

Cultivo de Citros no Semiárido Brasileiro



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Semiárido
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 266

Cultivo de Citros no Semiárido Brasileiro

*Débora Costa Bastos
Orlando Sampaio Passos
Elma Machado Ataíde
Jucieny Ferreira de Sá
Eduardo Augusto Girardi
Cláudio Luiz Leone Azevedo*

Embrapa Semiárido
Petrolina, PE
2015

Esta publicação está disponibilizada no endereço:

<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac>

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

Embrapa Semiárido

BR 428, km 152, Zona Rural

Caixa Postal 23 56302-970 Petrolina, PE

Fone: (87) 3866-3600 Fax: (87) 3866-3815

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Flávio de França Souza

Secretária Executiva: Lúcia Helena Piedade Killl

Membros: Alessandra Monteiro Salviano

Diana Signor Deon

Fernanda Muniz Bez Birolo

Francislene Angelotti

Gislene Feitosa Brito Gama

José Maria Pinto

Juliana Martins Ribeiro

Mizael Félix da Silva Neto

Pedro Martins Ribeiro Júnior

Rafaela Priscila Antonio

Roseli Freire de Melo

Salette Alves de Moraes

Supervisor editorial: Sidinei Anuniação Silva

Revisor de texto: Sidinei Anuniação Silva

Normalização bibliográfica: Sidinei Anuniação Silva

Fotos da capa: Débora Costa Bastos

Editoração eletrônica: Nivaldo Torres dos Santos

1ª edição (2015): Formato digital

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

CIP - Brasil. Catalogação na publicação

Embrapa Semiárido

Cultivo de citros no Semiárido brasileiro / Débora Costa Bastos... [et al.]. – Petrolina: Embrapa Semiárido, 2015.

30 p. il. (Embrapa Semiárido. Documentos, 266).

1. Citricultura. 2. Fruta cítrica. 3. Laranja. 4. Lima. 5. Pomelo. 6. Porta-enxerto. I. Bastos, Débora Costa. II. Passos, Orlando Sampaio. III. Ataíde, Elma Machado. IV. Sá, Juciemy Ferreira de. V. Girardi, Eduardo Augusto VI. Azevedo, Cláudio Luiz Leone. VII. Título. VIII. Série.

CDD 634.3

© Embrapa 2015

Autores

Débora Costa Bastos

Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

Orlando Sampaio Passos

Engenheiro-agrônomo, especialista em Fitome-lhoramento, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Elma Machado Ataíde

Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Produção Vegetal, professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, PE.

Jucieny Ferreira de Sá

Bióloga, mestranda em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA.

Eduardo Augusto Girardi

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Cláudio Luiz Leone Azevedo

Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Apresentação

A geração de informações e de conhecimentos, decorrentes de estudos realizados em campos experimentais e áreas de produção comercial, é essencial para o desenvolvimento de tecnologias que podem contribuir para viabilizar cultivos de expressão econômica para pequenos, médios e grandes agricultores, como é o caso dos citros.

Sua produção, especialmente a de laranja, está concentrada na região Sudeste. No Nordeste, é encontrada em zonas mais úmidas, próximas ao litoral dos estados da Bahia e de Sergipe. A oferta de produto de boa qualidade e a verticalização da produção fez o País deter, aproximadamente, 60% da produção mundial de suco de laranja.

A expansão do cultivo de citros para áreas do Semiárido brasileiro pode ser uma alternativa para diversificar as opções de plantios nas áreas irrigadas do Submédio do Vale do Rio São Francisco com culturas de alto valor agregado, de significativa inserção nos mercados interno e externo.

Esta publicação apresenta informações técnico-científicas acerca do cultivo de citros nas condições tropicais semiáridas. É fruto de uma parceria ente a Embrapa Semiárido, a Embrapa Mandioca e Fruticultura, e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e podemos considerá-la um importante instrumento de informação sobre a viabilidade da citricultura na região.

Pedro Carlos Gama da Silva

Chefe-Geral da Embrapa Semiárido

Sumário

Introdução	9
Estado Atual e Oportunidades para a Citricultura no Semiárido	12
Porta-enxertos e Copas	16
Cultivares Porta-enxertos com Potencial de Cultivo para o Semiárido	16
Cultivares Copa de Citros com Potencial de Cultivo no Semiárido..	22
Perspectivas	25
Desafios da Pesquisa	25
Considerações Finais	27
Referências	27

Cultivo de Citros no Semiárido Brasileiro

*Débora Costa Bastos; Orlando Sampaio Passos;
Elma Machado Ataíde; Jucieny Ferreira de Sá;
Eduardo Augusto Girardi; Cláudio Luiz Leone
Azevedo*

Introdução

No Brasil, as frutíferas são cultivadas em todos os estados, respondendo por 34% da força de trabalho empregada no meio rural. Esse setor integra principalmente pequenas e médias propriedades. Nas regiões secas do País, o cultivo de frutas é realizado durante o ano com o uso de irrigação (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2014), aliada às boas práticas agrícolas e manejo da cultura com emprego de poda, adubação e indução da floração.

A produção mundial de frutas frescas tem apresentado crescimento contínuo, com destaque para China, Índia e Brasil, que respondem por 40% do total mundial de frutas frescas produzidas. O Estado de São Paulo lidera como maior produtor do Brasil, ofertando mais de 40% do total nacional, seguido da Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Vale ressaltar que o Estado de Pernambuco, apesar de apresentar o décimo volume de frutas (1,129 milhão de toneladas), é o quinto do páreo em receita, com R\$ 1,29 milhão. Esse estado dispõe de um grande polo de fruticultura irrigada na região do Município de Petrolina (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2014).

Dentre as frutas produzidas, as cítricas são as mais cultivadas no mundo, destacando-se a laranja, a tangerina e os limões. Os principais produtores mundiais dessas espécies cítricas são, respectivamente, o Brasil, a China e o México (AGRIANUAL, 2014).

O Brasil lidera como maior produtor mundial de laranja, além de ser o maior exportador de suco de laranja concentrado e congelado. No

final da década de 1980, com a alta produtividade dos pomares e uma indústria cítrica competitiva, o País se tornou o maior produtor de laranja, seguido dos Estados Unidos. Desde então, a produção brasileira aumentou, enquanto a americana diminuiu ano após ano, representando, hoje, menos da metade da produção brasileira (NEVES; TROMBIN, 2011).

A produção brasileira de citros foi de 20,1 milhões de toneladas, em 830.000 hectares colhidos, em 2012, que corresponde a, aproximadamente, 20% do volume mundial, sendo 18 milhões de toneladas de laranjas, 1,1 milhão de toneladas de limões e 1 milhão de toneladas de tangerinas. No comércio internacional de suco de laranja concentrado, principal produto da citricultura, o País responsável por cerca de 50%, seguido dos Estados Unidos, com 34% (ALMEIDA; PASSOS, 2011; FAO, 2015).

