



COMUNICADO
TÉCNICO

243

Aracaju, SE
Setembro, 2021

Embrapa

Recomendações de tangerineiras para o polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe

Hélio Wilson Lemos de Carvalho
Adenir Vieira Teodoro
Luciana Marques de Carvalho
Eduardo Augusto Girardi
Inácio de Barros
Orlando Sampaio Passos
Lucas de Oliveira Ribeiro
Walter dos Santos Soares Filho

Recomendações de tangerineiras para o polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe¹

¹ Hélio Wilson Lemos de Carvalho, Engenheiro-agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. Adenir Vieira Teodoro, Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. Luciana Marques de Carvalho, Bióloga, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. Eduardo Augusto Girardi, Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Inácio de Barros, Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Ciências Agrárias, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG. Orlando Sampaio Passos, Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Lucas de Oliveira Ribeiro, Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA. Walter dos Santos Soares Filho, Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, área de concentração Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O Brasil é o quinto maior produtor mundial de tangerinas (FAO, 2019) sendo que, dentre estas, a 'Ponkan' (*Citrus reticulata* Blanco) e o tanger 'Murcott' [*C. reticulata* × *C. sinensis* (L.) Osbeck] predominam nos pomares brasileiros (Chiarini et al., 2017). Em 2019, o país colheu 984.897 toneladas dessa fruta em 50.800 ha, das quais aproximadamente 60% foram oriundas da região Sudeste e 30% da região Sul. No Nordeste, o

cultivo de tangerineiras ainda é pouco expressivo, representando cerca de 3% do total nacional e está concentrado na Paraíba e no polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe (Figura 1). Em 2019, nesse polo regional, a produção de tangerinas atingiu 9.216 toneladas em uma área de 1.024 ha na Bahia. Já Sergipe produziu 4.741 toneladas em 418 ha (IBGE, 2019).

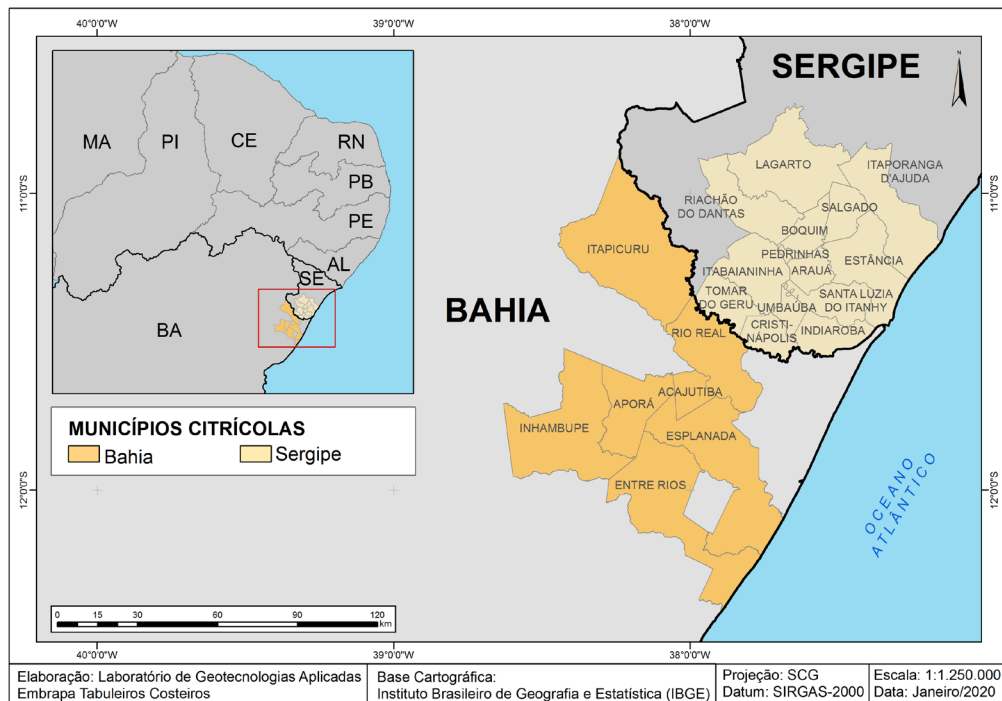


Figura 1. Mapa do polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe, com os municípios que o formam.

