

P2  RESILIS

Resiliência e sustentabilidade na produção de cereja e pêssego



P2-Resilis

**Resiliência e sustentabilidade
na produção de cereja e pêssego**

Maria Paula Simões
(COORDENAÇÃO)

Ficha Técnica

Título: P2-Resilis – Resiliência e sustentabilidade na produção de cereja e pêsego

Coordenação: Maria Paula Simões

Editor: COTHN-CC – Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional
– Centro de Competências

Autores e copyright:

Abel Veloso

António Canatário Duarte

Carmo Horta

Cristina Canavarro

Diogo Coelho

Fernanda Delgado

Filipe Costa

Francisco Chasqueira

Filipe Gomes

Francisco Vieira

Helena Mateus

Isabel Castanheira

José Assunção

José Carlos Gonçalves

Luís Pinto de Andrade

Maria Paula Simões

Maria Teresa Rebelo

Mónica Bouça

Paulo Silvino

Vera Silva

Violette Geissen

Revisão: Maria Carmo Horta

Design Editorial: SUPER Brand Consultants

Tiragem: 200 exemplares

Impressão e Acabamento: Empresa Diário do Porto, Lda

Data de Impressão: novembro 2025

ISBN: 978-972-8785-40-6

Capítulo 10

Ação E2 – Efeito da cobertura da cultura da cerejeira com estrutura em túnel

Maria Paula Simões^{1,2}, Filipe Gomes^{1,3}, Mónica Bouça¹, Paulo Silvino² e Francisco Vieira²

¹Instituto Politécnico de Castelo Branco | Escola Superior Agrária

²Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS)

³Associação de Agricultores para Produção Integrada de Frutos de Montanha

10.1 Introdução

A sustentabilidade de uma atividade agrícola depende da sua rentabilidade como atividade económica. Na região da Beira Interior, a atividade produção de cereja, é uma das atividades agrícolas com maior rentabilidade económica, devido ao valor da cereja no mercado e à capacidade produtiva dos pomares. O valor de mercado tem oscilado entre 5 €/g a 6 €/kg, podendo chegar a 12€/kg. O preço de mercado está dependente da qualidade dos frutos, destacando-se o calibre como fator determinante, e também da época de oferta dentro da campanha anual. As cultivares mais temporãs atingem sempre valores mais elevados devido à “sede” destes frutos por parte dos consumidores. A Câmara Municipal do Fundão, promove um leilão com as primeiras cerejas, leilão esse que marca o início da campanha e contribui significativamente para a sua valorização (CMF, 2024). Contudo, as cultivares

mais temporãs são também aquelas que apresentam maiores riscos em termos de condições meteorológicas adversas, pois, considerando que habitualmente a campanha da cerejeira decorre de finais de abril/início de maio até julho, a probabilidade de ocorrer precipitação em abril e maio é muito superior à probabilidade de ocorrência de precipitação em junho e julho. Assim, para assegurar uma maior regularidade de produção e proteger os frutos da ocorrência de fatores meteorológicos adversos, em particular a ocorrência de chuva durante o período de floração e de maturação, a cobertura da cultura da cerejeira apresenta-se como uma técnica prometedora (Ballevona et. Al, 2021; Flores, 2017; Salvadores & Bastías, 2023).

Neste trabalho pretende-se avaliar o efeito da utilização de cobertura da cultura da cerejeira, com uma estrutura em túnel, na produção e qualidade das cerejas, considerando as cultivares Nimba, Red Pacific e Sabrina.

A RETER

O objetivo da Ação E2 é avaliar o efeito da cobertura da cultura da cerejeira, numa estrutura em túnel, tendo por base as cultivares Nimba, Red Pacific e Sabrina.

10.2 Material e métodos

10.2.1 Localização e caracterização dos pomares

Para a avaliação do efeito da cobertura na cultura da cerejeira, foram instaladas seis modalidades, num pomar de cerejeiras, localizada no Catrão, concelho do Fundão, a sul da Serra da Gardunha (Figura 10.1).

A exploração tem diversas parcelas, existindo mais do que uma cultivar por parcela. A única cultivar que se encontrava no mesmo sistema de condução e no mesmo compasso, na situação com e sem cobertura foi a Sabrina.

Mas, para conseguir recolher mais informação, optou-se por marcar um total de 6 modalidades, utilizando não só a cultivar Sabrina, como também a Nimba e a Red Pacific, que são cultivares com boas características e com expressão na Beira Interior. As modalidades com cobertura em túnel e sistema de condução UFO estão na parcela A e as modalidades sem cobertura estão na parcela B (Figuras 10.2 e 10.3).



Figura 10.1 – Localização da exploração no país.

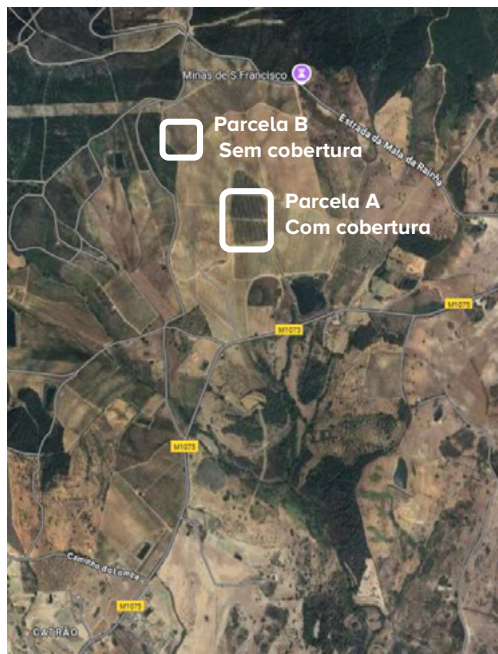


Figura 10.2 – Localização das parcelas na exploração.

A **parcela A**, está localizada numa zona de baixa a uma cota de 484 m a 486 m (Figura 10.3). É nesta parcela que existe a cobertura em túnel alto. As plantas estão enxertadas em Gisela 6, na forma de condução UFO (Upright fruiting Offshoots) -Y Trellis, num compasso de 5 m x 1,5 m, correspondente a 1333 plantas/ha. As plantas estão em camalhão e o sistema de rega é gota a gota com 2 tubos por cada linha de plantas, om gotejadores à distância de 50 cm e débito de 2,5 L/h, segundo o técnico de campo.

A **parcela B** está numa zona de encosta, com uma cota de 506 m a 510 m, existindo uma diferença de 20 m entre a parcela A e a parcela B. As plantas estão enxertadas em Gisela 6, na forma de condução em vaso e num compasso de 5 m x 3 m, que corresponde a uma densidade de 666 plantas/ha (Figura 8.3). O sistema de rega também é gota a gota, com 1 tubo por cada linha de plantas, com gotejadores à distância de 50 cm e débito de 2,5 L/h.

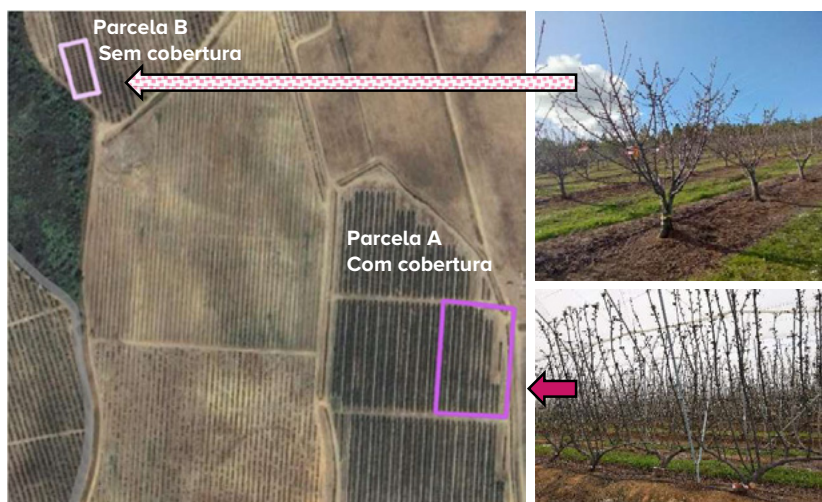


Figura 10.3 – Localização e delimitação das parcelas correspondentes às modalidades da Ação E2. A parcela A, na zona baixa, com o sistema de condução UFO (rosa escuro) e a parcela B, na zona de encosta, com o sistema de condução em Vaso (rosa pontilhado).

A forma de condução UFO caracteriza-se por cada árvore ter um conjunto de 15 a 30 ramos verticais sem ramificações, dispostos num plano, o que se consegue através da sua ligação a arames distanciados de 50 cm entre eles. A disposição das plantas no espaço é em Y, criando 2 planos de vegetação em cada linha (Figura 10.4).

As plantas estão espaçadas de 1,5 m, sendo a vegetação de cada planta disposta alternadamente para a esquerda e direita do Y. Este sistema de condução foi proposto por Lang (Long et al., 2015). Na nossa região, com temperaturas muito altas durante o verão, em situação de cultivo sem cobertura, os troncos e ramos ficam muito expostos ao sol e é frequente observarem-se as plantas enfraquecidas e com ramos mortos.

Neste sistema de condução a colheita tem de ser realizada com equipamento de sobre-elevação, podendo ser utilizada com plataforma de colheita ou equipamentos como escadotes.



Figura 10.4 – Forma de condução UFO em Y, em que cada planta tem um conjunto de ramos dispostos num plano, e o plano de vegetação forma um Y, com a vegetação de cada plano ser constituído por plantas alternadas.

10.2.2 Delineamento e metodologia

As 6 modalidades são:

Na parcela A,

- 0.Sa** – cultivar **Sabrina, sem cobertura**, forma de condução UFO, compasso de 5 m x 1,5 m (Esta modalidade está numa linha existente fora do túnel);
- 1.Sa** – cultivar **Sabrina, com cobertura**, forma de condução UFO, compasso de 5 m x 1,5 m;
- 1.Ni** – cultivar **Nimba, com cobertura**, forma de condução UFO, compasso de 5 m x 1,5 m;
- 1.RP** – cultivar **Red Pacific, com cobertura**, forma de condução UFO, compasso de 5 m x 1,5 m;

Na parcela B,

- 0.Ni** – cultivar Nimba, **sem cobertura**, forma de condução Vaso, compasso de 5 m x 3 m;
- 0.RP** – cultivar Red Pacific, **sem cobertura**, forma de condução Vaso, compasso de 5 m x 3 m.

Para cada modalidade, foram marcadas 4 árvores, o mais homogêneas possível de acordo com o esquema da Figura 10.5.

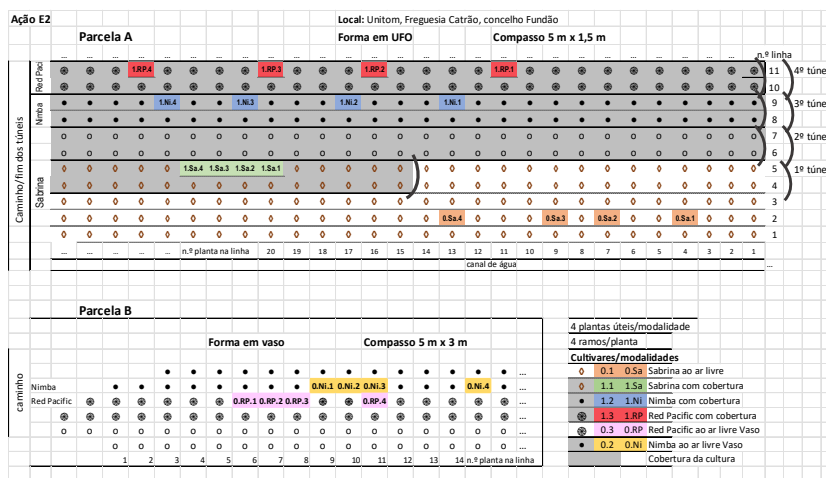


Figura 10.5 – Esquema da Ação E2.

10.2.3 Caracterização dos ramos

Em cada árvore foram marcados 4 ramos, num total de 16 ramos/modalidade. Os ramos marcados são a base para a monitorização da cultura.

Nas modalidades com cobertura e na forma de condução UFO, os ramos marcados têm mais de 2 anos e não existe nenhuma parte com 1 ano como acontece na forma de condução em vaso (ver capítulo 9).

Para as modalidades 0.Ni e 0.RP, cada ramo marcado é constituído por uma parte com um ano e uma parte com dois anos, sendo a parte com 1 ano apenas com gomos foliares e a parte com 2 anos com esporões.

A caracterização dos ramos envolve a avaliação de:

- comprimento do ramo, distinguindo, sempre que possível, o comprimento da parte com 1 ano e comprimento da parte com 2 anos;
- o número total de esporões;
- o número de gomos florais/esporão, tendo por base a observação de 4 esporões, nomeadamente, os dois esporões da base do ramo e os dois esporões localizados no término do ramo.

A marcação dos ramos ocorreu durante o mês de fevereiro, sempre antes da rebentação. Nas modalidades 0.Sa, 1.Sa, 1.Ni e 1.RP os ramos marcados permaneceram essencialmente os mesmos. Nas modalidades 0.Ni e 0.RP, na forma de condução em Vaso, os ramos foram marcados em cada ciclo.

O acompanhamento e monitorização da cultura foram realizados no ciclo de 2024 e 2025.

10.2.4 Monitorização da fenologia

Durante o mês de março e abril, com uma periodicidade semanal, foi realizada a monitorização da fenologia dos esporões nos ramos marcados, contando o número de esporões em cada estado fenológico. Utilizou-se a escala fenológica de Bagiolini.

Em finais de abril, nomeadamente em 2024-04-24 e 2025-04-29, foram contabilizadas o número de cerejas nos ramos marcados, calculando-se, posteriormente, a taxa de vingamento, expressa em n.º de cerejas/esporão.

10.2.5 Avaliação da produção

Na maturação foi avaliada a produção por ramo marcado e por árvore.