Embora a citricultura encontre-se distribuída por todo o território nacional, com grande importância econômica e social para diversos estados, o Estado de São Paulo é o maior produtor, sendo responsável por 77% da produção de laranjas, 40% de tangerinas e 78% de limões, além de 97% das exportações brasileiras de suco processado. O Cinturão Cítrico de São Paulo e do Triângulo Mineiro produzem 80% das laranjas do Brasil. O Estado de Minas Gerais tem a segunda maior produção de limão e tangerina (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2014).

Além da maior concentração da produção brasileira de citros na região Sudeste, o volume de laranjas produzidas no País também apresenta expressiva concentração em relação às variedades copas e porta-enxertos utilizados. Estima-se que o limoeiro (*Citrus limonia* Osbeck) 'Cravo' seja o porta-enxerto mais utilizado – acima de 85% – nos pomares e a laranjeira [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] 'Pera' seja a cultivar copa mais utilizada no Brasil (CUNHA SOBRINHO et al., 2013).

Similarmente à produção nacional, o volume produzido de citros no Nordeste também é concentrado em laranjas, com 94,21% no grupo das laranjas-doces, 2,29% de tangerinas e 3,50% de limões. Tais dados não se justificam, tendo em vista que as melhores condições ecológicas para a produção de limões e pomelos estão no Nordeste e os últimos dados percentuais de produção não aparecem nas estatísticas (IBGE, 2014).

O Nordeste concentra 10% da produção nacional, constituindo-se na segunda maior região produtora do País, com uma área colhida em torno de 126.813 hectares e volume de 1,5 milhão de toneladas. Os estados

da Bahia e de Sergipe se destacam como os principais produtores da região, reconhecidos como o polo citrícola nordestino. Apresentam rendimentos médios de aproximadamente 16,27 toneladas/hectare e 14,8 toneladas/hectare, respectivamente, representando 90% da área plantada no Nordeste (AGRIANUAL, 2012).

A área colhida de citros no Estado de Pernambuco é de 566 hectares, com produção de 5,02 toneladas/hectare de laranja, o que faz com que o estado esteja entre aqueles com menor produção do Nordeste. A baixa produtividade se deve, principalmente, ao fato de a maioria dos produtores de laranja cultivar pequenas áreas, entre 3 a 4 hectares, e empregar baixa tecnologia. Entretanto, o cultivo de citros em Pernambuco gera cerca de 150 a 200 mil empregos, ressaltando a importância social e econômica da citricultura para o estado (AGRIANUAL, 2012; MEDEIROS et al., 2013; VICENTE et al., 2009).

Existe uma crescente expansão da citricultura nas regiões Nordeste, Norte e Sul, tendo como base a agricultura familiar. O crescimento da citricultura nessas regiões se deve ao fato da alta incidência de doenças e pragas que têm dizimado os pomares do Sudeste. Neste novo cenário, a produção é voltada para o mercado interno, embora a qualidade dos frutos para o mercado in natura não seja a ideal, principalmente quanto à aparência externa do fruto, especialmente quando cultivados nas regiões Nordeste e Norte.

A região Nordeste, com características tipicamente tropicais, ocupa a segunda posição na produção brasileira de citros, com tendência de crescimento para a limeira ácida (*Citrus latifolia*, Tanaka) 'Tahiti', do limoeiro-verdadeiro (*Citrus limon* (L.) Burm. f.) e do pomeleiro (*Citrus paradisi* Macf.). Essas espécies têm se adaptado melhor às condições climáticas dessa região, as quais são bastante diferenciadas. No Nordeste, em área de Mata Atlântica, o clima é úmido e subúmido e semiárido no Sertão. Em locais de altitude, como na Chapada Diamantina, BA, as condições climáticas favorecem o desenvolvimento de frutas cítricas de melhor qualidade, principalmente tangerineiras (CUNHA SOBRINHO et al., 2013).

As condições climáticas do Brasil permitem desenvolver a citricultura tropical, desde próximo à Linha do Equador até as proximidades de 30° de latitude Sul, onde predominam temperaturas mais altas. Uma citricultura subtropical pode ser praticada desde latitude de 30° até em áreas do Rio Grande do Sul, cujo clima é mais frio. Frutos produzidos em climas frios têm melhor coloração da casca e da polpa, bem como,

teores mais altos de açúcares e ácidos, que acentuam o sabor por causa da amplitude térmica diária que é maior nessas regiões.

Em áreas de climas quentes ou tropicais, como na região Norte e Nordeste, a amplitude é menor, o que implica na produção de frutos menos coloridos interna e externamente. No entanto, os teores de açúcares são mais altos e apresentam baixa acidez, resultando em frutos mais doces, porém, com a relação Brix/acidez desfavorável (DANTAS; REINHARDT, 2007). Vale ressaltar que, em climas mais quentes, como nas condições do Semiárido, pomelos e limas ácidas 'Tahiti' apresentam boa coloração da casca e polpa, além de alta produção e boa qualidade, quando comparados com os produzidos em outras regiões do País. É importante salientar que em cultivos sob condições de temperaturas mais altas, o período entre a floração e a maturação dos frutos é reduzido, o que possibilita antecipar a produção em relação às demais regiões produtoras.

Das frutíferas que apresentam potencial econômico para o Semiárido, os citros podem ocupar um espaço expressivo, tendo em vista que essa região apresenta condições climáticas únicas no Brasil, tanto com relação à temperatura como a radiação solar, principalmente para cultivos de pomeleiros e limeiras ácidas (PASSOS et al., 2010).

O objetivo deste trabalho é apresentar informações e recomendações básicas sobre o cultivo de citros no Semiárido brasileiro.

Estado Atual e Oportunidades para a Citricultura no Semiárido

O Semiárido brasileiro é uma ecorregião definida a partir da isoietal de 800 mm. Caracteriza-se por um clima seco e quente, com evapotranspiração potencial em torno de 2.700 mm ano; solos com algumas restrições físicas e químicas, bem como baixa capacidade de retenção de umidade. A vegetação predominante é Caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro e, representa grande parte do patrimônio biológico do País. A delimitação física dessa região abrange áreas em oito estados do Nordeste: Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí, além do Norte de Minas Gerais, conforme apresentado na Figura 1 (SILVA et al., 2008).