O clima é um fator importante no cultivo das tangerineiras. Em ambientes de clima quente, como no Nordeste, as frutas costumam apresentar uma maior quantidade de suco e uma acidez menor, e as plantas são mais precoces em produzir. Há, no entanto, a necessidade de mais pesquisas visando a indicação de variedades para a região, contribuindo, assim, para a diversificação de cultivos e o aumento da competitividade da atividade, em benefício tanto dos produtores quanto dos consumidores.

Com base no exposto, o presente trabalho teve por objetivo a recomendação

de híbridos de tangerineiras mais produtivos e com boa qualidade de frutas para o mercado de mesa, de modo a contribuir para a diversificação de variedades no polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe, que atualmente está muito concentrado na combinação de laranja 'Pera' (*C. sinensis* (L.) Osbeck) enxertada sobre o limoeiro 'Cravo' (*C. limonia* Osbeck).

O pomar foi implantado em junho de 2008 na estação experimental da Embrapa Tabuleiros Costeiros, situada no município de Uibaúba, Sergipe

(11°23'00"S, 37°39'28"O, 109 m de altitude). O solo é do tipo Argissolo amarelo distrófico, com fragipã Tb A fraco, textura média, típico dos Tabuleiros Costeiros. O clima é do tipo tropical com verão

seco (As) pela classificação de Köppen-Geiger, com temperatura média anual de 24 °C e, durante o período experimental (2008 a 2019), a precipitação média anual foi de 1.270 mm (Figura 2).

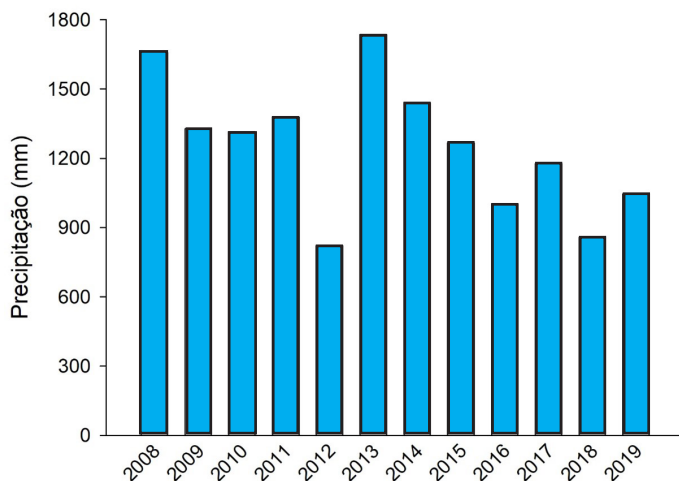


Figura 2. Precipitação pluvial no período de 2008 a 2019. Umbaúba, Sergipe.

No pomar experimental foram testadas quatro variedades híbridas de tangerineiras: (i) a tangerineira 'Murcott', (ii) a tangerineira-tanger 'Piemonte' (*C. clementina* hort. ex Tanaka x tanger 'Murcott'), (iii) a tangerineira-tangelo 'Page' [*C. clementina* x tangelo 'Minneola' (*C. paradisi* Macfad. x *C. tangerina* Tanaka)] e (iv) a tangerineira-tangelo 'Nova' [*C. clementina* x tangelo 'Orlando' (*C. tangerina* x *C. paradisi*)], todas elas enxertadas no limoeiro 'Cravo' que é o porta-enxerto mais comumente utilizado nos pomares do polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe. As variedades de tangerineiras foram provenientes do

Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros e as mudas foram obtidas de viveiro cadastrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa.

O plantio foi realizado no espaçamento de 6,0 m x 4,0 m (416 plantas/ha) e as plantas foram manejadas em sistema de produção convencional, sem irrigação, com adubação e calagem antes do plantio baseadas na análise do solo. Em adição, duas adubações de cobertura foram realizadas anualmente com formulação à base de nitrogênio (N), fósforo (P_2O_5) e potássio (K_2O), sendo

a primeira, no início do período chuvoso (abril - maio), com 650 g da fórmula 20-10-20 por planta, e a segunda, no final do período chuvoso (agosto), com 500 g da fórmula 20-0-20 por planta. Três adubações foliares anuais também foram realizadas com boro (1 kg/200L), manganês (6 kg/200L), magnésio (6 kg/200L), zinco (8 kg/200L) e cobre (6 kg/200L). A correção da acidez do solo foi realizada na implantação do pomar e a cada três anos por meio da aplicação de 1,5 t/ha de calcário dolomítico. Podas de limpeza foram realizadas por meio da eliminação de galhos secos e o controle de plantas espontâneas foi feito por meio de roçagens nas entrelinhas e aplicação do herbicida glifosato sob a copa das plantas. A mosca-negra *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Aleyrodidae) e a larva-minadora *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) foram manejadas por meio de pulverizações com agrotóxicos registrados no Mapa (Agrofit, 2021).