A definição da data de colheita foi feita pelo produtor. A colheita, sempre que se trate de uma colheita parcial, é integralmente realizada pelos colaboradores da exploração. Numa colheita total da árvore, podem existir

mais pessoas na colheita, pois não é necessária a avaliação do estado de maturação de cada fruto. Esta colheita total ocorre quando há uniformidade do estado de maturação dos frutos como se vê na Figura 10.6.

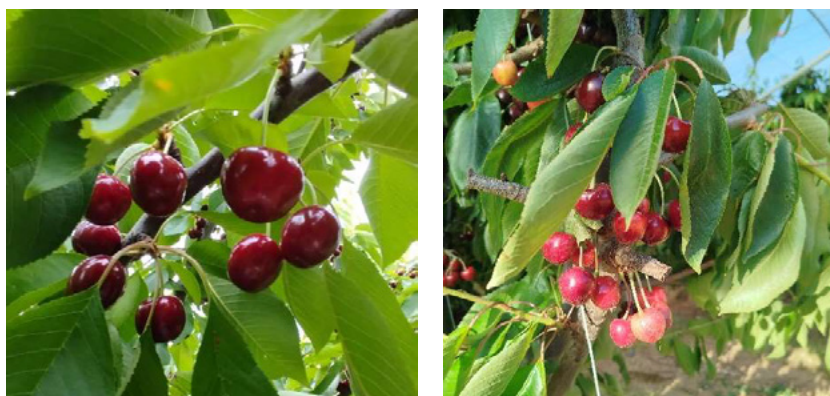


Figura 10.6 – Homogeneidade de maturação (à esquerda) que permite a colheita total e maturação heterogênea (à direita) que exige uma colheita escalonada.

Em 2024

À colheita, cada ramo marcado foi colhido individualmente, a produção foi pesada e avaliado separadamente o peso de cerejas com características comerciais e cerejas de refugo (Figura 10.7).



Figura 10.7 – Colheita dos ramos marcados, pesagem da produção do ramo e produção de uma árvore, em 2024.

Depois da colheita dos ramos marcados, foi feita a colheita da árvore e pesada globalmente a cereja. Os ramos marcados representam uma amostra da árvore e, através da sua avaliação, transpor para a produção total da árvore. Nas modalidades 0.Ni e 0.RP, porque o lote de refugio era muito elevado, foi feita a avaliação do lote comercial e lote de refugio para cada árvore marcada.

Em 2025

À colheita, cada ramo marcado foi colhido individualmente para uma caixa devidamente identificada. Depois dos ramos marcados estarem colhidos, realizou-se a colheita da árvore que foi pesada globalmente (Figura 10.8 e 10.9).

A produção de cada ramo marcado foi separada em:

- Refugio;
- Cerejas comerciais de calibre grande;
- Cerejas comerciais de calibre médio;
- Cerejas comerciais de calibre pequeno;

Para cada um dos lotes foi contado o número de cerejas e avaliado o respetivo peso. É com base na avaliação dos ramos que se determina a percentagem de cerejas de refugio, e dos lotes dos diferentes calibres, que, posteriormente é utilizado para calcular a produção comercial e de refugio de cada árvore.

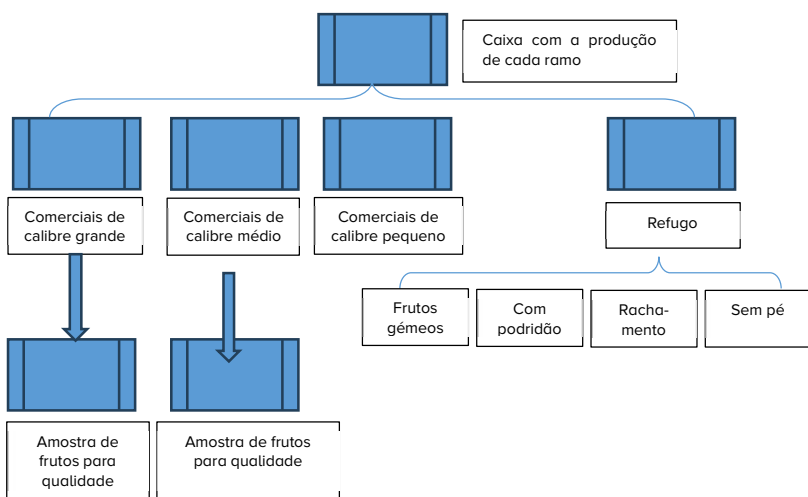


Figura 10.8 – Esquema relativo à avaliação da produção de cada ramo marcado.



Figura 10.9 – Colheita dos ramos marcados, separação dos diferentes lotes e respetiva pesagem, em 2025.

A produção de cada árvore resulta da soma da produção dos ramos marcados (que é colhida separadamente) e da produção colhida nas árvores após a colheita dos ramos.

10.2.6 Avaliação da qualidade dos frutos

Em 2024, para a avaliação da qualidade dos frutos foi retirada uma amostra de 5 frutos/ramo marcado, num total de 20 cerejas/árvore e 80 cerejas/modalidade e data de colheita. Estes frutos seriam representativos da qualidade dos frutos. Essa amostra foi transportada para o Laboratório de Segurança e Qualidade Alimentar.

Em 2025, para a avaliação da qualidade dos frutos foi retirada uma amostra de frutos da produção obtida nos ramos marcados, sendo retiradas amostras relativas à classe de calibre mais representativa da produção. No Laboratório de Segurança e Qualidade Alimentar da Escola Superior Agrária foram analisadas 2 amostras de 20 cerejas por cada classe de calibre, num total de 80 cerejas/ data de colheita.

Os parâmetros de qualidade determinados foram:

- g) a cor, com escala do CTIF (Figura 10.10A);
- h) o peso de cada fruto;
- i) o calibre (<24 mm; 24-26 mm; 26-28 mm; 28-30 mm; 30-32 mm; > 32 mm);
- j) a dureza, com equipamento DUROFEL (Figura 10.10C);
- k) o Teor de Sólidos Solúveis (TSS), com a utilização de refratômetro digital da ATAGO (Figura 10.10.D);
- l) a acidez, por titulação com NaOH 0,1N até pH 8,3 (Figura 10.10E). Para a determinação da acidez utilizou-se o sumo de grupos de cada 10 cerejas, ou seja, 8 determinações/modalidade e colheita.



Figura 10.10 –A - avaliação da cor; B - calibre com calibrador; C - determinação da dureza dos frutos com penetrômetro DUROFEL; D - determinação do TSS com refratômetro digital; E – preparação do sumo para determinação da acidez por titulação.

10.2.6 Análise estatística

Todos os parâmetros foram introduzidos em folha excel e foi realizada a análise estatística usando o software SPSS. Foi realizado teste de homogeneidade de variância. Para avaliação do efeito da cobertura utilizou-se o teste T de Student.

A RETER

A avaliação da produção e qualidade da produção foi realizada com base nos frutos dos ramos marcados, com 4 ramos/árvore, num total de 16 ramos por modalidade. A produção de cada ramo foi separada nos lotes comercial e de refugo. No lote comercial constituíram-se lotes de cerejas grandes (> de 10 g/cereja), cerejas médias (8 a 10 g/cereja) e pequenas (< 7 g/cereja). No lote de refugo foi determinado o número de cerejas e respetivo peso por causa de refugo). Foi calculada a respetiva percentagem e utilizada na produção total de cada árvore marcada.

Na avaliação da qualidade dos frutos utilizou-se 80 cerejas/modalidade e colheita, avaliando a cor, calibre, peso/cereja, TSS e acidez (por titulação).

10.3 Resultados da cultivar Sabrina

A cultivar Sabrina está conduzida em UFO, tanto na modalidade 0.Sa, como na modalidade 1.Sa, sendo as plantas marcadas em linhas adjacentes.

As árvores marcadas apresentam uma média de 17 ramos/árvore na modalidade 0.Sa e 18 ramos/árvore na modalidade 1.Sa (Quadro 10.1), o que indica que as plantas são semelhantes. O comprimento médio do ramo é próximo de 2 m, sendo ligeiramente inferior na modalidade 0.Sa. Em termos lineares, o conjunto dos ramos apresenta 35 m na modalidade 0.Sa e 37 m na modalidade 1.Sa (Quadro 8.1).

Os ramos marcados apresentam um comprimento médio de 202 cm/ramo na modalidade 0.Sa e 238 cm/ramo na modalidade 1.Sa. Apesar do diferente comprimento médio, com diferenças significativas entre modalidades, existe um número de esporões/ramo semelhante entre as duas modalidades, o que indica um potencial produtivo semelhante. A Área de Seção de Tronco (AST) dos ramos está compreendidas entre 5,0 cm² e 5,3 cm².

Quadro 10.1 – Caracterização das árvores e ramos marcados por modalidade na cv. Sabrina

Modalidade	Árvore marcada			Ramos marcados		
	Ramos produtivos /árvore	Comprimento médio do ramo ⁽¹⁾	Comprimento total/árvore	AST	Comprimento	Esporões/ramo
	(n.º)	(cm/ramo)	(cm/árvore)	(cm ²)	(cm)	(n.º)
0.Sa - Sem cobertura	18	194	3535	5,0	202	37
1.Sa - Com cobertura	17	212	3714	5,3	238	38
p (T student)				0,060	0,006	0,717

⁽¹⁾ Considerando todos os ramos da árvore

Nesta forma de condução, os ramos mais velhos, com uma AST maior, relativamente a ramos mais novos, apresentam frequentemente um número de esporões mais baixo e, nessa altura, devem ser substituídos por ramos mais novos.

10.3.1 Ciclo vegetativo 2024

10.3.1.1 Condições meteorológicas no ciclo 2024

O ciclo 2024 caracterizou-se por uma primavera chuvosa, com períodos de precipitação prolongados em fevereiro, março estendendo-se até abril embora com menor quantidade de precipitação (Figura 10.11).

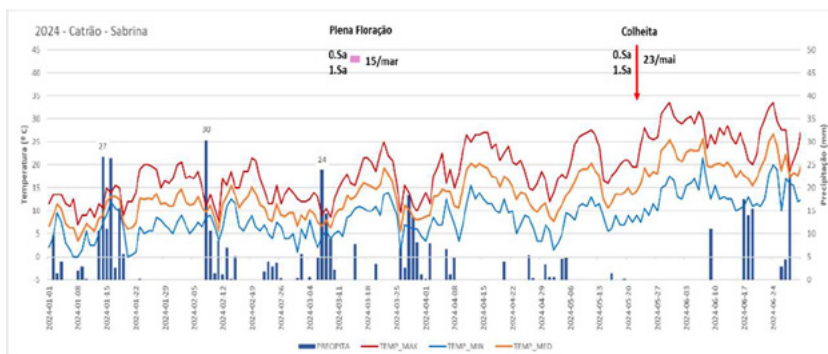


Figura 10.11 –Dados climáticos ocorridos no Catrão (dados da EM da Soalheira), no ciclo 2024.

Também ocorreu precipitação em junho, com 3 dias contínuos de precipitação, de 15 a 17 de junho, o que foi particularmente prejudicial para a cereja pois junho corresponde ao período de maturação.

10.3.1.2 Fenologia da Sabrina no ciclo vegetativo 2024

No ciclo 2024 a data de plena floração ocorreu a 15 de março de 2024 e a colheita a 23 de maio de 2024 (Quadro 10.2).

Quadro 10.2 – Datas de Plena floração e Colheita da cv. “Sabrina”, em 2024

Sabrina	Março							Abril							Maio								
	4	8	12	15	20	24	28	1	5	9	13	17	21	25	29	3	7	11	15	19	23	27	31
0.Sa - Sem cobertura				PF																	C		
1.Sa - Com cobertura				PF																	C		

O período de floração decorreu de 4 de março a 25 de março. O início do período de floração foi a 4 de março, onde se observam 69% dos esporões entre os estados C e E (Quadro 10.), podemos considerar o fim do período de floração a 25 de março, onde o estado fenológico dominante era a queda das pétalas (45% dos esporões no G).

Quadro 10.3 – Datas de observação de fenologia e percentagem de esporões por estado fenológico, nos ramos marcados, na cv. Sabrina, em 2024.

Modalidade	Data	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	F (%)	G (%)	H (%)	I (%)	J (%)	Total (%)
0.Sa - Sem cobertura	04/03/2024	0	16	27	27	25	5	0	0	0	0	100
	15/03/2024	0	0	0	1	6	93	0	0	0	0	100
	25/03/2024	0	0	0	0	0	9	45	31	14	0	100
	04/04/2024	0	0	0	0	0	0	1	35	30	35	100
	11/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	5	15	80	100
1.Sa - Com cobertura	04/03/2024	0	14	41	40	5	0	0	0	0	0	100
	15/03/2024											
	25/03/2024	0	0	0	0	0	0	80	19	0	0	100
	04/04/2024	0	0	0	0	0	0	8	33	50	9	100
	11/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	0	12	88	100

Foi um período de floração relativamente prolongado, caracterizado por temperaturas amenas. Considerando o período referido, observou-se uma média da Tmédia de 12,3°C, uma média da Tmínima de 8,0°C e uma média de Tmáxima de 16,6°C. Neste período registaram 8 dias com precipitação e um total de 66,3 mm mas que ocorreu essencialmente antes do estado fenológico F (Quadro 10.4 e Figura 10.11).

A cobertura antecipou ligeiramente a fenologia, uma vez que, para todas as datas de observação, a percentagem de gomos no estado fenológico mais avançado é sempre superior na modalidade com cobertura.

Quadro 10.4 – Temperatura e precipitação durante o período de floração e colheita

Período	T min (°C)	T média (°C)	T max (°C)	Precipitação	
				(mm)	(dias)
4 a 25 de março	8,0	12,3	16,6	66,3	8
18 a 23 de maio	9,3	15,5	21,6	4	1

A colheita decorreu no dia 23 de maio, não tendo ocorrido precipitação significativa desde o dia 6 de maio. Não houve, portanto, uma influência da cobertura na proteção da precipitação, uma vez que ela não ocorreu.