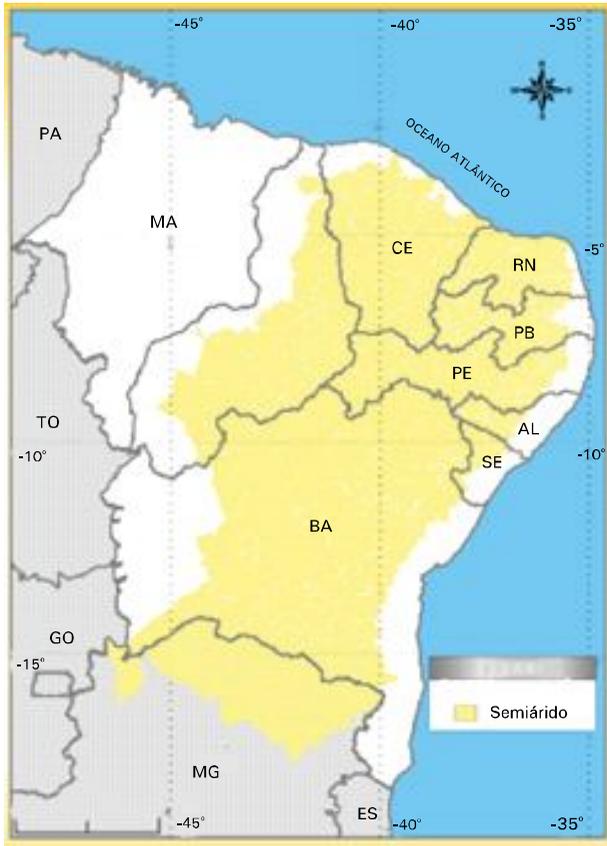


Figura 1. Estados que compõem o Semiárido brasileiro.

Fonte: Bezerra e Rocha (2010).

Nessa região geográfica, as atividades econômicas são diversas e caracterizadas por modelos exploratórios distintos. Nas áreas mais favoráveis, como o Submédio do Vale do São Francisco, desenvolve-se uma agricultura com ênfase na fruticultura e olericultura, cuja produção é destinada para atender tanto o mercado interno como o externo. A produção de frutas é uma das atividades econômica mais significativa na região, concentrada principalmente em áreas propícias à irrigação. Entre as principais frutíferas cultivadas no Semiárido destacam-se a mangueira (*Mangifera indica* L.), a videira (*Vitis vinifera* L.), a goiabeira (*Psidium guajava* L.), a aceroleira (*Malpighia puniceifolia* L.) e o coqueiro (*Cocos nucifera* L.), além de melão (*Cucumis melo* L.) e banana (*Musa* spp.) (CORREIA et al., 2001).

O Submédio do Vale do São Francisco se insere o Polo Petrolina/Juazeiro, abrangendo os estados da Bahia e Pernambuco, com área de 115.986 km², com 18,2% da área do vale. Essa região é o principal polo de fruticultura irrigada do Brasil, compreendendo os municípios de Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó, no Estado de Pernambuco e os municípios de Juazeiro, Sobradinho, Casa Nova e Curaçá, na Bahia (Figura 2). Região de maior desenvolvimento, em decorrência do incremento da fruticultura, que confere posição de destaque no cenário nacional, principalmente a cultura da mangueira e da videira.

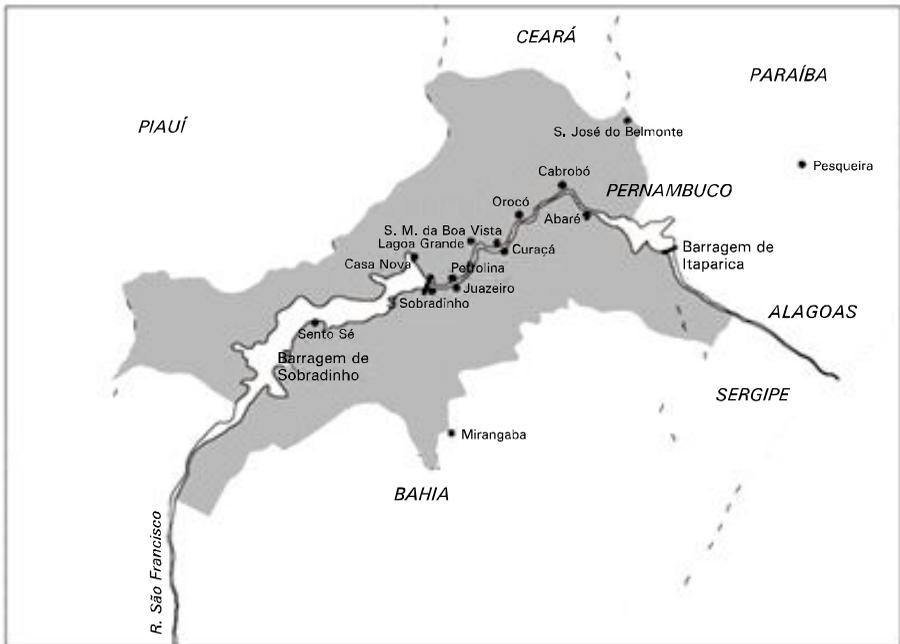


Figura 2. Cidades que compõem o Submédio do Vale do São Francisco.

Fonte: Lima et al. (2001).

Verificam-se pequenas áreas de produção no Polo Petrolina, PE/ Juazeiro, BA com a cultura de citros, especificamente o limão (lima ácida 'Tahiti'), conforme pode se observar na Tabela 1 (IBGE, 2011).

Tabela 1. Área plantada, colhida, produção e rendimento de limão (lima ácida 'Tahiti') nos municípios do Polo Petrolina, PE/Juazeiro, BA, em 2011.

Estados	Municípios	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (t/ha)
Bahia	Casa Nova	103	103	1.957	19,00
	Curaçá	5	5	50	10,00
	Juazeiro	230	230	3.611	15,70
	Sobradinho	55	55	825	15,00
Pernambuco	Lagoa Grande	--	--	--	--
	Orocó	--	--	--	--
	Petrolina	70	70	1.190	17,00
	Santa Maria da Boa Vista	14	8	224	16,00

Fonte: IBGE (2011).

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) vem reunindo esforços no sentido de criar uma infraestrutura adequada ao desenvolvimento sustentável da fruticultura, com ênfase na diversificação de culturas. Os projetos Salitre e Pontal representam esse esforço traduzido na logística necessária à implantação de um potente parque agroindustrial. O perímetro de irrigação Salitre situa-se no Norte do Estado da Bahia, Município de Juazeiro, com área de 31.305 hectares (suporte agrícola útil). O projeto Pontal situa-se no Município de Petrolina, Estado de Pernambuco, com área de 7.717 hectares destinados ao cultivo irrigado (PASSOS et al., 2010).

O desenvolvimento agrícola do Submédio São Francisco é acompanhado da expectativa de grandes oportunidades para o futuro. Neste contexto, a diversificação de cultivos é uma alternativa para o desenvolvimento do agronegócio regional. O cultivo de frutíferas perenes, como espécies cítricas destinadas ao mercado de frutas frescas e ao processamento pode ser uma nova opção para o Semiárido, tanto para atender a demanda do mercado interno como a exportação. Pode ainda ser uma alternativa para citricultura da região Sudeste que teve redução da área cultivada e da produção em decorrência de problemas fitossanitários, como o Huanglongbing (HLB).

É importante salientar que, na citricultura brasileira, o Estado de São Paulo gera mais de 250 mil empregos diretos e indiretos, no entanto, este setor tem enfrentado sérios problemas fitossanitários, com crescentes danos causados por doenças e pragas, com redução da vida útil das plantas e da produtividade. Por causa dos problemas fitossanitários, o cultivo de citros em outras regiões brasileiras será uma alternativa viável para minimizar esses problemas e manter País na posição que ocupa no cenário internacional.

