



**Instituto Politécnico
Castelo Branco**
Escola Superior Agrária

Avaliação da qualidade da cereja, como cereja do Fundão - IGP

Cátia Emanuel Tavares de Sousa

Orientadores:

Professora Maria Paula Simões

Eng. João Filipe Veríssimo Mendes

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Técnico, realizada sob a orientação científica Eng. João Filipe Veríssimo Mendes, da Frutas João Veríssimo Mendes e Filho, Lda, da Eng.^a Preciosa Fragoso, da APPIZÊZERE e da Professora Doutora Maria Paula Simões, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Julho, 2025

Resumo

As condições edafoclimáticas da Cova da Beira dependem, em larga medida, da sua localização entre as Serras da Gardunha, Estrela e Malcata. A Cereja do Fundão apresenta características específicas impressas pela área geográfica em que se encontra e tem mantido uma elevada reputação relativamente à qualidade dos seus frutos, sendo conhecida mundialmente.

Este estudo teve como principal objetivo a avaliação dos parâmetros de qualidade dos frutos de diversas cultivares de cerejeira, instaladas na Quinta Souto da Ordem, em Castelo Novo. A qualidade foi avaliada com base na cor, calibre, dureza, teor de sólidos solúveis, sendo a base para a certificação como “Cereja do Fundão”.

Para cada cultivar e, por vezes, cada colheita, foram analisados 20 frutos sãos e homogêneos, com pedúnculo, no estado de maturação adequado e representativos do lote rececionado. No total foram avaliadas 15 cultivares.

O peso médio dos frutos variou entre 8,7 g/fruto (Prime Giant) e 11,5 g/fruto (3/13), com uma média global de 9 g/fruto, o Teor de sólidos solúveis esteve compreendido entre 13,4º Brix e 24,4º Brix com um valor médio de 17,1º Brix, a dureza variou de 63,1 para 80,7 unidades durofel.

Palavras-chave: “Cereja do Fundão”, Qualidade dos frutos, TSS, Dureza, Estado de maturação

Title: Evaluation of the quality of cherries, such as Cereja do Fundão – IGP

Abstract

The climate and soil conditions in Cova da Beira depend mainly on its location between the Gardunha, Estrela and Malcata mountains. The Cereja do Fundão has specific characteristics imprinted by the geographical area in which it is located and has maintained a high reputation for the quality of its fruit, being known worldwide.

The main purpose of this study was to evaluate the fruit quality parameters of various cherry cultivars grown at Quinta Souto da Ordem in Castelo Novo. Quality was evaluated based on colour, size, hardness and soluble solids content, which is the basis for certification as a "Cereja do Fundão".

For each cultivar and, sometimes, each harvest, 20 healthy, homogeneous fruits were analysed, with peduncles, at the appropriate stage of ripeness and representative of the lot received. A total of 15 cultivars were evaluated.

The average fruit weight varied between 8.7 g/fruit (Prime Giant) and 11.5 g/fruit (3/13), with an overall average of 9 g/fruit, the soluble solids content was between 13.4° Brix and 24.4° Brix with an average value of 17.1° Brix, the hardness varied from 63.1 to 80.7 Durofel units.

Key words: Cereja do Fundão, Fruit quality, TSS, Hardness, State of maturity

Índice

1.	Introdução	1
2.	Cultura da cerejeira.....	1
2.1.	Exigências edafoclimáticas e instalação do pomar.....	2
2.2.	Maturação.....	3
2.3.	IGP - Cereja do Fundão.....	6
2.3.1.	Descrição do produto.....	6
2.3.2.	Delimitação da Área Geográfica.....	6
2.3.3.	Elementos que provam que a sua proveniência tem origem na área geográfica mencionada	6
2.3.4.	Descrição da metodologia de obtenção do produto	6
2.3.5.	Regras de rotulagem	7
3.	Avaliação da qualidade da cereja.....	8
3.1.	Coloração.....	8
3.2.	Calibre	8
3.3.	Peso	9
3.4.	Dureza	9
3.5.	Teor de Sólidos Solúveis.....	10
3.6.	Técnicas culturais que influenciam a qualidade dos frutos.....	10
3.6.1.	Rega	10
3.6.2.	Nutrição mineral.....	10
3.6.3.	Data de colheita.....	11
3.6.4.	Carga e copa das árvores	11
4.	Material e métodos.....	12
4.1.	Caracterização da empresa	12
4.1.1.	Estrutura organizacional.....	13
4.1.2.	Missão.....	13
4.1.3.	Processo produtivo	14
4.2.	Metodologia de amostragem	16
5.	Resultados	17
5.1.	Data de colheita das cultivares na Qta de Souto da Ordem	17
5.1.1.	Coloração por cultivar	18
5.1.2.	Calibre por cultivar	20
5.1.3.	Peso médio por cultivar	20
5.1.4.	Dureza por cultivar	21

5.1.5.	Teor de sólidos solúveis por cultivar	22
5.1.6.	Resumo da qualidade da cereja na Qta. de Souto da Ordem.....	23
5.2.	Influência da cobertura do pomar sobre a qualidade das cerejas	23
5.3.	Operações executadas na central fruteira	25
5.3.1.	Tratamento da água com ozono na conservação da cereja	25
5.3.2.	Teste de prateleira.....	25
5.3.3.	Verificação interna dos aparelhos utilizados durante a campanha ...	26
6.	Considerações finais	26
	Referências bibliográficas	28

Índice de Figuras

Figura 1- Avaliação da taxa respiratório de frutos climatéricos e não climatéricos a partir do momento em que se procede à sua colheita	2
Figura 2- Estados de maturação considerados neste estudo	4
Figura 3- Logótipos obrigatórios para a comercialização da “Cereja do Fundão”	7
Figura 4- Tabela de cores CTIFL	8
Figura 5- Calibrador manual CTIFL.....	8
Figura 6- Durofel	9
Figura 7- Refratómetro digital	10
Figura 8- Caixas personalizadas para comercialização de cerejas.....	12
Figura 9- Calibrador automático de cerejas.....	15
Figura 10- Máquina de embalagem das cerejas em cuvetes de 0,5 kg	15
Figura 11- Valores médios de cor (CTIFL) para as cultivares analisadas.....	19
Figura 12- Valores médios de cor (CTIFL) para as cultivares analisadas segundo a data de colheita	19
Figura 13- Valores de mediana de calibre para as cultivares analisadas.....	20
Figura 14- Valores médios de peso (g/fruto) para as cultivares analisadas	21
Figura 15- Valores médios de dureza (Unidades Durofel) para as cultivares analisadas	22
Figura 16- Valores médios de TSS (° Brix) para as cultivares analisadas	22

Índice de Tabelas

Tabela 1- Período de maturação das cerejas.	5
Tabela 2- Classes de calibre e intervalo de peso de cerejas.	9
Tabela 3- Período de maturação das cerejas na Quinta Souto da Ordem.	17
Tabela 4- Peso médio de 15 cultivares no ciclo de 2025 colhidas antes da sua colheita.	21
Tabela 5- Resumo das características das cultivares de cereja avaliadas, 2025.	23
Tabela 6- Influência da cobertura do pomar em duas cultivares de cereja sobre os diferentes parâmetros de qualidade.	24
Tabela 7- Influência da cobertura do pomar em duas cultivares de cereja sobre o peso do regufo.	25

Lista de abreviaturas

UD – Unidades Durofel

TSS – Teor de Sólidos Solúveis

PRODI – Produção Integrada

IGP – Indicação Geográfica Protegida

Global G.A.P. – Referencial Global de Boas Práticas Agrícolas (Global Good Agricultural Practices)

GRASP – Avaliação de Risco na Prática Social (Risk Assessment on Social Practice)

SPRING – Programa Sustentável para a Rega e Utilização de Águas Subterrâneas

IFS – International Featured Standard

1. Introdução

A área geográfica de produção da Cereja do Fundão proporciona condições edafoclimáticas muito favoráveis ao desenvolvimento desta cultura. Estas condições edafo-climáticas únicas: um elevado número de horas de frio, Primavera amena, uma protecção muito elevada dos ventos, a origem granítica dos solos de encosta, profundos e bem drenados, proporcionam as condições ideais ao desenvolvimento da cultura (Costa, 2006).

Nas cerejas, as características da qualidade da fruta como a cor, dureza, acidez, tamanho e sabor são os principais fatores que determinam a preferência dos consumidores (Estie et al. 2002; Serrano et al. 2005; Ballistreri et al. 2013; Chockchaisawasdee et al. 2016; Gonçalves et al. 2021). Refira-se ainda que estes frutos são ricos em compostos nutricionais, como os compostos fenólicos, que incluem os flavonoides, em particular as antocianinas, que desempenham um papel fundamental na manutenção da saúde e prevenção de algumas doenças, como é cada vez mais do conhecimento dos consumidores (Pacífico et al. 2014; Correia et al. 2020; Faienza et al. 2020).

A cereja apresenta elevada perecibilidade, não sendo possível conservá-la por largos períodos, como acontece com a maçã. A cereja é um fruto não climatérico, ou seja, o estado de maturação não evolui no período pós-colheita. Todo o processamento de pós-colheita visa a manutenção das características existentes à colheita.

No que concerne à qualidade dos frutos, sabe-se que esta está intimamente associada à data de colheita (Avelar, 1993). Uma colheita antecipada corresponde a frutos com maior capacidade de conservação, podendo daí resultar num maior retorno económico. Contudo, pode gerar deficiências ao nível do seu potencial nutricional. Do mesmo modo, uma colheita tardia, apesar de possuir características organoléticas superiores, corresponderá à redução da vida útil das cerejas, na medida em que os frutos podem apresentar menor dureza e maior suscetibilidade ao manuseamento.

2. Cultura da cerejeira

Do ponto de vista da classificação botânica, a cerejeira pertence à família das Rosáceas, subfamília das Prunóideas, género *Prunus* e espécie *Prunus avium* L. (Barros, 1943).

A cereja é um dos frutos frescos mais apreciados pelos consumidores pelas suas características organoléticas e atrativas, bem como pela riqueza em alguns nutrientes e compostos bioativos, com impacto positivo na saúde humana (Queirós, 2020). Apresenta na sua constituição alguns nutrientes e compostos bioativos, com

impacto positivo na saúde humana. É o caso dos compostos fenólicos e das vitaminas (A e C) que abundam neste fruto, que pela sua atividade antioxidante estão implicados na prevenção de doenças cardiovasculares e de diversos tipos de cancro (McCune et al. 2010).