A temperatura foi bastante amena durante o período de maturação. Considerando o período de 5 dias antes da colheita, ou seja, de 18 de maio a 23 de maio, observou-se uma média da Tmédia de 15,5°C, uma média da Tmínima de 9,3°C e uma média de Tmáxima de 21,6°C. Neste período registou-se apenas 4 mm de precipitação, o que não afetou a qualidade dos frutos (Quadro 10.4 e Figura 10.11).

10.3.1.3 Taxa de vingamento e produção por ramo marcado na cv. Sabrina

Como se referiu no ponto anterior, durante o período de floração ocorreu precipitação, o que resultou numa taxa de vingamento bastante mais baixa na modalidade O.Sa, com 0,8 cerejas/esporão, comparativamente à modalidade 1. Sa com 1,7 cerejas/esporão (Quadro 8.4). Embora a taxa de vingamento seja baixa para ambas as modalidades há um efeito positivo e significativo da cobertura no aumento da taxa de vingamento.

Quadro 10.5 – Produção e qualidade das cerejas “Sabrina” nos ramos marcados, por modalidade.

Modalidade	Comprimento do ramo	Esporões	Cerejas/ramo	Taxa de vingamento	Produção Total	Produção comercial	Refugo	Peso médio cereja
	(cm)	(n.º/ramo)	(n.º/ramo)	(cerejas/esporão)	(g/ramo)	(g/ramo)	(g/ramo)	(g/cereja)
0.Sa - Sem cobertura	202	37	31	0,8	323	242	80	8,1
1.Sa - Com cobertura	238	38	65*	1,7	622**	622***	0***	9,6

N=16

A produção por ramo foi sensivelmente o dobro na modalidade 1.Sa, com 622 g/ramo, comparativamente à modalidade 0.Sa, com 323 g/ramo. Também houve um efeito positivo e significativo da cobertura na quantidade de cerejas de refugo. Observou-se 25% de cerejas de refugo modalidade 0.Sa e 0% de refugo na modalidade 1.Sa, o que indica um efeito muito positivo da cobertura não só na produção como na quantidade de frutos de refugo.

A RETER

O período de floração da Sabrina ocorreu de 4 a 23 de março, ocorrendo a Plena Floração a 15 de março. Embora na data de Plena Floração não tenha havido precipitação, ocorreram 8 dias e 66 mm de precipitação durante o período de floração. Como resultado a taxa de vingamento foi baixa, sendo 0,8 cerejas/esporão na modalidade 0.Sa e de 1,7 cerejas/esporão na modalidade 1.Sa. Há um efeito positivo e significativo da cobertura na taxa de vingamento.

10.3.1.4 Produção da cv. Sabrina em 2024

No Quadro 10.6 apresentam-se os resultados de produção da Sabrina.

A produção comercial foi de 6,6 t/ha na modalidade 0.Sa e 13,58 t/ha na modalidade 1.Sa, evidenciando o efeito positivo da cobertura na produção, levando a um aumento de 2,3 vezes mais cereja comercial.

Quadro 10.6 – Produção comercial, refugo e produção total da cereja “Sabrina” expressa em kg/árv e t/ha nas modalidades Sem cobertura e Com cobertura de plástico.

Modalidade	Produção comercial (kg/árv)	Refugo (kg/árv)	Produção Total (kg/árv)	Produção comercial (t/ha)	Refugo (t/ha (%))	Produção Total (t/ha)
0.Sa - Sem cobertura	4,44	0,65	5,09	5,92	0,87 (13)	6,79
1.Sa - Com cobertura	10,19	0	10,19	13,58	0 (0)	13,58
p	0,464	0,049*	0,427	0,464	0,001***	0,427

Verifica-se também que o refugo foi mínimo na modalidade 1.Sa, correspondendo a 0%.

10.3.1.5 Qualidade das cerejas da Sabrina, em 2024

Considerando que a cor dos frutos é o primeiro parâmetro de qualidade, que serve de indicador da maturação dos frutos e, portanto, é muito utilizado na definição da data de colheita, observa-se que a cobertura induziu a um grau de maturação superior relativamente à modalidade sem cobertura, com uma cor de 4,8 na modalidade 0.Sa e 5,7 na modalidade 1.Sa., embora não se tenha observado diferenças significativas entre os dois valores (Quadro 10.7).

Quadro 10.7 – Qualidade da cereja ‘Sabrina’, por modalidade, em 2024

Modalidade	Cor (CTIFL)	Peso (g)	Firmeza (Durofel)	TSS (°Brix)	Acidez (g ac. má/l)
0.Sa - Sem cobertura	4,8	8,5	69,1	18,5	6,6
1.Sa - Com cobertura	5,7	10,4	57,8	19,2	6,9

N=80

Para além de mais produção, a cobertura induziu a maior peso médio dos frutos, com 8,5 g/cereja na modalidade 0.Sa e 10,4 g/cereja na modalidade 1.Sa, o que é muito positivo, pois 10,4 g/cereja é considerada uma cereja de calibre grande, correspondendo ao calibre 30-32 mm, com efeito no aumento do seu valor comercial.

A cobertura teve um efeito negativo na firmeza dos frutos. Na modalidade 0.Sa a firmeza foi de 70,2 UD e na modalidade 1.Sa foi de 58,2 UD, o que é bastante negativo, pois considera-se que uma firmeza abaixo de 60 UD pode comprometer o manuseamento pós-colheita.

A RETER

Em 2024, produção comercial da Sabrina foi de 5,92 t/ha na modalidade 0.Sa e de 13,58 t/ha na modalidade 1.Sa.

10.3.2 Ciclo vegetativo 2025

10.3.2.1 Condições meteorológicas e fenologia da Sabrina no ciclo 2025

O ciclo 2025 caracterizou-se por um mês de janeiro e março bastante chuvosos, com períodos de precipitação prolongados em março e estendendo-se até abril (Figura 8.9). Durante o período de floração, vingamento e início do desenvolvimento do fruto, observaram-se dias de intensa precipitação, mais especificamente, 2 dias com precipitação intensa, nomeadamente, 4 de abril com 28 mm e 12 de abril com 33 mm, como se pode ver na Figura 10.12.

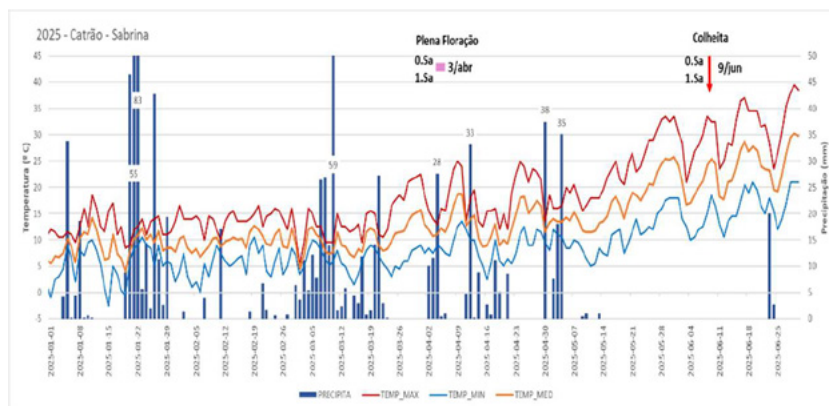


Figura 10.12 – Dados climáticos ocorridos no Catrão (dados da EM da Soalheira) e fenologia da Sabrina, no ciclo 2025.

10.3.2.2 Fenologia da Sabrina, em 2025

No ciclo 2025 a data de plena floração ocorreu a 3 de abril de 2025 e a colheita a 9 de junho de 2025 (Quadro 10.8). Comparativamente ao ciclo 2024, a floração ocorreu 19 dias depois e a colheita ocorreu 18 dias depois, ou seja, observou-se um atraso de 18 dias relativamente ao ciclo de 2024.

Quadro 10.8 – Datas de Plena floração e Colheita da cv. “Sabrina”, em 2025

Sabrina	Abril											Maio							Junho					
	29	1	3	6	9	12	15	19	21	25	29	3	7	11	15	19	23	27	31	3	6	9	12	
0.Sa - Sem cobertura			PF																					C
1.Sa - Com cobertura			PF																					C

O período de floração decorreu de 21 de março a 10 de abril de 2025. O início do período de floração foi a 21 de março, onde se observam 62% dos esporões entre os estados C e D (Quadro 10.9), e podemos considerar o fim do período de floração a 8 de abril, onde o estado fenológico dominante seria a queda das pétalas.

Considerando o período referido, observou-se uma média da Tmédia de 12,3°C, uma média da Tmínima de 8,0°C e uma média de Tmáxima de 16,6°C. Os dias 2 a 4 de abril foram dias com precipitação, com um total de 49,3 mm (Quadro 10.10 e Figura 10.12).

À semelhança do que aconteceu em 2024, a cobertura antecipou ligeiramente a fenologia, uma vez que, para todas as datas de observação, a percentagem de gomos no estado fenológico mais avançado é sempre superior na modalidade com cobertura.

A colheita decorreu no dia 9 de junho de 2025, não tendo ocorrido precipitação significativa desde o dia 4 de maio. Não houve, portanto, uma influência notória da cobertura na proteção dos frutos no período de maturação e colheita, uma vez que não se verificou ocorrência de precipitação.

A temperatura foi alta durante o período de maturação. Considerando o período de 5 dias antes da colheita, ou seja, de 5 a 9 de junho, observando-se uma média da Tmédia de 22,0°C, uma média da Tmínima de 13,7°C e uma média de Tmáxima de 30,2°C. (Quadro 10.9 e Figura 10.12). Neste ensaio a colheita dos

frutos decorreu das 6:00 às 11:00, evitando as temperaturas altas próprias do mês de junho.

Quadro 10.9 – Datas de observação de fenologia e percentagem de cada estado fenológico dos gomos dos ramos marcados na cv. Sabrina, em 2025.

Modalidade	Data	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	F (%)	G (%)	H (%)	I (%)	J (%)	Total (%)
0.Sa - Sem cobertura	6/3/2025	11	70	19	0	0	0	0	0	0	0	100
	13/3/2025	10	36	52	3	0	0	0	0	0	0	100
	21/3/2025	4	24	47	25	0	0	0	0	0	0	0
	27/3/2025	0	6	29	64	0	0	0	0	0	0	0
	3/4/2025	0	0	6	13	9	71	0	0	0	0	100
	10/4/2025	0	0	1	2	1	20	36	39	1	0	100
	16/4/2025	0	15	0	0	0	2	10	63	7	1	100
	6/3/2025	1	76	23	0	0	0	0	0	0	0	100
1.Sa - Com cobertura	13/3/2025	0	33	64	3	0	0	0	0	0	0	0
	21/3/2025	0	15	57	28	0	0	0	0	0	0	0
	27/3/2025	0	0	7	87	5	1	0	0	0	0	0
	3/4/2025	0	0	1	6	9	84	0	0	0	0	100
	10/4/2025	0	0	0	0	0	14	67	17	1	0	100
	16/4/2025	2	1	0	0	0	7	33	46	10	1	100

Quadro 10.10 – Temperatura e precipitação durante o período de floração e colheita da Sabrina, em 2025.

Período	T min (°C)	T média (°C)	T max (°C)	Precipitação	
				(mm)	(dias)
21/mar a 8/abr	7,0	12,1	17,2	81,2	8
5 a 9 de junho	13,7	22,0	30,2	0	0

10.3.2.3 Taxa de vingamento da Sabrina, em 2025

Como se referiu no ponto anterior, durante o período de floração ocorreu precipitação, o que resultou numa taxa de vingamento mais baixa na modalidade 0.Sa, com 1,1 cerejas/espório, comparativamente à modalidade 1.Sa com 1,6 cerejas/espório (Quadro 10.11). Embora a taxa de vingamento seja

baixa para ambas as modalidades, à semelhança do referido para 2024, há um efeito positivo, embora não significativo, da cobertura na taxa de vingamento.

Quadro 10.11 – Taxa de vingamento da Sabrina nos ramos marcados, por modalidade, em 2025.

Modalidade	Comprimento do ramo (cm)	Esporões (n.º/ramo)	Cerejas/ Ramo (n.º /ramo)	Taxa de vingamento (cerejas/espório)
0.Sa - Sem cobertura	185	30,0	30,8	1,1
1.Sa - Com cobertura	228	32,7	51,2	1,6

N=16

A RETER

O período de floração da Sabrina ocorreu de 21 de março a 10 de abril, ocorrendo a Plena Floração a 3 de abril de 2025, aproximadamente 2 semanas mais tarde que em 2024.

No período de floração ocorreram 8 dias e 81,2 mm de precipitação, que resultou numa taxa de vingamento baixa, sendo

1,1 cerejas/espório na modalidade 0.Sa e de

1,6 cerejas/espório na modalidade 1.Sa.

Há um efeito positivo da cobertura no aumento da taxa de vingamento.

10.3.2.4 Produção da Sabrina, em 2025

No Quadro 10.12 apresentam-se os resultados de produção da Sabrina, no ciclo 2025.

A produção comercial foi de 7,17 t/ha na modalidade 0.Sa e 11,51 t/ha na modalidade 1.Sa, evidenciando o efeito positivo da cobertura na produção, existindo um diferencial de 4,3 t/ha entre as modalidades.

A cobertura permitiu um ligeiro aumento da proporção de frutos de maior calibre, com 29,7% dos frutos comerciais no calibre 28-30, na modalidade 1.Sa comparativamente a 22,1% na modalidade 0.Sa, em detrimento de frutos de calibre baixo, que representaram 19,3% na modalidade 0.Sa e 16% na modalidade 1.Sa e (Quadro 10.12).

Quadro 10.12 – Produção comercial, refugo e produção total da Sabrina, expressa em kg/árv e t/ha nas modalidades Sem cobertura e Com cobertura de plástico, em 2025.