O mercado mundial de frutas cítricas apresenta janelas nas quais a oferta não supre a demanda de frutas in natura e para indústria. Desta forma, a viabilização de tecnologias mais adequadas à produção comercial em diferentes regiões poderá sanar grande parte das limitações atuais da cultura.

Empresas processadoras de laranjas do Estado de São Paulo têm sido convidadas a visitar o Vale do São Francisco para estudar a viabilidade da implantação de indústrias de sucos no Polo Juazeiro, BA/Petrolina, PE. Porém, a falta de informações seguras e tecnicamente respaldadas, limita projeções em curto prazo. Além disso, a escassez de estudos nesta região, principalmente relacionados ao comportamento dos citros, reforça a importância das pesquisas lideradas pela Embrapa, além de investimentos nesta cultura.

Porta-enxertos e copas

As pesquisas com citros no Submédio do Vale do São Francisco tiveram início em 1996, com a implantação de trabalhos com a cultivar Pomeleiro ('Flame') e a limeira ácida 'Tahiti' ('Tahiti 2000'), enxertadas em diferentes porta-enxertos, fazendo parte do projeto Avaliação do citros em diferentes ecossistemas do Nordeste Brasileiro, coordenado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA.

Cultivares porta-enxertos com potencial de cultivo para o Semiárido

Os porta-enxertos influenciam diretamente algumas características da copa, como o vigor, produtividade, precocidade de produção,

composição orgânica e inorgânica das folhas e frutos, absorção de nutrientes, tolerância à salinidade, resistência à seca, geadas, doenças e pragas, além de influenciar a qualidade e pós-colheita dos frutos.

Em todas as regiões onde se realiza a citricultura ao redor do mundo, há tendência da utilização de um único material de porta-enxerto. Tal fato torna a atividade vulnerável, como ocorrido com o porta-enxerto laranjeira 'Azeda' (*Citrus aurantium* L.), o que provocou a perda de 10 milhões de plantas no Brasil pelo vírus da tristeza, sendo, por isso, substituído pelo porta-enxerto laranjeira 'Azeda'. Os porta-enxertos limoeiro 'Cravo', tangerineiras 'Cléopatra' (*C. reshni*) e 'Sunki' (*C. sunki*) são tolerantes à tristeza do citros.

No Brasil, 80% dos pomares cítricos são plantados sobre o porta-enxerto limoeiro 'Cravo', por causa de características como: vigor, maior tolerância ao estresse hídrico, maturação precoce dos frutos e alta produtividade. Porém, com suscetibilidade à gomose de *Phytophthora* e ao declínio (POMPEU JUNIOR et al., 2002; POMPEU JUNIOR, 2005). Entretanto, em decorrência de problemas fitossanitários como o da morte súbita dos citros, está sendo substituído por outros porta-enxertos. Estima-se que nos estados da Bahia e Sergipe 90% das mudas são enxertadas sobre o porta-enxerto 'Trifoliata' (*Poncirus trifoliata* L.) (SCHÄFER; DORNELLES, 2000).

Além dos porta-enxertos tradicionais como o limoeiro 'Cravo' e a tangerineira 'Cleópatra', existem outros materiais com características consagradas internacionalmente, como o citrumeleiro 'Swingle' – pomeleiro 'Duncan' (*Citrus paradisi* Macf) x *Poncirus trifoliata* – e o citrangeiro 'Troyer' (*Poncirus trifoliata* x *Citrus sinensis*).

Na região Nordeste, por suas características de produção, preferem-se porta-enxertos que apresentam porte reduzido, tolerância à seca e frutos de qualidade, como os obtidos com 'Trifoliata', citrumeleiro 'Swingle' e citranges 'Troyer' e 'Carrizo'.

Dos porta-enxertos existentes, o citrumeleiro 'Swingle' apresenta tolerância ao declínio, à morte súbita dos citros e à gomose, boa produtividade, produção precoce e frutos de boa qualidade; entretanto, baixa tolerância à seca (CUNHA SOBRINHO et al., 2013; POMPEU JUNIOR; BLUMER, 2008).

A tangerineira 'Sunki' apresenta maior tolerância ao declínio e à morte súbita dos citros, porém, baixa tolerância à seca e à gomose, em relação aos limoeiros 'Cravo', 'Volkameriano' (*Citrus volkamer* L.) e o 'Rugoso' (*Citrus jambiri* Lush.), além de boa produtividade, maturação tardia e frutos de qualidade. É o único porta-enxerto de uso possível com a laranja 'Pera', pois o 'Trifoliata' e o 'Swingle' são incompatíveis (POMPEU JUNIOR; BLUMER, 2008).

Por meio do Programa de melhoramento de citros, realizado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), situada em Cruz das Almas, BA, foi possível selecionar vários materiais de citrandarins, híbridos resultantes dos cruzamentos da tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata English 256', 'Sunki' x 'Trifoliata English 264' e tangerineira 'Sunki' x citrumelo 'Swingle 314' (*P. trifoliata* x *C. sunki*), os quais foram recomendados com nomes de 'Índio' (PASSOS et al., 2011a), 'Riverside' (PASSOS et al., 2011b) e 'San Diego' (PASSOS et al., 2011c), respectivamente. Esses materiais apresentam como principal característica a resistência à gomose.

Das pesquisas realizadas com citros no Semiárido, podem-se mencionar resultados bastante promissores com variedades copas de pomeleiro 'Flame' (*C. paradisi* Macf.) e limeira ácida 'Tahiti', sobre os porta-enxertos citrumeleiro 'Swingle', tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata English 264', tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata English 256', tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata English 308', tangerineira 'Cleópatra' x citrangeiro 'Carrizo 226', citrangeiro 'Rusk', citrangeiro 'Morton', citrangeiro 'Troyer 71-154', tangerineira 'Sunki' x 'English 306', tangerineira 'Cleópatra' x citrumeleiro 'Swingle', tangerineira 'Sunki' x citrumeleiro 'Swingle 314', citrangeiro 'C-32', citrangeiro 'C-35', tangerineira 'Cleópatra' x 'Trifoliata Swingle 294', tangerineira 'Cleópatra' x 'Trifoliata Swingle 288', limoeiro 'Cravo' x tangerineira 'Cleópatra', tangerineira 'Sunki da Flórida', limoeiro 'Cravo', tangeleiro 'Orlando' (*Citrus reticulata* Blanco x *C. paradisi* Macf.), limoeiro 'Rugoso da Flórida' e limoeiros 'Volkameriano', 'Catania' e 'Macrophylla'. Essas pesquisas foram implantadas em 1996, no Campo Experimental de Mandacaru, pertencente à Embrapa Semiárido, localizado em Juazeiro, BA, nas condições semiáridas do Vale do São Francisco. Neste trabalho foram avaliados três ciclos de produção (2008-2010) (BASTOS et al., 2010).