Sendo um fruto não climatérico, caracteriza-se por não apresentar um aumento da produção de etileno junto à maturação (Figura 1). O etileno é responsável por acelerar o amadurecimento dos frutos climatéricos, levando a um aumento da taxa respiratória e a um conseqüente amadurecimento no período pós-colheita. Assim, por ser um fruto não climatérico, as características apresentadas na data de colheita serão as características que é necessário manter no pós-colheita, apresentando especial importância a sua colheita no ponto ideal de maturação.

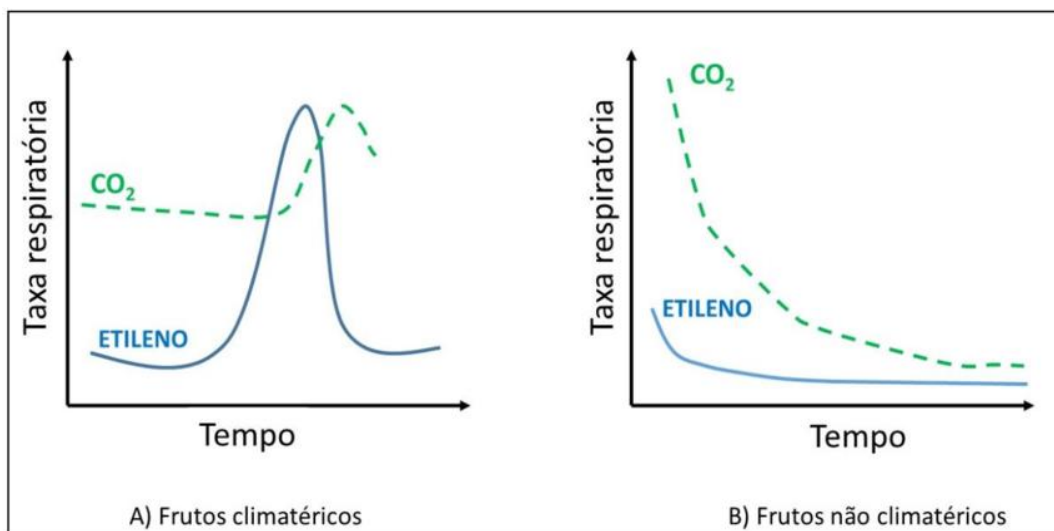


Figura 1- Avaliação da taxa respiratória de frutos climatéricos e não climatéricos a partir do momento em que se procede à sua colheita

2.1. Exigências edafoclimáticas e instalação do pomar

A cerejeira, apesar de se adaptar a uma larga gama de solos com um pH entre 4,5 e 7,5, apresenta um maior desenvolvimento radicular em solos com uma profundidade superior a 50 cm e ligeiramente húmidos. Terrenos onde não exista uma drenagem eficiente limitam o desenvolvimento da árvore, na medida em que favorecem a inexistência de oxigénio e a instalação de agentes patogénicos do género *Phytophthora* spp. Assim, deve dar-se preferência a solos de textura franca a franco-arenosa, evitando aqueles com elevados teores de argila (>30%) (Nielsen et al. 2017).

A cerejeira é considerada uma espécie microtérmica, pois necessita aproximadamente entre 800 e 1200 horas de frio na fase de repouso vegetativo para quebrar a dormência dos gomos. O mesmo não se verifica no momento da floração

e vingamento dos frutos, pois as existências de geadas tardias podem causar danos nas flores e vingamento dos frutos. Deste modo, no momento da floração é essencial uma temperatura ótima entre os 22º C - 25º C para promover uma boa germinação dos grãos de pólen e o vingamento dos frutos. Ainda nesta fase, é igualmente importante a ação dos polinizadores que são fortemente e negativamente afetados por temperaturas abaixo de 10º C a 12º C, não exercendo a sua função abaixo destas.

A elevada variabilidade climática tem originado uma crescente necessidade de investimento em infraestruturas mais resistentes e de cobertura devido à perecibilidade destes frutos. Tendo em consideração o ano de 2025, a primavera foi marcada por precipitações e humidades relativas elevadas, pelo que as cultivares mais prejudicadas foram as temporãs, como por exemplo a cv. Nimba e a cv. Royal Tioga. Nestas foi visível o seu rachamento.

Atualmente, nos pomares mais recentes, a existência de árvores de grande porte deixou de ser um padrão para a maioria dos produtores. Assim, a escolha de novas cultivares e porta-enxertos ananizantes tem vindo a aumentar, pelo facto de originarem árvores de pequeno porte. Esta nova técnica de produção tem sido bastante apoiada, uma vez que facilita a colheita e pode conduzir ao aumento da sua produtividade através do aumento da densidade de plantação.

Árvores de pequeno porte são árvores mais produtivas na medida em que existe um equilíbrio no transporte de nutrientes e água das raízes para as folhas. Do mesmo modo, a fotossíntese é mais eficiente, pois o ensombramento no interior da árvore é menor devido a uma menor dimensão da copa, tornando-a mais arejada e permeável à penetração da luz.

2.2. Maturação

A determinação do estado ideal de maturação pode ser obtida, de uma maneira mais prática, através de uma ida ao campo ou de uma maneira mais científica, através da determinação da qualidade dos frutos. De um modo geral, frutos com uma coloração mais avançada traduzem uma menor dureza e um aumento dos TSS.

Para facilitar este processo é importante estabelecer um índice de maturação de modo a definir, de uma maneira mais precisa, a altura ideal de colheita. Assim, com o auxílio de calendários de maturação que se encontram definidos online, foi-me possível criar um calendário composto pelas 15 cultivares analisadas (Tabela 1). Segundo Reid (2002), o índice de maturação deve ser, preferencialmente, objetivo, (baseado em parâmetros medidos - medição) do que subjetivo, (baseado em

parâmetros de avaliação visual – avaliação). Deste modo, é importante avaliar o estado das cerejas ao longo do seu processo produtivo, procurar uma característica em comum com base nos parâmetros de qualidade efetuados, realizar ensaios de conservação e organoléticos para, posteriormente, relacionar os valores obtidos com os valores de referência.

Segundo Rodrigues et al. (2021) foram considerados três estados de maturação (Figura 2):

- Estado I- Início da maturação
- Estado II- Maturação comercial
- Estado III- Maturação avançada



Figura 2- Estados de maturação considerados neste estudo

De acordo com os diferentes estados de maturação definidos é possível concluir que a maturação comercial é a mais adequada, pois apresenta uma resistência superior à manipulação e transporte, pelo que é mais apreciada por parte dos produtores. Já a maturação avançada, apesar de possuir menor resistência, apresenta qualidades nutricionais e organoléticas superiores. A correta definição do estado de maturação permitirá ao produtor colocar a cereja no mercado de forma que esta esteja disponível para o consumidor com elevada qualidade nutricional e organolética, considerando que estes frutos não melhoram essas características após a colheita (Serradilla et al., 2011; Wani et al., 2014).

De um modo geral, uma cereja é considerada aceitável para ser comercializada quando apresenta uma boa coloração da epiderme, um equilíbrio de açúcares e acidez, pedúnculo verde, sem danos físicos e um valor nutricional elevado.

Tabela 1- Período de maturação das cerejas.

Maio						Junho						Julho				
5	10	15	20	25	31	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	
			Nimba (1)													
			Royal Tioga (2)													
			Red Pacific (2)													
			Sweet Gabriel (4)													
			Redstone (2)													
			3-13 (3)													
			Folfer (4)													
				Sweet Valina (4)												
				Prime Giant (5)												
				Carmen (2)												
						Frisco (2)										
						Sonata (3)										
							Satin (1)									
							Sofia (1)									
								Sweet Stephany (4)								
									Lapin (2)							

(1) <https://www.ips-plant.com/es/plantes/tableau-maturite/>

(2) <https://battistinivivai.com/en/fruit-plants/cherry>

(3) https://viverosebro.es/wp-content/uploads/Cuadro_Cerezos_OKS2.pdf

(4) <https://www.dalival.com/practical-tools/maturity-scale/cherry-maturity-scale/>

2.3. IGP - Cereja do Fundão

A cereja produzida nesta exploração encontra-se certificada para ser vendida como “Cereja do Fundão”, uma vez que cumpre os requisitos constantes do Caderno de Especificações, e que seguidamente se transcreve os pontos principais (Caderno de Especificações Cereja do Fundão - IGP, 2019).

2.3.1. Descrição do produto

Entende-se por “Cereja do Fundão” o fruto fresco proveniente de cerejeira (*Prunus avium* L.) que tem como principais características:

- ✓ Calibre igual ou superior a 24 mm;
- ✓ Consistência com índice Durofel igual ou superior a 60 unidades;
- ✓ Coloração entre o índice 2 e o 6 da tabela de cores para cereja do Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Legumes (CTIFL);
- ✓ Teor de sólidos solúveis iguais ou superior a 12º Brix.

2.3.2. Delimitação da Área Geográfica

- ✓ Todas as freguesias do Concelho do Fundão;
- ✓ Freguesias de Louriçal do Campo e Lardosa, pertencentes ao Concelho de Castelo Branco;
- ✓ Freguesias do Ferro e Peraboa, pertencentes ao Concelho da Covilhã.

2.3.3. Elementos que provam que a sua proveniência tem origem na área geográfica mencionada

- ✓ Identificação do produtor, da quantidade e origem dos lotes recebidos;
- ✓ Identificação dos recetores, da quantidade e destino dos produtos fornecidos;
- ✓ Rastreabilidade dos produtos (correlação lote de produtos recebidos e lote de produtos comercializados);
- ✓ Assumam, por escrito, o compromisso de respeitar o que consta no caderno de especificações;
- ✓ Se submetam à verificação das condições de produção e certificação pelo Organismo de Controlo e Certificação.

2.3.4. Descrição da metodologia de obtenção do produto

- ✓ A data de realização da colheita deve ser considerada de acordo com a monitorização dos parâmetros de qualidade;
- ✓ Os frutos devem ser colhidos sãos, em estado de maturação homogénea, com o pedúnculo intacto e sem folhas;
- ✓ Apenas devem ser utilizadas embalagens próprias de colheita;
- ✓ Ter em atenção o correto manuseamento dos frutos, de modo a evitar danos mecânicos (impacto, compressão e vibração).

2.3.5. Regras de rotulagem

- ✓ Logótipo Cereja do Fundão;
- ✓ Logótipo Indicação Geográfica Protegida (IGP);
- ✓ Logótipo ou menção do Organismo Certificador.



