

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



Foto: Rodrigo Franzon

COMUNICADO
TÉCNICO

393

Pelotas, RS
Fevereiro, 2023

Embrapa

BRS Ticuna: cultivar de amoreira-preta para processamento

Maria do Carmo Bassols Raseira
Rodrigo Cezar Franzon
Nelson Pires Feldberg
Luis Eduardo Correa Antunes
Sílvia Carpenedo
Andrea de Rossi

BRS Ticuna: cultivar de amoreira-preta para processamento ¹

¹ Maria do Carmo Bassols Raseira. Engenheira-agrônoma, Ph.D em Horticultura, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Rodrigo Cezar Franzon. Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Nelson Pires Feldberg. Engenheiro Agrônomo, mestre em Fitotecnia, analista da Embrapa Clima Temperado, Canoinhas, SC. Luis Eduardo Correa Antunes. Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Sílvia Carpenedo. Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, bolsista CNPq, da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Andrea de Rossi. Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS.

A amoreira-preta, *Rubus spp.* é uma rosácea de clima temperado. Embora tenham sido encontradas espécies silvestres no Brasil, seu cultivo comercial começou com cultivares americanas ou obtidas de hibridações com as mesmas. As plantas dessas espécies são bastante rústicas, adaptam-se a diversas áreas brasileiras e podem, com facilidade, ser cultivadas em sistema orgânico de produção (Schaker; Antonioli, 2009; Segantini et al., 2011; Souza, 2018). A área plantada avançou a passos lentos, mas hoje acredita-se que existam mais de 1.000 hectares com essa espécie no Brasil.

O programa de melhoramento genético de amora-preta da Embrapa Clima Temperado tem priorizado o desenvolvimento de novas cultivares, produtoras de frutas de sabor menos ácido, com

relação açúcar/acidez mais elevada, focando no mercado in natura. Entretanto, uma parcela significativa da produção de amora-preta é utilizada para processamento. No sul do Rio Grande do Sul, por exemplo, talvez pela tradição da região na indústria de doces e conservas - na década de 1970, Pelotas era conhecida como cidade dos alimentos - a produção de amora-preta é quase totalmente destinada ao processamento, principalmente para confecção de geleias. Para alguns tipos de doces (incluindo as geleias), é interessante que as frutas tenham acidez. Além disso, é fundamental ter uma cultivar altamente produtiva, uma vez que o preço pago pela indústria é inferior ao que se obtém no mercado fresco. A cultivar BRS Ticuna preenche esses requisitos.

Origem

A amoreira-preta 'BRS Ticuna' é originária da progênie obtida do cruzamento entre a seleção Black 6/96 e a cultivar Caingangue, tendo sido testada como seleção Black 145. A seleção 6/96 do programa de melhoramento da Embrapa foi selecionada pelo Dr. Alverides Machado dos Santos, em 1996. Em 2003, em uma hibridação controlada, essa seleção foi polinizada com pólen de flores da cultivar Caingangue.

Essa cultivar, por sua vez, resulta de hibridação entre a cultivar Cherokee e a seleção Black 1 (Figura 1).

O nome escolhido para essa cultivar, Ticuna, mantém a tradição de usar nomes de povos indígenas para as cultivares de amoreira-preta. Ticuna é considerado o mais numeroso povo indígena na Amazônia brasileira. Oliveira (2002), referindo-se aos Ticunas, descreve-os como originários das nascentes do igarapé São Jerônimo (*Tonatü*), margem esquerda do rio Solimões.

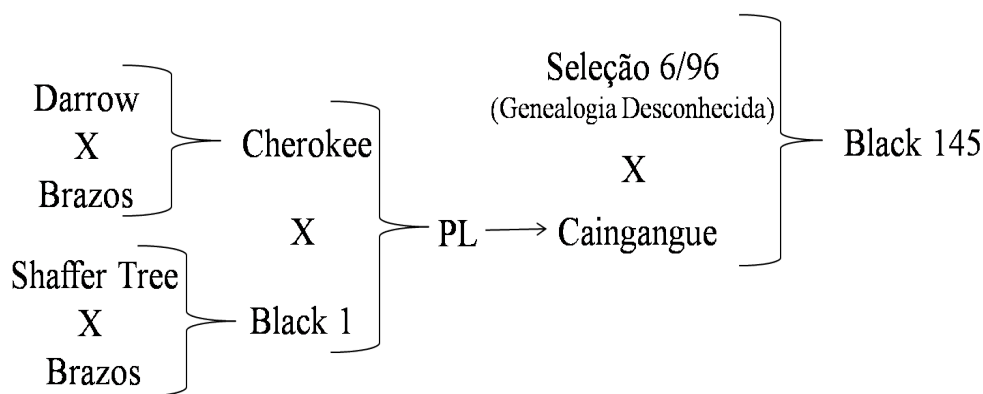


Figura 1. Genealogia da cultivar de amoreira-preta BRS Ticuna (Seleção Black 145). PL = polinização livre.

