (7). Assim, pelo coeficiente correlação de Spearman, as arestas correlacionaram-se de forma negativa com o tempo de cura do queijo e também com generalidade das características de apreciação tato-visuais – integridade de forma, faces, aspeto, rugosidade homogeneidade da cor da crosta e a textura – olhos ($p < 0,0005$).

A.4 Consistência

A consistência dos queijos, característica em que se avalia a dureza do queijo através da pressão exercida pelo polegar assente na sua zona média, foi maioritariamente firme - dura. É sabida a influência do tempo de cura sobre a expressão desta característica.

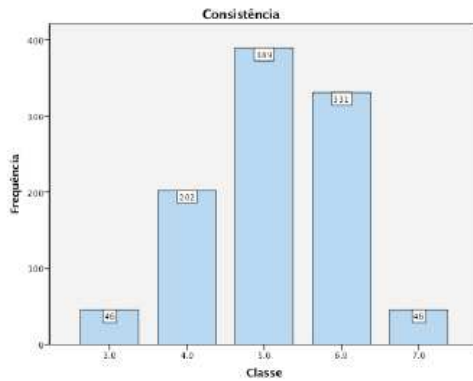


Figura 6 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a consistência dos queijos em ensaio (n=1014).

A amplitude de tempos de cura foi de 38 dias, em queijos, cujo tempo de cura mínimo observado foi de 60 dias. A idade correlacionou-se forma positiva com a consistência dos queijos, sendo os queijos com mais tempo de cura, tendencialmente mais duros ($p < 0,0005$). A avaliação da consistência mostrou que os queijos mais duros apresentavam faces menos planas e a cor da crosta tendia a ser mais clara ($p < 0,0005$).

B. Crosta

B.1 Aspeto

O aspeto da crosta dos queijos aproximou-se da perfeição com uma posição de destaque, nesta característica, para a generalidade dos queijos (Figura 7).

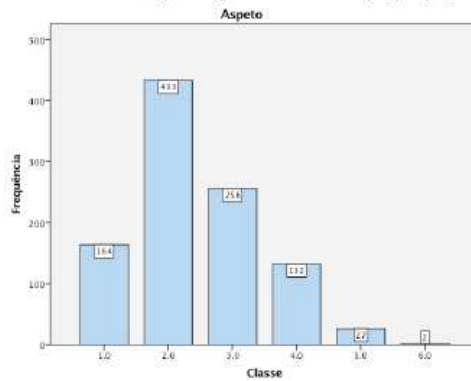


Figura 7–Histograma com evidência da frequência de cada classe para o aspeto dos queijos em ensaio (n=1014).

Não será de deixar de indicar, num número de queijos com alguma expressão, nos quais o aspeto se mostrou um pouco deteriorado. O coeficiente de correlação de Spearman mostrou que o tempo de cura acabou por afetar o aspeto dos queijos ($p < 0,0005$).

Outras correlações com características tato-visuais já foram anteriormente destacadas e fica a percepção, após a execução dos ensaios e a avaliação de resultados que as características integridade de forma, faces, arestas/bordos, cor da crosta e homogeneidade da cor da crosta estão diretamente correlacionadas com a característica aspeto, servindo para pormenorizar, ou melhor, descrever.

B.2 Rugosidade

À semelhança dos bordos, numa das faces, a rugosidade era pouco perceptível. Já na outra, a rugosidade, por regra era bem perceptível, a variação observada tem algum relevo (Figura 8).

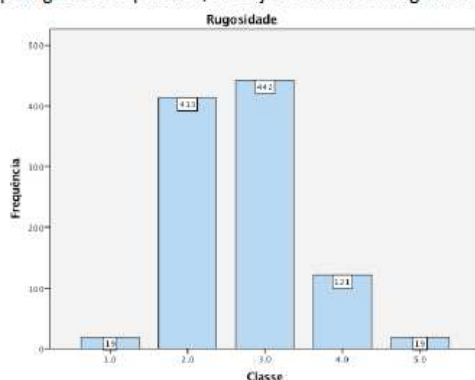


Figura 8–Histograma com evidência da frequência de cada classe para a rugosidade da crosta dos queijos em ensaio (n=1014).

A rugosidade não se mostrou correlacionável com o tempo de cura em que os queijos foram avaliados. Como atrás de referiu na avaliação de outras características, e agora se realça, esta característica esteve muito associada a integridade da forma, à qualidade das faces e a perfeição das arestas/bordos e não menos importante à cor da crosta e sua homogeneidade ($p < 0,0005$).