Figura 3- Logótipos obrigatórios para a comercialização da “Cereja do Fundão”

3. Avaliação da qualidade da cereja

3.1. Coloração

A cor é o primeiro indicador do estado de maturação de um fruto, sendo determinado pelos pigmentos dos tecidos do epicarpo. A cor da superfície da cereja é o indicador mais importante da qualidade e maturação da cereja e depende do teor de antocianinas (Esti, Cinquanta, Sinesio, Moneta & Di Matteo, 2002). É um parâmetro que varia entre cultivares e é, essencialmente, afetado pelas condições climáticas de cada ciclo e condicionadas pelas horas de luz e radiação solar recebida.

Para a determinação deste parâmetro recorreu-se à tabela de cores do CTIFL (Figura 4). Segundo esta tabela a maioria das cerejas avaliadas encontraram-se entre a cor 2 e 6, de modo a estarem concordantes com os requisitos obrigatórios da cereja do Fundão.



Figura 4- Tabela de cores CTIFL

Através da avaliação de uma amostra total de 300 cerejas (20 cerejas de 15 cultivares) foi possível inferir que quanto maior for a coloração maior é o teor de sólidos solúveis e mais elevadas são as suas características organolépticas. Diversas pesquisas demonstraram que os compostos bioativos e a cor estão diretamente relacionados, com frutas de coloração escura apresentando maiores quantidades de antioxidantes (Dever et al. 1996; Serrano et al. 2005; Chiabrando et al. 2015; Aglar et al. 2019; Szpadzik et al. 2022).

3.2. Calibre

Este parâmetro corresponde à medida do diâmetro equatorial e expressa-se em milímetros. Para uma análise em pequena escala recorreu-se ao calibrador manual do CTIFL (Figura 5) e para grandes quantidades de cereja recorreu-se ao calibrador industrial UNITEC (Figura 9).



Figura 5- Calibrador manual CTIFL

3.3. Peso

No presente estudo, para a avaliação deste parâmetro, recorreu-se a uma balança digital, tendo sido possível efetuar comparações relativamente à relação direta entre o peso e o calibre de cada cereja. Assim, de acordo com o estudo efetuado (Tabela 2) obteve-se as seguintes conclusões:

- ❖ A uma cereja de calibre 24-26 corresponde um peso médio de 5 g;
- ❖ A uma cereja de calibre 26-28 corresponde um peso médio de 7 g;
- ❖ A uma cereja de calibre 28-30 corresponde um peso médio de 9 g;
- ❖ A uma cereja de calibre 30-32 corresponde um peso médio de 11 g;
- ❖ A uma cereja de calibre >32 corresponde um peso médio ≥ 12 g;

Tabela 2- Classes de calibre e intervalo de peso de cerejas.

Classe de calibre (mm)	Peso (g)	
	Intervalo de valores	média
24 a 26	4 - 6	5
26 a 28	6 - 8	7
28 a 30	8 - 10	9
30 a 32	10 - 12	11
32 +	≥ 12	

3.4. Dureza

A dureza é um parâmetro que indica a consistência e a resistência de um fruto à manipulação ao longo do seu processo de maturação. Para se proceder à sua avaliação recorreu-se a um Durofel (Figura 6). Tendo em conta os resultados obtidos é possível aferir que valores até 50 unidades Durofel correspondem a cerejas muito moles, valores entre 50 e 60 unidades Durofel correspondem a cerejas moles e valores superiores 60 unidades Durofel são cerejas com uma dureza apreciável e mais elevada.

Apresenta-se como o parâmetro de qualidade mais importante na determinação da data de colheita e estado de maturação dos frutos que, por sua vez, afeta o seu comportamento durante o armazenamento, conservação, transporte e/ou processamento industrial.

Em suma, a uma dureza mais elevada corresponde uma maturação e características organoléticas mais baixas, mas maior resistência à manipulação. Por outro lado, a uma dureza mais baixa corresponde uma



Figura 6- Durofel

maturação e características organoléticas mais elevadas, mas menor resistência à manipulação. Do mesmo modo, à medida que a intensidade da cor aumenta, menor será a dureza da cereja.

3.5. Teor de Sólidos Solúveis

O teor de açúcares é um dos parâmetros mais apreciados pelo consumidor e que se insere na caracterização da qualidade organolética dos frutos. Para a determinação deste parâmetro utilizou-se um refratómetro digital Milwaukee MA 871 (Figura 7). Este aparelho é utilizado na indústria para medir a quantidade aproximada de sólidos solúveis (TSS) que existem no sumo dos frutos, através da refração de um feixe de luz que incide nas gotas de sumo.



Figura 7- Refratómetro digital

3.6. Técnicas culturais que influenciam a qualidade dos frutos

A qualidade dos frutos depende não só das condições edafoclimáticas da região como também das técnicas culturais realizadas no período anterior e posterior à colheita.

3.6.1. Rega

A fertilização e a rega são dois fatores determinantes para a produção e manutenção de um cerejal. Sendo uma cultura de primavera, as suas necessidades hídricas não são muito elevadas, no entanto, no momento da colheita (entre maio e julho), uma falta acentuada de água pode comprometer o desenvolvimento vegetativo e o crescimento dos frutos. Assim sendo, devido ao aumento da intensificação dos pomares, às oscilações climáticas e aos padrões de qualidade cada vez mais exigentes pelo mercado urge recorrer à rega localizada para contrariar os verões secos que caracterizam a região da Cova da Beira.

3.6.2. Nutrição mineral

A fertilização em modo de Produção integrada é baseada nos princípios da fertilização racional, pelo que as suas recomendações devem ser planificadas tendo em conta o estado de desenvolvimento do pomar, o nível de produção esperado e o

estado de fertilidade do solo. Sendo assim, as recomendações de fertilização vão depender dos resultados obtidos nas análises de terra, foliares e da água.

A cerejeira é pouco exigente em azoto, no entanto, este nutriente é particularmente importante após a colheita, devendo ser fornecido à planta nesta fase, pois é essencial para a floração e crescimento vegetativo na primavera seguinte (Nielsen et al., 2004). Contrariamente, as deficiências em potássio nos pomares nacionais afetam o seu desenvolvimento. O potássio é um nutriente essencial na condução da atividade fotossintética das plantas e reafecção de açúcares e ácidos orgânicos com impacto positivo na qualidade dos frutos (Crisosto e Costa, 2008). Do mesmo modo, as insuficiências em fósforo, cálcio, magnésio, boro e zinco devem ser, igualmente, tidas em consideração.

3.6.3. Data de colheita

A cereja deve ser colhida no seu estado ótimo de maturação, de modo que sejam preservadas as suas qualidades organolépticas e nutricionais e o seu período de vida útil. A determinação da data de colheita depende de cada cultivar e das condições edafoclimáticas, pelo que para facilitar a sua determinação recorre-se à avaliação dos parâmetros de qualidade dos frutos. Em termos gerais, a cereja deve ser colhida quando os frutos atingem o tamanho, a cor e sabor característicos da cultivar, e quando se desprendem facilmente da árvore.

3.6.4. Carga e copa das árvores

De um modo geral, quer a carga presente nas árvores como a copa que as envolve afetam a qualidade dos frutos. A coloração dos frutos é influenciada pelo sistema de condução (Farina et al., 2005) e pela distância ao topo da vegetação (Farini et al., 2005; Motisi et al., 2006). Primeiramente, uma árvore com excesso de carga vai, por conseguinte, reduzir o calibre e TSS dos frutos. Por outro lado, árvores cuja copa seja mais fechada e pouco iluminada vai afetar não só a dureza dos frutos como também o seu teor de açúcares. A realização de uma poda correta vai proporcionar uma luminosidade adequada e, por conseguinte, contribuir para a indução floral, para o aumento da longevidade dos órgãos de frutificação, um maior vingamento dos frutos e a produção de nova madeira.

Assim, a escolha de porta enxertos ananizantes permite o cultivo de árvores de pequena estatura, facilitando não só a realização de diversas operações culturais, proporcionando maiores rendimentos de trabalho, como permitem a instalação de estruturas de proteção das árvores contra as geadas tardias, granizos e chuvas que prejudicam a produção de cereja comerciável.

4. Material e métodos

O trabalho foi realizado na empresa Frutas João Veríssimo Mendes & Filho, Lda. Primeiramente, procedeu-se à caracterização da empresa e delimitação dos seus princípios. Após este período foram analisadas 15 amostragens, relativas a 15 cultivares distintas, compostas por 20 cerejas cada, com o objetivo de averiguar a sua qualidade.

4.1. Caracterização da empresa

A empresa Frutas João Veríssimo Mendes & Filho, Lda. foi constituída no dia 27 de outubro de 2010, com sede estabelecida na freguesia de Alcongosta, no município do Fundão. Situada na Cova da Beira, com uma área total de 64 ha, surgiu como continuação de um negócio familiar já existente por 4 gerações de agricultores e negociantes.

Possui quatro explorações agrícolas, constituídas por pomares de prunóideas, com o objetivo da produção e posterior comercialização de cerejas, pêssegos, nectarinas e paraguaios.

Começou por comercializar os seus produtos em mercados locais e no mercado de Lisboa, tendo, atualmente como principal mercado as grandes superfícies, como é o caso do LIDL.

Nos últimos anos, tem sido reconhecida com várias distinções tais como PME Líder e PME Excelência e garante uma capacidade produtiva cada vez maior, onde mantém a qualidade dos seus produtos desde a produção até ao cliente, conseguindo corresponder às exigências da distribuição moderna.

Dispõem de um conjunto de certificações, dentro das quais se inserem a PRODI (Produção Integrada), IGP (Indicação Geográfica Protegida – Cereja do Fundão e Pêssego Cova da Beira), GlobalG.A.P., GRASP, IFS e SPRING, responsáveis por promover a autenticidade da fruta e constituírem um elemento de diferenciação por parte dos restantes produtores.

Os pomares selecionados encontram-se todos inscritos na APPIZÊZERE (Associação de Proteção Integrada e Agricultura Sustentável do Zêzere) encontrando-se abrangidos pela Proteção Integrada.



Figura 8- Caixas personalizadas para comercialização de cerejas

4.1.1. Estrutura organizacional

A empresa Frutas João Veríssimo Mendes & Filho, Lda encontra-se organizada de acordo com a hierarquia de cada trabalhador. Para isso, dispõe de um organograma que se encontra afixado na empresa com o intuito de facilitar a sua compreensão por parte dos trabalhadores.

Esta exploração tem, como mão de obra principal, trabalhadores do Nepal que procuram fontes extras de rendimento em culturas com atividades no início do ano. Segundo o Eng.º João Filipe Veríssimo Mendes, possuem uma elevada destreza na colheita da cereja.