Modalidade	Produção comercial (kg/árv)	Refugo (kg/árv)	Produção Total (kg/árv)	Produção comercial (t/ha)	Refugo (t/ha) (%)	Produção Total (t/ha)
0.Sa - Sem cobertura	5,38	0,71	6,09	7,17	0,95 (13,3)	8,12
1.Sa - Com cobertura	8,63	0,55	9,18	11,51	0,73 (5,72)	12,24
p	0,119	0,557	0,222	0,119	0,379	0,222

Quadro 10.13 – Distribuição da produção comercial por classes de calibre, na cv. **Sabrina**, em 2025

Sabrina	Calibre grande	Calibre médio	Calibre pequeno
	28-30 (%)	26-28 (%)	24-26 (%)
0.Sa - Sem cobertura	22,1	58,7	19,3
1.Sa - Com cobertura	29,7	54,2	16,0
p	0,530	0,095	0,567

Foi também bastante diferente a quantidade de frutos de refugo, representando 13,3% na modalidade 0.Sa e 5,7% na modalidade 1.Sa (Quadro 10.12). A existência de uma percentagem elevada de frutos de refugo, não tem apenas um efeito considerável no valor em si, como também tem impacto no rendimento de colheita, pois as pessoas que colhem os frutos terão de ter mais atenção durante o ato de colheita para evitar a chegada de frutos de refugo à central de processamento.

As principais causas de refugo dos frutos foram o defeito de forma e o calibre baixo (<24 mm) (Figura 10.11), não se tendo observado frutos com rachamento.

Na avaliação das causas de refugo, pode ocorrer duas situações, ou existe uma causa de refugo muito preponderante, ou as causas de refugo são bastante diversas. Tratando-se de uma quantidade de refugo baixa (13% na modalidade 0.Sa e 5% na modalidade 1.Sa) não existiu uma causa de refugo predominante. Entre as causas de refugo designadas por outras incluem-se

frutos sem pedúnculo, frutos danificados por pássaros ou com danos de manuseamento na colheita.

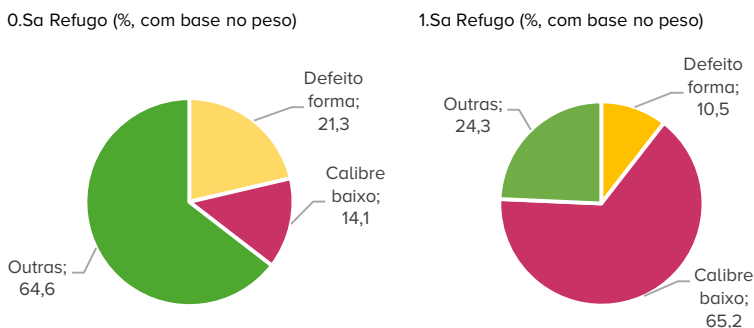


Figura 10.13 – Causas de refugo da cereja Sabrina por modalidade, em 2025.

A RETER

Em 2025, produção comercial da Sabrina foi de

7,17 t/ha na modalidade 0.Sa e de

11,51 t/ha na modalidade 1.Sa.

A cobertura permitiu obter maior proporção de frutos de calibre 28-30 mm.

10.3.2.5 Qualidade das cerejas Sabrina em 2025

No ciclo 2025 as duas modalidades da Sabrina foram também colhidas na mesma data mas o estado de maturação dos frutos, indicado pela sua cor, foi muito semelhante, nomeadamente, uma cor de 5,8 na modalidade 0.Sa e 5,9 para a modalidade 1.Sa (Quadro 10.14).

O peso médio dos frutos foi também semelhante entre as 2 modalidades, com 9,0 g/cereja na modalidade 0.Sa e 9,2 g/cereja na modalidade 1.Sa, indicando que o volume de produção não interfere com o peso médio dos frutos.

Quadro 10.14 – Qualidade da cereja ‘Sabrina’, por modalidade, em 2025

Modalidade	Cor (CTIFL)	Peso (g)	Firmeza (Durofel)	TSS (°Brix)	Acidez (g ac. má/l)
0.Sa - Sem cobertura	5,8	9,0	70,5	19,5	11,0
1.Sa - Com cobertura	5,9	9,2	61,3	21,4	10,3

N=80

A cobertura teve um efeito negativo na firmeza dos frutos. Na modalidade 0.Sa a firmeza foi de 70,5 UD e na modalidade 1.Sa foi de 61,3 UD, resultado muito semelhante ao obtido em 2024.

10.4. Resultados da cultivar Nimba

A cultivar Nimba está conduzida em Vaso na modalidade 0.Ni, na parcela B e conduzida em UFO modalidade 1.Ni, na parcela A.



Figura 10.14 – Aspeto geral da cultivar Nimba, à colheita, na parcela B, forma de condução em Vaso.

Não é possível uma comparação direta de resultados. Mas, a constituição de uma Unidade de Observação na forma de condução em Vaso, situação mais comum na região da Beira Interior, permite avaliar o potencial produtivo de cada sistema de condução, na mesma exploração e, portanto, em condições de técnicas culturais semelhantes.

10.4.1 Ciclo 2024

10.4.1.1 Condições meteorológicas no ciclo 2024 e fenologia da cultivar Nimba

Tal como se referiu no ponto 10.3.1, o ciclo 2024 caracterizou-se por uma primavera chuvosa, com períodos de precipitação prolongados em fevereiro, março e estendendo-se até abril (Figura 10.15). A plena floração da cv. Nimba ocorreu entre 15 a 20 de março, entre dois períodos de chuva bastante prolongados e intensos.

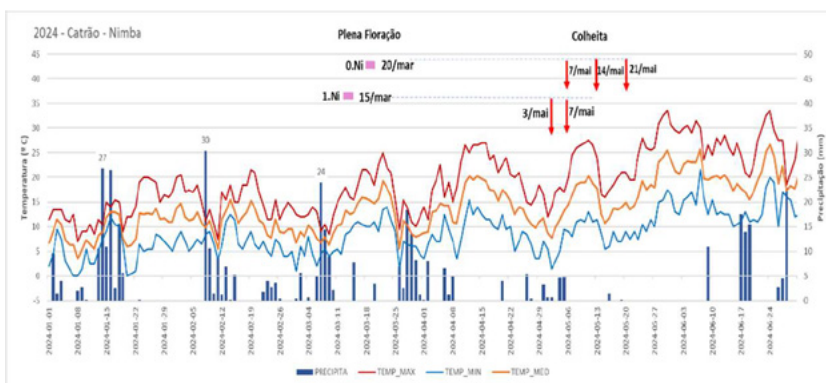


Figura 10.15 –Dados climáticos ocorridos no Castrão (dados da EM da Soalheira) e fenologia da Nimba, no ciclo 2024.

10.4.1.2 Fenologia da Nimba, em 2024

No ciclo 2024 a data de plena floração ocorreu a 15 de março de 2024 e a colheita a 23 de maio de 2024 (Quadro 10.15).

Quadro 10.15 – Datas de Plena floração e Colheita da cv. Nimba, em 2024

Nimba	Março				Abril				Maio															
	4	8	12	15	20	24	28	1	5	9	13	17	21	25	29	3	7	11	15	19	21	27	31	
0.Ni - Sem cobertura					PF																			
1.Ni - Com cobertura					PF																			

O período de floração em 2024 decorreu de 4 de março a 25 de março. O início do período de floração foi a 4 de março, onde se observam 74% dos esporões nos estados C e D na modalidade 0.Ni e 55% nos estados C e D na modalidade 1.Ni (Quadro 10.16), e podemos considerar o fim do período de floração a 25 de março, onde o estado fenológico dominante era a queda das pétalas (85% dos esporões no G na modalidade 0.Ni e apenas já apenas 9% no estado G na modalidade 1.Ni).

A observação da evolução da fenologia permite verificar que a cobertura e a localização da parcela influenciou o desenvolvimento dos gomos. A data de Plena Floração ocorre mais cedo na modalidade 1.Ni (15 de março) e ocorre mais tarde na modalidade 0.Ni (20 de março).

Quadro 10.16 – Datas de observação de fenologia e percentagem de cada estado fenológico dos gomos dos ramos marcados na cv. Nimba, em 2024.

Modalidade	Data	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	F (%)	G (%)	H (%)	I (%)	J (%)	Total (%)
0.Ni - Sem cobertura	04/03/2024	0	25	53	21	1	0	0	0	0	0	100
	15/03/2024	0	0	4	52	39	4	0	0	0	0	100
	25/03/2024	0	0	0	0	0	15	85	0	0	0	100
	04/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	26	39	34	100
	11/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	0	5	95	100
1.Ni - Com cobertura	04/03/2024	0	19	20	30	25	6	0	0	0	0	100
	15/03/2024	0	0	0	0	7	93	0	0	0	0	100
	25/03/2024	0	0	0	0	0	0	9	35	37	19	100
	04/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	7	44	49	100
	11/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	0	10	90	100

Foi um período de floração caracterizado por temperaturas amenas. Considerando o período referido, observou-se uma média da T_{média} de 12,3°C, uma média da T_{mínima} de 8,0°C e uma média de T_{máxima} de 16,6°C. Neste período registaram 8 dias com precipitação e um total de 66,3 mm mas que ocorreu essencialmente antes do estado fenológico F (Quadro 10.16 e Figura 10.15).

A colheita decorreu no dia 3 e 7 de maio na modalidade 1.Ni e 7, 14 e 21 de maio na modalidade 0.Ni. Esta cultivar, sendo a mais temporã, apresentou um efeito muito positivo da cobertura. A produção da modalidade 0.Ni (sem

cobertura), foi gravemente afetada pelo período de precipitação que ocorreu no início de maio, com 8 dias de precipitação correspondentes a 23,7 mm.

A temperatura foi baixa durante o período de maturação. Considerando o período de 5 dias antes da colheita e as 2 primeiras colheitas (3 de maio e 7 de maio), ou seja, de 29 de abril a 7 de maio, observou-se uma média da temperatura média de 13,6°C, uma média da temperatura mínima de 8,0°C e uma média de temperatura máxima de 19,5°C (Quadro 8.4 e Figura 8.9). Considerando a modalidade 0.Ni, que ficou bastante atrasada relativamente à modalidade 1.Ni (com cobertura), a temperatura apresentou valores bastante baixos, comparativamente à normal climatológica, que corresponde, no mês de maio a T_{média} 16,8°C, T_{máxima} 23,5°C e T_{mínima} 10,4°C (Horta, 2016). A temperatura baixa durante a colheita é um fator favorável à qualidade da cereja, mantendo a firmeza dos frutos.

Quadro 10.17 – Temperatura e precipitação durante o período de floração e colheita da cv. Nimba, em 2024

Período	T min (°C)	T média (°C)	T max (°C)	Precipitação	
				(mm)	(dias)
4 a 25 de março	8,0	12,3	16,6	66,3	8
29/abril a 7/maio (colheita 1.Ni e 1ª colheita 0.Ni)	8,0	13,6	19,5	23,7	8
10 a 14 maio (2ª colheita 0.Ni)	11,0	17,7	24,3	0,0	0
17 a 21 maio (3ª colheita 0.Ni)	7,9	14,0	20,0	0,2	1

10.4.1.3 Taxa de vingamento da Nimba, em 2024

Em 2024, a taxa de vingamento da Nimba foi de 2 cerejas/esporão na modalidade 0.Ni e 1,6 cerejas/esporão na modalidade 1.Ni (Quadro 10.18). Apesar dos ramos serem muito distintos e não serem comparáveis, a taxa de vingamento pode ser comparada, pois diz respeito ao número de cerejas que conseguem vingar por cada esporão.

Os resultados indicam que as condições foram mais favoráveis ao vingamento na modalidade 0.Ni, apesar de ambas as modalidades apresentarem valores baixos. Este resultado pode estar associado a uma data de PF um pouco mais tardia na modalidade 0.Ni, com condições de temperatura superior, como se pode ver na Figura 10.13, condições mais favoráveis à polinização.

Quadro 10.18 – Taxa de vingamento da Nimba nos ramos marcados, por modalidade, em 2024.

Modalidade	Comprimento do ramo (cm)	Esporões (n.º/ramo)	Cerejas/Ramo (n.º /ramo)	Taxa de vingamento (cerejas/esporão)
0.Ni - Sem cobertura	117	21	42	2,0
1.Ni - Com cobertura	235	41	64	1,6

N=16

A RETER

Em 2024, a Plena Floração da cultivar Nimba ocorreu a 20 de março de 2024 na modalidade 0.Ni (sem cobertura) e 15 de março na modalidade 1.Ni (com cobertura), observando-se uma antecipação na data de Plena Floração na modalidade com cobertura.

A taxa de vingamento foi baixa, sendo

2,0 cerejas/esporão na modalidade 0.Ni

1,6 cerejas/esporão na modalidade 1.Ni.

A menor taxa de vingamento pode estar relacionada com a precipitação, pois ocorreram 7,8 mm de precipitação no dia 15 de março, o que pode condicionar a atividade dos polinizadores. A data de Plena Floração da modalidade 0.Ni ocorreu mais tarde, com condições meteorológicas mais favoráveis, nomeadamente sem precipitação e temperaturas mais elevada. Assim, neste ciclo 2024, na Nimba, não se verificou um efeito positivo da cobertura na taxa de vingamento.

10.4.1.4 Produção da cultivar Nimba, em 2024

No Quadro 10.17 apresentam-se os resultados de produção da Nimba. A produção comercial foi de 11,8 kg/árv. na modalidade 0.Ni e 8,3 kg/árv. na modalidade 1.Ni, indicando a maior capacidade produtiva por planta na parcela correspondente à modalidade 0.Ni.

Quadro 10.19 – Produção comercial, refugo e produção total da “Nimba” expressa em kg/árv e t/ha nas modalidades Sem cobertura e Com cobertura de plástico, em 2024.