Descrição da planta

As plantas de 'BRS Ticuna' são de hábito de crescimento ereto (Figura 2), com número de ramos e comprimento próximos da média, predominantemente na metade superior da haste. As hastes têm espinhos, em densidade

semelhante às das cultivares Tupy e Guarani e com orientação do ápice para fora (reto) ou para baixo. A pigmentação antociânica está entre média e alta nos ramos dormentes, mas fraca nos ramos em crescimento rápido.



Figura 2. Plantas da cultivar de amora-preta BRS Ticuna em frutificação, em que se pode observar o hábito de crescimento ereto.

As folhas são palmadas (Figura 3) com predominância de cinco folíolos, que tem margens bisserradas e com incisões médias a profundas. As flores têm pétalas brancas com traços violeta (Figura 4). A plena floração ocorre, em geral, na primeira quinzena de outubro e a maturação inicia na segunda quinzena de novembro (Tabela 1).



Figura 3. Frutas e ramo da cultivar BRS Ticuna, mostrando as folhas palmadas e o tamanho das frutas.



Fotos: Andrea de Rossi

Figura 4. Flores da cultivar de amora-preta BRS Ticuna. Aparência de um ramo florido (A) e detalhe de uma flor, com leve pigmentação violeta nas pétalas (B).

Tabela 1. Dados fenológicos da cultivar BRS Ticuna, comparados com os dados da cultivar Tupy, usada como padrão. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2022.

Ano	Cultivar	Início de brotação	Início de floração	Plena floração	Fim de floração	Início de colheita	Fim de colheita
2012/2013	BRS Ticuna	22/08	22/09	05/10	17/10	14/11	07/01
	Tupy	24/08	28/09	12/10	30/10	09/11	--
2013/2014	BRS Ticuna	28/08	27/09	10/10	21/10	22/11	27/12
	Tupy	01/09	27/09	13/10	26/10	19/11	18/12
2014/2015	BRS Ticuna	25/08	25/09	08/10	21/10	19/11	16/01
	Tupy	03/09	26/09	21/10	08/11	12/11	05/01
2015/2016	BRS Ticuna	11/08	21/09	16/10	30/10	16/11	30/12
	Tupy	25/08	18/09	03/11	16/11	16/11	29/01
2016/2017	BRS Ticuna	27/07	16/09	30/09	08/10	11/11	29/12
	Tupy	29/07	16/09	06/10	14/10	09/11	29/12

Ano	Cultivar	Início de brotação	Início de floração	Plena floração	Fim de floração	Início de colheita	Fim de colheita
2017/2018	BRS Ticuna	30/08	20/09	02/10	16/10	---	---
	Tupy	14/09	30/09	18/10	28/10	17/11	30/01
2018/2019	BRS Ticuna	01/09	25/09	10/10	20/10	28/11	17/12
	Tupy	10/09	16/10	26/10	10/11	---	---
2019/2020	BRS Ticuna	28/09	18/10	30/10	---	---	---
	Tupy	25/09	23/10	31/10	---	06/12	---
2020/2021	BRS Ticuna	---	---	---	---	30/11	04/01
	Tupy	---	---	---	---	04/12	07/01
2021/2022	BRS Ticuna	06/09	28/09	15/10	25/10	19/11	06/01
	Tupy	12/09	14/10	22/10	01/10	25/11	27/12
Média	BRS Ticuna	26/08	22/09	11/10	19/10	19/11	01/01
	Tupy	02/09	22/09	20/10	24/10	19/11	07/01

Características da fruta e dados de produção

As frutas são relativamente grandes (Figuras 3 e 5), de formato oblongo, com drupéolas médias a grandes e sabor ácido, resultante do baixo a médio conteúdo de sólidos solúveis totais e acidez elevada. Podem apresentar reversão de cor na pós-colheita, porém menor do que a apresentada pelas frutas da cultivar Brazos. Os dados de produção, tamanho de fruta e teor de sólidos solúveis (Tabela 2) foram obtidos na coleção da sede da Embrapa Clima Temperado, onde as plantas são conduzidas sem irrigação ou tutoramento (portanto, mantidas baixas).