De um modo geral, o sistema organizacional desta empresa baseia-se, primeiramente, no cargo da direção responsável por assegurar a realização de toda a comunicação externa e/ou aprovação da mesma e pela equipa da Qualidade e Segurança Alimentar responsável por efetuar uma comunicação interna, ou seja, assegura que informações relevantes cheguem aos vários intervenientes no processo, promove a consciencialização, dentro da empresa, para a importância de identificar e cumprir os requisitos de cada cliente.

Nos restantes cargos encontram-se o responsável administrativo-financeiro, o responsável comercial, o responsável do campo, o responsável do armazém e o responsável da Qualidade e Segurança Alimentar.

4.1.2. Missão

A sua missão caracteriza-se pelo seu compromisso com a segurança dos alimentos, qualidade, legalidade e autenticidade do produto, bem como, avaliar o desempenho do sistema de gestão/processos e promover a sua melhoria contínua.

Têm como princípios o cumprimento dos requisitos obrigatórios para a comercialização da cereja como sendo cereja do Fundão e a realização de formações constantes e acessíveis a todos os trabalhadores, a fim de dar a conhecer novas metodologias para o trabalho de campo bem como medidas de higiene e segurança do trabalho.

Com a finalidade de impulsionar a segurança dos alimentos é realizada a formação contínua e melhoria de competências dos colaboradores, uma comunicação ativa e presente sobre as políticas e responsabilidades que regem a segurança dos alimentos e ainda a realização de inspeções internas que têm como objetivo a deteção de falhas no cumprimento dos pré-requisitos de modo a evitar situações de não conformidade.

Pretendem a obtenção de frutos de alta qualidade, dispondo, para isso, de um conjunto de certificações, dentro das quais se inserem a PRODI (Produção Integrada), IGP (Indicação Geográfica Protegida), GlobalG.A.P., IFS e SPRING.

4.1.3. Processo produtivo

Como fases principais encontram-se a produção de cereja, a sua receção na central, o armazenamento refrigerado, a calibragem automática, o embalamento e a sua consequente expedição e transporte.

Primeiramente, a partir do momento em que a fruta entra no armazém, fica registada num programa chamado “flow”, onde são inseridas as seguintes informações:

- Identificação do produtor;
- Parcela;
- Cultivar;
- Quantidade;
- Controlo de qualidade.

Relativamente ao controlo de qualidade é retirada uma amostra de 20 cerejas para uma posterior avaliação do seu calibre, dureza e TSS. Tendo em consideração os valores obtidos, existe uma deliberação sobre a sua caracterização em produto conforme ou não conforme. Caso as características dos frutos não cumpram os requisitos para ser “cereja do Fundão” não avançam para as fases seguintes e é gerada uma não conformidade, seguida de uma auditoria. Sempre que haja não conformidades abre-se uma ação de formação para tentar corrigir e evitar que o problema volte a acontecer.

Segundo a secção FV-GFS 11 Produtos Não Conformes, os produtos poderão ser considerados não conformes devido a questões de segurança de alimentos, problemas de qualidade, ultrapassagem dos LMR, etc. O LIDL obriga a que o LMR esteja abaixo de 1/3 do permitido, pelo que caso haja uma ultrapassagem deste limite, procede-se à destruição do produto.

Aspetos como o acondicionamento, conformidade das cestas de madeira, estado fitossanitário, pedúnculo, cor e aspeto geral das cerejas são, igualmente, tidos em consideração. Após este controlo inicial é criada uma etiqueta que irá ser colocada na palete, de forma a permitir a sua rastreabilidade ao longo do restante processo produtivo. Segundo a secção FV-GFS 06.01 RASTREABILIDADE, uma empresa com certificação GlobalG.A.P., tem a obrigação de possuir um sistema documentado de identificação e rastreabilidade de modo a permitir uma correlação entre os lotes de produtos recebidos e produtos comercializados.

Finalizada a fase da receção, a palete é colocada no hidrocooler, onde a fruta é arrefecida, lavada e desinfetada através de água com ozono em temperaturas entre os 2°C e os 4°C durante, aproximadamente, 10 a 20 minutos (consoante a temperatura da fruta, que está muito relacionada com a hora de colheita e receção). Passa para a câmara de refrigeração, respeitando a ordem de colocação estipulada pelo coordenador da equipa, por lote ou data de entrada do produto.

Segue-se o processo de calibração. Para tal, a empresa dispõe de um calibrador automático que permite a classificação da qualidade das cerejas graças a uma visão de 360°. Cherry Vision 3.0 encontra-se equipado com câmaras de alta resolução que visualizam 100% da superfície de cada cereja, permitindo, assim, uma avaliação mais completa, mesmo das partes aparentemente mais escondidas (Figura 9).

Quando entram para o calibrador, as cerejas ficam, inicialmente, imersas em água com ozono para facilitar o seu transporte e amortecer os impactos, bem como constitui uma segunda lavagem, com água bastante fria, que mantém a cereja firme. Segue-se a separação dos pés. Após esta etapa, a cereja segue para o tapete de escolha onde é realizada uma primeira escolha manual.

Durante este processo, as cerejas vão ser encaminhadas de forma sequencial para as respetivas saídas de acordo com a sua cor, tamanho e estado fitossanitário. Dispõe, assim, de um total de 15 saídas caracterizadas da seguinte maneira:

- 12 saídas por calibres ou cor;
- 1 saída de refugo;
- 1 saída de calibre pequeno (< 24mm);
- 1 saída de controlo de qualidade (cor, calibres e defeitos).

No seguimento deste processo, as cerejas podem ser acondicionadas em embalagens definitivas, como por exemplo caixas de 1 kg, 2 kg e 5 kg ou em caixas de armazenamento temporário que seguem para a câmara para o seu posterior embalamento (Figura 10) em cuvetes de 0,5 kg.

O processo produtivo acaba, assim, quando as cerejas seguem para o seu destino final, através de uma correta etiquetagem da fruta e paletização das embalagens colocadas na paleta. A partir do momento em que se identifica o entreposto de destino realiza-se a sua expedição e a limpeza do armazém e seus equipamentos.



Figura 9- Calibrador automático de cerejas



Figura 10- Máquina de embalamento das cerejas em cuvetes de 0,5 kg

4.2. Metodologia de amostragem

Para a realização desta tarefa é necessário colher aproximadamente 10 frutos de cada cultivar antes do início da colheita, com a intenção de averiguar se a qualidade dos frutos está de acordo com as especificações da comercialização como *cereja do Fundão*. Assim, se 90 % da amostra estiver de acordo com os requisitos obrigatórios poderá iniciar-se a colheita da cultivar avaliada. No estudo em causa, recolheram-se amostras de 20 frutos de cada cultivar para se conseguir obter maior robustez nos resultados.

Duas das cultivares existentes encontram-se em regimes de produção distintos, existindo parcelas com cobertura da cultura e parcelas sem cobertura. A análise separada de amostras provenientes dessas parcelas permitiu averiguar a influência da cobertura sobre a data de colheita e qualidade dos frutos.

5. Resultados

5.1. Data de colheita das cultivares na Qta de Souto da Ordem

A maturação das cultivares amostradas decorreu de 5 de maio a 5 de julho (Tabela 3). A primeira cultivar a ser colhida foi a Nimba, que apresentou um período de colheita bastante extenso comparativamente a outras cultivares. As últimas cultivares foram a Sonata, a Sweet Stephany e a Lapins.

Tabela 3- Período de maturação das cerejas na Quinta Souto da Ordem.

Maio						Junho						Julho				
5	10	15	20	25	31	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	
	Nimba (com cobertura)															
			Nimba (sem cobertura)													
	Royal Tioga (com cobertura)															
		Royal Tioga (sem cobertura)														
			Red Pacific													
				3-13												
				Frisco												
					Carmen											
					Folfer											
					Sweet Gabriel											
					Sweet Valina											
					Prime Giant											
						Sofia										
						Lapins										
						Sonata										
						Sweet Stephany										

A Tabela 3 traduz a situação real do que foi a produção de cereja no ano de 2025 na Quinta Souto da Ordem. O ano de 2025 foi um ano em que as condições meteorológicas adversas estiveram presentes em larga escala, pelo que afetaram, na sua maioria, grande parte da produção da cereja, observando-se um atraso na maturação das cultivares de aproximadamente 14 dias relativamente a anos anteriores. Segundo Webster (1996), as condições climáticas são o fator mais influente na produção de cereja. Deste modo, foi visível uma maior quantidade de cerejas com uma dureza mais reduzida e com uma percentagem de rachamento mais elevada, maioritariamente, nas variedades mais temporãs.

5.1.1. Coloração por cultivar

Avançando para a análise dos valores da coloração, foram desenvolvidos dois gráficos. O primeiro gráfico (Figura 14) dispõe as cultivares segundo o aumento dos valores da coloração e o segundo gráfico (Figura 15) dispõe as cultivares segundo a data de colheita. Segundo a figura 14 é visível a divisão do gráfico em três estados de maturação diferentes, estando a maturação comercial presente em maior escala. Já na figura 15, o gráfico encontra-se dividido segundo a época de maturação de cada cultivar. Posto isto, tendo em consideração o ano de 2025, é possível estabelecer uma ligação entre a coloração e a sua época de maturação, em que:

- Nimba, Royal Tioga e Red Pacific são cultivares temporãs, devido à sua colheita entre maio e início de junho;
- 3-13, Frisco, Carmen, Folfer, Sweet Gabriel, Sweet Valina, Prime Giant e Sofia são cultivares de meia estação, devido à sua colheita durante o mês de junho;
- Satin, Sonata, Sweet Stephany e Lapins são cultivares tardias, uma vez que a sua colheita se realizou entre fins de junho e inícios de julho.

Assim, as cultivares mais temporãs estão associadas a colorações mais baixas e as cultivares mais tardias correspondem a uma coloração mais elevada. É o caso da cv. Nimba e da cv. Sweet Stephany com 4,7 e 5,4, respetivamente.