Modalidade	Forma de condução	Produção comercial (kg/árv)	Refugo (kg/árv)	Produção Total (kg/árv)	Produção comercial (t/ha)	Refugo (t/ha (%))	Produção Total (t/ha)
0.Ni - Sem cobertura	Vaso	11,8	9,5	21,3	7,9	6,4 (44,6)	14,2
1.Ni - Com cobertura	UFO	8,3	0	8,3	12,2	0,07 (0,7)	12,3

Contudo, quando analisamos a produção expressa em t/ha, verificamos que a produção comercial foi de 7,9 t/ha na modalidade 0.Ni e 12,2 t/ha na modalidade 1.Ni, evidenciando o efeito positivo do sistema de condução que corresponde a maior densidade de plantas, conjugado com o efeito da cobertura, que se reflete na percentagem de frutos de refugo (44,6% na modalidade 0.Ni e 0,7% na modalidade 1.Ni. A principal causa de refugo foi o rachamento, resultando da precipitação ocorrida entre 29 de abril e 7 de maio, num total de 13,9 mm e 5 dias com precipitação. Sendo a Nimba uma cultivar muito sensível ao rachamento, a ocorrência de precipitação junto à maturação resulta em enorme prejuízo para o produtor. As cerejas apresentam rachamento mesmo numa coloração baixa (2 a 3 na escala Ctifl), como se pode ver na Figura 10.14.

Na modalidade 0.Ni observou-se uma elevada heterogeneidade de maturação dos frutos (Figura 10.14), o que levou a que a colheita fosse realizada em 3 datas distintas, 7, 14 e 21 de maio. A heterogeneidade de maturação aumenta muito os custos de colheita, pois não só é preciso voltar ao mesmo local como, na colheita, é preciso estar a selecionar os frutos que se vão colher de acordo com a sua coloração, diminuindo a quantidade de frutos colhidos por hora.

Neste ciclo 2024, devia à ocorrência de precipitação junto à maturação, observou-se um efeito muito positivo da cobertura da cultura, na produção e qualidade da cereja Nimba, resultando numa diminuição do refugo por rachamento e em maior homogeneidade de maturação dos frutos.



Figura 10.16 – Cerejas com rachamento resultante da ocorrência de precipitação durante o período de maturação.

A RETER

Neste ciclo 2024, devia à ocorrência de precipitação junto à maturação, observou-se um efeito muito positivo da cobertura da cultura, na produção e qualidade da Nimba, resultando em maior homogeneidade de maturação dos frutos e numa diminuição do refugo por rachamento.

A produção comercial da Nimba foi de

7,9 t/ha na modalidade 0.Ni e 44,6% de refugo

12,2 t/ha na modalidade 1.Ni e 0,7% de refugo

10.4.1.5 Qualidade da cereja Nimba, em 2024

A colheita escalonada representa maior despesa para o produtor, pois o rendimento de colheita, ou seja, a quantidade de frutos que uma pessoa colhe por unidade de tempo é sempre menor relativamente a uma colheita integral da planta, onde não existe uma seleção dos frutos. Contudo, ela é necessária

pois permite aumentar a qualidade dos frutos à colheita. A cada passagem são colhidos os frutos que apresentam a cor e o calibre correspondente à maturação adequada.

A Nimba é uma cultivar temporã que compensa os custos dessa colheita escalonada, pois, como é a primeira a aparecer no mercado, há uma grande pressão para iniciar a colheita, uma vez que o preço/kg é dos mais altos da campanha. Assim, nas primeiras colheitas, quer na modalidade 0.Ni quer na modalidade 1.Ni, a cor dos frutos é sempre mais baixa relativamente às colheitas seguintes (Quadro 10.20).

Quadro 10.20 – Qualidade da cereja Nimba, em 2024.

Modalidade	data	Cor (CTIFL)	Peso (g)	Dureza (Durofel)	TSS (°Brix)	Acidez (g ac. má/l)
0.Ni - Sem cobertura	2024-05-07	3,0	9,3	60,3	13,7	3,7
	2024-05-14	5,0	10,2	54,0	17,7	5,0
	2024-05-21	5,2	9,4	59,9	17,9	4,9
1.Ni - Com cobertura	2024-05-03	4,8	12,7	57,3	15,3	4,6
	2024-05-07	4,0	11,7	53,5	13,6	3,6

Cada linha resulta da análise de 80 cerejas

Para além de uma produção superior, a cobertura induziu a maior peso médio dos frutos, com 9,3 g/cereja a 10,2 g/cereja na modalidade 0.Ni e 11,7 g/cereja a 12,2 g/cereja na modalidade 1.Ni (Quadro 10.20).

A dureza dos frutos foi sempre mais baixa na modalidade com cobertura. Na modalidade 0.Ni a firmeza foi de 54,0 UD a 60,3 UD e na modalidade 1.Ni foi de 53,5 UD e 55,4 UD. A cereja Nimba tem uma firmeza baixa, mas, como neste ciclo 2024, as temperaturas foram baixas durante a maturação (Quadro 10.20), estando a temperatura mínima entre 7,9°C e 11°C, o que corresponde a noites bastante frias, a dureza das cerejas esteve próxima de 60 UD, o que é um aspeto bastante positivo para esta cultivar. Sousa (2025) refere uma dureza de 59 UD para a Nimba com cobertura e 66,6 UD para a Nimba sem cobertura, numa exploração localizada em Castelo Novo.

10.4.2 Ciclo vegetativo 2025

10.4.2.1 Condições meteorológicas e fenologia da Nimba, em 2025

O ciclo 2025 caracterizou-se por fevereiro, março e abril bastante chuvoso, com períodos de precipitação prolongados em fevereiro, março e estendendo-se até abril (Figura 10.17). O período de floração da Nimba decorreu com temperaturas relativamente baixas e vários dias com precipitação, mas, a maturação e colheita decorreram com condições muito favoráveis, nomeadamente, sem precipitação e com Tmédia entre 20°C e 25°C, e apenas 3 dias em que a Tmáxima foi >30°C.

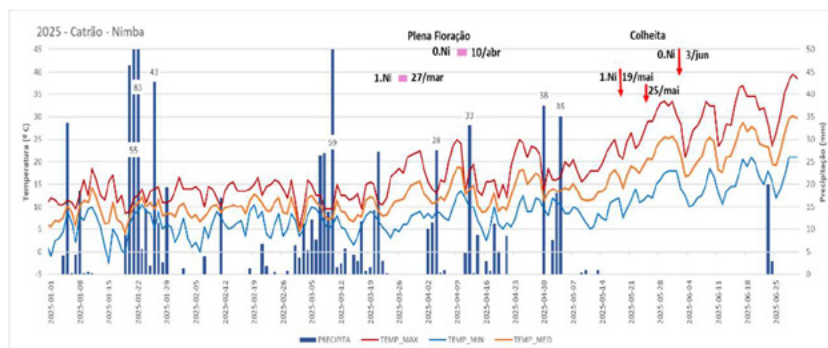


Figura 10.17 – Dados climáticos ocorridos no Catrão (dados da EM da Soalheira) e fenologia da Nimba, no ciclo 2025.

10.4.2.2 Fenologia da Nimba, em 2025

No ciclo 2025 a data de plena floração da Nimba ocorreu a 10 de abril na modalidade 0.Ni e a 27 de março de 2025 na modalidades 1.Ni, ou seja, a modalidade com cobertura a data de Plena Floração foi 14 dias mais cedo (Quadros 10.19). A colheita ocorreu a 3 de junho na modalidade 0.Ni e a 19 e 25 de maio de 2025 na modalidade 1. Ni (Quadro 10.19), mantendo os 14 dias de diferença observados na data de Plena Floração, se considerarmos a data da 1ª colheita (19 de maio). Sousa (202), numa exploração na região também refere uma antecipação de 14 dias para a Nimba cultivada com cobertura.

Quadro 10.21 – Datas de Plena floração e Colheita da cv. “Nimba”, em 2025

Nimba	Abril												Maio							Junho				
	24	27	29	3	6	10	12	15	19	21	25	29	3	7	11	15	19	22	25	27	31	3	6	9
0.Ni - Sem cobertura					PF																			C
1.Ni - Com cobertura	PF															C		C						

Comparativamente ao ciclo 2024, a data de plena floração ocorreu 21 dias depois na modalidade 0.Ni e 12 dias depois na modalidade 1.Ni, ou seja, a cobertura, protegendo da chuva, antecipou a fenologia e diminuiu o atraso que caracterizou o ciclo 2025.

O período de floração decorreu de 27 de março a 16 de abril de 2025 para a modalidade 0.Ni e de 21 de março a 3 de abril para a modalidade 1.Ni (Quadro 10.22).

Quadro 10.22 – Datas de observação de fenologia e percentagem de cada estado fenológico dos gomos dos ramos marcados na cv. Nimba, em 2025.

Modalidade	Data	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	F (%)	G (%)	H (%)	I (%)	J (%)	Total (%)
0.Ni - Sem cobertura	6/3/2025	36	64	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	13/3/2025	0	93	7	0	0	0	0	0	0	0	100
	21/3/2025	0	39	61	0	0	0	0	0	0	0	100
	27/3/2025	0	2	94	4	0	0	0	0	0	0	100
	3/4/2025	0	0	1	98	1	0	0	0	0	0	100
	10/4/2025	0	0	0	0	0	95	5	0	0	0	100
	16/4/2025	0	0	0	0	0	0	51	49	0	0	100
1.Ni - Com cobertura	6/3/2025	2	47	45	6	0	0	0	0	0	0	100
	13/3/2025	0	2	72	26	0	0	0	0	0	0	100
	21/3/2025	0	0	1	92	6	1	0	0	0	0	100
	27/3/2025	0	0	0	3	14	83	0	0	0	0	100
	3/4/2025	0	0	0	0	0	29	64	4	3	0	100
	10/4/2025	0	0	0	0	0	0	0	0	16	84	100
16/4/2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	

O início do período de floração, na modalidade 0.Ni, foi a 27 de março, onde se observam 94% dos esporões nos estados C, e terminou a 16 de abril, onde se observa 51% dos esporões no estado G. Já para a modalidade 1.Ni, o período de

floração inicia-se em 13 de março, com 72% dos esporões no estados C (Quadro 10.12), e podemos considerar o fim do período de floração a 3 de abril, onde o estado fenológico dominante era a queda das pétalas (64% dos esporões no G). Considerando os períodos referidos, observou-se uma Tmédia de 13,3°C, Tmínima de 8,4°C e uma Tmáxima de 18,2°C no período de floração da modalidade 0.Ni, condições de temperatura mais favoráveis comparativamente a uma Tmédia de 12,1°C, Tmínima de 6,5°C e Tmáxima de 17,0°C no período de floração da modalidade 1.Ni e, ou seja, as condições de temperatura foram mais favoráveis para a modalidade 0.Ni. Contudo, em termos de precipitação foi o oposto, e o período de floração da modalidade 0.Ni ocorreram 100 mm de precipitação, enquanto a precipitação foi de 52,2 mm no período de floração da modalidade 1.Ni, que se encontra protegida (Quadro 10.23 e Figura 10.17).

Quadro 10.23 – Temperatura e precipitação durante o período de floração e colheita da Nimba, em 2025.

Modalidade	Período	T min (°C)	T média (°C)	T max (°C)	Precipitação	
					(mm)	(dias)
0.Ni - Sem cobertura	27/mar a 16/abr	8,4	13,3	18,2	100,4	10
1.Ni - Com cobertura	21/mar a 3/abr	6,5	11,8	17,0	52,2	5
0.Ni - Sem cobertura	30/mai a 3 junho	16,1	22,7	29,2	0	0
1.Ni - Com cobertura	14 a 25 de maio	10,5	17,2	23,8	0	0

O período de maturação considera o período de 5 dias antes da colheita até à data de colheita

À semelhança do que aconteceu em 2024, a cobertura antecipou a fenologia, observando-se uma diferença de 14 dias nas datas de plena floração.

A colheita na modalidade 0.Ni foi no dia 3 de junho de 2025, não tendo ocorrido precipitação significativa desde o dia 4 de maio. Não houve, portanto, uma influência notória da cobertura na proteção dos frutos no período de maturação e colheita, uma vez que não se verificou ocorrência de precipitação.

No período de maturação a temperatura foi bastante amena. Considerando o período de 5 dias antes da colheita, observou-se uma Tmédia de 22,7°C, Tmínima de 16,1°C e uma Tmáxima de 29,2°C, na modalidade 0.Ni, com uma diferença de 5°C superior à observada para a modalidade 1.Ni (Quadro 10.20).

10.4.2.3 Taxa de vingamento na Nimba em 2025

Em 2025, a taxa de vingamento da Nimba foi de 1,7 cerejas/espório na modalidade 0.Ni e 5,8 cerejas/espório na modalidade 1.Ni (Quadro 10.24). Embora, como já foi referido, não possa haver uma comparação direta dos ramos, a taxa de vingamento pode ser comparada, pois diz respeito ao número de cerejas que conseguem vingar por cada espório.

Quadro 10.24 – Taxa de vingamento da Nimba nos ramos marcados, por modalidade, em 2025.

Modalidade	Comprimento do ramo (cm)	Espórios (n.º/ramo)	Cerejas/Ramo (n.º /ramo)	Taxa de vingamento (cerejas/espório)
0.Ni - Sem cobertura	98	12,3	19	1,7
1.Ni - Com cobertura	229	34	178	5,8

N=16

Os resultados evidenciam as más condições meteorológicas que ocorreram durante o período de floração, levando, a um efeito determinante da cobertura na taxa de vingamento, uma vez que as plantas 1.Ni foram protegidas da precipitação durante o período de floração, podendo ocorrer a polinização.

A RETER

Em 2025, verificou-se um efeito significativo da cobertura na fenologia. A data de Plena Floração foi a 10 de abril de 2025 na modalidade 0.Ni e 27 março de 2025 na modalidade 1.Ni, observando-se uma antecipação na data de PF de aproximadamente 2 semanas da 1.Ni relativamente a 0.Ni.

