



Foto: Luciana Marques de Carvalho

COMUNICADO
TÉCNICO

235

Aracaju, SE
Novembro, 2020

Embrapa

Laranjeiras doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] para o polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe: frutos para indústria e mesa

Hélio Wilson Lemos de Carvalho
Adenir Vieira Teodoro
Luciana Marques de Carvalho
Walter dos Santos Soares Filho
Eduardo Augusto Girardi
Carlos Alberto da Silva Ledo
Orlando Sampaio Passos
Luís Jackson Lemos de Carvalho

Laranjeiras doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] para o polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe: frutos para indústria e mesa¹

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 Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE. Walter dos Santos Soares Filho, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Eduardo Augusto Girardi, Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Carlos Alberto da Silva Ledo, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Orlando Sampaio Passos, Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Luís Jackson Lemos de Carvalho, Engenheiro-agrônomo, Grupo Maratá, Rio Real, BA.

Os estados da Bahia e de Sergipe concentram cerca de 85% da área cultivada com laranjeiras doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] da região Nordeste (IBGE, 2020), evidenciando a importância social e econômica da atividade citrícola. O principal polo citrícola do Nordeste brasileiro abrange municípios do litoral norte da Bahia e do centro-sul de Sergipe (Figura 1). Cerca de 90% desses pomares são cultivados com a variedade

‘Pera’ enxertada sobre o limoeiro ‘Cravo’ (*C. limonia* Osbeck), o que indica a necessidade de diversificação varietal. Ademais, a baixa produtividade média dos pomares nordestinos (11.900 kg/ha), em comparação com aqueles da principal região produtora do país, o Sudeste (33.235 kg/ha) (IBGE, 2020), sugere a implementação de técnicas adequadas ao manejo da cultura.

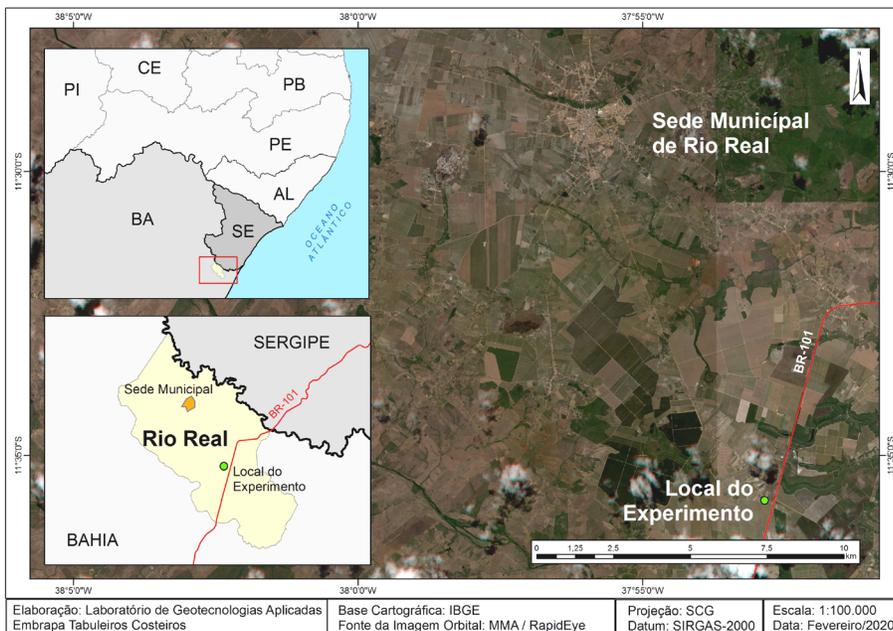


Figura 1. Mapa da região Nordeste, com detalhe da localização do experimento, em Rio Real, Bahia.