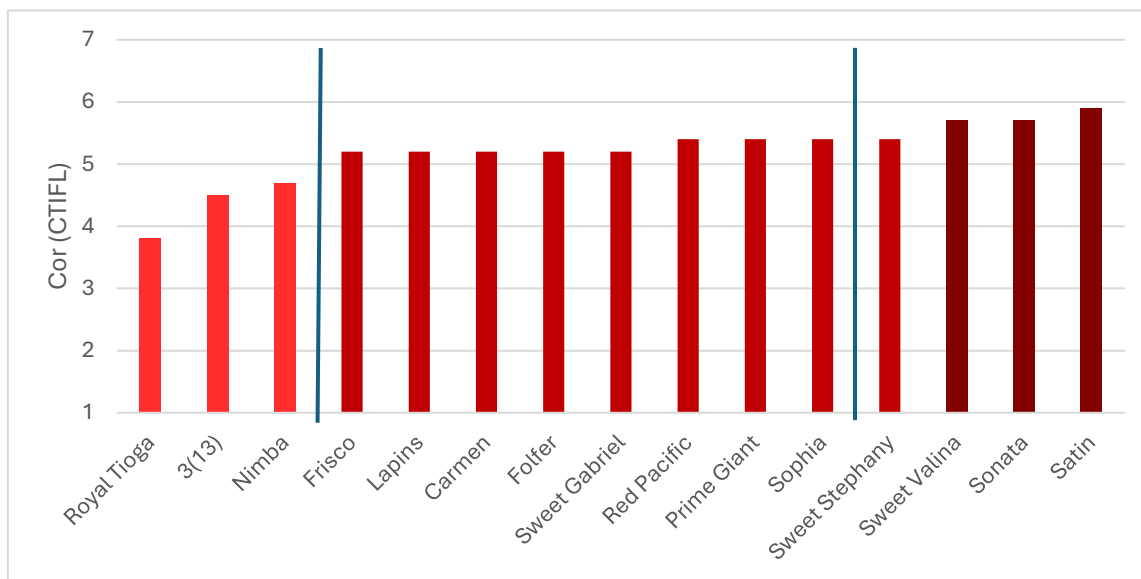


Figura 11- Valores médios de cor (CTIFL) para as cultivares analisadas

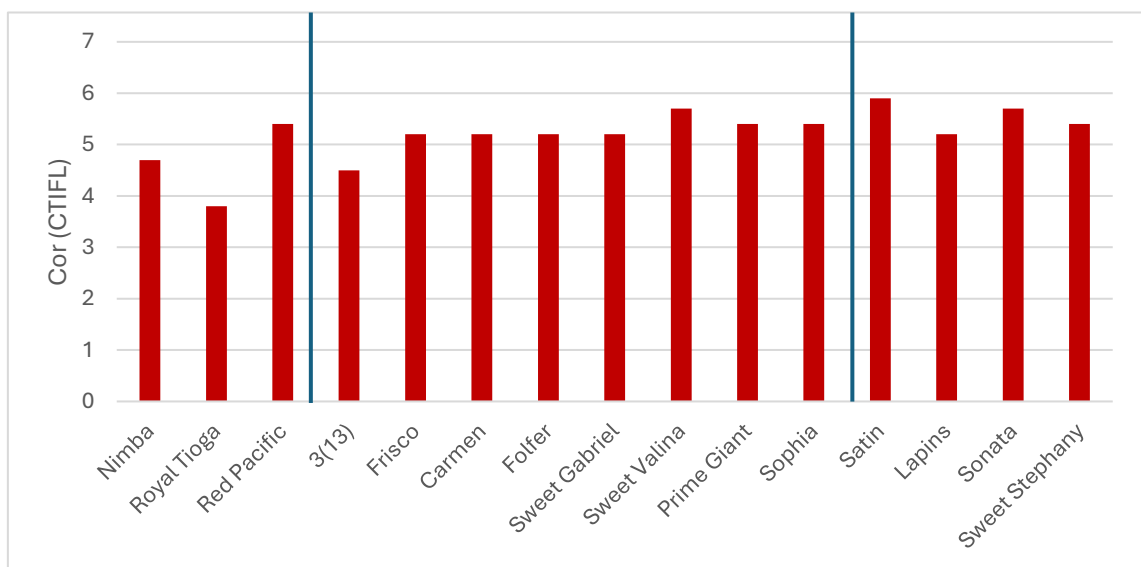


Figura 12- Valores médios de cor (CTIFL) para as cultivares analisadas segundo a data de colheita

5.1.2. Calibre por cultivar

Considerando os valores de calibre obtidos, verificaram-se calibres mais acentuados na cv. Sweet Stephany e 3-13 (Figura 12). Um aspeto em comum das cultivares “Sweet Stephany” e “Sweet Gabriel” é o seu elevado calibre, associado a uma percentagem de 70 % de cerejas cujo tamanho é superior a 30 mm. Já a “Sweet Valina” pode atingir entre 34-36 mm. Por outro lado, a cv. Royal Tioga, sendo uma cultivar autofértil, apresentou um calibre inferior por um possível excesso de carga. Correlacionando este parâmetro com o peso médio, conclui-se que, geralmente, um menor peso está associado a calibres menores. Outro fator que pode estar na sua origem é a existência de humidades relativas mais elevadas, uma vez que, geralmente, conduzem a uma maior desidratação. Salienta-se ainda o cuidado tido pelos colaboradores da empresa Frutas João Veríssimo em relação à cobertura das paletes de cereja com lonas plásticas antes da sua entrada nas câmaras frigoríficas.

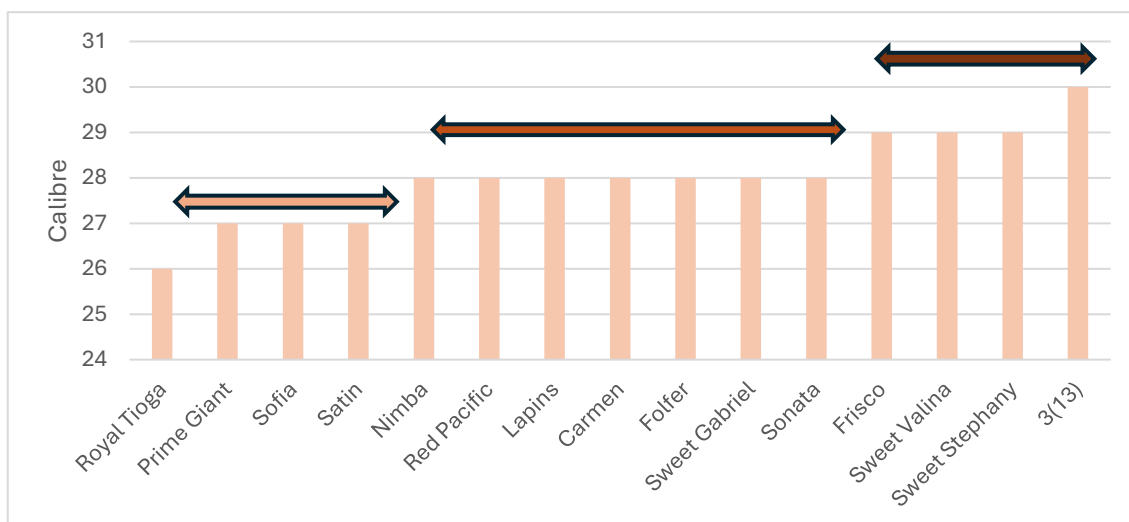


Figura 13- Valores de mediana de calibre para as cultivares analisadas

5.1.3. Peso médio por cultivar

O peso médio das cerejas variou entre 8,7 g/fruto (Prime Giant) e 11,5 g/fruto (3(13)) (Figura 11).

Tendo em consideração o reduzido peso médio da cv. Prime Giant e Royal Tioga é possível verificar que existe elevada homogeneidade dos lotes (tabela em anexo).

Pela análise da Figura 11 e Tabela 4 podemos ver que 67% das cultivares apresenta frutos com um peso > 10 g/fruto e apenas 13% das cultivares apresenta um peso médio entre 8 e 9 g/fruto.

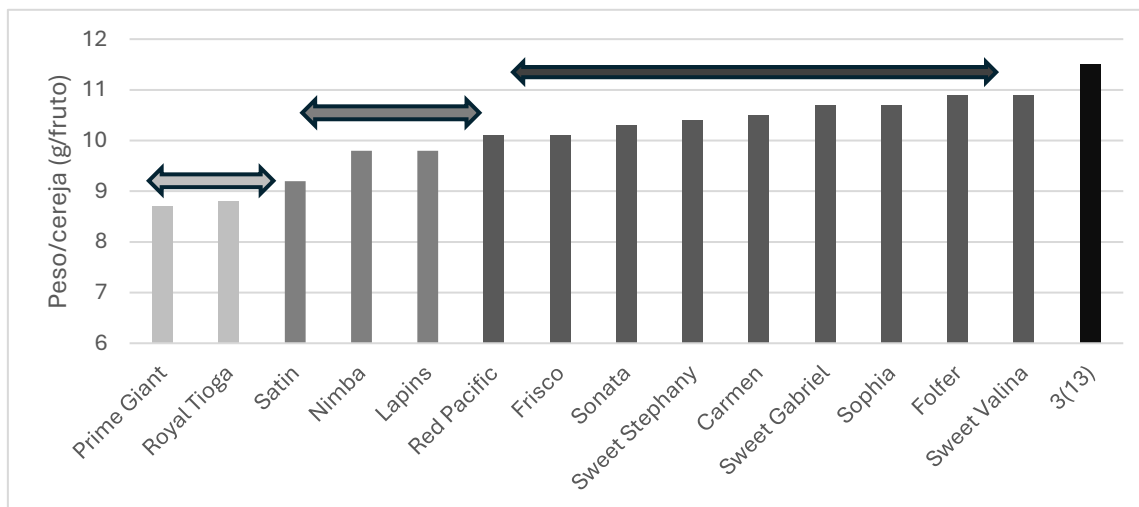


Figura 14- Valores médios de peso (g/fruto) para as cultivares analisadas

Tabela 4- Peso médio de 15 cultivares no ciclo de 2025 colhidas antes da sua colheita.

Peso médio cerejas (g)	8 a 9 g	9 a 10 g	>10 g	Total
Nº cultivares	2	3	10	15
Percentagem (%)	13 %	20 %	67 %	100 %

5.1.4. Dureza por cultivar

A dureza média dos frutos é um dos parâmetros mais importantes, uma vez que determina o seu período de vida pós colheita e a sua capacidade em resistir a comercializações mais distantes. Avaliando os resultados obtidos (Figura 13), observamos valores elevados para as cultivares Sofia, Sweet Stephany e Prime Giant com 75,7, 76,2 e 79,3 unidades durofel, respetivamente. A dureza pode ser afetada quer pela cultivar quer pelas práticas culturais realizadas. Segundo a generalidade dos resultados, cultivares cujo calibre é mais elevado correspondem a uma dureza inferior relativamente a cultivares de menor calibre. Como exemplo, é de notar que a cv. Carmen apresenta um calibre médio de 29,6 mm e uma dureza média de 65,6 UD (tabela 4). No entanto, uma colheita tardia ou uma má condução do pomar podem levar a durezas mais baixas.