A taxa de vingamento foi de

1,7 cerejas/espório na modalidade 0.Ni

5,8 cerejas/espório na modalidade 1.Ni, evidenciando um efeito muito positivo da cobertura na proteção da precipitação que foi de 100 mm no período de floração da modalidade 0.Ni e de 57 mm na modalidade 1.Ni.

10.4.2.4 Produção da cultivar Nimba, em 2025

No Quadro 10.25 apresentam-se os resultados de produção da Nimba, em 2025.

Quadro 10.25 – Produção comercial, refugo e produção total da **Nimba**, expressa em kg/árv e t/ha nas modalidades Sem cobertura e Com cobertura de plástico, em 2025.

Modalidade	Produção comercial (kg/árv)	Refugo (kg/árv)	Produção Total (kg/árv)	Produção comercial (t/ha)	Refugo (t/ha) (%)	Produção Total (t/ha)
0.Ni - Sem cobertura	9,92	1,08	11,0	6,61	0,72 (9,26)	7,3
1.Ni - Com cobertura	19,60	2,15	21,8	26,13	2,86 (10,11)	29,0

A produção comercial foi de 9,92 kg/árv. na modalidade 0.Ni e 19,60 kg/árv. na modalidade 1.Ni, o que está relacionado com a menor taxa de vingamento na modalidade 0.Ni. Este resultado foi muito distinto do observado em 2024, onde a produção por árvore foi superior na modalidade 0.Ni.

Quadro 10.26 – Qualidade da Produção na cv. **Nimba**, em 2025

Nimba	Calibre grande (%)	Calibre medio (%)	Calibre pequeno (%)
0.Ni - Sem cobertura	83,9	16,1	0,0
1.Ni - Com cobertura	39,3	53,8	6,8

Quando a produção é expressa em t/ha, verificamos que a produção comercial foi de 6,6 t/ha na modalidade 0.Ni e 26,1 t/ha na modalidade 1.Ni, evidenciando o efeito positivo do sistema de condução que corresponde a maior densidade de plantas, conjugado com o efeito da cobertura, que levou a maior taxa de vingamento na modalidade 1.Ni.

A proporção de frutos de refugo foi semelhante nas duas modalidades, entre 9,3% e 10,1%, indicando que, quando não há precipitação, a quantidade de frutos de refugo não é determinada pela cobertura.

Como as condições meteorológicas foram bastante favoráveis durante a maturação (Quadro 10.23) e, simultaneamente, as plantas tinham menos produção, observou-se uma grande homogeneidade de maturação dos frutos, correspondendo a apenas uma colheita na modalidade 0.Ni (Figura 10.18). Este resultado foi bastante diferente do obtido em 2024, com 3 colheitas na modalidade 0.Ni, evidenciando a dificuldade de previsão da produção de cereja e a necessidade de constante adaptação a cada ciclo, especialmente nas cultivares mais temporãs.



Figura 10.18 – cerejas com grande homogeneidade de maturação, na modalidade 0.Ni, em 2025.

A RETER

No ciclo 2025, observou-se um efeito muito positivo da cobertura da cultura, na produção da Nimba, correspondendo a uma produção comercial foi de 6,6 t/ha na modalidade 0.Ni e 26,1 t/ha na modalidade 1.Ni.

Na modalidade 0.Ni observou-se muita homogeneidade de maturação dos frutos resultando em apenas uma colheita e, simultaneamente, maior proporção de frutos de calibre >30 mm, o que está relacionado com menor produção por planta.

10.4.2.5 Qualidade da cereja Nimba, em 2025

No ciclo 2025, a maior produção/ha da modalidade 1.Ni resultou num decréscimo da qualidade dos frutos, tanto em termos de tamanho do fruto como de dureza (Quadro 10.27). O peso médio dos frutos, foi de com

11,2 g/cereja na modalidade 0.Ni e de a 8,5 g/cereja na modalidade 1.Ni, resultado oposto ao obtido em 2024.

Quadro 10.27 – Qualidade da cereja Nimba, em 2025.

Modalidade		Cor (CTIFL)	Peso (g)	Dureza (Durofel)	TSS (°Brix)	Acidez (g ac. mál/l)
0.Ni - Sem cobertura	2025-06-03	5,1	11,2	57,3	17,6	12,0
1.Ni - Com cobertura	2024-05-19 e 2024-05-25	5,6	8,5	34,8	16,6	5,5

Cada linha resulta da análise de 80 cerejas

A dureza dos frutos foi sempre mais baixa na modalidade com cobertura. Na modalidade 0.Ni a dureza foi de 57,3 UD e na modalidade 1.Ni foi de 34,8 UD, resultados que confirmam o efeito negativo da cobertura na dureza dos frutos. No conjunto das cultivares mais comuns na Beira Interior, a cereja Nimba está incluída no grupo de cultivares com firmeza baixa, mas, um valor tão baixo pode comprometer o processamento pós-colheita.

A RETER

Considerando 2024 e 2025, evidencia-se maior produção comercial na modalidade com cobertura

0.Ni – 7,9 t/ha 1.Ni – 11,1 t/ha (em 2024)

0.Ni – 6,6 t/ha 1.Ni – 26,1 t/ha em 2025)

Cerejas de menor tamanho na modalidade com cobertura

Dureza mais baixa na modalidade com cobertura

Menor TSS na modalidade com cobertura.

10.5. Resultados da cv. Red Pacific

10.5.1. Ciclo vegetativo 2024

10.5.1.1 Condições meteorológicas e fenologia da Red Pacific, em 2024

O ciclo 2024 caracterizou-se por ser bastante chuvoso durante janeiro a abril, com períodos de precipitação prolongados em fevereiro, março e estendendo-se até abril (Figura 10.19). O período de floração da Red Pacific decorreu com temperaturas relativamente baixas e alguns dias com precipitação na plena floração, e a maturação foi afetada por um período de precipitação que ocorreu no final de abril.

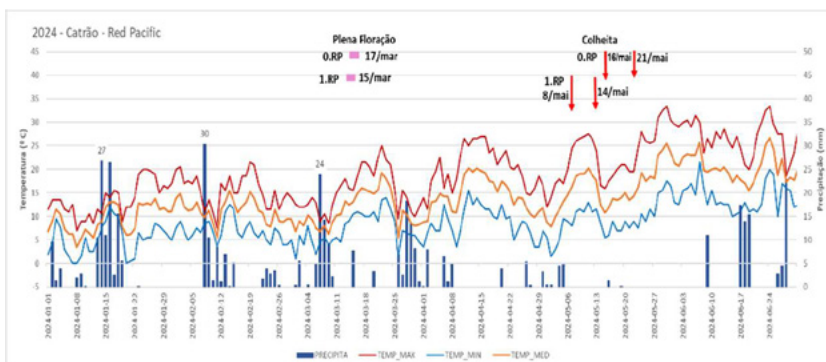


Figura 10.19 –Dados climáticos ocorridos no Catrão (dados da EM da Soalheira), data de Plena Floração e colheita da Red Pacific, em 2024.

10.5.1.2 Fenologia da Red Pacific, em 2024

No ciclo 2024 a data de plena floração da Red Pacific ocorreu a 17 de março de 2024, na modalidade 0.RP e a 15 de março na modalidade 1.RP. A colheita foi escalonada, realizada em 16 e 21 de maio na modalidade 0.RP e a 8 e 14 de maio na modalidade 1.RP (Quadro 10.28), o que indica um efeito da cobertura e do local na antecipação fenológica.

Quadro 10.28 – Datas de Plena floração e Colheita da cv. Red Pacific, em 2024

Red Pacific	Março					Abril					Maio												
	8	12	15	17	24	28	1	5	9	13	17	21	25	29	3	8	14	16	19	21	27	31	
0.RP - Sem cobertura				PF														C			C		
1.RP - Com cobertura			PF														C	C					

O período de floração em 2024 decorreu de 4 de março a 25 de março para a modalidade 0.RP, com a observação de 80% dos esporões nos estados C e D na modalidade 0.RP no dia 4 de março e o fim em 23 a 25 de março, onde predominaria o estado G. Na modalidade 1.RP, o período de floração foi mais cedo e decorreu de 1 de março a 20 de março (Quadro 10.29).

Quadro 10.29 – Datas de observação de fenologia e percentagem de cada estado fenológico dos gomos dos ramos marcados na cv. Red Pacific, em 2024.

Modalidade	Data	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	F (%)	G (%)	H (%)	I (%)	J (%)	Total (%)
0.RP - Sem cobertura	04/03/2024	0	7	30	50	14	0	0	0	0	0	100
	15/03/2024	0	0	0	7	35	59	0	0	0	0	100
	25/03/2024	0	0	0	0	0	1	42	49	8	0	
	04/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	31	52	17	
	11/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	0	2	98	100
1.RP - Com cobertura	04/03/2024	0	9	19	22	25	25	0	0	0	0	100
	15/03/2024	0	0	0	0	7	83	10	0	0	0	100
	25/03/2024	0	0	0	0	0	0	0	49	37	14	100
	04/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	8	46	45	100
	11/04/2024	0	0	0	0	0	0	0	0	12	88	100

A observação da evolução da fenologia permite verificar que a cobertura e o local influenciaram o desenvolvimento dos gomos. A data de Plena Floração ocorre mais cedo na modalidade 1.RP (15 de março) e ocorre mais tarde na modalidade 0.RP (17 de março).

Verifica-se que na modalidade 1 (com cobertura) a data de PF da Red Pacific é simultânea com a da Nimba (15 de março). Na modalidade 0, a data de PF é 3 dias mais cedo (17 de março) do que a da cultivar Nimba (0.Ni) (20 de março), o que pode explicar uma taxa de vingamento mais baixa que a Nimba, pois elas são inter-compativeis em termos de polinização.

Na modalidade 0.RP a colheita foi a 16 e 21 de maio e na modalidade 1.RP a colheita foi a 8 e 14 de maio, o que corresponde a uma antecipação aproximada de 1 semana entre modalidades.

O período de floração foi caracterizado por temperaturas relativamente baixas e precipitação. Considerando o período referido, na modalidade 0.RP, observou-se uma média da Tmédia de 12,5°C, uma média da Tmínima de 8,2°C e uma média de Tmáxima de 16,7°C e na modalidade 1.RP, a temperatura foi mais baixa com Tmédia de 10,8°C, uma média da Tmínima de 6,8°C e uma média de Tmáxima de 14,9°C. A precipitação foi maior durante o período de floração da modalidade 1.RP, com 72,3 mm e 10 dias de precipitação, estando a cultura protegida destas condições adversas.

Quadro 10.30 – Temperatura e precipitação durante o período de floração e colheita da Red Pacific, em 2025.

Red Pacific	Período	T min (°C)	T média (°C)	T max (°C)	Precipitação	
					(mm)	(dias)
0.RP - Sem cobertura	4/mar a 25/mar	8,2	12,5	16,7	66,3	8
1.RP - Com cobertura	1/mar a 20/mar	6,8	10,8	14,9	72,3	10
0.RP - Sem cobertura	10 a 21/maio	8,8	15,0	21,3	1,6	2,0
1.RP - Com cobertura	4 a 14 de maio	9,9	16,5	23,0	9,4	2,0

O período de maturação considera o período de 5 dias antes da colheita até à data de colheita

No período de floração da modalidade 0.RP registaram 8 dias com precipitação e um total de 66,3 mm, mas que ocorreu essencialmente antes do estado fenológico F (Quadro 10.30 e Figura 10.19).

A colheita decorreu com condições mais adversas na modalidade 1.RP, com 9,4 mm de precipitação, enquanto a modalidade 0.RP, para o período de colheita de 10 a 21 de maio, se registaram 2 dias com 1,6 mm de precipitação. A temperatura foi baixa durante o período de maturação, observando-se uma média da Tmédia entre 15°C e 16,5°C, uma média da Tmínima de 8,8°C a 9,9°C e uma média de Tmáxima de 21,3°C a 23°C (Quadro 10.30).

10.5.1.3 Taxa de vingamento na Red Pacific em 2024

Em 2024, a taxa de vingamento da Red Pacific foi de 1,0 cerejas/espório na modalidade 0.RP e 1,3 cerejas/espório na modalidade 1.RP, o que é uma taxa

de vingamento muito baixa, evidenciando-se o efeito da precipitação durante o período de floração, incluindo a modalidade com cobertura (Quadro 10.31).

Quadro 10.31 – Caracterização dos ramos marcados e taxa de vingamento, na cv. **Red Pacific**, em 2024

Red Pacific	Comprimento total ramo (m)	Esporões por ramo (n.º)	cerejas/ramo (n.º)	Vingamento (cerejas /esporão)
0.RP – Sem Cobertura	1,30	22,8	23,3	1,0
1.RP – Com Cobertura	2,38	34,0	45,5	1,3

Considerando que, no campo, as cultivares Nimba e Red Pacific estão em linhas contíguas, tanto na modalidade 0, como na modalidade 1 (ver esquema do ensaio), pode compara-se as cultivares para cada modalidade. Assim, verifica-se que a taxa de vingamento da RP é mais baixa que a da Nimba (2,0 cereja/esporão na modalidade 0.Ni e 1,6 cereja/esporão na modalidade 1.Ni).

A RETER

Em 2024, verificou-se um efeito significativo da cobertura na fenologia. A data de Plena Floração foi a 17 de março de 2024 na modalidade 0.RP e 15 março de 2025 na modalidade 1.RP.

A taxa de vingamento foi de

1,0 cerejas/esporão na modalidade 0.RP

1,3 cerejas/esporão na modalidade 1.RP, evidenciando um efeito positivo da cobertura no aumento da taxa de vingamento.

10.5.1.4 Produção da cultivar Red Pacific em 2024

No Quadro 10.32 apresentam-se os resultados de produção da Red Pacific, em 2024. A produção comercial foi de 11,4 kg/árv. na modalidade 0.RP e 8,4 kg/árv. na modalidade 1.RP, o que está relacionado com a maior capacidade produtiva das árvores conduzidas em vaso, devido à sua maior volumetria.

