

## **Efeito da cobertura do pomar sobre a evolução da maturação das principais variedades de cereja na Cova da Beira**

Maria L. Carvalho<sup>1</sup> & Rita S. Coelho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Fitotecnia, Escola Superior Agrária, Quinta da Sr<sup>a</sup> de Mercoles, 6000 Castelo Branco. lurdese@esa.ipcb.pt

<sup>2</sup> CERCOBE- Associação de Produtores de Cereja da Cova da Beira, Fundão. ritascoelho@iol.pt

### **Resumo**

Após alguns anos de acompanhamento e estudo das principais características físicas e químicas, que permitiram determinar os índices de maturação das principais variedades de cereja da Cova da Beira, pretende-se avaliar o efeito da cobertura do pomar sobre os referidos índices.

A grande variabilidade climática que tem caracterizado os últimos anos, com ocorrência de precipitação num elevado número de dias na Primavera, leva à crescente necessidade de salvaguardar a colheita da cereja, nomeadamente das variedades temporãs. Assim, a cobertura dos pomares com rede apresenta-se como uma alternativa viável, embora onerosa, que simultaneamente com a protecção da colheita, parece ainda promover alguma antecipação na maturação da cereja.

Com o objectivo de avaliar o efeito da cobertura sobre a maturação e sua antecipação, foram realizadas amostragens durante quatro anos (2001-2004), e determinadas, laboratorialmente, as características físicas (cor, dureza, peso e classe de calibre) e químicas (índice refractométrico, acidez e pH) da cereja durante a evolução da maturação, em situação de sem e com cobertura do pomar com rede, para as cultivares Burlat, Brooks, Arcina, Sunburst e Early Van Compact, na Quinta de Lamaçais, em Caria (Cova da Beira). Os resultados apontam para uma grande influência da cobertura sobre estes índices, embora haja grande variação em função da época de maturação das cultivares. O maior efeito faz-se sentir a nível da dureza do fruto, principal parâmetro responsável pela qualidade pós-colheita da cereja, o que obrigará a uma readaptação do produtor face à decisão da data de colheita.

**Palavras-chave:** cereja; maturação; cobertura do pomar; índices de maturação; caracterização físico-química da maturação.

### **Abstract**

Title: Effect of orchard cover on the evolution of fruit ripening of sweet cherry varieties in Cova da Beira region, Portugal.

In order to determinate ripening indices, cherries were characterised using physical and chemical parameters for several years. This work aims to evaluate the effect of covering orchard with plastic net in those ripening indices for main cherry varieties in Cova da Beira region, Portugal, namely Burlat, Brooks, Arcina, Sunburst and Early Van Compact. Samples (2 kg each) of each of these sweet cherry varieties were picked in the same orchard, both in trees with and without cover, from 2001 to

2004. Physical (colour, firmness, caliber and fruit weight) and chemical (acid content pH and sugar content) parameters were individually registered. The number of cracked fruits was also observed. The main result is the great influence of covering sweet cherry trees in fruit firmness, which is the parameter mostly responsible for postharvest sweet cherry quality. Ripening dates should be anticipated since orchard cover leads to the decrease of fruit firmness more than any other parameter.

**Keywords:** physical and chemical characterisation; sweet cherry maturation; sweet cherry ripening dates; maturity indices.

### **Introdução**

A grande variabilidade climática que tem caracterizado os últimos anos, com ocorrência de precipitação num elevado número de dias na Primavera, leva à crescente necessidade de salvaguardar a colheita da cereja, nomeadamente das variedades temporãs. Assim, a cobertura dos pomares com rede apresenta-se como uma alternativa viável, embora onerosa, que simultaneamente com a protecção da colheita, parece ainda promover alguma antecipação na maturação da cereja. Este aspecto é muito interessante para a Cova da Beira, onde se produz cereja temporã, desde os primeiros dias de Maio, possibilitando ainda a antecipação destas variedades em vários dias.