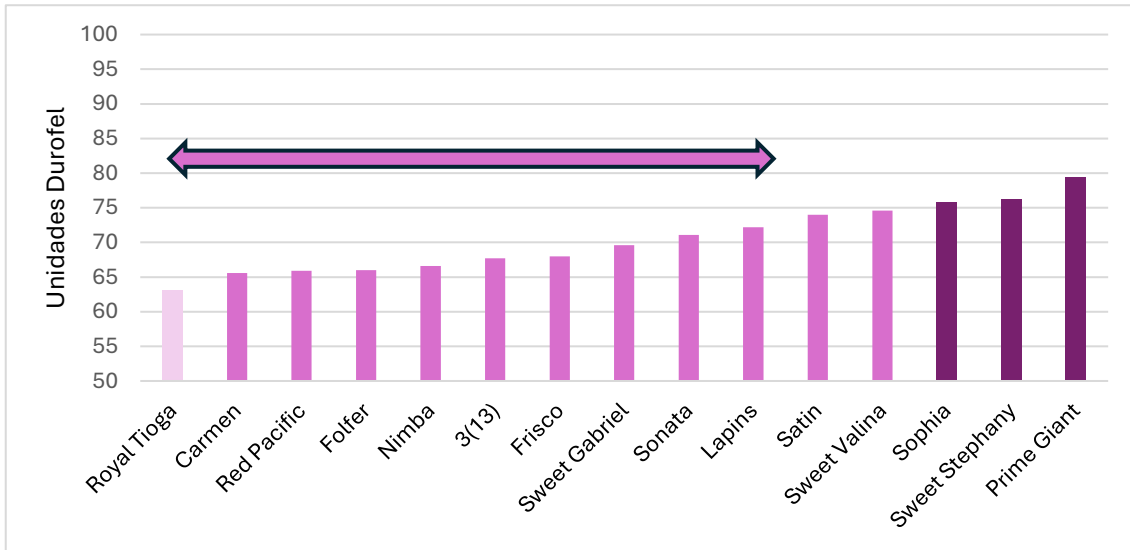


Figura 15- Valores médios de dureza (Unidades Durofel) para as cultivares analisadas

5.1.5. Teor de sólidos solúveis por cultivar

Por fim, no que diz respeito aos valores de TSS, é visível um aumento gradual (Figura 16). Contrariamente ao que seria expectável, as cultivares com uma dureza superior a 70 UD coincidem, na sua maioria, a valores de TSS mais elevados. As elevadas temperaturas que se fizeram sentir na altura da maturação podem estar na sua origem, uma vez que levaram ao desenvolvimento do fruto num menor período, resultando, num calibre menor (27 mm) e no aumento do TSS, como é o caso da cv. Prime Giant. De um modo geral, os valores de TSS estiveram compreendidos entre 13,4º Brix e 24,4º Brix

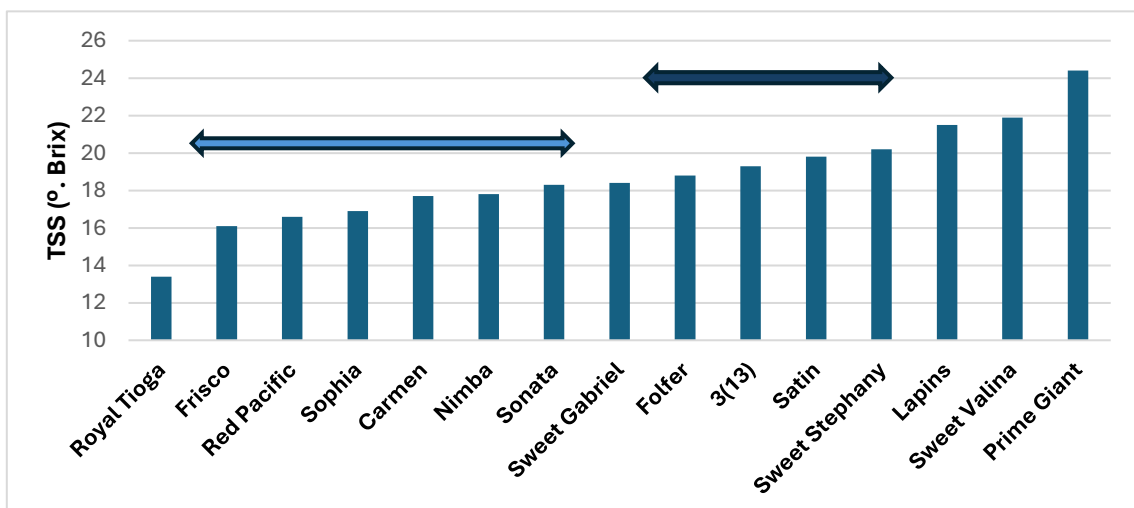


Figura 16- Valores médios de TSS (° Brix) para as cultivares analisadas

5.1.6. Resumo da qualidade da cereja na Qta. de Souto da Ordem

A Tabela 5 apresenta o valor médio de peso, cor, calibre, dureza e TSS das cerejas das diferentes cultivares avaliadas.

Tabela 5- Resumo das características das cultivares de cereja avaliadas, 2025.

Cultivares	Peso (g/fruto)	Cor (CTIFL)	Calibre (mm)	Dureza (Durofel)	TSS (° Brix)
Royal Tioga	8,8	3,8	26	63,1	13,4
Nimba	9,8	4,7	28	66,6	17,8
Red Pacific	10,1	5,4	28	65,9	16,6
3-13	11,5	4,5	30	67,7	19,3
Frisco	10,1	5,2	29	68	16,1
Carmen	10,5	5,2	28	65,6	17,7
Folfer	10,9	5,2	28	66	18,8
Sweet Gabriel	10,7	5,2	28	69,6	18,4
Sweet Valina	10,9	5,7	29	74,6	21,9
Prime Giant	8,7	5,4	27	79,3	24,4
Sofia	10,7	5,4	27	75,7	16,9
Satin	9,2	5,9	27	74	19,8
Lapins	9,8	5,2	28	72,2	21,5
Sonata	10,3	5,7	28	71,1	18,3
Sweet Stephany	10,4	5,4	29	76,2	20,2

5.2. Influência da cobertura do pomar sobre a qualidade das cerejas

A grande variabilidade climática que tem caracterizado os últimos anos, tem influenciado significativamente a produção das cultivares temporãs de cereja. Devido a precipitações intensas e humidades relativas elevadas, os produtores de maior escala veem-se obrigados a investir em infraestruturas mais modernas, de modo a reduzir potenciais estragos, mais particularmente, o rachamento da cereja. O rachamento fisiológico do fruto é um dos acidentes responsáveis por uma elevada percentagem de frutos não comercializáveis e pela diminuição da qualidade da cereja (Webster e Looney, 1996). Como atividade complementar, no presente trabalho, foram acompanhadas, no mesmo pomar, duas cultivares de cereja com e

sem cobertura. Assim sendo, procedeu-se à colheita de 80 cerejas sãs relativas a quatro amostragens e determinou-se as suas características físicas (cor, dureza, peso, calibre) e química (teor de sólidos solúveis) (Tabela 6).

Tabela 6- Influência da cobertura do pomar em duas cultivares de cereja sobre os diferentes parâmetros de qualidade.

Cultivar		Data de colheita	Calibre (mm)	Cor (CTIFL)	Dureza (Durofel)	Peso (g/fruto)	TSS (° Brix)
Nimba	Sem cobertura	26/05/2025	26-32	4,7	66,6	9,8	17,82
	Com cobertura	12/05/2025	24-34	4,05	59	10,9	14,84
Royal Tioga	Sem cobertura	21/05/2025	24-30	3,8	63,05	8,75	13,36
	Com cobertura	14/05/2025	24-30	3,7	58,05	8,2	12,63

Através da análise dos parâmetros obtidos, é possível concluir que, em ambas as cultivares, na modalidade com cobertura, existiu um ligeiro aumento de calibre e de peso comparativamente à modalidade sem cobertura. Por outro lado, em relação à dureza e ao TSS, a existência de cobertura levou à sua redução. Sendo a dureza média o parâmetro mais influenciado pela cobertura do pomar, é do dever do produtor avaliar o estado de maturação e realizar a sua colheita antecipadamente. No que diz respeito à data de colheita é visível, aproximadamente, uma diferença de 10 a 15 dias em relação à modalidade sem cobertura.

Durante a calibração destas duas cultivares foi impresso e analisado o guia de calibração referente às duas modalidades. Neste guia encontram-se 20 classes distintas, dentro das quais se destacam a separação por calibre, por cor e a quantificação do refugo. Relativamente ao peso de cerejas com defeito (tem incluído as cerejas rachadas), os resultados obtidos não foram os expectáveis, uma vez que a percentagem de rachamento da cv. Nimba na modalidade com cobertura foi superior à modalidade sem cobertura com uma diferença de quase 30 %. Segundo o Eng^o João Filipe Veríssimo Mendes, grande parte deste refugo deveu-se às elevadas humidades relativas que marcaram o início da campanha e à sua elevada suscetibilidade ao rachamento. Do mesmo modo, devido à elevada variabilidade climática, tornou-se insustentável o fecho e a abertura constante da cobertura plástica, o que contribuiu para o aumento destes níveis. Segundo os dados da estação da Póvoa da Atalaia, os níveis de humidade rondaram os 97 % no mês de abril. Na Tabela 7 encontram-se valores relativos a lotes de 500Kg calibrados no calibrador automático.

Tabela 7- Influência da cobertura do pomar em duas cultivares de cereja sobre o peso do regufo.

Cultivares		Peso de refugo	Percentagem
Nimba	Sem cobertura	40,1 Kg	8,02 %
	Com cobertura	206 Kg	41,2 %
Royal Tioga	Sem cobertura	46,4 Kg	9,3 %
	Com cobertura	31,1 Kg	6,2 %

5.3. Operações executadas na central fruteira

5.3.1. Tratamento da água com ozono na conservação da cereja

A água que intervém quer no arrefecimento das cerejas quer no processo da calibragem apresenta determinadas concentrações de ozono. O ozono é o segundo elemento com maior potencial de oxidação. Tendo em consideração a sua ação esterilizante tem como objetivo promover a segurança microbiológica, a desinfeção da fruta e maximizar a vida comercial do produto.

Como as cerejas apresentam um período de vida útil reduzido, é essencial a realização de um correto procedimento pós colheita. Assim sendo, a manutenção da temperatura entre 1º e 2º é um fator fulcral para assegurar a qualidade das cerejas. Para a realização deste procedimento, recorre-se ao hidrocooler, pois permite um rápido arrefecimento, previne perdas de peso e o aumento da atividade respiratória dos frutos. Do mesmo modo, a fim de evitar lesões na epiderme, no início da calibragem, as cerejas voltam a contactar com água para facilitar o seu embalamento e maximizar a vida comercial do produto.