B.3 Cor

De forma dominante, a cor observada na crosta apresentou valores entre o amarelo claro e o ligeiramente amarelo. Os queijos com mais tempo de cura apresentaram uma cor de crosta mais acentuada ($p = 0,045$). Como anteriormente se referiu esta característica correlacionou-se também com a generalidade das características de observação visual e tato.

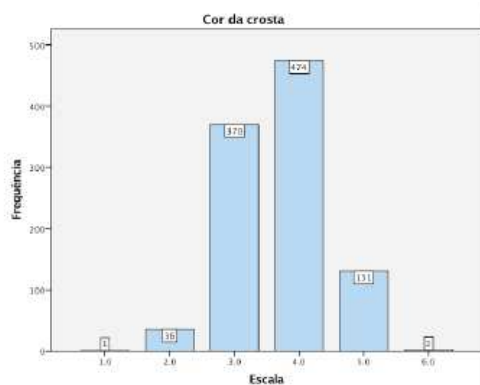


Figura 9 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a cor da crosta dos queijos em ensaio (n = 1014).

B.4 Homogeneidade da cor

Os queijos apresentaram alguma heterogeneidade na distribuição da cor da crosta (Figura 10). Apesar desta situação, que se explica por vários fatores, nomeadamente pela rugosidade da crosta, característica com que se correlacionou de forma positiva ($p < 0,0005$). As faces onde a rugosidade era mais perceptível podem ter originado maior dificuldade na limpeza a que os queijos são submetidos. Ainda assim, um número muito expressivo de queijos apresentou-se com cor homogênea.

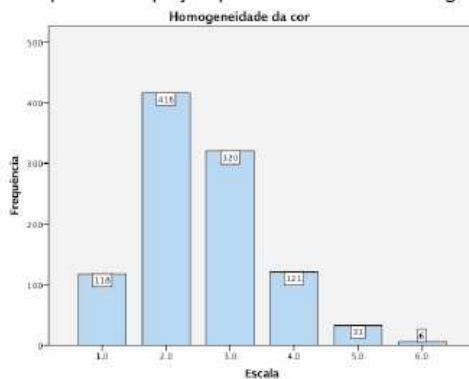


Figura 10 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a homogeneidade da cor da crosta dos queijos em ensaio (n = 1014).

C. Pasta

C.1 Textura (olhos)

Os queijos apresentaram olhos, de pequena dimensão dispersos de forma homogênea pela pasta. Num número significativo de observações registaram-se pontuações que não se desejariam (Figura 11). Esta característica correlacionou-se de forma positiva com a integridade da forma, faces, aspeto, rugosidade e homogeneidade da cor da crosta ($p < 0,0005$). Correlação que foi negativa com as arestas/bordos ($p < 0,0005$) e a cor da crosta ($p = 0,010$).

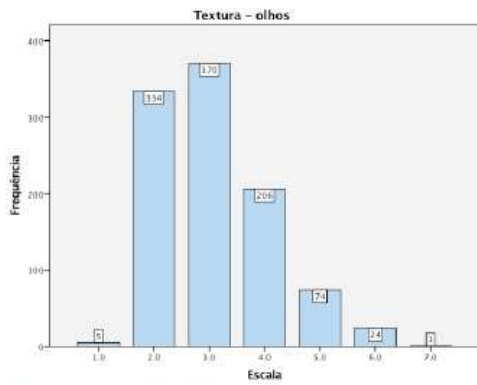


Figura 11 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a textura-olhos dos queijos em ensaio (n=1014).

C.2 Textura (dureza)

Na boca, a dureza dos queijos foi média/firme (Figura 12). Nesta característica observou-se alguma amplitude de pontuações que estará correlacionada com a consistência dos queijos e o tempo de cura ($p < 0,0005$).

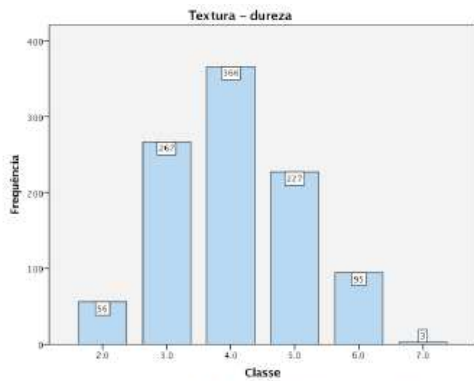


Figura 12 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a textura-dureza dos queijos em ensaio (n = 1014).

C.3 Textura (friabilidade)

Os queijos são de friabilidade intermédia (Figura 13). A variação observada na distribuição de pontuações está correlacionada como tempo de cura e dureza do queijo ($p < 0,0005$).