Verificou-se que o maior número de frutos por planta e produção foram obtidos quando utilizados os porta-enxertos tangerineira 'Cleópatra' x 'Trifoliata Swingle 288' e o citrangeiro 'Rusk'. Observou-se que os híbridos de *P. trifoliata* (tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata English 264', tangerineira 'Cleópatra' x 'Trifoliata Swingle 294'), tangerineira 'Cleópatra' x citrange 'Carrizo 226', limoeiro 'Cravo' x tangerineira 'Cleópatra', tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata English 256' e tangerineira 'Sunki' x citrumeleiro 'Swingle 314', citrangeiro 'C-35' e citrangeiro 'Troyer' foram bastante produtivos (Tabela 2).

Tabela 2. Dados médios do número de frutos e produção por planta de pomeleiros (*Citrus paradisi* Macf.) 'Flame' enxertados sobre diferentes porta-enxertos, nas safras de 2008 a 2010. Juazeiro, BA.

Porta-enxertos	Número de frutos/planta	Produção (kg/planta)
Tangerineira 'Cleópatra' x 'Trifoliata Swingle 288'	577,9	143,6a
Citrageiro 'Rusk'	554,8	134,7a
Tangerineira 'Sunki' x 'Trif. English 264'	633,8	121,0b
Tangerineira 'Cleopatra' x trif. 'Swingle 294'	516,9	119,6b
Tangerineira 'Cleópatra' x citr. 'Carrizo 226'	617,9	116,7b
Limoeiro 'Cravo' x tangerineira 'Cleópatra'	451,3	115,7b
Tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata English 256'	516,3	113,9b
Tangerineira Sunki x citr. 'Swingle 314'	430,0	112,9b
Citrageiro 'C-35'	445,5	110,4bc
Citrageiro 'Troyer'	373,4	104,1bc
Tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata Swingle'	350,0	98,1c
Citrumeleiro 'Swingle'	700,9	93,5c
Tangerineira 'Sunki' x 'Trifoliata English 308'	421,8	75,5d
Citrageiro 'Morton'	327,6	55,4e
Tangerineira 'Clepatra' x 'Trifoliata Swingle'	217,6	47,9f
Citrageiro 'C 32'	163,0	37,5g

Médias seguidas com mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Neste estudo, ainda foi observado, em condições de campo, a suscetibilidade dos limoeiros 'Cravo' e 'Rugoso' à gomose causada por fungo do gênero *Phytophthora*. Apenas uma planta de pomeleiro sobreviveu, quando enxertada em limoeiro 'Rugoso' e nenhuma planta sobreviveu sobre o limoeiro 'Cravo'.

Além desse estudo com pomeleiro, foram avaliados, no Campo Experimental de Mandacaru, o comportamento da limeira ácida 'Tahiti 2001', sobre as seguintes variedades de porta-enxertos: citrumeleiro Swingle, tangerineira Sunki x Trifoliata English 264, tangerineira Sunki x Trifoliata English 256, tangerineira Sunki x Trifoliata English 308, tangerineira Cleópatra x citrange Carrizo 226, citrangeiro Rusk, citrangeiro Morton, citrangeiro Troyer 71-154, tangerineira Sunki x English 306, tangerineira Cleópatra x citrumeleiro Swingle, tangerineira Sunki x citrumeleiro Swingle 314, citrangeiro C-32, citrangeiro C-35, tangerineira Cleópatra x Trifoliata Swingle 294, tangerineira Cleópatra x Trifoliata Swingle 288, limoeiro Cravo x tangerineira Cleópatra, tangerineira Sunki Flórida, limoeiro Cravo, tangeleiro Orlando, limoeiro Rugoso, limoeiro Volkameriano Catania, no período de 2008 a 2010 .

Verificou-se que a maior produção da limeira ácida 'Tahiti 2001' foi obtida quando enxertada sobre as variedades de porta-enxertos citrangeiro Rusk, limoeiro Volkameriano e citrangeiro C-35 (Tabela 3). Os híbridos tangerineira Sunki x Trifoliata English 306, 264 e 256, citrangeiro Troyer, tangerineira Sunki x citrumeleiro Swingle 314 e tangerineira Cleopatra x Trifoliata Swingle 294 também apresentaram produtividade satisfatória. Resultados semelhantes têm sido obtidos utilizando-se esses porta-enxertos com outras cultivares copa de citros, em outros ecossistemas (PASSOS et al., 2010).

Observou-se que, dos porta-enxertos testados, os limoeiros 'Cravo' e 'Rugoso' foram suscetíveis à gomose causada pelo fungo *Phytophthora* spp., com 100% de morte das plantas no porta-enxerto limoeiro 'Cravo'. Os híbridos *Poncirus trifoliata*, tangerineira Sunki x Trifoliata English 256 e 264 e tangerineira Sunki x citrumeleiro Swingle 314 vêm apresentando desempenho satisfatório em relação a outros porta-enxertos testados nesta condição de cultivo e em ecossistemas diferentes (PASSOS et al., 2010).

Tabela 3. Dados médios do número de frutos e produção da limeira ácida (*Citrus latifolia*, Tanaka) 'Tahiti 2001' sobre diferentes porta-enxertos, nas safras de 2008 a 2010. Juazeiro, BA.

Porta-enxertos	Número de frutos/planta	Produção (kg/planta)
Citrangeiro Rusk	1.275,6	145,0 a
Limoeiro Volkameriano	1.093,2	120,0 a
Citrangeiro C-35	1.089,7	103,0 ab
Tangerineira Sunki x Trifoliata English 306	940,0	83,0 b
Tangerineira Sunki x Trifoliata English 264	893,0	80,6 b
Citrangeiro Troyer	852,7	80,0 b
Tangerineira Sunki x citromelo Swingle 314	852,75	80,0 b
Tangerineira Sunki x Trifoliata English 256	902,5	79,4 b
Tangerineira Cleopatra x Trifoliata Swingle 294	620,9	77,0 bc
Tangerineira Sunki da Flórida	618,0	68,0 c
Tangeleiro Orlando	610,0	63,0 c
Tangerineira Cleópatra	608,5	60,0 cd
Tangerineira Cleópatra x citrangeiro Carrizo 226	710,5	54,0 d
Tangerineira Cleópatra x Trifoliata Swingle	588,0	53,0 d
Tangerineira Sunki x Trifoliata Swingle	556,4	50,0 d
Limoeiro Rugoso	360,0	33,0 e
Tangerineira Sunki x Trifoliata English 308	301,5	26,0 ef
Citrumeleiro Swingle	332,0	26,0 ef
Citrangeiro Morton	256,0	25,0 f
Citrangeiro C-32	220,5	18,0 f
Limoeiro Cravo	-	-

Médias seguidas com mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

(-) Plantas mortas.