A recomendação de variedades de laranja doce mais produtivas, e com frutos de melhor qualidade para diversificação dos pomares do polo citrícola nordestino dos Tabuleiros Costeiros, destinadas tanto para a indústria quanto para mesa, aumentará a competitividade da atividade, beneficiando produtores e consumidores. Dessa forma, ações de pesquisa relacionadas ao uso efetivo de variedades mais produtivas de laranjeiras doces disponíveis, promoverão a ampliação da base genética dos pomares. A avaliação do potencial agrônomo de novos genótipos é fundamental à sustentação e à otimização do sistema produtivo (Caputo, 2012). Com base no exposto, o presente trabalho

objetivou recomendar novas variedades de laranjeiras doces para indústria e mesa, com ênfase nos pomares do polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste brasileiro.

O pomar experimental foi implantado em junho de 1997 em fazenda pertencente ao grupo Maratá e situada no município de Rio Real, Bahia (Figura 1). O solo é do tipo Argissolo Amarelo, com clima do tipo As', tropical chuvoso, com verão seco. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições e três plantas por parcela. As precipitações pluviométricas registradas no decorrer do período experimental (2015 a 2019) apresentaram média anual de 878 mm (Figura 2).

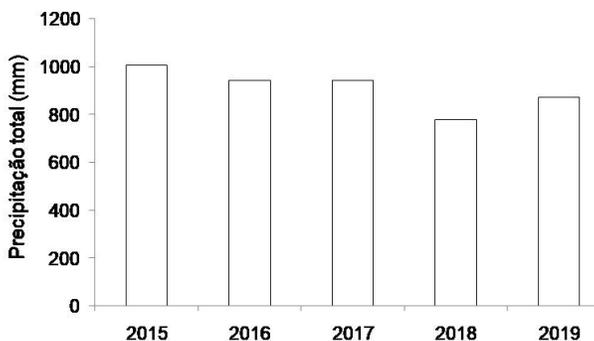


Figura 2. Precipitação pluviométrica obtida de estação climatológica instalada próxima ao pomar durante o período experimental. Rio Real, Bahia, 2019.

Dezessete variedades de laranjeiras doces enxertadas no limoeiro 'Cravo' foram estabelecidas no pomar: Kona, Torregrosso, Valência Montemorelos, Hamlin CNPMF-03, Pineapple, Jaffa, Valência CNPMF-02, Pera CNPMF C-24, Hamlin CNPMF-20, Parson Brown, Pera CNPMF D-25, Gardner, Natal CNPMF-112, Pera CNPMF B-12, Midsweet, Sans Pépins e Pera CNPMF A-11. Todas as variedades são provenientes do Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura. As mudas foram obtidas de viveiro cadastrado no Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), obedecendo às normas estabelecidas pela legislação federal. O pomar foi plantado no espaçamento de 7,0 m x 4,0 m (357 plantas/ha), sem uso de irrigação, e manejado em sistema de produção convencional. Foram realizadas, anualmente, duas adubações via solo com formulação à base de nitrogênio (N),

fósforo (P) e potássio (K), sendo a primeira realizada no início do inverno (abril-maio), aplicando-se por planta 650 g da fórmula NPK 20-10-20, e a segunda no final do inverno (agosto), utilizando 500 g da fórmula NPK 20-0-20. Houve também, três adubações foliares por ano, utilizando ácido bórico (1 kg/1000 L), sulfato de manganês (6 kg/2000 L), e sulfato de zinco (8 kg/2000 L). Foram realizadas aplicações de 1,5 t/ha de calcário dolomítico a cada 3 anos para correção da acidez do solo. O pomar foi mantido livre de plantas invasoras por meio de roçagens, realizadas nas entrelinhas, além da aplicação do herbicida glifosato, sob a copa das plantas. Foi realizado, dentro de cada ano agrícola, o controle da mosca-negra *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Aleyrodidae) e da larva-minadora *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae), por meio

de pulverizações com agrotóxicos registrados para a cultura (Agrofit, 2019).

O rendimento médio de frutos registrado nas safras de 2015 a 2019, ou seja, entre 18 e 22 anos após o plantio foi de 37.585 kg/ha. Esse valor superou a

média nacional (28.369 kg/ha) e da região Nordeste (11.910 kg/ha), referente à safra de 2018 (IBGE, 2020), demonstrando o alto potencial produtivo dessas variedades (Tabela 1).