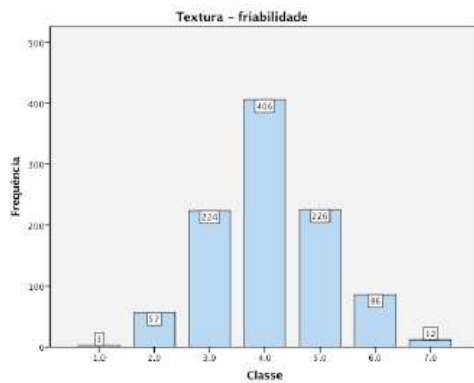


Figura 13 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a textura - friabilidade dos queijos em ensaio (n = 1014).

C.4 Cor

Os queijos apresentaram pasta com uma cor marfim com evolução para ligeiramente amarela (Figura 14). Esta característica correlacionou-se de forma positiva com o tempo de cura ($p = 0,001$), rugosidade e a cor da crosta ($p \leq 0,002$). Também se relação aos aromas, a cor da pasta correlacionou-se de forma positiva com o vegetal e negativa com os aromas animal e láctico ($p < 0,0005$).

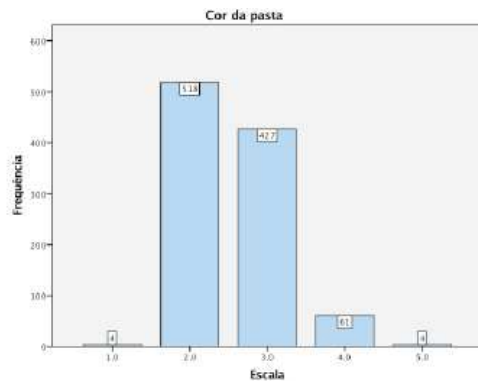


Figura 14 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a cor da pasta dos queijos em ensaio (n = 1014).

C.5 Defeitos da cor da pasta

Não foram detetados defeitos na cor da pasta, salvo, pontualmente infiltrações de bolor a partir da crosta.

D. Sabores e sensações trigeminais

Os sabores e sensações trigeminais avaliados são equilibrados, discretos e geraram diferenciação entre lotes nos diferentes sabores avaliados com exceção do sabor a picante.

D.1 Ácido

Os queijos avaliados apresentaram uma percepção muito baixa para o sabor ácido (Figura 15). Contudo, a intensidade da sua percepção tendeu a acentuar-se num número expressivo de observações. O sabor ácido aparece correlacionado a todos os sabores e aromas avaliados e às principais características associadas ao aspeto (integridade da forma, arestas, rugosidade e consistência, homogeneidade da cor) ($p < 0,0005$).

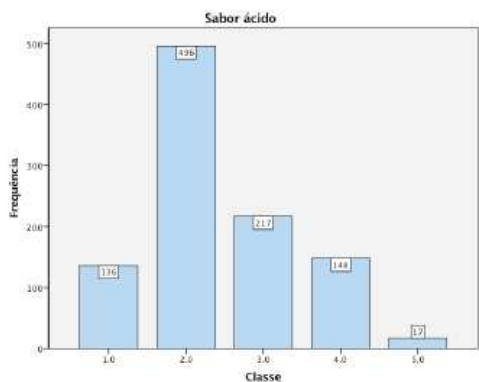


Figura 15 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do sabor ácido dos queijos em ensaio ($n = 1014$).

D.2 Salgado

O sabor salgado foi percebido com relativa estabilidade na generalidade das amostras avaliadas (Figura 16). Este sabor correlacionou-se de forma negativa com o número de olhos do queijo, com a dureza, a cor da pasta e aroma vegetal ($p < 0,0005$) e de forma positiva com a generalidade das características da crosta e aspeto do queijo.

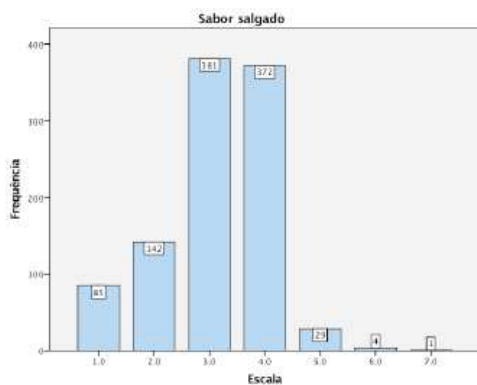


Figura 16 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do sabor salgado dos queijos em ensaio ($n = 1014$).

D.3 Amargo

O sabor amargo foi percebido de forma maioritariamente discreta (Figura 17). Este sabor evoluiu em concordância com os restantes sabores básicos ($p \leq 0,007$) e os aromas animal e láctico ($p \leq 0,05$). O sabor amargo tendeu a diminuir com o aumento da consistência, dureza, friabilidade e a deterioração do aspeto do queijo ($p < 0,0005$).