Verificou-se ainda o aspecto fitossanitário das plantas dos materiais estudados, além de se observar melhor desenvolvimento das plantas em relação àquelas da região Sudeste, principalmente quanto à incidência de pragas e doenças, implicando em menor ou nenhuma aplicação de defensivos. Tal fato, do ponto de vista ambiental e econômico, é muito importante, pois o cultivo de citros pode ser realizado de forma sustentável no Semiárido.

O pomar do Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro, BA será eliminado em virtude da idade das plantas (19 anos), e parte delas já morreram, principalmente as limeiras ácida 'Tahiti' que são mais suscetíveis à gomose. Tal estudo se baseava em diferentes porta-enxertos para uma cultivar de pomeleiro e uma de limeira ácida 'Tahiti'. Atualmente, há necessidade da realização de novos estudos de combinações copa e porta-enxerto em laranjeiras, tangerineiras, pomeleiros, limeira ácida 'Tahiti' e limoeiro siciliano, com o objetivo de apresentar opções para a citricultura do Semiárido.

Cultivares Copa de Citros com Potencial de Cultivo no Semiárido

No gênero *Citrus*, a família Rutaceae é a mais importante, do ponto de vista econômico, destacando-se as espécies do grupo das laranjas doces (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck); tangerinas (*Citrus reticulada* Blanco e *Citrus clementina* hort. ex Tanaka); mexericas (*Citrus deliciosa* Ten.); limões-verdadeiros (*Citrus limon* (L.) Brum. F. e *Citrus aurantiifolia* (Christm.), Swingle); limas ácidas (*Citrus latifolia* (Yu.Tanaka) anaka); limas doces (*Citrus limettioides* Tanaka); pomelos (*Citrus paradisi* Macfad.) e cidras (*Citrus medica* L.).

Os frutos cítricos devem apresentar características peculiares para atender às exigências do mercado a que se destinam: consumo in natura ou indústria. Os principais aspectos externos observados nos frutos são: coloração da casca, que deve ser intensa e uniforme; ausência ou número reduzido de sementes; epicarpo ou casca com espessura fina, para facilitar o descascamento e gomos com parede delicada. Nos parâmetros de qualidade, busca-se rendimento de suco

acima de 35%, com teores de sólidos solúveis com, aproximadamente, 10 °Brix para laranjas e tangerinas, e acidez entre 0,5% e 1%. A relação sólidos solúveis/acidez titulável deve ser acima de 8, para o consumo in natura, e de 14, para os frutos destinados à indústria (BASTOS et al., 2014).

As laranjeiras-doces (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) são nativas do Sudeste da Ásia, provavelmente da China e Índia. Apresentam porte médio entre 5 m a 10 m de altura, copa formato esférico (LORENZI et al., 2006). As laranjeiras se dividem em quatro subgrupos, conforme suas características: laranja comum ('Pera', 'Valência' e 'Natal'), umbigo ('Bahia', 'Baianinha'), sanguíneas ('Sanguínea') e de baixa acidez ('Lima', 'Piralima' e 'Serra' 'D'água'). Quanto ao uso, as comuns são destinadas tanto para consumo in natura como para indústria (MOURÃO FILHO et al., 2008).

As cultivares de cada subgrupo podem apresentar maturação precoce, meia estação ou tardia, de acordo com a duração do ciclo. As cultivares precoces atingem o ponto de maturação com 8 a 9 meses, como é o caso da Westin. A 'Pera' é de meia estação e pode ser colhida entre 10 a 14 meses, enquanto as cultivares tardias ou muito tardias como a Natal e Valência atingem o ponto de colheita entre 12 a 18 meses após a antese (POZZAN; TRIBONI, 2005).

Além da laranjeira 'Westin', existem outras cultivares que apresentam maturação precoce à meia estação como a Rubi e Pineapple. A 'Westin' é uma cultivar muito produtiva e com poucas sementes. Seus frutos apresentam cor laranja intensa, são arredondados, suculentos, com teor de SS de 11,7 ° Brix, apreciados tanto pelo mercado de produtos in natura quanto pela indústria (PIO et al., 2005).

A 'Pineapple' produz frutos de tamanho médio, esférico a ovalado, com número médio de 16 sementes. A polpa é de cor laranja claro, muito suculenta e sabor doce, porém, com um excessivo número de sementes. Apresenta elevada produtividade e excelente qualidade de suco. É utilizada para processamento industrial (CUNHA SOBRINHO et al., 2013).

A 'Rubi' possui plantas com porte alto, frutos de tamanho médio e esférico, com poucas sementes, uma ou duas, em média. A casca é ligeiramente rugosa e a polpa possui coloração intensa avermelhada, suco colorido, com teor de sólidos solúveis de 9,9 ° Brix, podendo ser utilizada, tanto para o consumo in natura quanto para a industrialização (CUNHA SOBRINHO et al., 2013; PIO et al., 2005).

A 'Salustina' é originária da Espanha, resultante de um clone nucelar obtido de semente introduzida da Flórida (EUA), sem sementes, que a torna ideal para o mercado de frutas in natura e o setor de processamento de suco. Representa forte demanda do mercado importador de frutas frescas (PASSOS et al., 2003).

Do grupo das tangerineiras, podem ser indicadas para o cultivo a cultivar Nova e os híbridos Page, resultante do cruzamento da tangerineira 'Clementina' (*Citrus clementina* hort. ex Tanaka) x tangelo 'Minneola' (pomeleiro 'Duncan' (*C. paradisi* Macf.) x tangerineira 'Dancy' (*Citrus tangerina* hort. ex Tanaka), além da 'Piemonte' (híbrido do cruzamento de tangerineira 'Clementina' (*Citrus clementina* hort. ex Tanaka) x tangor 'Murcott' (híbrido natural de *C. sinensis* x *C. reticulata*).

Do grupo das frutas cítricas com potencial para o Semiárido, conforme proposto no projeto Certificação e diversificação da citricultura do Nordeste brasileiro, financiado pelo Banco do Nordeste (BNB), foram priorizadas variedades de laranjeiras, pomeleiros, tangerineiras, limeiras ácidas e limoeiros para introdução no Submédio do Vale do São Francisco. Essas variedades foram implantadas na forma de lote básico, no Projeto Bebedouro, em Petrolina, em 2005. É importante salientar que, de acordo com as condições edafoclimáticas locais, os pomeleiros; as limeiras ácidas 'Tahiti'; as limeiras ácidas 'Galego' (*Citrus aurantifolia*) e os limoeiros-verdadeiros são as variedades com maior possibilidade de adaptação ao Semiárido, possibilitando a implantação de uma atividade agroindustrial com grandes perspectivas de crescimento nesta região. Essa assertiva vem da primeira viagem dos pesquisadores Sylvio Moreira e Dalmo Giacometti ao Nordeste, em meados do século passado, e dos resultados de pesquisas com citros realizadas pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, iniciadas em 1996 (PASSOS et al., 2010).