A taxa de sobrevivência das plantas foi avaliada em 2019, 11 anos após o plantio. Em cada colheita, foi realizada a pesagem de todos os frutos das plantas e, de uma amostra destes, foi medido o diâmetro (DF) e comprimento (CF) com um paquímetro. O peso de frutos por planta (PF) foi estimado com os dados das colheitas realizadas entre os anos de 2011 a 2017. Com dados de produção e da densidade de plantio foi estimada a produtividade (kg/ha). A acidez titulável total (AT), a concentração de sólidos

solúveis totais (SST) e o rendimento de suco (RS) foram analisados por meio da metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Os resultados demonstraram que apenas a tangerineira-tangelo 'Page' apresentou perda de plantas, com 8% de mortalidade 11 anos após o plantio. Portanto, a alta taxa de sobrevivência dessas variedades híbridas indica que elas são adequadas para uso comercial com o porta-enxerto limoeiro 'Cravo'.

As tangerineiras estudadas alcançaram o pico de produção na quinta safra, ou seja, aos 7 anos após o plantio (Tabela 1). Como o pomar foi conduzido em regime de sequeiro, as baixas precipitações, especialmente as que ocorreram em 2012, 2016 e 2018 (Figura 2), possivelmente afetaram a produção. Comparativamente, a tangerineira-tangor 'Piemonte' (Figura 3) seguida do tangor 'Murcott' (Figura 4) apresentaram os melhores desempenhos produtivos ao longo das oito safras avaliadas, com respectivas produtividades médias de 20.026 e 16.795 kg/ha/ano (Tabela 1). Essas produtividades superaram os rendimentos médios de tangerineiras na Bahia (9.000 kg/ha) e em Sergipe (11.342 kg/ha) (IBGE, 2019). França et al. (2018) verificaram um rendimento médio de 15.841 kg/ha no decorrer de cinco safras da 'Piemonte' enxertada no limoeiro 'Cravo Santa Cruz' no Município de Rio Real – BA, enquanto Figueiredo et al. (2006) observaram uma produtividade média de

14.175 kg/ha no decorrer de sete safras em Itirapina - SP para o tangor 'Murcott' enxertado no limoeiro 'Cravo'. Os resultados aqui apresentados indicam uma superioridade produtiva das variedades

'Piemonte' e 'Murcott' e subsidiam sua recomendação para a diversificação de pomares do polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe.

Foto: Tiago Araújo Muniz



Figura 3. Frutos da tangerineira-tangor 'Piemonte'. Umbaúba, SE, 2021.



Foto: Tiago Araújo Muniz

Figura 4. Frutos do tangor 'Murcott'. Umbaúba, SE, 2021.

Tabela 1. Produção anual, acumulada e média de frutas por planta (PF) de variedades híbridas de tangerineira enxertadas no limoeiro ‘Cravo’. Umbaúba, Sergipe, 2011 - 2019.

Variedades	Produtividade (kg/ha)									Acumulada (kg/ha)	Média (kg/ha/ano)
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Tangerineira-tangor ‘Piemonte’	13.563	9.428	21.711	15.415	36.018	29.006	17.847	20.557	16.687	180.232	20.026
Tangor ‘Murcott’	13.975	4.643	12.877	12.469	46.018	18.711	13.903	10.774	17.784	151.154	16.795
Tangerineira-tangelo ‘Nova’	7.899	9.818	13.002	12.935	27.500	14.958	11.999	13.038	13.353	124.502	13.834
Tangerineira-tangelo ‘Page’	7.223	13.987	11.975	13.806	19.583	16.162	10.263	13.306	9.098	115.403	12.823
Média	10.665	9.469	14.891	13.656	32.280	19.709	13.503	14.419	14.230	142.822	15.869