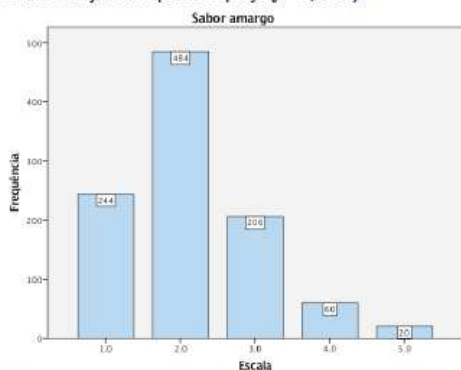


Figura 17 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do sabor amargo dos queijos em ensaio ($n = 1014$).

D.4 Picante

A percepção do sabor picante, esteve ausente na generalidade dos queijos avaliados (Figura 18). A sua percepção esteve positivamente correlacionada com a idade do queijo e outras características já correlacionadas com a idade e correlacionado de forma negativa com a consistência, dureza e friabilidade ($p < 0,0005$).

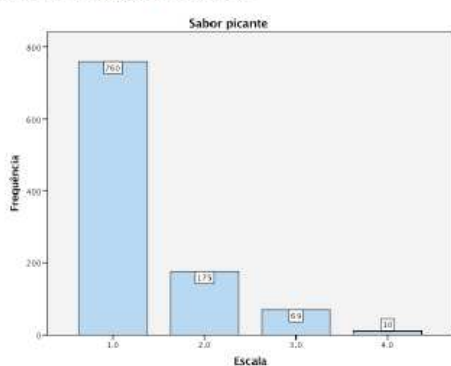


Figura 18 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do sabor picante dos queijos em ensaio ($n=1014$).

E. Cheiros e aromas

E.1 Animal

A intensidade do aroma animal foi muito discreta (Figura 19). Este aroma correlacionou-se de forma positiva com o sabor ácido e amargo, assim como com o aroma láctico, o gosto residual e a persistência e, de forma negativa, com a dureza e a friabilidade ($p < 0,0005$).

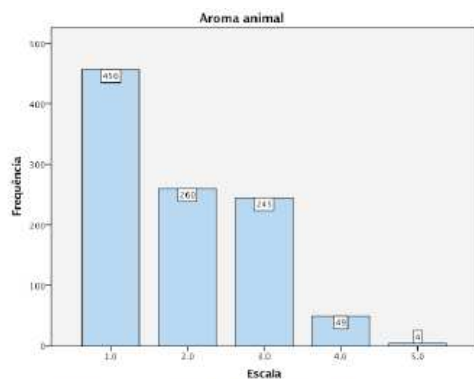


Figura 19 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do aroma a animal nos queijos em ensaio (n = 1014)

O descritor de aroma identificado pelos provadores de forma mais expressiva foi o da espécie, seguido de estábulo, local onde decorre a ordenha na generalidade das explorações (Figura 19.1). O aroma ao couro também teve expressão assim como suor e a ovelha. Este último caso poderá explicar-se caso algumas das explorações possuam animais desta espécie.

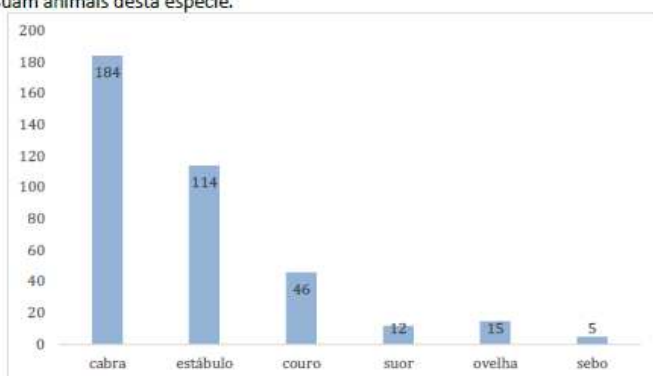


Figura 19.1 - Identificação e frequência dos descritores de aroma animal percebidos pelos provadores.

E.2 Láctico

A intensidade do aroma láctico esteve presente com uma intensidade superior ao do aroma animal (Figura 20). Este aroma correlacionou-se de forma positiva com a dureza da pasta, o sabor ácido e amargo e o gosto residual e persistência ($p < 0,01$).