Quadro 10.32 – Produção comercial, refugo e produção total da **Red Pacific**, expressa em kg/árv e t/ha nas modalidades sem cobertura e com cobertura de plástico, em **2024**.

Modalidade	Produção comercial (kg/árv)	Refugo (kg/árv)	Produção Total (kg/árv)	Produção comercial (t/ha)	Refugo (t/ha) (%)	Produção Total (t/ha)
0.RP - Sem cobertura	11,41	1,71	13,12	7,60	1,14 (14,1)	8,74
1.RP - Com cobertura	8,4	0,07	8,4	11,19	0,09 (2,1%)	11,22

Quando a produção é expressa em t/ha, verificamos que a produção comercial foi de 7,6 t/ha na modalidade 0.RP e 11,19 t/ha na modalidade 1.RP, evidenciando o efeito positivo do sistema de condução que corresponde a maior densidade de plantas, conjugado com o efeito da cobertura, que levou a maior taxa de vingamento na modalidade 1.RP e também a uma significativa diminuição do refugo. A diferença de produção comercial entre as 2 modalidades, aproximadamente 4,3 t/ha, o que, sem dúvida se reflete no rendimento do produtor.

A proporção de frutos de refugo foi de 14,1% na modalidade 0.RP e 2,1% na modalidade 1.RP, sendo a principal causa de refugo o rachamento.

10.5.1.5 Qualidade da cereja Red Pacific em 2024

No ciclo 2024, o peso médio dos frutos, foi de com 8,4 g/cereja na modalidade 0.RP e de 11,1 g/cereja na modalidade 1.RP, verificando-se um efeito positivo e significativo da cobertura no tamanho dos frutos.

Quadro 10.33 – Qualidade da cereja ‘Red Pacific’, em 2024

Modalidade	Cor (CTIFL)	Peso (g)	Firmeza (Durofel)	TSS (°Brix)	Acidez (g ac. má/l)
0.RP - Sem cobertura	4,5	8,4	64,5	18,1	6,7
1.RP - Com cobertura	4,9	11,1	54,3	18,2	7,6

N=80

A dureza dos frutos corresponde a 64,5 UD na modalidade 0.RP e 54,3 UD na modalidade 1.RP, resultados muito consistentes, que confirmam o efeito negativo

da cobertura na dureza dos frutos. Para que a dureza dos frutos fosse mais elevada, visando que fosse inferior a 60 UD, a colheita deveria ser realizada 1 a 2 dias antes, mas, isso também corresponderia a perda de calibre dos frutos.

O TSS foi de 18,1 °Brix na modalidade 0.RP e 18,2 °Brix na modalidade 1.RP.

A acidez dos frutos foi superior na modalidade 1.RP, com 6,7 g ac. málico/L na modalidade 0.RP e com 7,6 g ac. málico/L na modalidade 1.RP. Os resultados indicam que os frutos na modalidade 1.RP estavam num estado de maturação ligeiramente mais avançado, uma vez que a cor dos frutos é superior.

10.5.2 Ciclo 2025

10.5.2.1 Condições meteorológicas e fenologia da Red Pacific, em 2025

O ciclo 2025 caracterizou-se por fevereiro, março e abril bastante chuvoso, com um período de 21 dias consecutivos de chuva de 28 de fevereiro a 21 de março (Figura 10.20). O período de floração da Red Pacific decorreu com temperaturas relativamente baixas e vários dias com precipitação, mas, a maturação e colheita decorreram com condições favoráveis, nomeadamente, sem precipitação e com Tmédia entre 20°C e 25°C, e apenas 3 dias em que a Tmáxima foi próxima de 30°C e a Tmínima de 15°C.

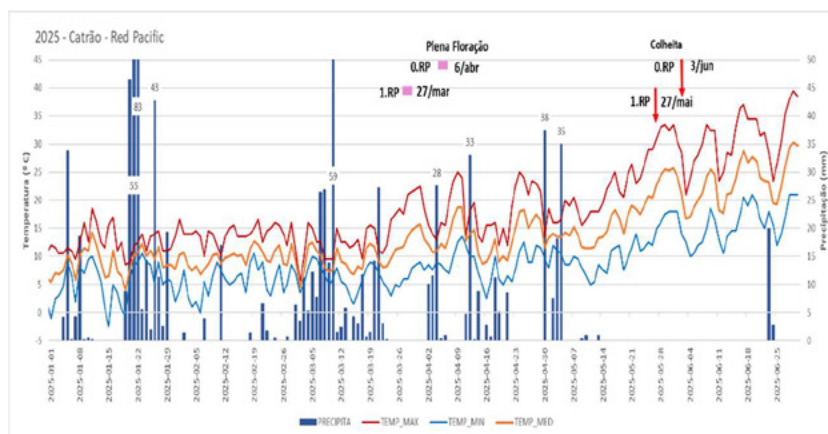


Figura 10.20 –Dados climáticos ocorridos no Catrão (dados da EM da Soalheira), data de Plena Floração e colheita da Red Pacific, no ciclo 2025.

10.5.2.2 Fenologia da Red Pacific em 2025

No ciclo 2025, na modalidade 0.RP, a data de plena floração ocorreu a 6 de abril de 2025 e a colheita a 9 de junho de 2025 e, na modalidade 1.RP, a data de plena floração ocorreu a 27 de março de 2025 e a colheita a 25 de maio de 2025 (Quadro 10.34), indicando um período de 2 meses de desenvolvimento do fruto desde a polinização à colheita, período semelhante entre as duas modalidades em estudo, embora 11 dias mais cedo na modalidade 1.RP, indicando um efeito da cobertura e local do pomar na fenologia.

Quadro 10.34 – Datas de Plena floração e Colheita da Red Pacific”, em 2025

Nimba	Abril												Maio					Junho						
	24	27	29	2	6	9	12	15	19	21	25	29	3	7	11	15	19	22	25	27	31	3	6	9
0.RP - sem cobertura					PF																		C	
1.RP - com cobertura		PF																			C			

Comparativamente ao ciclo 2024, a plena floração da ocorreu 22 dias depois na modalidade 0.RP e apenas uma diferença de 12 dias na modalidade 1.RP. A colheita também ocorreu mais tarde com uma diferença aproximada de 2 semanas à semelhança do observado na cultivar Nimba.

Na modalidade 0.RP, o período de floração decorreu de 13 de março a 8 de abril de 2025, ou seja, um período de floração longo, de 27 dias. O início do período de floração foi a 13 de março, onde se observam 93% dos esporões entre os estados C e termina a 8 de abril onde deve ter ocorrido a maior percentagem de gomos no estado G.

Na modalidade 1.RP, o período de floração decorreu de 6 de março a 1 de abril de 2025, ou seja, um período de floração igualmente longo. O início do período de floração foi a 6 de março, onde se observam 70% dos esporões no estado C e termina a 1 de abril onde deve ter ocorrido a maior percentagem de gomos no estado G, tendo em consideração que a plena floração ocorre a 27 de abril (96% dos esporões em F), e que, a 3 de abril o estado fenológico dominante era já estado H (65% dos esporões). O fim do período de floração, onde o estado fenológico dominante é a queda das pétalas, foi a 8 de abril, na modalidade 0.RP e 1 de abril na modalidade 1.RP. A monitorização da fenologia permitiu verificar que a data de plena floração

da modalidade 0.RP ocorreu 9 dias após a da modalidade 1.RP, havendo um efeito da cobertura na antecipação da floração.

Quadro 10.35 – Datas de observação de fenologia e percentagem de cada estado fenológico dos gomos dos ramos marcados na cv. Red Pacific, em 2025.

Modalidade	Data	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	F (%)	G (%)	H (%)	I (%)	J (%)	Total (%)
0.RP - Sem cobertura	6/3/2025	7	85	8	0	0	0	0	0	0	0	100
	13/3/2025	0	23	77	0	0	0	0	0	0	0	100
	21/3/2025	0	4	93	3	0	0	0	0	0	0	100
	27/3/2025	0	1	50	49	0	0	0	0	0	0	100
	3/4/2025	0	0	0	35	27	38	0	0	0	0	100
	10/4/2025	0	0	0	0	0	21	26	53	0	0	100
	16/4/2025	0	0	0	0	0	0	2	80	16	1	100
	1.RP - Com cobertura	6/3/2025	3	11	70	16	0	0	0	0	0	0
13/3/2025		0	0	34	63	3	0	0	0	0	0	100
21/3/2025		0	0	0	69	21	10	0	0	0	0	100
27/3/2025		0	0	0	0	4	96	1	0	0	0	100
3/4/2025		0	0	0	0	0	10	24	65	0	0	100
10/4/2025		0	0	0	0	0	0	0	1	22	77	100
16/4/2025		0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100

Relativamente ao período de floração, na modalidade 0.RP observou-se uma média da Tmédia de 11,3°C, uma média da Tmínima de 6,6°C e uma média de Tmáxima de 15,9°C e na modalidade 1.RP observaram-se temperaturas ligeiramente mais baixas, nomeadamente, Tmédia de 10,4°C, uma Tmínima de 6,2°C e uma Tmáxima de 14,6°C com 209,9 mm de precipitação ocorridos durante 17 dias (Quadro 10.33).

O período de floração na modalidade 0.RP foi mais prolongado, e com menos dias de precipitação, com um total de 122,8 mm e 15 dias de precipitação comparativamente à modalidade 1.RP, onde se registaram 209,9 mm e 17 dias de precipitação (Quadro 8.4 e Figura 8.9). É em situações meteorológicas como estas, com períodos prolongados e intensos de precipitação, que a cobertura da cultura apresenta a maior eficiência.

É de realçar o prolongar do período de floração sempre que se verificam condições meteorológicas adversas. Este resultado está também evidenciado

para a cultura do pessegueiro, em que, num ano com condições favoráveis, correspondentes a temperatura amena a alta e sem precipitação, o período de floração foi de 12 a 23 dias e, no ano seguinte (2016), com condições desfavoráveis, correspondente a temperatura baixa e ocorrência de precipitação, o período de floração foi de 21 a 30 dias (Simões, et al., 2017).

Quadro 10.36 – Temperatura e precipitação durante o período de floração e colheita da Red Pacific, em 2025.

	Período	T min (°C)	T média (°C)	T max (°C)	Precipitação	
					(mm)	(dias)
0.RP – sem cobertura	13/mar a 8/abr	6,6	11,3	15,9	122,8	8
	30 maio a 3 junho	16,1	22,7	29,2	0	0
1.RP – com cobertura	6/mar a 1/abr	6,2	10,4	14,6	209,9	17
	22/mai a 27/maio	12,4	20,2	27,9	0	0

Relativamente ao período de colheita, na modalidade 0.RP, de 30 de maio a 3 de junho (data de colheita), as condições foram muito favoráveis à maturação, pois observou-se uma média da T_{média} de 22,7°C, uma média da T_{mínima} de 16,1°C e uma média de T_{máxima} de 29,2°C e nunca ocorreu precipitação.

Na modalidade 1.RP, considerando o período de 5 dias antes da colheita, ou seja, de 22 a 27 de maio (data de colheita), as condições foram também bastante favoráveis à maturação, pois observou-se uma média da T_{média} de 20,2°C, uma média da T_{mínima} de 12,4°C e uma média de T_{máxima} de 27,9°C e também nunca ocorreu precipitação. A temperatura foi relativamente baixa para a época do ano resultando na manutenção da dureza dos frutos, condição bastante favorável à qualidade das cerejas.

À semelhança da Nimba, não houve uma influência notória da cobertura na proteção dos frutos no período de maturação e colheita, uma vez que não se verificou ocorrência de precipitação.

10.5.2.3 Taxa de vingamento na Red Pacific em 2025

Em 2025, a taxa de vingamento da Red Pacific foi de 2,2 cerejas/espório na modalidade 0.RP e 4,7 cerejas/espório na modalidade 1.RP (Quadro 10.37).

Quadro 10.37 – Caracterização dos ramos marcados e taxa de vingamento, na cv. **Red Pacific**, em 2025

Red Pacific	Comprimento total ramo (m)	Esporões por ramo (n.º)	cerejas/ramo (n.º)	Vingamento (cerejas /esporão)
0.RP – Sem Cobertura	1,15	16,6	35,8	2,2
1.RP – Com Cobertura	2,28	24,0	104,6	4,7

Embora, como já foi referido, não possa haver uma comparação direta dos ramos, a taxa de vingamento pode ser comparada, pois diz respeito ao número de cerejas que conseguem vingar por cada esporão.

A baixa taxa de vingamento na modalidade 0.RP é resultado das más condições meteorológicas que ocorreram durante o período de floração (Quadro 10.36), levando, a um efeito determinante da cobertura na taxa de vingamento, uma vez que as plantas foram protegidas da precipitação durante o período de floração, não havendo uma lavagem do fluido estigmático e podendo ocorrer a polinização, para além de diminuir o risco de incidência de moniliose (Queiroz, 2020).

A RETER

Em 2025, verificou-se um efeito muito positivo da cobertura na fenologia. A data de Plena Floração foi a 6 de abril de 2025 na modalidade 0.RP e 27 março de 2025 na modalidade 1.RP.

A taxa de vingamento foi de

2,2 cerejas/esporão na modalidade 0.RP

4,7 cerejas/esporão na modalidade 1.RP, o que esteve relacionado com a proteção da modalidade 1.RP da elevada precipitação durante o período de floração – 210 mm e 17 dias.

10.5.2.4 Produção da cultivar Red Pacific em 2025

No Quadro 10.38 apresentam-se os resultados de produção da Red Pacific, em 2025.

Quadro 10.38 – Produção comercial, refugo e produção total da **Red Pacific**, expressa em kg/árv e t/ha nas modalidades sem cobertura e com cobertura de plástico, em **2025**.