Tabela 1. Produções anual e acumulada de frutos, número de sementes por fruto (NSF) e taxa de sobrevivência (TS) de 17 variedades copa de laranjeiras doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], enxertadas em limoeiro 'Cravo' (*C. limonia* Osbeck), Rio Real, Bahia, 2019.

Variedades	Rendimento de fruto (kg/ha)						Rendimento acumulado (Kg/ha)	NSF	TS (%)
	2015	2016	2017	2018	2019	Média			
Kona	84.464	45.850	75.247	23.430	38.883	53.575	267.874	6,23	67
Torregrosso	82.440	41.371	44.104	17.838	37.308	44.612	223.061	12,40	67
Pineapple	78.779	34.346	43.519	20.158	38.246	43.009	215.048	16,73	71
Hamlin CNPMF-03	77.887	39.004	42.248	21.426	24.386	40.990	204.950	1,13	62
Jaffa	65.774	40.020	40.756	23.046	31.868	40.292	201.463	9,90	67
Valência CNPMF-02	49.167	41.430	33.089	32.371	29.507	37.112	195.281	2,97	63
Hamlin CNPMF-20	74.256	37.342	28.544	22.004	27.548	37.938	189.694	2,33	79
Pera CNPMF C-24	52.458	52.135	36.313	23.025	24.445	37.675	188.376	4,15	71
Gardner	69.256	19.100	39.834	25.496	33.047	37.346	186.733	10,38	63
Parson Brown	63.333	31.996	37.231	26.643	24.305	36.701	183.507	1,88	75
Pera CNPMF D-25	65.387	40.762	27.115	24.219	25.330	36.562	182.811	8,18	79
Natal CNPMF-112	56.964	46.273	27.436	17.978	27.363	35.202	176.014	17,60	79
Pera CNPMF B-12	46.125	43.935	38.434	18.681	27.718	34.978	174.891	5,53	67
Valência Montemorelos	53.482	38.927	27.857	19.434	25.458	33.031	165.157	3,93	75
Midsweet	50.957	21.387	33.770	27.658	26.461	32.046	160.233	9,40	67
Sans Pépins	44.851	19.320	41.911	22.891	22.888	30.372	151.861	0,83	75
Pera CNPMF A-11	31.934	31.622	29.545	23.707	20.675	27.496	137.483	4,23	79
Média	61.618	36.754	38.056	22.941,22	28.555	37.585	188.496	6,93	-

Registrou-se maior produção em 2015, independente da variedade-copa, com decréscimo expressivo no rendimento de frutos nas demais safras. A variedade-copa Kona apresentou a melhor performance produtiva, com média de 53.575 kg/ha (Tabela 1). O alto rendimento dessa laranjeira também foi registrado em Umbaúba, SE, no decorrer de oito safras, quando apresentou média de 28.658 kg/ha e foi recomendada tanto para indústria quanto para mesa (Carvalho et al., 2019b). As variedades-copa Torregrosso (Figura 3) e Pineapple apresentaram alto potencial

produtivo ao longo das safras avaliadas, com produtividades médias de 44.612 kg/ha e 43.009 kg/ha, respectivamente. Em Sergipe, no município de Umbaúba, Carvalho et al. (2019a) também constataram o alto desempenho produtivo da laranjeira Pineapple, em regime de sequeiro e 416 plantas/ha, com produções acumuladas, ao longo de seis safras, de 126.112 kg/ha quando enxertada sobre o limoeiro 'Rugoso Vermelho' (*C. jambhiri* Lush.) e 106.500 kg/ha sobre o limoeiro 'Cravo Santa Cruz'.

Foto: Luciana Marques de Carvalho



Figura 3. Frutos de laranjeira da variedade Torregrosso.

As variedades Hamlin CNPMF-03 (Figura 4) e Jaffa também se destacaram, com produtividades médias de 40.990 kg/ha e 40.292 kg/ha, respectivamente. A 'Jaffa' também se destacou em Sergipe (Carvalho et al., 2019c), com rendimentos acumulados ao longo de oito safras de 178.076 kg/ha e 165.098 kg/ha, quando enxertada na tangerineira 'Sunki Tropical' e no

limoeiro 'Cravo Santa Cruz', respectivamente. Esse excepcional comportamento da laranjeira 'Jaffa' também foi atestado por sua produção acumulada ao longo de três safras, quando enxertada no citrumelo 'Swingle' [*C. paradisi* Macfad. x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.] no litoral norte da Bahia (137.844 kg/ha, 556 plantas/ha); (Amorim et al., 2018).