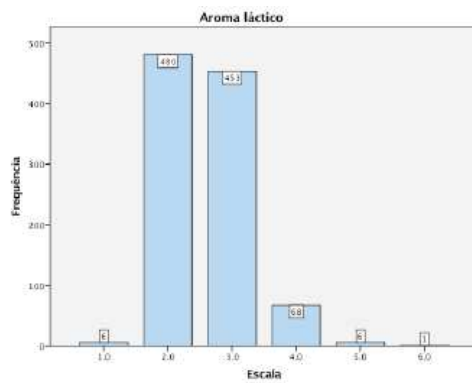


Figura 20 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do aroma a láctico nos queijos em ensaio (n = 1014).

O descritor preponderante no aroma láctico foi a coalhada ácida seguindo-se-lhe a crosta de queijo. O aroma a soro (Figura 20.1) foi expressivo em particular, nos queijos que por vezes ao corte exsudavam líquido. Os aromas a leite fresco ou manteiga foram perceptíveis nos queijos tendencialmente com menos tempo de cura.

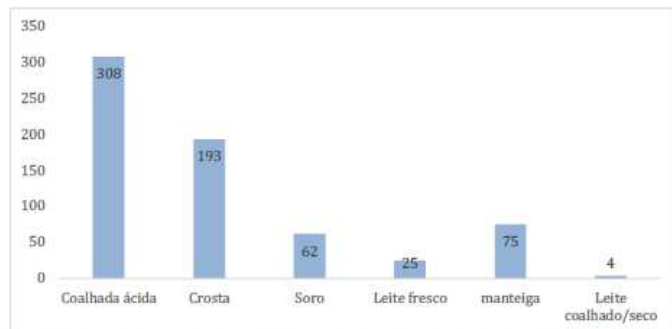


Figura 20.1 – Identificação e frequência dos descritores de aroma láctico percebidos pelos provadores.

E.3 Vegetal

O aroma vegetal tem uma expressão residual os queijos avaliados (Figura 21).

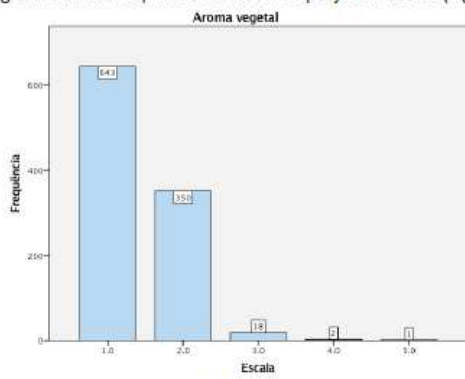


Figura 21 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do aroma a vegetal nos queijos em ensaio (n = 1014).

No aroma a vegetal sobressaem dois descritores predominantes: a silagem e o feno (Figura 21.1). Seguindo-se por ordem de importância a erva e os legumes cozidos. Não é comum os animais destas explorações no seu sistema de alimentação integrarem a silagem, contudo o feno é um dos constituintes regulares/obrigatórios que os produtores distribuem à manjedoura. As sobras desta forragem constituem com frequência a cama a par de palha. Estes substratos em contato com a urina e fezes, num ambiente propício, entram em fermentação e não será de estranhar que transfiram para o leite a presença do aroma a silagem ou legumes cozidos.

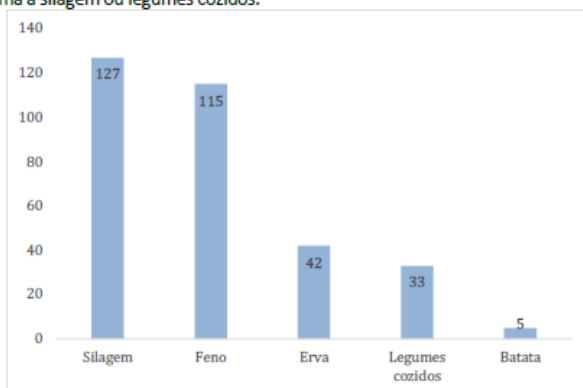


Figura 21.1 – Identificação e frequência dos descritores de aroma vegetal percebidos pelos produtores.

E.4 Ranço

O sabor/aroma a ranço, não foi detetado na generalidade dos queijos. Uma ou outra percepção poderá estar associado a degustações de porções mais próximas da crosta.

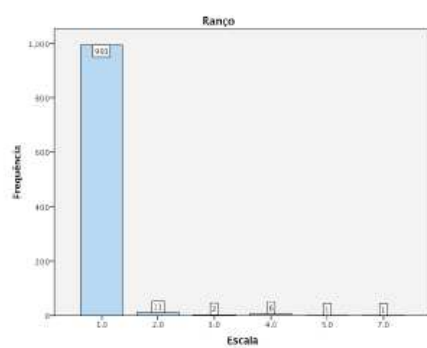


Figura 22 - Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do sabor/aroma a ranço nos queijos em ensaio (n = 1014).

E.5 Sabão

O sabor/aroma a sabão esteve ausente na generalidade dos queijos. Numa ou outra amostra foi detetada a sua presença.

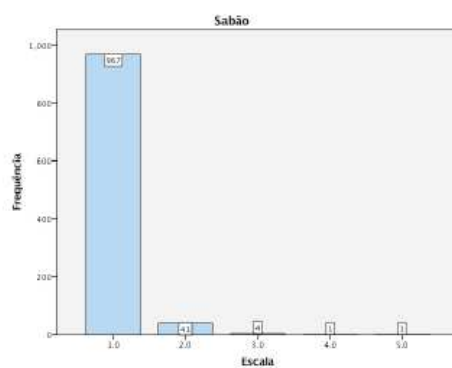


Figura 23 - Histograma com evidência da frequência de cada classe para a intensidade do sabor/aroma a sabão nos queijos em ensaio (n = 1014).

F/G. Persistência e Gosto Residual

A persistência do sabor do queijo, quando associado a um gosto residual que seja apreciado pelo consumidor, são fatores que podem desempenhar um papel importante na sua valorização. Os queijos apresentaram gosto residual e persistência média.

F.1 Gosto residual

O gosto residual foi percebido, na generalidade dos lotes de forma semelhante (Figura 22). Os queijos têm um gosto residual médio com tendência para pequeno. O gosto residual correlacionou-se de forma negativa com a dureza e friabilidade do queijo e de forma positiva com os sabores básicos ácido, salgado, amargo e picante e os aromas a animal e láctico ($p < 0,0005$).

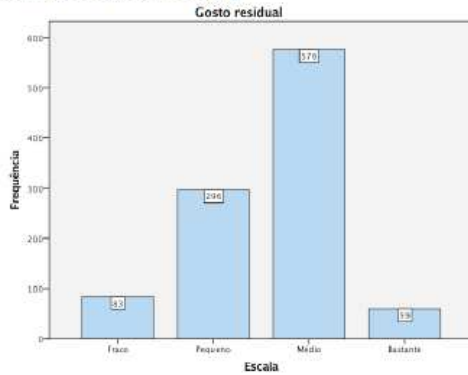


Figura 22 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para o gosto residual dos queijos em ensaio ($n = 1014$).

F.1 Persistência

Os provadores consideraram que os queijos têm um sabor de persistência média (Figura 23). À semelhança do gosto residual a persistência teve o mesmo tipo de correlação com outras características avaliadas, com exceção do sabor ácido ($p = 0,170$).

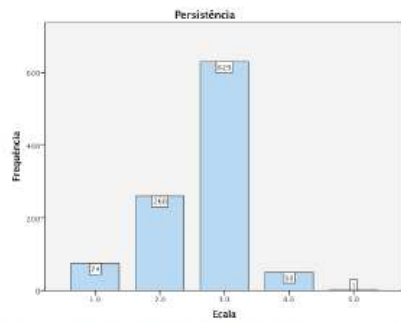


Figura 23 – Histograma com evidência da frequência de cada classe para a persistência do sabor queijos em ensaio ($n = 1014$).

3. Inquérito às preferências de consumo do queijo de Cabra Transmontano DOP - 2020

Inquérito às preferências de consumo do queijo de Cabra Transmontano DOP

Estimado consumidor,
Este questionário tem como objetivo analisar as preferências de consumo do queijo de cabra transmontano DOP. Para isso, solicita-se a melhor colaboração no preenchimento total do questionário. Obrigado pela colaboração.

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

Número do Lote *

Sua resposta

Apreciação global de um queijo

Quando aprecia um queijo, que importância atribui a cada uma das características que se indicam: *

	Sem importância	Pouco importante	Importância moderada	Importante	Muito importante
Cor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Textura na boca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aroma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Avalie o queijo de Cabra Transmontano que degustou

Marque o número da carinha que melhor se ajusta à apreciação que faz do queijo.
(1-Terrível; 2- Muito mau; 3- Mau; 4- Um pouco desagradável; 5- Nem mau/Nem bom; 6-Um pouco agradável; 7-Bom; 8-Muito bom; 9-Fantástico)

Apreciação global *

								
Terrível	Muito mau	Mau	Um pouco desagradável	Nem mau Nem bom	Um pouco agradável	Bom	Muito bom	Fantástico
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sabor global *

								
Terrível	Muito mau	Mau	Um pouco desagradável	Nem mau Nem bom	Um pouco agradável	Bom	Muito bom	Fantástico
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Textura global *