Segundo Carvalho (2000;2004), as principais limitações na fileira da cereja estão relacionadas com a qualidade ao consumidor, que resulta de vários problemas que urge resolver: I- A obtenção de fruto em quantidade e com qualidade, que passa forçosamente pela reconversão do pomar, com introdução de novas cultivares e porta-enxertos, pela melhoria das técnicas culturais, pela ausência de graves problemas sanitários e pela presença de características físicas e químicas de acordo com a variedade de cereja. II- A optimização da data de colheita (Carvalho et al., 2001), ou seja, a programação da colheita da cereja em estado de maturação adequado. III- A optimização dos circuitos de comercialização face à presença de cereja de elevada qualidade, com recurso à introdução de novas tecnologias pós-colheita (Kader, 1992), reconversão das estruturas de escoamento existentes e criação de novas unidades de tratamento de frutos.

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 & Looney, 1996). Apesar do grande peso genético na sensibilidade varietal, é um acidente que ocorre com maior frequência em variedades temporãs (Edin et al., 1997) pela mais provável queda de precipitação durante o final do mês de Abril e princípio de Maio, época de maturação destas variedades na Cova da Beira, a maior região produtora nacional. Por um lado, pode parecer simples a resolução do problema com a substituição destas variedades temporãs por outras de maturação mais serôdia e assim adaptadas aos potenciais riscos de ocorrência de precipitação durante a maturação. No entanto, o maior rendimento económico da cultura obtém-se, exactamente, com os preços mais elevados das primeiras cerejas devido ao fácil e sempre assegurado escoamento. Em termos económicos, é esta primeira cereja que permite ao produtor o escoamento das restantes variedades a preços em franca descida até ao final da campanha. Ao proteger a produção das variedades temporãs, mesmo em situação de ocorrência de precipitação, a cobertura do pomar possibilita, através de uma oferta constante e de qualidade, a fidelização dos mercados, especialmente fora do país.

Surgiu, com a cobertura dos primeiros pomares de cereja na Cova da Beira, a necessidade de obter dados que nos indicassem a validade dos índices de maturação determinados por Lichou et al. (1990); Edin et al. (1997); Carvalho et al. (2001); sobre as principais variedades de cereja em situação de com e sem cobertura do pomar. No presente trabalho foram acompanhadas, no mesmo pomar, várias variedades com e sem cobertura com rede, ao longo de quatro campanhas, de forma a podermos avaliar o efeito desta cobertura sobre a maturação da cereja.

### **Material e métodos**

As amostragens por variedade, data e modalidade, foram realizadas de 2001 a 2004, num pomar localizado em Lamaçais, Caria na Cova da Beira, nas variedades de cereja com e sem cobertura – Burlat, Brooks, Arcina, Early Van Compact, Sunburst – todas enxertadas em Maxma 14 Delbard. A data de colheita das amostras foi determinada em função de resultados obtidos em trabalhos anteriores (Lichou et al., 1990; Edin et al., 1997; Carvalho et al., 2001).

As amostras de 2 kg de frutos colhidos aleatoriamente, foram separadas por lotes de cor segundo a tabela de coloração do CTIFL/ARCOFEL e só foram efectuadas as determinações físicas e químicas nos lotes mais significativos (100 ou 50 cerejas/lote), considerados representativos do estado de maturação para a data considerada. A percentagem de rachamento foi calculada no total de 2 kg de cada amostra.

Nestes frutos foram individualmente determinados: peso, com utilização de uma balança electrónica; calibre, medido com o calibre manual do CTIFL; dureza, determinada com o DUROFEL em ambos os lados da polpa e calculado o valor médio; o índice refractométrico, expresso em graus-Brix, com utilização do refractómetro digital ATAGO; pH e acidez, expressa em g de ácido málico por litro, utilizando um potenciómetro de bancada. Como já anteriormente se tinha verificado (Carvalho et al., 2001), os dois últimos parâmetros (pH e acidez) são pouco variáveis durante a maturação, e pela sua difícil determinação pelo produtor, só demonstram interesse para uma caracterização experimental e científica das variedades em condições de ensaio. No tratamento estatístico dos dados obtidos foi utilizado o programa SPSS, 8.0 versão para Windows.

### **Resultados**

Os resultados dos parâmetros analisados nas duas modalidades de com e sem cobertura do pomar, nos vários anos e para as diferentes variedades apresentam-se nos quadros 1 a 4.

A grande variabilidade quanto à ocorrência de precipitação nem sempre permitiu determinar a % de rachamento, parâmetro que permite avaliar a eficiência da cobertura na protecção do pomar. Por exemplo, em 2003 e apesar de não ter ocorrido queda de precipitação durante o mês de Maio, a variedade Brooks apresentou 14 cerejas rachadas. Também a data de maturação para uma mesma variedade apresenta grande variabilidade interanual, sendo a campanha de 2004 a que apresentou datas de maturação mais tardias (Maio registou entre 11 e 19°C) e os anos de 2001 e 2003 o maior avanço em termos de maturação. No ano de 2003 ocorreu ainda uma grande concentração na épocas de maturação das várias variedades, entre meados de Maio e meados de Junho, devido às elevadas temperaturas que se registaram nesse período. A campanha de 2002 apresentou

valores intermédios, provavelmente por todo o mês de Maio e princípio de Junho terem apresentado valores de temperatura média entre 12 e 17°C.

Em todos os anos foram avaliados os principais danos físicos da cereja, responsáveis pelo refugo. Na grande maioria dos anos e das variedades, quando a intensidade da precipitação foi reduzida ou inexistente, a picada de pássaro foi a responsável pelo maior número de cerejas não comercializáveis.

### **Discussão**

Apesar da variabilidade associada ao ano e à variedade podemos observar alguns padrões de comportamento. Na campanha de 2001, verificaram-se melhores valores na cereja das árvores sem cobertura, aumentando a dureza, o índice refractométrico, o peso e o calibre; os valores da acidez e do pH não diferiram significativamente. A ocorrência de precipitação durante todo o mês de Maio (84.8 mm) afectou os valores do índice refractométrico mantendo-se dentro dos valores referência para Edin et al.(1997), mas abaixo dos valores referência para a região (Carvalho et al.,2000;2001).

Na campanha de 2002 a cobertura do pomar proporcionou maior calibre em todas as variedades; a dureza diminuiu com a cobertura, excepto no caso da Arcina; o teor em sólidos solúveis (I.R.) apresentou a mesma tendência, com excepção da Arcina e da Early Van Compact, no lote de cor 4; o peso e o calibre foram favorecidos pela presença da cobertura, beneficiando do aumento da temperatura no seu interior relativamente às baixas temperaturas no exterior; a percentagem de rachamento diminuiu devido à presença da cobertura, com excepção da Sweetheart, que apresentou valores semelhantes. Durante a campanha de 2003, e com excepção para a Burlat, o efeito da cobertura sentiu-se na diminuição dos valores de todos os parâmetros físicos e químicos da cereja. O ano de 2004 decorreu com um atraso na maturação de cerca de duas semanas em relação aos anos anteriores. A Burlat apresentou peso e calibre mais elevados com cobertura, embora a dureza da cereja fosse menor e o índice refractométrico pouco inferior. A Brooks e a Early Van Compact apresentaram comportamento idêntico à anterior. Relativamente à Arcina verificamos que a cobertura não afectou o calibre, mas diminuiu o valor do peso, da dureza e do índice refractométrico. Só a Burlat, na colheita de 29 de Maio, apresentou rachamento com valores mais elevados nas árvores sem cobertura. Nas restantes variedades não se detectou rachamento do fruto, com excepção da Arcina em que só apareceu em frutos de árvores com cobertura.

De salientar que a dureza, parâmetro físico responsável por uma boa resistência ao transporte e manuseamento pós-colheita, é o mais afectado pela cobertura do pomar. Este aspecto obriga a que o produtor tenha consciência da necessidade de antecipar a data de colheita relativamente à data da mesma variedade sem cobertura, independentemente da cor poder ainda não ter atingido o valor referência. Particular atenção deve ser dada à variedade Sunburst, que necessita de uma colheita muito precoce - cor 1 – pela falta de firmeza da polpa (Edin et al.,1997). Este efeito é muito mais acentuado em variedades pouco duras e em anos de Primaveras quentes, em que a cobertura antecipa a maturação, tornando ainda mais curto o escasso intervalo que medeia entre a floração e vingamento da cereja e a sua maturação, dificultando a síntese de lenhinas e pectinas que conferem rigidez à polpa.

### **Agradecimentos**

Os nossos agradecimentos ao programa Agro pelo financiamento deste estudo, através do projecto Agro 86 'Comando do Crescimento da Cerejeira e Valorização das Produções' e à Escola Superior Agrária pelos meios, equipamento e laboratórios, em especial aos responsáveis e técnicos dos sectores de química, solos e meteorologia. O nosso agradecimento à Professora Isabel Réfega pela revisão do abstract.

Agradecimento especial à Sociedade Agrícola Quinta de Lamaçais, Caria e aos outros participantes neste projecto.

### **Referências**

- Carvalho, M.L.2000. A importância da cultura da cerejeira na Cova da Beira. Jornadas da Cereja da Cova da Beira. Fundão.
- Carvalho, M.L.2004. Novos porta-enxertos e novas cultivares de cerejeira para a Cova da Beira. Dia aberto da cereja Agro 86-COTHN. Junho de 2004. Fundão.
- Carvalho, M.L.; Alves, C. P.; Brito, I. P.; Coelho, R. S.; Costa, C.C. & Raimundo, S. 2001. Caracterização Físico-química das Principais Variedades de Cereja na Gardunha (Cova da Beira). IV Congresso Ibérico em Ciências Hortícolas. Cáceres.
- Carvalho, M.L.; Alves, C. P.; Brito, I. P.; Coelho, R. S.; Costa, C.C. & Raimundo, S. 2002. A cereja na Cova da Beira. Índices de maturação para as variedades mais cultivadas. Panfleto de divulgação. Escola Superior Agrária de Castelo Branco.
- Edin, M.; Lichou, J. & Saunier, R. 1997. Cerise, les variétés et leur conduite. CTIFL. Paris.
- Kader, A. 1992. Postharvest technology of Horticultural crops. University of California. Oakland. California.
- Lichou, J.; Edin, M.; Tronel, C. & Saunier, R. 1990. Le Cerisier - la cerise de table. CTIFL. Paris.
- Webster, A.D. & Looney, N. 1996. Cherries: crop Physiology, Production and Uses. CAB International.

## Quadros

Quadro 1. Valores dos parâmetros físico-químicos de diferentes variedades de cereja em Lamaçais (Cova da Beira), enxertadas em Maximal4, com e sem cobertura do pomar, no ano de 2001

Cultivar	Data de colheita (2001)	Pés (g)	Cor (Tab. CTIFL)	Calibre (mm)	Dureza (Durofel)	I. R. (°Brix)	Ac. (g/l ác. má.)	pH	
Burlat	Com cobertura	15 Maio	5	3	20-22	57	12	5.5	3.7
	Sem cobertura	15 Maio	5.5	3	22-24	63	12	3.3	3.9
	Com cobertura	15 Maio	5.7	4	22-24	51	13.8	3.8	3.7
	Sem cobertura	15 Maio	5.9	4	22-24	60	16	3.3	3.9
	Com cobertura	22 Maio	4.3	5	20-22	47	14.2	4.5	4
	Sem cobertura	22 Maio	6.0	5	22-24	55	17.2	4.5	4.1
	Com cobertura	22 Maio	4.7	6	20-22	41	17.3	5.3	3.9
	Sem cobertura	22 Maio	6.2	6	22-24	40	18.6	4.6	4.1
Sunburst	Com cobertura	5 Junho	7.7	1	26-28	71	13.6	7.8	3.5
	Sem cobertura	5 Junho	7.4	1	24-26	73	14.2	7.2	3.7
	Com cobertura	5 Junho	8.3	2	26-28	54	15.6	6.4	3.6
	Sem cobertura	7 Junho	7.9	2	26-28	70	15.7	7.1	3.6
	Com cobertura	7 Junho	8.3	3	26-28	44	16.6	6.0	3.7
	Sem cobertura	11 Junho	8.3	3	26-28	63	16.5	6.6	3.6
	Com cobertura	11 junho	8.1	4	24-26	43	17.9	5.9	3.7
	Sem cobertura	19 junho	9.6	4	28-30	53	18.2	5.1	3.9

Quadro 2 - Valores dos parâmetros físico-químicos de diferentes variedades de cereja no ano de 2002 em Lamaçais (Cova da Beira), enxertadas em Maximal4, com e sem cobertura do pomar (\* os lotes C/ e S/ cobertura diferem estatística para um intervalo de confiança de 95%)

Cultivar	Data de colheita (2002)	Peso (g)	Cor (Tab. CTIFL)	Calibre (mm)	Dureza (Durofel)	I.R. (°Brix)	Ac. g/lác. má.	pH	Rachamento (%)	
Arcina	Com cobertura	7 Junho	6.6*	4	24-26*	89.9*	22.5*	7.8	3.7	0
	Sem cobertura	7 Junho	5.6*	4	22-24*	85.3*	18.7*	8.9	3.8	1.8
Early Van Compact	Com cobertura	7 Junho	7.6*	4	26-28*	63.0*	18.9*	7.6	3.7	0
	Sem cobertura	7 Junho	6.2*	4	24-26*	80.5*	22.9*	7.8	3.7	6.6
Sweetheart	Com cobertura	7 Junho	7.4*	5	24-26*	67.6*	19.9*	7.4	3.7	0
	Sem cobertura	7 Junho	6.0*	5	22-24*	78.1*	25.3*	8.8	3.8	1.7
Sweetheart	Com cobertura	24 junho	6.9*	3	24-26*	60.6*	19.7	9.2	3.5	0.7
	Sem cobertura	24 junho	5.9*	3	22-24*	68.4*	19.0	9.3	3.6	0
	Com cobertura	24 junho	6.9*	4	24-26*	61.4*	18.2*	8.9	3.5	1.8
	Sem cobertura	24 junho	6.1*	4	22-24*	64.0*	20.4*	10.2	3.5	1.7

Quadro 3 - Valores dos parâmetros físico-químicos de diferentes variedades de cereja no ano de 2003 em Lamaçais (Cova da Beira), enxertadas em Maxma14, com e sem cobertura do pomar (\* os lotes C/ e S/ cobertura diferem estatística/ para um intervalo de confiança de 95%)

Cultivar		Data de colheita (2003)	Cor (Tabela CTIFL)	Calibre (mm)	Dureza (Durofel)	I.R. (°Brix)
<b>Burlat</b>	Com cobertura	25 Maio	3	20-22	56.3	16.6
			4	20-22	46.5	18.7
			5	22-24	41.8	20.6
<b>Brooks</b>	Com cobertura	25 Maio	3	26-28	65.7	20.3
	Sem cobertura	25 Maio	3	26-28	73.4*	21.7*
	Com cobertura	25 Maio	4	28-30	65.6	20.6
	Sem cobertura	25 Maio	4	26-28*	69.1*	21.8*
<b>Arcina</b>	Com cobertura	31 Maio	4	22-24	74.5	18.2
	Sem cobertura	31 Maio	4	24-26*	87.7*	19.5*
<b>Early Van Compact</b>	Com cobertura	31 Maio	3	22-24	87.0*	17.5
	Sem cobertura	31 Maio	3	24-26*	84.0	19.6*
	Com cobertura	31 Maio	4	24-26	80.6	19.1
	Sem cobertura	31 Maio	4	24-26	84.5*	20.0*

Quadro 4 - Valores dos parâmetros físico-químicos de diferentes variedades de cereja no ano de 2004 em Lamaçais (Cova da Beira), enxertadas em Maxma14, com e sem cobertura do pomar (\* os lotes C/ e S/ cobertura diferem estatística/ para um intervalo de confiança de 95%)

Cultivar		Data de colheita (2004)	Peso (g)	Cor (Tabela CTIFL)	Calibre (mm)	Dureza (Durofel)	I.R. (°Brix)	Rachamento (%)
<b>Burlat</b>	Com cobertura	22 Maio	-	2-3	20-22	74.7	13.8	0
	Sem cobertura	22 Maio	-	2-3	20-22	74.9	14.3	0
	Com cobertura	29 Maio	7*	4	24-26*	49.4*	15.6	1.7
	Sem cobertura	29 Maio	6	4	22-24	56.8	15.4	4
<b>Brooks</b>	Com cobertura	7 Junho	8	3	26-28	67.6	20.2	0
	Sem cobertura	7 Junho	8	3	24-26	67.3	20.4	0
<b>Early Van Compact</b>	Com cobertura	11 Junho		4	24-26*	74.1*	21.3	0
	Sem cobertura	11 Junho		4	22-24	82.1	21.5	0
<b>Arcina</b>	Com cobertura	19 Junho	5*	4	22-24	69*	21.0*	0.8
	Sem cobertura	19 Junho	6	5	22-24	73.9	26.7	0