Figura 4. Frutos de laranjeira da variedade Hamlin CNPMF-03.

As variedades Natal CNPMF-112, Torregrosso, Pineapple e Gardner apresentaram altas quantidades de sementes por fruto, o que não é desejável para frutas de mesa. As laranjeiras 'Sans Pépins' (Figura 5) e 'Hamlin CNPMF-03' produziram frutos com pouquíssimas sementes; com números médios de sementes por fruto inferiores. Também se destacaram as variedades Parson

Brown, Hamlin CNPMF-20, Valência CNPMF-02, Valência Montemorelos, Pera CNPMF C-24, Pera CNPMF A-11, Pera CNPMF B-12 e Kona (Tabela 1). Ressalta-se que os frutos cítricos para consumo in natura precisam atender a certos requisitos de qualidade, estando entre os mais importantes a ausência ou reduzido número de sementes (Latado et al. 2001).

Foto: Luciana Marques de Carvalho



Figura 5. Frutos de laranjeira da variedade Sans Pèpins.

As laranjeiras ‘Hamlin CNPMF-20’, ‘Pera CNPMF D-25’, ‘Natal CNPMF-112’ e ‘Pera CNPMF A-11’ apresentaram alta taxa de sobrevivência aos 22 anos após o plantio, com apenas 21% de perda de plantas em relação ao estande inicial (357 plantas/ha) (Tabela 1). As variedades Parson Brown, Valência Montemorelos e Sans Pèpins também se destacaram pela alta taxa de sobrevivência.

No que tange à qualidade dos frutos para laranjas comercializadas para mesa e indústria, os valores médios de rendimento de suco, teor de sólidos solúveis totais (°Brix) e ratio encontrados (Tabela 2) foram similares àqueles relatados por Bacar (2014), enquadrando-se nas exigências mínimas do mercado brasileiro de frutas frescas, de 35% - 45% para rendimento de suco, 10 Brix° e 9,5 de ratio (CEAGESP, 2011).

Tabela 2. Atributos químicos de frutos de 17 variedades copa de laranjeiras doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] enxertadas em limoeiro ‘Cravo’ (*C. limonia* Osbeck). Rio Real, Bahia, 2018.

Variedades	Rendimento de suco (%)	Acidez (ATT)	Sólidos solúveis totais (SST; °Brix)	Ratio (SST/ATT)
Kona	46,47	0,77	12,41	16,67
Pera CNPMF B-12	53,20	0,69	10,86	16,24
Pineapple	49,94	0,87	13,42	15,75
Pera CNPMF C-24	55,02	0,76	11,14	15,64
Hamlin CNPMF-03	50,46	0,84	12,68	15,50
Pera CNPMF D-25	56,13	0,90	12,59	14,43
Pera CNPMF A-11	57,43	0,84	11,59	13,93
ValênciaCNPMF-02	51,51	0,91	11,04	13,78
Sans Pépins	49,51	1,10	14,10	13,29
Torregrosso	50,17	1,06	12,84	12,42
Valência Monte Morelos	53,64	0,90	11,78	12,25
Midsweet	47,70	1,18	13,93	12,07
Jaffa	46,79	1,12	13,21	11,90
Parson Brown	49,18	1,07	12,48	11,80
Gardner	48,10	1,22	13,49	11,14
Hamlin CNPMF-20	52,15	1,11	11,99	11,08
NatalCNPMF-112	50,93	1,25	12,24	10,10
Média	51,08	0,98	12,46	13,41

ATT – Acidez titulável total; SST – Sólidos solúveis totais.