								
Terrível	Muito mau	Mau	Um pouco desagradável	Nem mau Nem bom	Um pouco agradável	Bom	Muito bom	Fantástico
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Aroma global *

								
Terrível	Muito mau	Mau	Um pouco desagradável	Nem mau Nem bom	Um pouco agradável	Bom	Muito bom	Fantástico
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Avaliação específica do queijo

Avale as características apresentadas expressando a sua opinião sobre o queijo inteiro. Característica a característica, marque a sua resposta para a preferência e intensidade.
Preferência : Escala de 1 à 9 sendo 1- Extremamente desagradável; 5- Nem agradável/nem desagradável; 9- Extremamente agradável.
Intensidade: Escala de 1 à 5.

Aspeto

Observação com a vista e tato.

Cor (aprecie a cor em todas as faces do queijo) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Branco ○ ○ ○ ○ ○ Castanho

Homogeneidade da cor (se o queijo tem a mesma cor em todas as faces) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Muito Irregular ○ ○ ○ ○ ○ Perfeita

Forma (observe as faces e bordos aprecie a sua regularidade/perfeição) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Muito irregular ○ ○ ○ ○ ○ Perfeita

Rugosidade da superfície (Percepção de grânulos à superfície. Passe o dedo indicador na superfície do queijo para sentir) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Muito rugosa ○ ○ ○ ○ ○ Perfeita

Tamanho (Avalie se o queijo que comprou tem o tamanho ideal) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Pequeno ○ ○ ○ ○ ○ Grande

Consistência (Consiste em saber o quão macio ou duro o queijo está quando apertado com as mãos. Pressione com o polegar para avaliar a consistência) *
Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*
Intensidade

1 2 3 4 5

Muito mole ○ ○ ○ ○ ○ Muito duro

Pasta

Após o corte do queijo observação com a vista, cheiro e avaliação com a boca (degustação).

Cor (aprecie a cor da pasta) *
Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*
Intensidade

1 2 3 4 5

Clara ○ ○ ○ ○ ○ Escura

Olhos (a existência de pequenos buracos na superfície de corte do queijo) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Nenhum (Pasta fechada) Muitos olhos

Cheiro (cheire a superfície de corte do queijo) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Ausente Muito intenso

Que cheiros identifica

Sua resposta _____

Dureza (coloque uma pequena porção de queijo entre os dentes e aperte regularmente as mandíbulas, meça a resistência que apresenta o queijo ao iniciar a deformação) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Mole ○ ○ ○ ○ ○ Muito duro

Friabilidade (Morda um pedaço de queijo 2 a 4 vezes e avalie o número de pedaços antes da sua diluição na saliva) *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Farelento ○ ○ ○ ○ ○ Cascudo

Gosto

Mastigue a amostra sem inspirar ou expirar. Avalie o gosto pontuando a intensidade.

Salgado *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Ausente ○ ○ ○ ○ ○ Muito forte

Ácido *

Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*

Intensidade

1 2 3 4 5

Ausente ○ ○ ○ ○ ○ Muito forte

Amargo *
Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*
Intensidade

1 2 3 4 5

Ausente ○ ○ ○ ○ ○ Muito forte

Picante *
Preferência

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Extremamente desagradável ○○○○○○○○○○ Extremamente agradável

*
Intensidade

1 2 3 4 5

Ausente ○ ○ ○ ○ ○ Muito forte

Gostaríamos de conhecer o seu perfil social:

Idade *

Sua resposta _____

Género *

- Feminino
- Masculino

Nível de escolaridade *

- Sem o 1º ciclo completo
- 1º ciclo (4º classe)
- 2º ciclo (6º ano)
- 3º ciclo (9º ano)
- Ensino secundário (12º ano)
- Ensino superior

Estado Civil *

- Solteiro
- Casado
- Divorciado
- Viúvo
- União de facto

Profissão *

Sua resposta _____

Número de membros do agregado familiar *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 ou mais

Rendimento mensal do agregado familiar *

- Menos de 500 €
- 500 a 1000 €
- 1001 a 3000 €
- 3001 a 5000 €
- Mais de 5000 €

Hábitos do consumo de queijo

Qual a regularidade do consumo de queijo *

- Muito esporádica
- Uma vez por mês
- Uma a quatro vezes por mês
- Mais de uma vez por semana

3. Etiquetas inseridas na embalagem



Ajude-nos a melhorar! Dê a sua opinião.
Visite-nos em <https://forms.gle/nmPKoJxumLb4NJdG9>

4. Ficha de análise sensorial em processo de fabrico

LEICRAS - Ficha controlo qualidade sensorial em processo de fabrico de queijo

Lote ____ - ____ - ____; Número de queijos no Lote ____ data entrada em Cura ____/____/____