5.3.2. Teste de prateleira

Por norma, a cereja é caracterizada como um fruto bastante perecível e com um período de vida útil aproximadamente de 7 a 10 dias. Indo de encontro com os normativos desta empresa, são realizados testes de prateleira a fim de averiguar o estado da sua conservação.

Os testes de prateleira são realizados em cultivares cujo transporte seja igual ou superior a três dias ou anualmente, por produto produzido. Assim, para a sua realização são recolhidas duas amostras de 24 cerejas antes e após a sua calibração com o intuito de avaliar a resistência das cerejas à manipulação. As amostras recolhidas são mantidas à temperatura ambiente, dando-se início a este teste no dia seguinte à sua recolha.

Durante este período são avaliados dois frutos, por amostra, por dia, sendo realizados testes destrutivos, de modo a aferir com mais exatidão as suas características.

Aspetos como a forma, defeitos epidérmicos, o pedúnculo, a existência de podridões/doenças, acastanhamento interno, dureza, teor de sólidos solúveis e sabor são avaliados durante este procedimento.

5.3.3. Verificação interna dos aparelhos utilizados durante a campanha

Para assegurar uma produção conforme e que cumpra o pretendido pelas suas certificações é necessário verificar a eficácia de cada equipamento utilizado para realizar o controlo dos parâmetros da qualidade. Para isso, são verificados duas vezes por mês:

- 1) Refrátometro Digital
 - ✓ Quando colocada água destilada na sua superfície o valor deve corresponder a 0ºBrix.
- 2) Penetrómetro DUROFEL
 - ✓ Dentro de uma amostra de cerejas com diferentes estados de maturação, os valores apresentados devem estar entre 40 e 70 UD.
- 3) Termómetro
 - ✓ Antes da verificação da temperatura das câmaras de frio, o termómetro deve ser colocado em água gelada e apresentar 0ºC.
- 4) Câmaras de Frio
 - ✓ Após verificação do termómetro, devem ser avaliadas as temperaturas das câmaras em uso e avaliar se a temperatura coincide com a que se encontra expressa no visor da câmara.
- 5) Balanças do calibrador das cerejas
 - ✓ Verificação através da colocação de um peso de 5 Kg sobre a balança.

6. Considerações finais

Após a realização deste trabalho foi possível fazer uma avaliação das 15 cultivares de cereja relativamente aos parâmetros de qualidade, assim como a verificação do cumprimento dos requisitos obrigatórios da Cereja do Fundão.

Tendo por base as tabelas que sintetizam as características das cultivares de cereja analisadas (Tabela 4 e Tabela 5), é de realçar que 67 % das cultivares apresenta um peso médio superior a 10 g, sendo a cv. 3-13 a que apresenta um valor mais significativo de 11,5 g.

No que diz respeito à análise da cor, a cv. Satin e a cv. Sonata apresentam, na generalidade da amostra, 5,9 e 5,7, respetivamente. Contrariamente, a cv. Nimba e a cv. Royal Tioga apresentaram valores inferiores devido à realização de uma colheita antecipada com a intenção de diminuir a percentagem de rachamento.

Tendo em consideração as classes de calibre analisadas, destacam-se a classe 26-28 e 28-30. Relativamente aos dois últimos parâmetros, por norma, valores de dureza inferior a 60 UD corresponde a cerejas com TSS superior e valores de dureza superior a 70 UD corresponde a cerejas com TSS inferior. No entanto, tomando como exemplo a cv. Royal Tioga, a uma dureza de 63,1 UD equivaleu um valor de 13,4º Brix. As elevadas precipitações e humidades relativas podem ter estado na sua origem. A cultivar que apresentou maior TSS foi a cv. Prime Giant com um valor de 24,4º Brix.

Assim, na generalidade das amostras, cerejas com uma coloração até 4, apresentaram uma dureza mais elevada, bem como um menor calibre e TSS. Por outro lado, segundo a tabela de cores CTIFL, cerejas com uma coloração superior a 4 apresentaram valores de dureza inferiores, mas um teor de sólidos solúveis superior.

No que diz respeito às tabelas anexadas, é visível um cumprimento absoluto dos requisitos obrigatórios da Cereja do Fundão. Apesar da percentagem média final não ser, na maioria das cultivares, 100 %, todas as cultivares analisadas encontram-se conformes pois apresentam uma percentagem superior a 90 %. Esta percentagem é baseada no calibre, na coloração, na dureza e no TSS.

A cv. Carmen apresentou uma percentagem média final de 91,8 % devido a um maior número de cerejas em sobrematuração. Já a cv. Prime Giant apresentou uma percentagem de 100 % devido a uma conformidade geral da amostra.

Referências bibliográficas

- Avelar, L. (1993). Seleção do momento ótimo de colheita dos frutos. Sua influência na qualidade e poder de conservação. *Frutas, Legumes e Flores*, 10: 27-30.
- Barros, H. e Graça L.Q. (1943). *Árvores de fruta*. Livraria Clássica editora. Lisboa.
- Caderno de especificações. (2019). https://www.dgadr.gov.pt/images/docs/val/dopigpetg/Valor/CE_CerejaFundaoIGP.pdf
- Costa, F. M. M. 2006. Avaliação das características agronómicas da cerejeira “De Saco” na região da Cova da Beira. (Mestrado em Agricultura e Horticultura Sustentáveis). Instituto Superior de Agronomia. <http://hdl.handle.net/10400.5/872>
- McCune, L.M.; Kubota, C.; Stendell-Hollis, N.R. & Thomson, C.A.; 2010. Cherries and health: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 51: 1-12.
- Neilsen, G.H.; Neilsen, D. & Forge, T.; 2017. Environmental limiting factors for cherry production. In: *Cherries: Botany, Production and uses*. J. Quero-García; A. Iezzoni; J. Puławska & G. Lang, Eds. CAB International, Wallingford, Oxfordshire, UK, pp: 189-222.
- Neilsen, G.; Kappel, F. & Neilsen, D.; 2004. Fertigation method affects performance of ‘Lapins’ sweet cherry on Gisela 5 rootstock. *HortScience*, 39: 1716-1721.
- Queirós, F., 2020. Manual de Boas Práticas de Fruticultura – Cereja. *Revista Frutas, Legumes e Flores*, em parceria com INIAV, I.P. (Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade) e COTR. 2º Fascículo, edição nº 210.
- Reid, M. S. 2002. Maturation and maturity indices. In Kader A. A. (Editor). *Postharvest technology of horticultural crops*. Third edition University of California, Agriculture and Natural Resources, Publication 3311, Oakland, pp: 55 - 62.
- Rodrigues, S. R., Agostinho, J., Laranjo, M. e Santos, A. C. A., 2021. Influência do estado de maturação na qualidade de cereja “Sweetheart”. *Revistas das ciências agrárias*, 44(4): 293-301. <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/23801/19367>
- Usenik, V., Fabčič, J. e Štampar, F. 2008. Sugars, organic acids, phenolic composition and antioxidant activity of sweet cherry (*Prunus avium* L.). *Food Chemistry book*. Volume 107, 1: 185-192.

Anexos

Cultivar	Nimba																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	26/05/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	11	8	7	8	11	12	8	11	7	8	8	12	11	12	11	9	11	11	12	8	9,8	---	
Coloração	3	4	3	5	7	6	6	5	6	3	3	6	4	7	3	7	3	6	3	7	4,7	80	
Calibre	28-30	26-28	24-26	26-28	28-30	28-30	26-28	28-30	24-26	24-26	26-28	30-32	28-30	30-32	28-30	26-28	28-30	28-30	30-32	24-26	28	100	
Dureza	55	62	60	55	60	60	60	63	68	65	75	72	69	60	67	74	80	79	66	82	66,6	90	
º Brix	14,1	17,0	15,5	16,1	21,1	17,9	18,0	15,1	15,3	18,2	13,7	21,2	16,7	24,7	14,9	27,7	15,5	17,5	14,8	21,6	17,8	100	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 92,5$

Cultivar	Royal Tioga																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	21/05/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	10	12	9	8	8	10	7	7	8	8	8	10	10	7	10	6	10	8	9	10	8,8	---	
Coloração	3	4	3	3	4	4	3	5	4	4	3	4	5	3	3	3	5	3	5	5	3,8	100	
Calibre	24-26	28-30	24-26	26-28	24-26	28-30	22-24	24-26	26-28	24-26	24-26	26-28	28-30	24-26	26-28	22-24	26-28	26-28	26-28	28-30	26	100	
Dureza	60	60	70	70	68	60	70	63	62	60	64	62	60	60	63	75	50	60	60	64	63,1	95	
º Brix	15,7	14,2	11,8	14,0	14,2	13,8	12,6	13,5	14,0	13,2	12,4	13,5	13,6	12,2	14,4	12,2	12,0	11,6	13,2	15,2	13,4	90	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 96,3$

Cultivar	Red Pacific																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	29/05/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	13	11	10	10	10	10	10	11	12	10	11	9	8	10	10	10	8	11	8	9	10,1	---	
Coloração	6	7	3	6	4	6	3	6	6	3	7	6	6	5	5	5	4	7	6	6	5,4	85	
Calibre	30-32	28-30	28-30	26-28	28-30	28-30	28-30	28-30	30-32	26-28	28-30	26-28	26-28	26-28	26-28	26-28	24-26	28-30	26-28	26-28	28	100	
Dureza	60	60	55	65	70	65	60	70	60	75	60	70	68	64	75	70	70	55	76	70	65,9	90	
º Brix	17,5	22,2	12,6	18,0	16,9	16,7	11,2	21,8	17,9	13,1	17,4	18,2	16,5	13,4	16,7	13,9	13,5	20,5	19,1	15,0	16,6	95	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 92,5$

Cultivar	3-13																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	02/06/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	15	12	13	13	10	10	11	14	12	12	9	10	12	13	9	11	13	9	12	10	11,5	---	
Coloração	6	4	5	4	6	3	5	4	4	6	4	4	5	4	3	6	5	3	4	5	4,5	100	
Calibre	32-34	30-32	30-32	30-32	28-30	28-30	28-30	30-32	28-30	28-30	26-28	26-28	30-32	30-32	26-28	28-30	30-32	26-28	28-30	28-30	30	100	
Dureza	55	65	70	76	60	72	75	70	74	60	60	75	70	68	62	60	80	60	71	70	67,7	95	
º Brix	20,1	19,2	19,6	19,0	21,0	16,9	17,9	19,6	22,5	20,9	15,8	19,2	20,0	20,5	17,8	22,0	18,4	16,7	20,1	18,2	19,3	100	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 98,8$