Figura 5. Frutas da cultivar de amora-preta BRS Ticuna, com a forma alongada característica.

Tabela 2. Dados de produção e algumas características físico-químicas das frutas das cultivares BRS Ticuna (seleção Black 145) e Tupy, coletados de frutas produzidas no campo experimental da Embrapa Clima Temperado. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2022.

Ano	Cultivar	Produção (g planta ⁻¹)	Comprimento da fruta (cm)	Diâmetro da fruta (cm)	SST (°Brix)	Massa média de fruta (g)
2012	BRS Ticuna	1.477	3,2	2,5	8,0	8,8
	Tupy	2.110	2,7	2,2	9,1	-
2013	BRS Ticuna	2.543	3,1	2,2	10,0	8,0
	Tupy	2.226	2,6	2,4	9,0	6,2
2014	BRS Ticuna	3.540	2,9	2,1	7,8	7,2
	Tupy	2.826	2,3	1,9	8,2	5,5
2015	BRS Ticuna	1.016*	2,5	2,0	5,7	6,9
	Tupy	1.980	2,5	2,2	9,3	5,5
2016	BRS Ticuna	1.406	2,4	1,7	6,9	6,9
	Tupy	813	2,1	1,6	7,9	5,0
2017	BRS Ticuna	1.405	2,4	1,7	8,8	5,1
	Tupy	1.510	2,1	2,0	9,2	4,6
2018	BRS Ticuna	620	2,6	2,1	10,8	5,8
	Tupy	---	---	---	---	---
2019	BRS Ticuna	---	---	---	---	--
	Tupy	---	---	---	12,7	---
2020	BRS Ticuna	651	---	---	10,8	5,1
	Tupy	353	---	---	7,5	5,3
2021	BRS Ticuna	1.703	---	---	7,8	4,6
	Tupy	618	---	---	8,8	5,6
Média	BRS Ticuna	1.596	2,7	2,0	8,5	6,2
	Tupy	1.555	2,4	2,1	8,6	5,4

* Ano de brotação fraca. Pouco enfolhamento das plantas.

Em experimento realizado em sistema orgânico, também sem irrigação ou suporte das plantas, a produção média das três primeiras safras foi de 8.613 kg por hectare (estimada com base em 24 plantas), não diferindo estatisticamente da seleção mais produtiva, que foi a Black 178, em nenhuma das três safras avaliadas (Souza, 2018).

Ainda como seleção Black 145, BRS Ticuna foi também parte de um experimento em sistema integrado de produção, plantado em 2013, na sede da Embrapa Clima Temperado (coordenadas geográficas: 31°41' S e 52°21' W; 60 m de altitude). Nesse experimento, foram testadas oito seleções desenvolvidas pelo programa de fitomelhoramento da Embrapa Clima Temperado (Black 112, 118, 124, 128, 145, 178, 198 e seleção 05-96), além das cultivares Tupy e BRS Xingu. A densidade de plantio

foi de 0,6 m entre plantas e 3,5 m entre linhas, totalizando 4.762 plantas ha⁻¹. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com quatro repetições de seis plantas por parcela. A produção de frutas por planta diferiu significativamente entre os genótipos avaliados, sendo que as maiores produções por planta foram observadas nas seleções Black 178 (2.441 g), Black 124 (2.353 g), cultivar BRS Xingu (2.343 g) e seleções Black 145 (BRS Ticuna) (2.313 g) e Black 198 (2.184 g), que não diferiram entre si (Vignolo, 2017).

Em experimento na Estação Experimental da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS, a produtividade de 'BRS Ticuna' foi superior a 17 t ha⁻¹, e na Estação Experimental de Canoinhas, SC, pertencente à Embrapa Clima Temperado, foi de 18,5 t ha⁻¹, no primeiro ano (Tabela 3).

Tabela 3. Dados de produção e tamanho de frutas da cultivar BRS Ticuna (seleção Black 145) comparada às cultivares Tupy, Xavante e BRS Xingu. Dados da safra de 2017, na Estação Experimental de Canoinhas, SC. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2022.