Data inspeção ____/____/____

Características Queijo inteiro	S N C	Características no corte	S N C	Observações na inspeção	Assinatura
1.Integridade de forma	<input type="checkbox"/>	10.Olhos			
2.Faces	<input type="checkbox"/>	11.Cor			
3.Arestas/Bordos	<input type="checkbox"/>	12.Cheiro			
4.Consistência	<input type="checkbox"/>	Sabor:13. ácido			
5.Rugosidade	<input type="checkbox"/>	14. amargo			
6.Cor	<input type="checkbox"/>	15 .salgado			
7.Homogeneidade da cor	<input type="checkbox"/>	Textura:			
8.Toque	<input type="checkbox"/>	16. _____			
9.Cheiro	<input type="checkbox"/>	17. _____			

Severidade Não Conformidades (SNC): **1** – menos de 10% dos queijos; **2** – mais de 10%, até 25% dos queijos; **3** – Mais de 25%, até 50% dos queijos; **4** – mais de 50%, até 75% dos queijos; **5** – mais de 75% dos queijos.

Data inspeção ____/____/____

Características Queijo inteiro	S N C	Características no corte	S N C	Observações na inspeção	Assinatura
1.Integridade de forma	<input type="checkbox"/>	10.Olhos			
2.Faces	<input type="checkbox"/>	11.Cor			
3.Arestas/Bordos	<input type="checkbox"/>	12.Cheiro			
4.Consistência	<input type="checkbox"/>	Sabor:13. ácido			
5.Rugosidade	<input type="checkbox"/>	14. amargo			
6.Cor	<input type="checkbox"/>	15 .salgado			
7.Homogeneidade da cor	<input type="checkbox"/>	Textura:			
8.Toque	<input type="checkbox"/>	16. _____			
9.Cheiro	<input type="checkbox"/>	17. _____			

Severidade Não Conformidades (SNC): **1** – menos de 10% dos queijos; **2** – mais de 10%, até 25% dos queijos; **3** – Mais de 25%, até 50% dos queijos; **4** – mais de 50%, até 75% dos queijos; **5** – mais de 75% dos queijos.

Data inspeção ____/____/____

Características Queijo inteiro	S N C	Características no corte	S N C	Observações na inspeção	Assinatura
1.Integridade de forma	<input type="checkbox"/>	10.Olhos			
2.Faces	<input type="checkbox"/>	11.Cor			
3.Arestas/Bordos	<input type="checkbox"/>	12.Cheiro			
4.Consistência	<input type="checkbox"/>	Sabor:13. ácido			
5.Rugosidade	<input type="checkbox"/>	14. amargo			
6.Cor	<input type="checkbox"/>	15 .salgado			
7.Homogeneidade da cor	<input type="checkbox"/>	Textura:			
8.Toque	<input type="checkbox"/>	16. _____			
9.Cheiro	<input type="checkbox"/>	17. _____			

Severidade Não Conformidades (SNC): **1** – menos de 10% dos queijos; **2** – mais de 10%, até 25% dos queijos; **3** – Mais de 25%, até 50% dos queijos; **4** – mais de 50%, até 75% dos queijos; **5** – mais de 75% dos queijos.

Ficha de análise sensorial aos 60 dias de cura

FICHA DE AVALIAÇÃO DO QUEIJO					
Responsável técnico: _____		Data da Análise: ____/____/____			
Lote: _____		Nº identificação do queijo: _____			
A. ASPETO					
	1	2	3	4	5
	Péssimo		Bom		Excelente
Não Conformidade		Ligeira		Moderada	Grave
Cor		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Homogeneidade da cor		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integridade da forma		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faces		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arestas/bordos		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rugosidade da superfície		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consistência		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toque		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observações/Sugestões: _____					
B. PASTA					
	1	2	3	4	5
	Péssimo		Bom		Excelente
Não Conformidade		Ligeira		Moderada	Grave
Cor		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olhos		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cheiro		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dureza		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Friabilidade		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C. GOSTO

	1	2	3	4	5
	Péssimo		Bom		Excelente
Não Conformidade		Ligeira		Moderada	Grave
Salgado		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ácido		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amargo		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Picante		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observações/Sugestões: _____

D. AROMAS

	1	2	3	4	5
	Péssimo		Bom		Excelente
Não Conformidade		Ligeira		Moderada	Grave
Animal		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Láctico		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vegetal		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ranço		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabão		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observações/Sugestões: _____

Apreciação global: CONFORME
CONFORME CONDICIONADO A
NÃO CONFORME

Observações : _____