Considerações finais

Algumas variedades de laranjeiras doces se destacaram, podendo ser recomendadas para exploração comercial no polo citrícola dos Tabuleiros Costeiros da Bahia e de Sergipe:

Kona, Torregrosso, Pineapple e Jaffa, enxertadas sobre o limoeiro ‘Cravo’ para a indústria, por apresentarem alta performance produtiva, embora os frutos apresentem muitas sementes. Pineapple e

Jaffa caracterizadas também por frutos muito doces, e Pineapple e Kona, com baixa acidez.

Hamlin CNPMF-03 enxertada sobre o limoeiro ‘Cravo’, para a indústria e mesa, pela alta produtividade, frutos doces, pouco ácidos e com pouquíssimas sementes.

A variedade Sans Pépins enxertada sobre o limoeiro ‘Cravo’, para mesa, por produzir frutos muito doces e com pouquíssimas sementes.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos empregados da Embrapa Tabuleiros Costeiros José Raimundo dos Santos e Tiago Araújo Muniz pelo auxílio na condução do experimento de campo e a Roberto Alves de Souza pela elaboração do mapa do polo citrícola.

Referências

- AGROFIT. **Sistemas de Agrotóxicos Fitossanitários**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins/DFIA/SDA. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 4 set. 2019.
- AMORIM, M. S.; GIRARDI, E. A.; FRANÇA, N. O.; GESTEIRA, A. S.; SOARES FILHO, W. S.; PASSOS, O. S. Initial performance of alternative citrus scion and rootstock combinations on the northern coast of the state of Bahia, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, e-480, 2018.
- BACAR, E. L. C. **Desempenho da laranja 'Jaffa' enxertada sobre cinco porta-enxertos em Londrina, PR**. 2014. 54 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade estadual de Londrina, Londrina, 2014.
- CAPUTO, M. M. **Avaliação de doze cultivares de laranja doce de maturação precoce na região sudoeste do estado de São Paulo**. 2012. 84 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, ESALQ, Piracicaba, 2012.
- CARVALHO, L. M.; CARVALHO, H. W. L.; BARROS, I.; MARTINS, C. R.; SOARES FILHO, W. S. S.; GIRARDI, E. A.; PASSOS, O. S. New scion-rootstock combinations for diversification of sweet orange orchards in tropical hardsetting soils. **Scientia Horticulturae**, v. 243, p. 169 – 176, 2019a.
- CARVALHO, H. W. L.; CARVALHO, L. M.; TEODORO, A. V.; BARROS, I.; MARTINS, C. R.; SOARES FILHO, W. S.; GIRARDI, E. A.; PASSOS, O. P.; SANTOS, L. A. N.; SUZARTE, J. S. **Novas laranjeiras doces para os Tabuleiros Costeiros de Sergipe e da Bahia**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2019b. 9 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 224).
- CARVALHO, H. W. L.; TEODORO, A. V.; CARVALHO, L. M.; BARROS, I.; MARTINS, C. R.; SOARES FILHO, W. S.; GIRARDI, E. A.; PASSOS, O. P.; SANTOS, L. A. N.; SUZARTE, J. S. **Recomendações de porta-enxertos para a laranja 'Jaffa' em regiões produtoras de citros dos estados de Sergipe e da Bahia**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2019c. 8 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 222).
- CEAGESP. 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: 23 de jan. 2020.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisa>. Acesso em: 22 de jan. 2020.
- LATADO, R. R.; TULMANN NETO, A.; ANDO, A.; IEMA, A. F.; POMPEU JUNIOR, J.; FIGUEIREDO, J. O.; PIO, R. M.; MACHADO, M. A.; NAMEKATA, T.; CERAVOLO, L. Mutantes de laranja – 'Pera' com número reduzido de sementes, obtidos através de mutações induzidas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, p. 339 - 344, 2001.

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Avenida Beira Mar, 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 (2020)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente

Ronaldo Souza Resende

Secretário-Executivo

Ubiratan Piovezan

Membros

*Amaury da Silva dos Santos, Ana da Silva
Lédo, 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

Aline Gonçalves Moura

Normalização bibliográfica

Josete Cunha Melo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Aline Gonçalves Moura

Foto da capa

Luciana Marques de Carvalho