Modalidade	Produção comercial	Refugo	Produção Total	Produção comercial	Refugo	Produção Total
	(kg/árv)	(kg/árv)	(kg/árv)	(t/ha)	(t/ha) (%)	(t/ha)
0.RP - Sem cobertura	17,44	0,58	18,02	11,63	0,39 (3,32)	12,02
1.RP - Com cobertura	10,92	2,01	12,93	14,54	2,68 (14,17)	17,24

A produção comercial foi de 17,44 kg/árv. na modalidade 0.RP e 10,92 kg/árv. na modalidade 1.RP, o que está relacionado com a maior capacidade produtiva das árvores conduzidas em vaso devido à sua maior volumetria.

Quando a produção é expressa em t/ha, verificamos que a produção comercial foi de 11,63 t/ha na modalidade 0.RP e 14,54 t/ha na modalidade 1.RP, evidenciando o efeito positivo do sistema de condução que corresponde a maior densidade de plantas, conjugado com o efeito da cobertura, que levou a maior taxa de vingamento na modalidade 1.RP. Contudo, a diferença de produção comercial entre as 2 modalidades, aproximadamente 3 t/ha, é bastante menor do que a alcançada com a cv. Nimba, onde a diferença entre modalidades foi de aproximadamente 20 t/ha.

Na modalidade 0.RP observou-se maior proporção de frutos de calibre grande, 53,3% da produção comercializável, sendo a percentagem de frutos de calibre pequeno ($\leq 24-26$ mm), de 13,1% (Quadro 10.39). Na modalidade 1.RP os frutos eram mais homogêneos com 53,8% dos frutos na classe de calibre médio, o que aumenta a rentabilidade de colheita, o que é particularmente importante na forma de condução UFO onde se utilizam escadotes (Figura 10.18).

Quadro 10.39 – Qualidade da Produção na cv. **Red Pacific**, em 2025

Red Pacific	Calibre grande	Calibre medio	Calibre pequeno
	$\geq 28-30$ mm (%)	$26-28$ mm (%)	$\leq 24-26$ mm (%)
0.RP - Sem cobertura	53,3	33,6	13,1
1.RP - Com cobertura	39,3	53,8	6,8

O refugo foi de 3,3% na modalidade 0.RP e 14,2% na modalidade 1.RP, sendo a principal causa de refugo as cerejas duplas (Figura 10.21). O aparecimento de frutos duplos é frequente na produção de cereja, existindo cultivares onde esta causa de refugo pode afetar seriamente a produção comercial, como é o caso da Early Bigi e Folfer. No conjunto das cultivares desta unidade de produção, a Red Pacific foi a que apresentou maior incidência de frutos duplos, e, de acordo com os resultados obtidos, na modalidade 0.RP, os frutos duplos representaram 93% da quantidade total de refugo. Contudo, é importante reforçar que a proporção de frutos de refugo é muito baixa (3,3%). Na modalidade 1.RP as causas de refugo mais importantes foi os frutos duplos, com 65,9%, e o calibre baixo, com 27,4%. Estes frutos de calibre baixo foram frutos que não conseguiram atingir calibres comerciais, indicando que houve vingamento, mas não houve o esperado aumento de calibre, contribuindo para baixar a produção potencial.

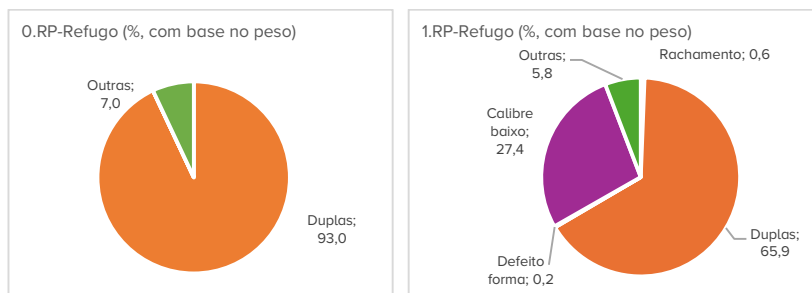


Figura 10.21 – Principais causas de refugo da Red Pacific, em 2025.



Figura 10.22 – Frutos duplos da cv. Red Pacific. À direita um exemplo de 4 frutos provenientes do mesmo gomo floral, todos frutos duplos.

A RETER

No ciclo 2025, observou-se um efeito positivo da cobertura da cultura, na produção da Red Pacific, correspondendo a uma produção comercial foi de 11,6 t/ha na modalidade 0.RP e 14,5 t/ha na modalidade 1.RP.

Na modalidade 0.RP observou-se grande homogeneidade de maturação dos frutos resultando em apenas uma colheita e, simultaneamente, maior proporção de frutos de calibre >30 mm.

A quantidade de refugo na modalidade 0.RP, 3,3%, foi muito baixa.

A principal causa de refugo foi os frutos duplos.

10.5.2.5 Qualidade da cereja Red Pacific em 2025

No ciclo 2025, o peso médio dos frutos, foi semelhante entre as modalidades, com 9,2 g/cereja na modalidade 0.RP e de a 9,3 g/cereja na modalidade 1.RP (Quadro 10.40).

Quadro 10.40 – Qualidade da cereja ‘Red Pacific’, em 2024

Modalidade	Cor (CTIFL)	Peso (g)	Firmeza (Durofel)	TSS (°Brix)	Acidez (g ac. má/l)
0.RP - Sem cobertura	4,9	9,2	66,4	17,2	10,4
1.RP - Com cobertura	6,1	9,3	46,9	18,1	9,9
p	0,001 ***	0,000***	0,000***	0,798	0,008***

N=80

A dureza dos frutos foi mais alta na modalidade 0.RP, correspondendo a 66,4 UD e 46,9 UD na modalidade 1.RP, resultados consistentes, que confirmam o efeito negativo da cobertura na dureza dos frutos. Apesar da cv. Red Pacific, se caracterizar por frutos mais firmes que a Nimba, a dureza foi inferior a 50 UD na modalidade com cobertura.

O TSS foi de 17,9 °Brix na modalidade 0.RP e 18,1 °Brix na modalidade 1.RP. Os resultados indicam que os frutos na modalidade 1.RP estavam num estado de maturação ligeiramente mais avançado, uma vez que a cor dos frutos é

superior e significativamente distinta, mas não se refletiu num aumento do peso médio dos frutos.

Em 2025 foi possível avaliar a qualidade dos frutos das duas classes de calibre com maior expressão (Quadro 10.41).

Quadro 10.41 – Qualidade da cereja, na cv. Red Pacific, em 2025, de acordo com a modalidade e calibre

Modalidade	calibre	Data	Cor (Ctifi)	Peso (g/cereja)	Dureza (Durofel)	TSS (° Brix)	Acidez (g.ác.ma/L)
0.RP - Sem cobertura	30-32	2025-06-03	5,4	12,0	56,7	18,5	7,0
	28-30	2025-06-03	4,5	9,5	58,5	15,8	7,5
1.RP - com cobertura	28-30	2025-05-27	6,1	10,3	43,9	19,0	7,5
	26-28	2025-05-27	6,1	8,2	50,2	17,2	6,2

Para a mesma data de colheita e modalidade, podemos verificar que o calibre mais baixo corresponde a frutos que têm uma cor e TSS mais baixos e, simultaneamente, uma firmeza e acidez mais elevada, o que indica que os frutos mais pequenos têm um estado de maturação menos avançado. Neste ano e com esta cultivar essa diferença foi mínima, o que reforça a grande homogeneidade de maturação que levou a apenas uma data de colheita para as duas modalidades em estudo.

A RETER

Maior produção comercial na modalidade com cobertura

0.RP – 7,6 t/ha 1.RP – 11,2 t/ha (em 2024)

0.RP – 11,6 t/ha 1.RP – 14,5 t/ha (em 2025)

Cerejas de maior tamanho na modalidade com cobertura

Dureza mais baixa na modalidade com cobertura

10.5. Considerações finais

A cobertura da cultura da cerejeira com tela de plástico na forma de túnel é uma tecnologia introduzida recentemente e há apenas um produtor a utilizá-la na região da Beira Interior. É uma estrutura mais eficaz na proteção da chuva

mas também mais cara, devendo, por isso, ser conjugada com maior intensificação da cultura.

A estrutura em túnel é mais usual na cultura de pequenos frutos, como mirtilo e framboesa.

À semelhança da cobertura em telhado, a componente de plástico deve ser aberta no início do período de floração e recolhida após a colheita, ficando enrolada na cumeeira durante o período de julho a fevereiro, de modo a proteger não só o plástico como permitir maior exposição das plantas à luz solar e permite a entrada de água no perfil do solo, que servirá de reserva no início do ciclo da cultura. O trabalho associado à cobertura e fecho da cobertura é especializado e requer equipamentos de sobre-elevação, e conjugação do trabalho de grupos de 10 a 15 pessoas, para conseguir atuar simultaneamente na abertura e fecho ao longo do comprimento do túnel.

Os resultados obtidos indicam que a cobertura da cultura da cerejeira induz a um aumento da taxa de vingamento dos frutos, sempre que ocorra precipitação durante o período de floração. Em 2024 e 2025 o período de floração decorreu com precipitação, sendo particularmente intensa em 2025, onde se registaram 202 mm de precipitação no período de floração da Red Pacific. Em 2024 também ocorreu precipitação no período de maturação da Nimba e Red Pacific, levando a 44,6% de frutos de refugo por rachamento.

A cobertura resultou num aumento da taxa de vingamento e produção. Na Sabrina a produção comercializável passou de 5,92 t/ha (0.Sa) para 13,58 t/ha (1.Sa), em 2024, seja um aumento de 128% e passou de 7,17 t/ha (0.Sa) para 11,51 t/ha (1.Sa), em 2025, seja um aumento de 60%.

A cobertura pode conduzir a elevada taxa de vingamento, como foi o caso da Nimba em 2025, passando de 1,7 cereja/esporão (0.Ni) para 5,8 cereja/esporão (1.Ni), refletindo-se na diminuição do calibre dos frutos.

Um resultado consistente é que a cobertura induz à perda de dureza dos frutos, em todos os ciclos e para todas as cultivares. Em 2025, na Nimba, a dureza decresceu de 57 UD na modalidade 0.Ni para 34,8 na modalidade 1.Ni, na Sabrina, decresceu de 70,5 UD para 61,3 UD e na Red Pacific decresceu de 64,4 UD para 46,9 UD.

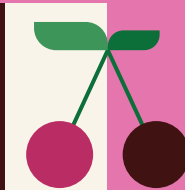
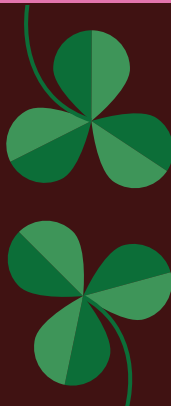
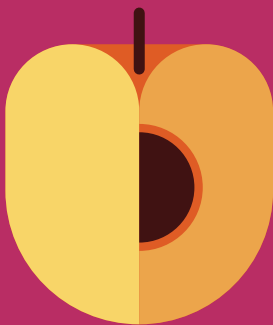
Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto P2-Resilis, N.º 10/C05-i03/2021 – PRR-C05-i03-l-000104), financiado pelo PRR- RE-C05-i03 – Agenda

de investigação e inovação para a sustentabilidade da agricultura, alimentação e agroindústria e o apoio do CERNAS (UID/681/2025). Os autores agradecem ao Dr. Paulo Ribeiro a disponibilização de ajuda na implementação e gestão dos ensaios.

Referências bibliográficas

- Ballevona, M.S., Salinas, C.A. e Salinas, S.C. 2021. Cultivo de cerezos bajo cobertores de plástico de baja densidad. Proyecto de Innovación en Regiones de O'Higgins y Maule. Fundación para la Innovación Agraria. Santiago do Chile.
- Câmara Municipal do Fundão (CMF). 2024. <https://www.cm-fundao.pt/index.php/home/noticias/851-leilao-das-primeiras-cerejas-marcou-inicio-da-campanha-da-cereja-2024>
- Carvalho, M. L. M. 2001. Sistemas de condução para os novos pomares de cerejeira. *Agroforum* – Revista da Escola Superior Agrária de Castelo Branco, 9 (15), 14-16.
- Costa, F. M. M. (2006). Avaliação das características Agronómicas da cerejeira “de sacco” na região da Cova da Beira. Dissertação de mestrado em Agricultura e Horticultura Sustentáveis. Instituto superior de agronomia.
- Flores, C. 2017. Uso de coberto antipartidura y su efecto sobre la calidad y condicion de la fruta y fisiologia de cerezos (*Prunus avium* L). Cultivares Bing y Regina. Memoria para optar al título de Ingeniero Agronomo. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Chile. 35 pp.
- Gonçalves, B., Silva, V., Bacelar, E., Guedes, F., Ribeiro, C., Silva, A., & Pereira, S. 2023. Orchard Net Covers Improve Resistance to Cherry Cracking Disorder. *Foods*, 12. <https://doi.org/10.3390/foods12030543>.
- Long, Lynn, Lang, Gregory, Musacchi, Stefano e Whiting, Mathew. 2015. Cherry training systems. Pacific Northwest Extension Publication-667.
- Queiroz, F. (2020). Manual de boas pratica de fruticultura – cereja. Volume 2. Edição 210.
- Salvadores, Y. e Bastías, R. 2023. Environmental factors and physiological responses of sweet cherry production under protective cover systems: A review. *Chilean journal of agricultural research*. <https://doi.org/10.4067/s0718-58392023000400484>.
- Simões, MP., Stuburic, I. e Kamenjak, K. 2014. Qualidade das cerejas na região da Beira Interior. 3º Simpósio Nacional de Fruticultura, Actas Portuguesas de Horticultura, 23: 213-218.
- Horta, M.C. (2016). Normal Climatológica 1986-2015 Posto Meteorológico da Escola Superior Agrária de Castelo Branco. Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- Sousa, Cátia. 2025. Avaliação da qualidade da cereja, como cereja do Fundão – IGP. Relatório de fim de Curso Técnico Profissional de Produção Agrícola. Instituto Politécnico de Castelo Branco – Escola Superior Agrária.



Financiamento:



Parceiros:

