

## A pereira cv. Williams ou Bartlett

Ivan Dagoberto Faoro<sup>1</sup>, Mateus da Silveira Pasa<sup>2</sup>, Luiz Carlos Argenta<sup>1</sup>,  
Paulo Ricardo Dias de Oliveira<sup>3</sup> e André Amarildo Sezerino<sup>1</sup>

**Resumo** - A pereira cv. Williams, também conhecida como 'Bartlett' ou 'Williams Bon Chrétien', é descrita nesse artigo quanto a sua origem, adaptação climática, botânica e características agrônômicas. Também são apresentados os principais aspectos morfológicos, fisiológicos e de resistência a doenças da planta, uso de porta-enxertos e plantas polinizadoras.

**Palavras chave:** *Pyrus communis*, origem, características, resistência a doenças, porta-enxertos, colheita e armazenagem de frutos.

### The pear cv. Williams or Bartlett

**Abstracts** - The pear cv. Williams, also known as 'Bartlett' or 'Williams' Bon Chrétien', is described in this article concerning to its origin, climate adaptation, botanical and agronomic characteristics. It also presents the main morphological, physiological disease resistance of the plants, the use of rootstocks and plants pollinators.

**Index terms:** *Pyrus communis*, origin, characteristics, diseases resistance, rootstocks, harvest and storage of fruits.

### Botânica e clima

A pereira 'Williams' é também conhecida como 'Bartlett' ou 'Williams Bon Chrétien' (MORGAN, 2015). É do tipo europeia, da espécie *Pyrus communis*, diploide, com  $2n=2x=34$  cromossomos. É a pera importada mais consumida *in natura* no Brasil, embora também possa ser consumida em salada de frutas, processada em compota ou licor (*poire* ou *brandy*).

Por ter alta exigência de frio, o seu plantio no Brasil é indicado somente em regiões com acúmulo maior que 2.000 Unidades de Frio (UF) pelo Método Carolina do Norte Modificado ou com mais de 700 horas com temperatura  $\leq 7,2^{\circ}\text{C}$ , tal como ocorre na região de São Joaquim, SC, e de Bom Jesus, RS (Figura 1) (FAORO et al., 2016). Não é indicada para plantio no estado de São Paulo, mesmo em locais altos, nem na região do Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina, pois nessas regiões há pouca emissão de flores por planta, acarretando baixa produtividade e formação de frutos disformes e grandes, o que resulta em perda de valor comercial.

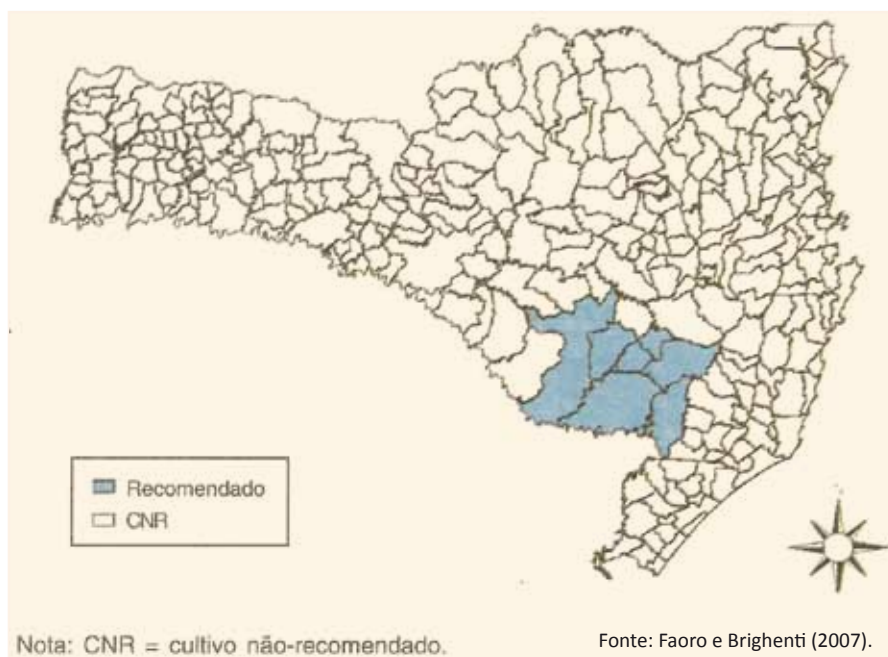


Figura 1. Zoneamento agrícola para o plantio do cv. Williams em Santa Catarina

### Origem

É oriunda de polinização aberta e foi encontrada por acaso pelo professor Stair, na região de Aldermaston, Berkshire, próxima de Londres, na Inglaterra,

por volta de 1765 (WIKIPÉDIA, 2017). Por isso, inicialmente ficou conhecida como a pera de 'Stair', sua primeira designação. Posteriormente, foi adquirida pelo Sr. Williams, um produtor de mudas de Turnham Green, em Middlesex, ▶

Recebido em 7/6/2016. Aceito para publicação em 22/5/2017.

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri/Estação Experimental de Caçador, Caçador, SC, e-mail: faoro@epagri.sc.gov.br; argenta@epagri.sc.gov.br; andresezerino@epagri.sc.gov.br.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri/Estação Experimental de São Joaquim, São Joaquim, SC, e-mail: mateuspasa@epagri.sc.gov.br.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, Dr., Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, e-mail: paulo.oliveira@embrapa.br.

na Inglaterra, o qual a multiplicou e comercializou, ficando então conhecida como pera 'Williams', seu primeiro nome comercial. Em 1797 ou 1799 foi levada aos EUA por James Carter, que residia na cidade de Boston, para Thomas Brewer, que a plantou em Roxbury, em Massachusetts, utilizando o nome 'Williams Bon Chrétien', que significa "bom cristão" em francês. Em 1817, Enoch Bartlett, um comerciante de frutas de Dorchester, situada no estado de Massachusetts, EUA, não conhecendo o verdadeiro nome desse cultivar, o divulgou com o seu nome, ficando conhecido desde então como 'Bartlett' (HEDRICK, 1921).

Em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, nas regiões mais frias, os primeiros pomares comerciais com esse cultivar foram implantados a partir da metade da década de 1980, mas com pouco sucesso devido a dificuldades de adaptação ao clima de algumas regiões com acúmulo menor do que 1000UF, à falta de porta-enxertos e de manejo adequados e à demora para o início da produção quando comparada à macieira.

São exemplos de cultivares derivados de 'Williams', devido a mutações genéticas: 'Carolina Gold', 'Max Red Bartlett' (= 'Red Bartlett'), 'Lowery Red Bartlett' e 'Rosi Red Bartlett'. São exemplos de cultivares gerados por cruzamento, tendo como um dos pais o cv. Williams ou suas mutações: 'Califórnia' e 'Reimer' ('Max Red Bartlett' x 'Comice'), 'Cascade' ('Max Red Bartlett' x 'Comice'), 'Clapps Favourite' ('Flemish Beauty' x 'Williams'), 'Greensis' ('Whankeumbae' x 'Williams'), 'Highland' ('Williams' x 'Comice'), 'Oharabeni' ('Oku Sankichi' x 'Max Red Bartlett'), 'Packhams Triumph' ('Uvedale St. Germain' x 'Williams'), 'Prem1P' e 'Prem2P' (Max Red Bartlett' x 'Nijisseiki') e 'Santa Maria Morettini' ('Williams' x 'Coscia') (KIM et al., 2015).

## Planta

A planta tem vigor baixo a médio, geralmente com ramos maiores e mais vigorosos na parte inferior (Figura 2A) e emissão mediana de ramos secundários. A alternância de produção é média a forte, podendo ocorrer formação de frutos por partenocarpia. Tem tendên-

cia de produzir frutos em brindilas de ramos de um e dois anos e exibe forte dominância apical, com pouca abertura dos ramos junto ao eixo principal, necessitando arqueamento dos ramos durante a formação das plantas.

No verão, os ramos não têm ou têm pouca pilosidade; os de um ano têm coloração verde a verde-palha com poucas lenticelas e internódios médios. As folhas são verdes a verde-escuras e horizontais em relação ao ramo, com limbo de comprimento médio, largura média a grande e relação média entre comprimento e largura; as formas da base e do ápice do limbo são obtusas, apresentando incisões na margem serrilhada aguda (alelos Ss ou SS) com profundidade mediana; a curvatura da nervura central vista de perfil é fraca; o comprimento do pecíolo é mediano e não há estípulas.

Os racimos possuem flores de tamanho mediano com pedicelos longos e pétalas brancas. O florescimento é tardio, entre setembro e início de outubro. Apresenta incompatibilidade gametofítica controlada pelos alelos "S<sub>1</sub>" e "S<sub>2</sub>". A produção de pólen situa-se em 497.000 grãos.flor<sup>-1</sup>.

## Doenças

A 'Williams' é moderadamente resistente à entomosporiose (*Diplocarpon mespil*, anamorfo *Entomosporium mespili*), ao oídio (*Podosphora leucotricha*) e ao crestamento bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*). É susce-

tível à sarna (*Venturia* spp.) e ao fogo bacteriano (*Erwinia amylovora*) (CRAWFORD, 1996).

## Porta-enxertos

Apresenta boa compatibilidade com 'Fox 11', 'Fox 16' (MACHADO et al., 2012), 'Garber' (RIBEIRO et al., 1991), *Pyrus calleryana* (= 'Taiwan Nashi-C') e *Pyrus betulaefolia* (= 'Taiwan Mame-nashi') (FAORO et al., 2015). Esses dois últimos induzem alto vigor, o que exige um adequado manejo da planta. Tem problemas de incompatibilidade com a maioria dos marmeleiros, tais como 'EM.A' e 'EM.C', sendo por isso indicado o uso de 'Beurre Hardy' como interenxerto (filtro), podendo ter esse 10 a 20cm de comprimento. 'Williams' tem compatibilidade mediana com o marmeleiro 'BA 29', o qual induz maior vigor às plantas que os demais marmeleiros. Embora existam problemas de compatibilidade com alguns marmeleiros, estes induzem maior precocidade e melhor formação de estruturas produtivas em comparação aos porta-enxertos mais vigorosos comumente utilizados, como *P. calleryana* (PASA et al., 2011).

## Cultivares polinizadores

Embora o cv. William's seja cultivado em algumas partes do mundo sem a utilização de polinizadores, como ocorre na região da Califórnia, onde os frutos são formados por partenocarpia, essa



Figura 2. (A): plantas de 'William's' em plena produção; (B): fruto maduro

prática não é indicada nos plantios do Brasil visto que a partenocarpia é uma característica que ocorre com maior intensidade em regiões com temperaturas mais elevadas no período da floração, o que não ocorre nas regiões mais frias indicadas para o seu cultivo em Santa Catarina.

Portanto, a indicação é para o uso de cultivares polinizadores, sendo indicados os cultivares Nijisseiki (= Século XX) e Kousui. Esse último pode ser substituído por 'Housui'.

## Frutos

Quando a planta é cultivada em condições que atendam a exigência de frio hibernal do cultivar, os frutos são piriformes, levemente assimétricos, de tamanho médio (240g) a grande, com pequena cavidade peduncular e cavidade calicinar pequena e rasa. O pedúnculo é curto e medianamente grosso. A película é fina, de coloração verde-palha no fruto imaturo e amarelo-esverdeada quando maduro, com pequenas lentículas, podendo desenvolver pequenas regiões com *russeting* na base e áreas de coloração avermelhada principalmente nas regiões expostas ao sol (Figura 2B).

O fruto possui excelente qualidade tanto para consumo *in natura* quanto para envase. É bastante aromático e doce, com textura macia (amanteigada), fina (sem grãos arenosos) e suculento quando maduro. A polpa é branca e as sementes são pretas.

No ponto de consumo, o fruto deve ter a firmeza de polpa entre 2 e 4 lbf. pl<sup>-2</sup> (10 e 20N) medida com embolo de 8mm, além de estar livre de distúrbios fisiológicos e podridões. A máxima qualidade sensorial dos frutos destinados para o consumo *in natura* ocorre quando colhidos em estágio verde-maduro, armazenados por pelo menos 15 dias a 0°C e, então, amadurecidos a 20°C.

Quando destinado a longos períodos de armazenagem, os frutos devem ser colhidos com firmeza da polpa entre 18 e 22 lbf.pol<sup>-2</sup> e, dependendo da região de produção, com teor de sólidos solúveis do suco maior que 10%. Na região de Caçador isso geralmente ocorre a partir de 20 de janeiro, cerca de uma semana antes que os cultivares Rocha e

Packhams Triumph.

Seu potencial de armazenagem é de até três (3) meses quando conservado em atmosfera do ar (AA), e de até seis (6) meses em atmosfera controlada (AC). É indicada a temperatura de -1° a 0°C; umidade relativa de 90% a 95%, seja em AA ou em AC; 1% a 2% de O<sub>2</sub>; e menos de 3% de CO<sub>2</sub> sob AC. Após sair da câmara frigorífica, atinge a maturação em quatro (4) a seis (6) dias quando exposto a 18°C.

O potencial de armazenagem é limitado principalmente pelo excessivo amolecimento da polpa e pelo desenvolvimento de podridões e distúrbios fisiológicos, tais como as escaldaduras superficial e senescente ("soft scald"). As peras 'Williams' podem desenvolver danos por CO<sub>2</sub> durante a armazenagem. Por isso, indica-se a concentração de CO<sub>2</sub> entre 0,5% e 1,0% para frutos produzidos em regiões mais frias e quando colhidos em estágio avançado de maturação. Adicionalmente, as peras são sensíveis a dano por fricção, o que causa escurecimento da epiderme e pode desenvolver mancha preta na região distal ao pedúnculo ("black end") durante o desenvolvimento dos frutos, particularmente em regiões mais frias. São ainda sensíveis à rachadura de senescência, deficiência de boro, amônia, sais de cálcio, ao amadurecimento prematuro ("pink end"), mancha de cortiça (*bitter pit*) e mancha aguada ("core breakdown") (MEHERIUK et al., 1994).

Um fruto de 166g tem aproximadamente 100 calorias, 25g de carboidratos, 4g de fibras, 7ml de ácido ascórbico (vit. C) e 208mg de potássio. Não contém colesterol ou sódio e possui frutose e glicose, sendo por isso uma fonte de energia natural e saudável.

Tabela 1. Dados de fenologia e peso médio dos frutos em três locais do sul do Brasil

Local	Data início floração <sup>(1)</sup>	Data início maturação <sup>(1)</sup>	Peso médio fruto (g) <sup>(1)</sup>
Caçador, SC	08/10	7~15/2	240
São Joaquim, SC <sup>(2,4)</sup>	16 ~ 30/9	30/1~13/2	164~240
Veranópolis, RS <sup>(3)</sup>	1~15/10	1~15/2	130~170

<sup>(1)</sup>As épocas de floração e de maturação e o peso médio dos frutos podem sofrer alterações de acordo com as variações climáticas, de um ano para outro.

Fontes: <sup>(2)</sup>Ribeiro et al. (1991); <sup>(3)</sup>Simonetto e Grellmann (1999); <sup>(4)</sup>Faoro et al. (2015).

## Dados fenológicos e produção

Os dados fenológicos em diversos locais no sul do Brasil são citados na Tabela 1. Em termos produtivos, plantas adultas enxertadas sobre 'Garber' e conduzidas em líder central produziram em São Joaquim, SC, média de 71 kg.planta<sup>-1</sup> (RIBEIRO et al., 1991). Nessas condições, a produtividade média estimada é de 41 t.ha<sup>-1</sup>.

## Considerações finais

O cv. Williams (= Bartlett) produz frutos de alta qualidade comercial, mas seu cultivo é indicado somente para as regiões mais frias do sul do Brasil, ou seja, em locais com mais de 2000UF.

## Agradecimentos

À Fapesc, à Embrapa Uva e Vinho e ao Finep, pelo apoio financeiro no desenvolvimento de projetos de pesquisa.

## Referências

CRAWFORD, M. **Directory of pear cultivars**. Darlington: Agroforestry Research Trust, 1996. 100p.

FAORO, I.D.; BRIGHENTI, E. Pera. In: **Avaliação de cultivares para o estado de Santa Catarina, safra 2006/2007**. Florianópolis, 2007. p.120-125 (Epagri. Boletim Técnico 137).

FAORO, I.D.; SOUZA, Z. da S.; PASA, M. da S.; KATSURAYAMA, J.M.; DENARDI, F.; KVITCHAL, M.V. Pera. In: **Indicação de cultivares para Santa Catarina, safra 2015/2016**. Flo- ▶



Florianópolis: Epagri. Disponível em: <[http://www.epagri.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Avaliacao\\_de\\_cultivares\\_de\\_pera-2015-16.pdf](http://www.epagri.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Avaliacao_de_cultivares_de_pera-2015-16.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2015.

HEDRICK, U.P. **The pears of New York**. Albany: J.B. Lyon, 1921. 636p.

KIM, Y.K.; WON, K.H.; LEE, U.Y.; YIM, S.H.; KANG, S.S.; HAN, J.D.; LEE, H.C. Genetic diversity of Asian and European pear using simple sequenced repeats market analysis. *Acta Horticultrae*, n.1094, p.67-73, 2015.

MACHADO, B.D.; RUFATO, A.de R.; MARCON Filho, J.L. Porta enxertos. In: **A cultura da pereira**. Florianópolis: Dioesc, 2012b. p. 172-190.

MEHERIUK, M.; PRANGE, R.K.; LIDSTER, P.D.; PORRIT, S.W. **Postharvest disorders of apples and pears**. Ottawa: Agriculture Canada Publications, 1994. 66p.

MORGAN, J. **The books of pears, the definitive history and guide to over 500 varieties**. Vermont: Chelsea Green, 2015. 304p.

PASA, M.S.; FACHINELLO, J.C.; SCHMITZ, J.D.; SOUZA, A.L.K.; HERTER, F.G. Hábito de frutificação e produção de pereiras sobre diferentes porta-enxertos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.46, n.9, p.998-1005, 2011.

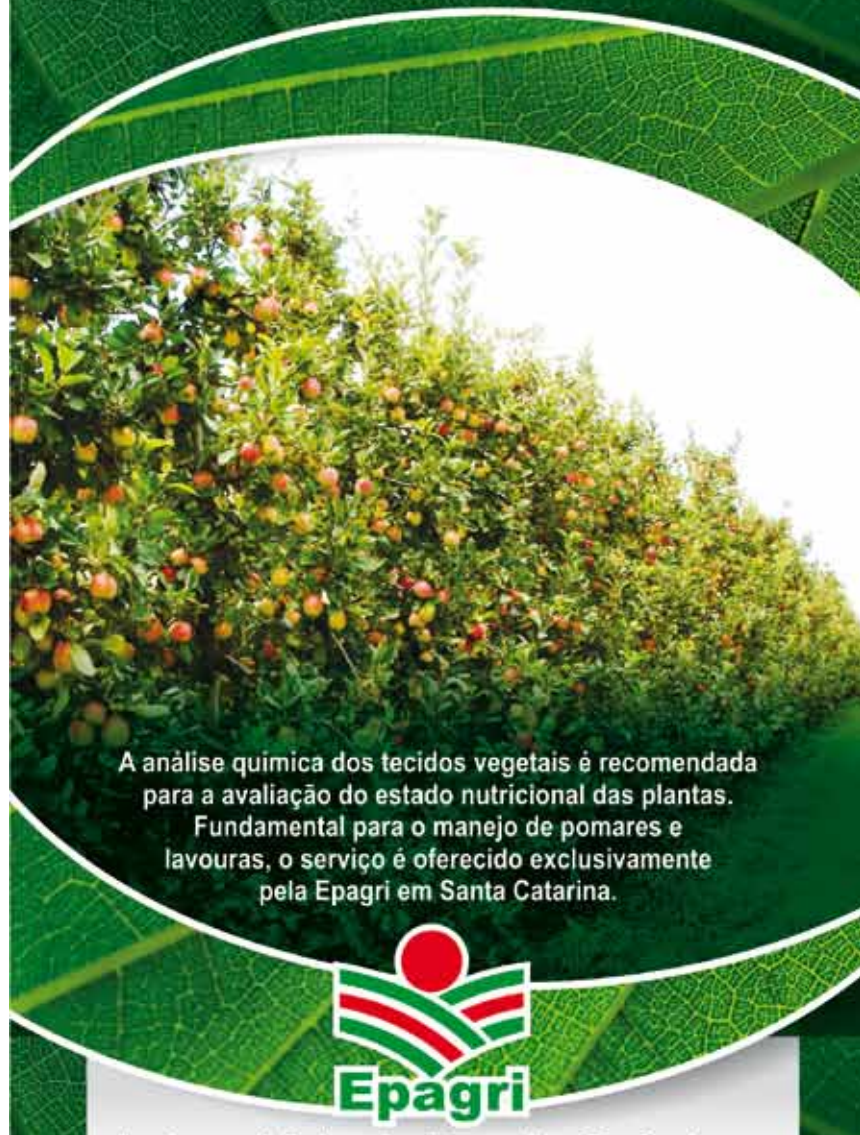
RIBEIRO, P. de A.; BRIGHENTI, E.; BERNARDI, J. **Comportamento de algumas cultivares de pereira *Pyrus communis* L. e suas características nas condições do Planalto Catarinense**. Florianópolis: Empasc, 1991. 53p. (Empasc. Boletim Técnico, 56).

SIMONETTO, P.R.; GRELLMANN, E.O. **Comportamento de cultivares de Pereira na região do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fepagro, 1999. 28p. (Fepagro. Boletim Fepagro, 9).

Van der ZWET, T.; BEER, S.V. **Fire blight: its nature, prevention, and control: a practical guide to integrated disease management**. Washington: USDA, 1995. 97p. (Agriculture Information Bulletin, 631).

WIKIPEDIA. **Williams pear**. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Williams\\_pear](https://en.wikipedia.org/wiki/Williams_pear)>. Acesso em: 8 maio 2017. ■

# Análise foliar não é bicho de sete cabeças.



A análise química dos tecidos vegetais é recomendada para a avaliação do estado nutricional das plantas. Fundamental para o manejo de pomares e lavouras, o serviço é oferecido exclusivamente pela Epagri em Santa Catarina.

**Laboratório de Ensaio Químico**

Fone: (49) 3561-2037

E-mail: [eeed@epagri.sc.gov.br](mailto:eeed@epagri.sc.gov.br)

Caçador, SC