Cultivar	Frisco																				Média/Mediana	Percentagem %
Data de colheita	06/06/2025																				---	---
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---
Peso	11	10	10	7	11	15	12	11	8	8	12	11	10	8	9	8	12	8	12	9	10,1	---
Coloração	5	6	3	6	4	6	5	5	5	6	6	6	6	6	3	4	6	5	5	6	5,2	100
Calibre	28-30	26-28	26-28	24-26	28-30	32-34	30-32	28-30	24-26	24-26	30-32	28-30	26-28	24-26	26-28	26-28	30-32	26-28	30-32	26-28	29	100
Dureza	60	58	70	80	69	63	63	75	77	80	55	61	70	60	75	67	63	76	64	74	68	90
º Brix	15,7	17,5	12,0	15,4	12,0	19,2	16,5	15,7	17,3	21,8	15,8	18,2	16,2	17,1	10,9	12,1	17,2	16,7	15,0	19,9	16,1	95
Conforme										x					Não Conforme						$\bar{X} = 96,25$	

Cultivar	Carmen																				Média/Mediana	Percentagem %
Data de colheita	07/06/2025																				---	---
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---
Peso	16	11	9	8	12	7	14	11	9	15	10	8	13	11	10	9	5	7	12	13	10,5	---
Coloração	7	3	4	6	3	6	7	3	6	7	3	6	7	6	6	4	4	5	5	6	5,2	80
Calibre	32-34	28-30	26-28	24-26	30-32	24-26	32-34	28-30	26-28	32-34	28-30	26-28	30-32	28-30	28-30	26-28	22-24	22-24	30-32	30-32	28	100
Dureza	50	72	69	64	70	58	69	80	60	64	71	65	50	60	75	70	60	60	79	65	65,6	85
º Brix	19,0	14,4	17,1	16,3	15,6	16,6	21,1	16,5	18,2	20,0	14,3	17,0	24,4	17,8	23,2	18,5	15,4	12,3	15,3	20,4	17,7	100
Conforme										x					Não Conforme						$\bar{X} = 91,3$	

Cultivar		Folfer																			Média/Mediana	Percentagem %
Data de colheita	09/06/2025																			---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---
Peso	11	10	10	9	6	12	9	14	12	11	12	8	14	12	10	9	9	9	12	10	10,9	---
Coloração	4	3	5	5	3	6	6	4	7	4	6	4	7	6	6	5	5	7	6	5	5,2	85
Calibre	28-30	28-30	28-30	26-28	22-24	30-32	26-28	32-34	30-32	28-30	30-32	26-28	32-34	30-32	28-30	26-28	26-28	26-28	30-32	28-30	28	100
Dureza	70	66	72	78	62	70	60	61	56	68	80	60	69	62	62	68	70	60	57	64	66	90
º Brix	15,2	13,4	20,0	16,4	15,3	20,8	19,9	16,9	21,5	14,1	24,3	15,3	15,4	25,2	20,5	17,7	17,5	19,1	24,9	22,8	18,8	100
Conforme									x			Não Conforme								$\bar{X} = 93,8$		

Cultivar		Sweet Gabriel																			Média/Mediana	Percentagem %
Data de colheita	11/06/2025																			---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---
Peso	14	11	9	5	10	12	12	6	11	10	9	13	9	15	12	10	9	15	12	10	10,7	---
Coloração	6	6	3	5	6	5	6	5	6	4	3	6	5	7	6	3	5	6	5	5	5,2	95
Calibre	30-32	28-30	26-28	22-24	28-30	30-32	30-32	22-24	28-30	28-30	26-28	30-32	24-26	32-34	28-30	28-30	26-28	32-34	30-32	26-28	28	100
Dureza	72	65	70	75	72	77	75	65	66	80	70	71	75	64	60	78	66	61	64	65	69,6	100
º Brix	28,6	18,2	10,8	18,4	23,6	16,3	21,3	17,5	19,6	23,1	12,2	16,8	17,0	20,9	28,1	13,9	14,0	17,4	15,1	15,8	18,4	95
Conforme									x			Não Conforme								$\bar{X} = 97,5$		

Cultivar	Sweet Valina																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	11/06/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	14	14	8	10	10	7	13	15	8	9	12	9	8	13	13	11	8	12	11	13	10,9	---	
Coloração	6	4	6	3	6	6	6	5	6	6	6	6	6	7	6	6	6	5	6	5	5,7	95	
Calibre	30-32	32-34	24-26	28-30	26-28	24-26	30-32	32-34	24-26	26-28	30-32	26-28	26-28	30-32	32-34	28-30	26-28	30-32	28-30	30-32	29	100	
Dureza	81	81	70	80	69	80	68	87	73	75	80	82	75	67	68	75	68	70	63	80	74,6	100	
º Brix	22,1	16,4	26,1	15,3	29,4	21,5	26,6	16,1	23,1	25,2	22,5	22,3	19,2	23,4	19,9	23,7	20,2	20,2	26,0	18,0	21,9	100	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 98,8$

Cultivar	Prime Giant																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	12/06/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	12	10	8	6	12	6	6	9	10	10	9	6	8	12	6	10	10	6	8	10	8,7	---	
Coloração	5	6	6	4	5	6	5	4	6	4	6	6	6	5	4	6	6	6	6	5	5,4	100	
Calibre	30-32	28-30	26-28	24-26	30-32	24-26	24-26	26-28	28-30	28-30	26-28	22-24	26-28	30-32	24-26	28-30	28-30	22-24	26-28	28-30	27	100	
Dureza	74	81	80	90	78	85	70	80	78	88	78	76	82	80	82	72	63	90	80	78	79,3	100	
º Brix	19,0	21,1	28,3	21,8	21,3	22,7	26,9	16,9	24,4	23,5	26,1	35,8	32,8	24,3	22,2	30,3	24,6	23,4	22,7	19,7	24,4	100	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 100$

Cultivar	Sofia																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	17/06/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	11	12	8	7	10	9	6	10	10	6	12	10	8	10	10	8	10	10	7	12	10,7	---	
Coloração	6	6	6	5	4	3	3	6	7	7	4	6	6	6	5	6	4	7	5	5	5,4	85	
Calibre	28-30	30-32	26-28	24-26	28-30	26-28	22-24	28-30	28-30	22-24	30-32	28-30	24-26	28-30	28-30	24-26	28-30	28-30	24-26	30-32	27	100	
Dureza	65	80	69	68	87	80	69	80	78	58	84	77	71	78	89	68	83	70	80	80	75,7	95	
° Brix	13,7	21,1	17,2	13,1	16,6	14,4	11,3	18,2	19,1	20,4	14,9	17,1	16,1	17,7	18,2	14,4	16,2	21,1	17,0	21,1	16,9	95	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 93,8$

Cultivar	Satin																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	21/06/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	9	10	10	9	7	10	10	9	7	6	10	8	13	7	11	9	8	9	13	9	9,2	---	
Coloração	6	7	5	6	6	7	6	5	5	4	7	6	6	6	6	6	7	5	6	6	5,9	80	
Calibre	26-28	28-30	28-30	26-28	24-26	28-30	28-30	26-28	24-26	22-24	28-30	24-26	30-32	24-26	28-30	28-30	26-28	26-28	30-32	26-28	27	100	
Dureza	75	80	70	60	71	78	72	72	80	82	78	76	72	70	75	80	70	76	69	74	74	100	
° Brix	18,9	18,4	21,6	17,9	17,7	21,1	18,4	19,5	21,9	16,4	21,4	22,1	20,5	18,2	21,6	21,0	21,2	18,9	22,3	17,1	19,8	100	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 95$

Cultivar	Lapins																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	21/06/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	13	11	9	11	7	11	8	12	10	10	6	11	8	11	9	8	9	11	9	11	9,8	---	
Coloração	4	5	5	6	6	5	6	4	6	4	6	4	6	3	5	6	7	5	6	5	5,2	95	
Calibre	30-32	28-30	26-28	28-30	24-26	28-30	24-26	30-32	28-30	28-30	24-26	28-30	26-28	28-30	26-28	24-26	26-28	28-30	26-28	28-30	28	100	
Dureza	82	75	72	69	70	70	80	64	79	70	68	70	60	68	75	68	76	77	75	75	72,2	100	
º Brix	23,9	17,8	21,3	21,2	20,9	21,7	22,8	18,1	21,1	22,7	22,0	19,6	22,3	19,1	18,3	25,4	21,9	21,7	24,1	24,3	21,5	100	
Conforme										x		Não Conforme										$\bar{X} = 98,8$	

Cultivar	Sonata																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	21/06/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	11	8	11	9	14	7	12	7	11	12	5	12	9	13	12	8	13	8	10	14	10,3	---	
Coloração	6	3	7	3	7	6	6	4	6	7	5	6	5	6	6	5	7	5	6	7	5,7	75	
Calibre	28-30	26-28	28-30	26-28	32-34	22-24	30-32	24-26	28-30	30-32	22-24	30-32	26-28	30-32	30-32	26-28	30-32	26-28	28-30	32-34	28	100	
Dureza	66	60	75	72	70	73	72	63	61	80	58	77	75	76	80	70	86	61	68	79	71,1	95	
º Brix	19,2	13,8	18,5	12,7	19,6	22,6	19,1	13,1	21,4	18,4	17,9	24,4	14,9	18,8	20,4	14,2	23,0	12,4	19,4	21,2	18,3	100	
Conforme										x		Não Conforme										$\bar{X} = 92,5$	

Cultivar	Sweet Stephany																				Média/Mediana	Percentagem %	
Data de colheita	23/06/2025																				---	---	
Nº cereja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	---	---	
Peso	10	11	7	12	8	8	12	14	12	5	13	9	8	10	15	13	9	12	10	9	10,4	---	
Coloração	4	7	6	3	4	6	4	7	4	5	6	6	4	6	6	7	7	4	6	6	5,4	80	
Calibre	28-30	30-32	24-26	28-30	24-26	26-28	30-32	32-34	30-32	32-34	30-32	26-28	24-26	26-28	32-34	30-32	26-28	30-32	28-30	28-30	29	100	
Dureza	65	76	78	78	80	95	82	65	81	85	67	71	75	70	68	65	85	75	76	86	76,2	100	
º Brix	17,6	24,6	21,3	15,4	12,5	18,1	17,6	24,3	18,5	17,2	18,8	19,0	19,0	20,1	17,7	30,2	33,0	19,5	18,2	21,6	20,2	100	
Conforme										x		Não Conforme											$\bar{X} = 95$