Adicionalmente ao desempenho produtivo, é importante a avaliação da qualidade dos frutos em virtude do seu papel na comercialização in natura. Nesse tocante, os padrões de qualidade de frutas cítricas estabelecidos pela Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) servem de referência para outros estados produtores. O comprimento dos frutos das tangerineiras avaliadas está dentro do desejável de acordo com os padrões da CEAGESP (Companhia..., 2011), ou seja, entre 60 e 82 mm, exceto para o tangor ‘Murcott’. Mesmo assim, o valor médio de 59,3 mm está muito próximo ao mínimo indicado (Tabela 2). Os maiores rendimentos de suco foram obtidos

pela tangerineira-tangor ‘Piemonte’ e pela tangerineira-tangelo ‘Page’, mas os quatro híbridos avaliados produziram frutos com rendimento de suco superior a 46%, o que é acima dos 35% indicados como limite mínimo pela CEAGESP (Companhia..., 2011). Os valores de acidez foram similares entre as quatro variedades híbridas de tangerineiras estudadas enquanto os teores de sólidos solúveis totais estão acima do 9° Brix que é exigido como mínimo para as tangerinas comerciais (Companhia..., 2011). Assim, os frutos dos quatro híbridos de tangerineiras estudados estão de acordo com os padrões de qualidade exigidos pela CEAGESP.

Tabela 2. Diâmetro (DF) e comprimento (CF) de frutos, rendimento de suco (RS), acidez total (AT) e sólidos solúveis totais (SST) de quatro variedades híbridas de tangerineiras enxertadas no limoeiro 'Cravo'. Umbaúba, Sergipe, 2014 - 2015.

Variedades	DF (cm)	CF (cm)	RS (%)	AT (%)	SST (° Brix)
Tangerineira-tangor 'Piemonte'	81,8	68,5	54,2	0,68	10,76
Tangor 'Murcott'	73,2	59,3	50,8	0,67	9,16
Tangerineira-tangelo 'Nova'	79,2	70,0	46,8	0,65	9,68
Tangerineira-tangelo 'Page'	65,5	63,0	53,5	0,62	11,85
Média	74,9	65,2	51,3	0,65	10,36

Considerações finais

Os resultados obtidos no decorrer de 11 anos de avaliações subsidiam a recomendação da Tangerineira-tangor 'Piemonte' e tangor 'Murcott', enxertadas no limoeiro 'Cravo', para a diversificação de pomares no polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe, em virtude do excelente desempenho produtivo e da alta qualidade de frutos que essas duas variedades apresentam.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos empregados da Embrapa José Raimundo dos Santos e Tiago Araújo Muniz pelo auxílio na realização do experimento de campo e a Roberto Alves de Souza pela elaboração do mapa do polo citrícola. O trabalho foi financiado pela Embrapa (código SEG/Ideare 20.18.01.007.00.00).

Referências

- AGROFIT. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 13 abr. 2021.
- CHIARINI, R. F.; JACOMINO, A. P.; ARRUDA-PALHARINI, M. C.; SILVA, A. P. G.; ANDRADE, C. A. W. Processamento mínimo de tangor 'Murcott': tipos de corte, sanificação e eliminação do excesso de líquidos. **Brazilian Journal Food Technology**, v. 20, e2016041, 2017.
- COMPANHIA de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. **Normas de classificação de citros de mesa**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/citros.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- FAO. Faostat. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/qc>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- FIGUEIREDO, J. O.; DE NEGRI, J. D.; MATTOS JUNIOR, D.; PIO, R. M.; MOURÃO FILHO, F. A. A.; GARCIA, V. X. P. Comportamento de 16 porta-enxertos para o tangor 'Murcott' na região de Itirapina - SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 1, p. 76-78, 2006.
- FRANÇA, N. O.; GIRARDI, E. A.; AMORIM, M. S.; GESTEIRA, A. S.; PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. S. Plant growth, yield and fruit quality of 'Piemonte' tangor grafted onto 14 rootstocks on the northern coast of the state of Bahia, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, n. 4, 2018.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Produção Agrícola Municipal**. 2019. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisa>. Acesso em: 12 mar. 2021.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Avenida Paulo Barreto de Menezes, nº 3250,
CEP 49025-040, Aracaju, SE
Fone: +55 (79) 4009-1300
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
Publicação digitalizada (2021)

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Ronaldo Souza Resende

Secretário-Executivo
Ubiratan Piovezan

Membros
Amaury da Silva dos Santos, Ana da Silva Léo, Anderson Carlos Marafon, Joêzio Luiz dos Anjos, Julio Roberto Araujo de Amorim, Lizz Kezzy de Moraes, Luciana Marques de Carvalho, Tânia Valeska Medeiros Dantas, Viviane Talamini

Supervisão editorial e editoração eletrônica
Aline Gonçalves Moura

Normalização bibliográfica
Josete Cunha Melo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Foto da capa
Orlando Sampaio Passos

Embrapa

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
SEMPRE COMIGO