Cultivar	Maturação início	Maturação fim	Massa média de fruta (g)	Produção/planta (Kg)	Produção estimada (kg ha ⁻¹)
BRS Ticuna	08/11	19/12	6,9	3,707	18.535
Xavante	08/11	22/11	5,1	1,550	7.748
Tupy	22/11	19/12	3,4	0,695	3.285
BRS Xingu	08/11	19/12	7,1	2,110	10.550

Finalidade

A cultivar BRS Ticuna é recomendada para produção de frutas destinadas ao processamento, sendo indicadas principalmente para produção de geleias e chimias, não sendo indicadas para consumo in natura, devido à predominância do sabor ácido.

Adaptação geográfica

De um modo geral, BRS Ticuna tem a mesma faixa de adaptação das cultivares Tupy, Caingangue e BRS Xingu, ou seja, região Sul e Sudeste. Não foi testada nas demais regiões brasileiras.

Considerações finais

Independentemente do sistema de cultivo utilizado, a cultivar BRS Ticuna (seleção Black 145) pode ser considerada como umas das mais produtivas entre as principais cultivares plantadas atualmente. Não se indica essa cultivar para consumo in natura, devido à baixa relação açúcar/acidez de suas frutas e leve a moderada reversão de cor, na pós-colheita. Entretanto, quando comparada à cultivar americana Brazos, muito plantada principalmente em Minas Gerais e São Paulo, essa reversão é muito menor e as frutas são mais firmes. BRS Ticuna é uma excelente opção para os produtores que comercializam frutas para indústrias, com alta produtividade e acidez interessante para geleias e outros doces. A disponibilização dessa cultivar pela Embrapa Clima Temperado está

diretamente relacionada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS 2) que, abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados pelas pessoas, levando-se em consideração os conceitos da agricultura sustentável.

Disponibilidade

Mudas da cultivar BRS Ticuna podem ser obtidas junto aos viveiristas licenciados pela Embrapa, que constam no site <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/5898/amora-preta>.

Referências

- OLIVEIRA, J. P. de. Ação indigenista e utopia milenarista: as múltiplas faces de um processo de territorialização entre os Ticuna. In: ALBERT, B.; RAMOS, A. R. (org.). **Pacificando o branco: cosmologias do contato no Norte-Amazônico**. São Paulo: Unesp, 2002. p. 277-310. Citado e disponível em <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Ticuna>. Acesso em: 22 nov. 2022.
- SCHAKER, P. D. C.; ANTONIOLLI, L. R. Aspectos econômicos e tecnológicos em pós-colheita de amoras-pretas (*Rubus* spp). **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 15, n. 1-4, p. 11-15, 2009.
- SEGANTINI, D. M.; LEONEL, S.; RIPARDO, A. K. da S.; AURICCHIO, M. G. R. Uso de reguladores de crescimento para a superação da dormência e sua influência na brotação, no florescimento e na produção da amoreira-preta. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, p. 275-280, 2011. Número Especial.
- SOUZA, R. S. **Características de produção e qualidade de frutas de genótipos de amoreira-preta em sistema de produção orgânico**. 2018. 80 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

VIGNOLO, G. **Avaliação agronômica e qualitativa de cultivares e seleções avançadas de amoreira-preta cultivadas nos sistemas integrado e orgânico**. 2017. 35 p. Relatório Final. Bolsa Pós-doutor do CNPq. Processo 152055/2016-9.

Literatura recomendada

FAGHERAZZI, A. F.; KRETZSCHMAR, A. A.; MACEDO, T. A.; VIGNOLO, G. K.; ANTUNES, L. E. C.; KIRSCHBAUM, D. S.; GIMENEZ, G.; ZOPPOLO, R.; JOFRÈ, F.; RUFATO, L. La coltivazione dei piccoli frutti in sud America: non solo mirtilli. **Frutticoltura**, n. 7/8, 2017.

Embrapa Clima Temperado
BR-392, km 78, Caixa Postal 403
CEP 96010-971, Pelotas, RS
Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição
Publicação digital - PDF (2023)



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA E
PECUÁRIA**



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Clima Temperado

Presidente
Luis Antônio Suita de Castro

Vice-presidente
Walkyria Bueno Scivittaro

Secretária-executiva
Bárbara Chevallier Cosenza

Membros
*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson,
Marilaine Schaun Pelufé, Sonia Desimon*

Revisão de texto
Bárbara Chevallier Cosenza

Normalização bibliográfica
Marilaine Schaun Pelufé

Editoração eletrônica
Nathália Santos Fick (46.431.873/0001-50)

Foto da capa
Rodrigo Franzon