A limeira ácida 'Tahiti' se destaca entre as espécies cítricas com maior precocidade de produção. No Brasil, ela se sobressai no mercado para consumo in natura e no mercado externo. Atende ainda à demanda da indústria para processamento de suco e extração de óleos essenciais; enquanto a produção do limão 'Siciliano' é baixa e o volume produzido é destinado ao processamento de suco e extração de óleos essenciais (PASSOS et al., 2010).

A Embrapa Mandioca e Fruticultura em parceria com a Embrapa Semiárido, com um programa de melhoramento de citros, implantou

uma coleção de espécies, contendo 40 cultivares de laranjeiras, pomeleiros, limeiras ácida e doce e limoeiros sobre alguns porta-enxertos nos Campos Experimentais da Embrapa Semiárido, situados em Petrolina, PE e em Juazeiro, BA (Figuras 1 e 2). Com base na avaliação destes experimentos, verificou-se que os pomeleiros e a limeira ácida 'Tahiti' se comportaram bem nas condições edafoclimáticas do Semiárido. As frutas das espécies estudadas apresentaram boa coloração da casca e polpa e equilíbrio entre açúcar/acidez, considerados atributos de qualidade importantes e exigidos pelos consumidores (PASSOS et al., 2010). Algumas variedades de laranjeiras têm demonstrado grande potencial, como por exemplo a Pera D-9, Pera D-12, Pera D-25 e Pera C-21, Rubi, Westin, Salustiana, Natal 112 e Valência Tuxpan, além da tangerineira 'Page' (BASTOS et al., 2012; PASSOS et al., 2010). Essas informações podem contribuir para o desenvolvimento da citricultura nessa região.

A Embrapa Semiárido e a Embrapa Mandioca e Fruticultura coordenam o projeto intitulado Potencial e desafios da citricultura no Semiárido brasileiro, com implantação de unidades utilizando-se diversas cultivares de citros (laranjeiras, tangerineiras, pomeleiros, limeiras ácidas e limoeiros), conduzidas em áreas semiáridas dos estados da Bahia, Ceará e Minas Gerais. Em cada unidade foram implantados 3 hectares de citros (Curaçá, BA, Russas, CE e Jaíba, MG), utilizando-se seis variedades de laranjeiras, três de tangerineiras, uma de pomeleiro, uma de limeira ácida 'Tahiti' e uma de limoeiro 'Siciliano' sobre sete porta-enxertos distintos, com o objetivo de observar a competição entres cultivares copas e porta-enxertos para a identificação de materiais mais promissores para a produção. No período de 4 a 6 anos de condução desses materiais serão realizadas avaliações fenológicas, de produção e pós-colheita, esperando-se definir as cultivares mais produtivas e adaptadas nas áreas de estudo.

Perspectivas

Desafios da pesquisa

Embora os avanços da citricultura brasileira sejam consideráveis, principalmente em relação às tecnologias de produção, existe pouca diversidade de variedades cultivadas no Brasil, incluindo o Semiárido, não havendo pesquisas e investimentos para o desenvolvimento de

variedades para consumo in natura. Diferentemente das laranjas, em que praticamente toda a produção é destinada ao mercado externo, notadamente na forma de sucos e concentrados, mercado no qual o Brasil é líder mundial, os frutos de mesa são destinados, na sua maioria, ao mercado interno, embora exista um grande mercado internacional (IBGE, 2011; INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS, 2011).

A implantação e avaliação de espécies cítricas poderão tornar a citricultura uma importante alternativa econômica para o Semiárido, identificando as condições de mercado que possibilitem a geração de renda, melhores condições de trabalho e os impactos destas atividades sobre o meio ambiente.

Os resultados obtidos com as pesquisas com citros permitirão definir qual a combinação de variedade copa/porta-enxerto com melhor adaptação às condições do Semiárido. Possibilitará verificar a viabilidade desta cultura quanto aos aspectos econômicos e produtivos, segurança ambiental e benefícios sociais, impactando diretamente todo o setor frutícola, constituindo-se, numa ferramenta científica importante para auxiliar os produtores na tomada de decisão sobre o cultivo de citros nesta região, que pode se tornar referência para outras regiões produtoras.

Vale ressaltar a possibilidade de escalonar a produção mediante ajustes no manejo da cultura, de forma a modificar o período de florescimento e o período de maturação dos frutos, proporcionando colheitas em períodos de entressafra. Tal fato será uma ferramenta importante para os produtores, que poderão ter um período de comercialização ampliado naqueles locais onde há restrição à produção em determinadas épocas do ano.

Das práticas de manejo adotadas, segundo Passos et al. (2010a), o estresse hídrico realizado entre 30 a 45 dias, dependendo do porta-enxerto e da cultivar copa utilizada, seguido de adubação nitrogenada, poda e uso de reguladores vegetais, além do emprego da incisão anelar e/ou anelamento possibilitam a produção de frutos de excelente qualidade em diferentes épocas do ano, sendo um fator de grande importância para o mercado.

Entre as técnicas mencionadas, a indução a floração com uso do estresse hídrico é a mais comum e de mais fácil aplicação na cultura dos citros. Em geral, após uma poda de uniformização de ramos, suspende-se a irrigação quando a planta apresentar ramos com idade de 5 a 6 meses, em

média, por um período de 20 a 40 dias, que depende da intensidade do deficit hídrico, tipo de solo, porta-enxerto, entre outros fatores. O restabelecimento da irrigação deve ser realizado quando houver nova brotação acompanhada de florescimento. Assim, no Semiárido, produtores vêm adotando esse manejo, que é facilitado pelo intenso deficit hídrico observado na região, de modo a possibilitar o escalonamento da produção para períodos de entressafra do Sudeste, principal região produtora. O uso de reguladores para a fixação de flores e frutos é mais limitado, assim como o anelamento, cuja prática é muito laboriosa.

Espera-se, com os resultados das pesquisas, determinar variáveis que auxiliem produtores e investidores na tomada de decisão em diversificar e iniciar o plantio de citros com qualidade, de acordo com as exigências do mercado, considerando-se, ainda, os aspectos ambientais e econômicos do sistema de produção. Neste contexto, os resultados da pesquisa deverão ter impacto significativo no incremento do número de produtores e área cultivada com citros.

Referências

AGRIANUAL 2012: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2012. p. 255-284.

AGRIANUAL 2014: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2014. p. 237-269.

ALMEIDA, C. O.; PASSOS, O. S. **Citricultura brasileira em busca de novos rumos: desafios e oportunidades na região Nordeste**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011. 160 p.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA: brazilian fruit yeabook. Santa Cruz dos Sul: Editora Gazeta, 2014.

BEZERRA, F. D.; ROCHA, A. M. M.; BARBOSA, M. B. **Nordeste em mapas**. Fortaleza: BNB, 2010. 98 p.

DANTAS, J. L. L.; REINHARDT, D. H. R. C. (Ed.). **Sistema de produção de citros - BA**. 2. ed. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2007. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Sistema de Produção 15). Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosBahia_2ed/index.htm>. Acesso em: 14 set. 2015.

BASTOS, D. C.; FERREIRA, E. A.; PASSOS, O. S.; SÁ, J. F.; ATAÍDE, E. M.; CALGARO, M. Cultivares copa e porta-enxertos para a citricultura brasileira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 35, n. 281, p. 36-45, 2014.

BASTOS, D. C.; PASSOS, O. S.; NASCIMENTO, F. S. S.; NASCIMENTO, S. dos S. Fenologia de três cultivares de laranja no Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: SBF, 2012. 1 CD-ROM.

BASTOS, D. C.; PASSOS, O. S.; LEDO, C. A. da S.; SOARES FILHO, W. dos S. Comportamento da lima ácida 'Tahiti' sobre diferentes porta enxertos nas condições do Semiárido brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. **Frutas: saúde, inovação e responsabilidade: anais.** Natal: SBF, 2010. 1 CD-ROM.

CORREIA, R. C.; OLIVEIRA, C. A. V.; ARAUJO, J. L. P.; CAVALVANTE, E. de B. A fruticultura como vetor de desenvolvimento: o caso dos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., 2001, Recife. **Anais...** Recife: Sober, 2001. 1 CD-ROM.

CUNHA SOBRINHO, A. P. da; PASSOS, O. P.; SOARES FILHO, W. dos S. Cultivares porta-enxerto. In: CUNHA SOBRINHO, A. P. da; MAGALHÃES, A. F. de J.; SOUZA, A. da S.; PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. dos S. (Ed). **Cultura dos Citros.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. v. 1, cap. 4, p. 233-292.

FAO. **FAOSTAT.** Rome, 2015. Disponível em: < <http://faostat3.fao.org/home/E> > . Acesso em: 21 jan. 2015.

IBGE. **Lavoura permanente:** 2011. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.html> > . Acesso em: 2 abr. 2013.

IBGE. **Produção agrícola municipal:** 2012. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2012/default.shtm> > . Acesso em: 2 set. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. **Produção de frutas no Brasil.** 2010. Disponível em: < http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est_frutas.asp > . Acesso em: 2 set. 2014.

LIMA, M. F.; BEZERRA, I. C.; RIBEIRO, S. G.; AVILA, A. C. de. Distribuição de geminivírus nas culturas do tomate e pimentão em doze municípios do Submédio do Vale São Francisco. **Fitopatologia Brasileira,** Brasília, DF, v. 26, n. 1, p. 81-85, 2001.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas:** (de consumo *in natura*). São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 672 p.

MEDEIROS, R. C.; MUSSER, R. dos S.; SILVA, M. M. da; SANTOS, J. P. O.; NASCIMENTO JUNIOR, I. R. do. Análise exploratória das características morfológicas e qualitativas de variedades e laranjeiras de mesa da coleção em Brejão – PE. **Revista Brasileira de Fruticultura,** Jaboticabal, v. 35, n. 2, p. 500-507, 2013.

MOURÃO FILHO, F. A. A.; MENDES, B. M. J.; DONADIO, L. C. Citros. In: BRUCKER C. H. (Ed.). **Melhoramento de fruteiras tropicais.** Viçosa, MG: Universidade de Federal de Viçosa, 2008. p. 177-224.

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G. An overview of Brazilian citriculture. INTERNATIONAL AGRIBUSINESS PAA-PENSA CONFERENCE, 8., 2011, Buenos Aires. **The multiple agro profiles: how to balance economy, environment and Society: Proceedings.** Buenos Aires: 2011.

Nov/Dez. 2011,

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. dos S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. da **Citrândarin 'Índio'**: nova opção de porta-enxerto para a citricultura brasileira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011a. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/55962/1/Citrândarin-Índio.pdf> > . Acesso em: 22 jun. 2015.

PASSOS, O.S.; SOARES FILHO, W. dos S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. da **Citrândarin 'Riverside'**: nova opção de porta-enxerto para a citricultura brasileira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011b. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/55963/1/Citrândarin-Riverside.pdf> > . Acesso em: 22 jun. 2015.

PASSOS, O.S.; SOARES FILHO, W. dos S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. da **Citrândarin 'San Diego'**: nova opção de porta-enxerto para a citricultura brasileira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2011c. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/55960/1/Citrândarin-SanDiego.pdf> > . Acesso em: 28 ago. 2015.

PASSOS, O. S.; BASTOS, D. C.; SOUZA, J. da S.; RAMOS, Y. C. Potencialidade do Submédio São Francisco para citricultura. In: SEMINÁRIO POTENCIAL E DESAFIOS DA FRUTICULTURA NO VALE, 2010, Petrolina. **Seminário...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. 1 CD-ROM.

PASSOS, O. S.; SOARES FILHO, W. dos S.; CUNHA SOBRINHO, A. P. da. **Laranja 'Salustiana CNPMF'**: nova opção para a citricultura de mesa. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. 1 folder.

PIO, R. M.; FIGUEIREDO, J. O.; STUCHI, E. S.; CARDOSO, S. A. B. Variedades de copas de Citros. In: MATTOS JUNIOR, D.; PIO, R. M.; DE NEGRI, J. D.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico: Fundag, 2005. 929 p.

POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos. In: MATTOS JUNIOR, D. de; DE NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico: Fundag, 2005. p. 61-104.

POMPEU JÚNIOR, J.; LARANJEIRA, F.F.; BLUMER, S. Laranjeiras 'Valência' enxertadas em híbridos de trifoliata. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 59, n. 1, p. 93-97, 2002.

POMPEU JUNIOR, J.; BLUMER, S. Laranjeiras e seus porta-enxertos nos viveiros de mudas cítricas do Estado de São Paulo em 2004-2007. **Laranja**, [Cordeirópolis], v. 29, p. 35-50, 2008.

POZZAN, M.; TRIBONI, H. R. Colheita e qualidade do fruto. In: MATTOS JÚNIOR, D.; DE NEGRI, J. D.; PIO, R.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). **Citros**. Campinas: IAC: FUNDAG, 2005. p. 801-822.

SCHÄFER, G.; DORNELLES, A. L. C. Produção de mudas cítricas no Rio Grande do Sul - Diagnóstico da região produtora. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 30, n. 4, p. 587-592, 2000.

SILVA, R. A.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M. **Riqueza e diversidade de plantas lenhosas em cinco unidades de paisagem da Caatinga**. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da (Ed.). Ecologia e conservação da Caatinga. 3. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008. p. 337-365.

VICENTE, M. C. M.; BAPTISTELLA, C. da S. L.; CASER, D.V; FRANCISCO, V. L. F. dos S.; RESENDE, J. V. de. **Novo mapa da laranja no Estado de São Paulo**. 2009. Disponível em: < http://www.infobibos.com/Artigos/2009_1/MapaLaranja/index.htm > . Acesso em: 05 out. 2010.



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



CGPE 12524