



IV CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAgro 2019

**AVALIAÇÃO MORFOAGRONÔMICA DE UM POMAR DE LARANJEIRA 'PÊRA'
SOB DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO-PA**

**EVALUACIÓN MORFOAGRONÓMICA DE UN ALMUERZO DE NARANJA
'PERA' BAJO DIFERENTES PUERTAS CERRADAS EN CAPITÃO POÇO-PA**

**MORFOAGRONOMIC EVALUATION OF A 'PEAR' ORANGE LUNCH UNDER
DIFFERENT GATED DOORS IN CAPITÃO POÇO-PA**

Apresentação: Comunicação Oral

Adrielly Sousa da Cunha¹; Helane Cristina Aguiar Santos²; Janete Silva do Nascimento³;
Adan Andrade de Souza⁴; Fábio de Lima Gurgel⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IVCOINTERPDVAgro.2019.0144>

Resumo

O Programa de Melhoramento Genético de Citros liderado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura avalia variedades de porta-enxerto e copa em uma rede de ensaios presente em 21 estados brasileiros. No ano de 2015 a Embrapa Amazônia Oriental inseriu-se nesta equipe, e vem avaliando em parceria com produtores do município de Capitão Poço – PA, diversos porta-enxertos sob copa de laranjeira 'Pera'. Um destes pomares foi instalado na Fazenda Ornela, onde foi avaliado características morfoagronômicas de um pomar em formação de laranjeira 'Pêra', em combinação com seis porta-enxertos: limoeiro 'Cravo Santa Cruz', tangerineira 'Sunki Tropical', citrandarins 'Riverside' e 'San Diego', e os híbridos LVK x LCR – 010 e TSKC x CTSW – 033. O experimento foi disposto em blocos casualizados, onde cada porta-enxerto correspondeu a um tratamento, com quatro repetições, dez plantas por parcela experimental e um stand de 240 plantas. Foram avaliados os seguintes parâmetros: altura da planta (AP), diâmetro do caule abaixo e acima do enxerto (DCAb) e (DCAc), e volume de copa (VC). Houve diferença significativa para as variáveis avaliadas entre os porta-enxertos, pelo teste Tukey ao nível de 5%. Diante dos resultados obtidos com essas variáveis biométricas, nesses cinco anos de desenvolvimento, pode-se afirmar que os porta-enxertos tangerineira 'Sunki Tropical' e citrandarin 'Riverside' foram os que se destacaram como porta-enxerto para laranjeira 'Pêra'.

Palavras-chave: *Citrus* ssp., *Poncirus trifoliata*, híbridos, reprodução assexuada.

¹ Graduanda em Agronomia, Universidade Federal da Amazônia e-mail:drykasouzaa@gmail.com

² Doutoranda em Agronomia, Universidade Federal da Amazônia, aguiar.helane@gmail.com

³ Graduanda em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: janetenascimento_@outlook.com

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade Federal da Amazônia, e-mail: adansouza78@gmail.com

⁵ Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, e-mail: fabio.gurgel@embrapa.br

Abstract

The Citrus Genetic Improvement Program led by Embrapa Cassava and Fruitculture evaluates rootstock and crown varieties in a network of trials in 21 Brazilian states. In 2015 Embrapa Amazônia Oriental joined this team, and has been evaluating, in partnership with producers from the city of Capitão Poço - PA, several rootstocks under orange canopy cop 'Pera'. One of these orchards was installed at Fazenda Ornela, where it was evaluated the morphometric characteristics of an orchard in formation of 'Pêra' orange, in combination with six rootstocks: 'Cravo Santa Cruz' lemon, 'Sunki Tropical' mandarin, 'Riverside' citrandarins and 'San Diego', and the LVK x LCR - 010 and TSKC x CTSW - 033 hybrids. The experiment was arranged in randomized blocks, where each rootstock corresponded to one treatment, with four replications, ten plants per experimental plot and a stand of 240 plants. The following parameters were evaluated: plant height (PH), stem diameter below and above the graft (SDb) and (SDa), and crown volume (CV). There was a significant difference for the evaluated variables among the rootstocks, by Tukey test at 5% level. Given the results obtained with these biometric variables, in these five years of development, it can be stated that the mandarin rootstock 'Sunki Tropical' and citrandarin 'Riverside' were the ones that stood out as the 'Pêra' orange rootstock.

Keywords: *Citrus* ssp., *Poncirus trifoliata*, hybrids, asexual reproduction.

Introdução

A produção brasileira de citros, concentrada em cerca de 80% em laranjas doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], alcançou em 2013 a expressiva marca de R\$ 6,1 bilhões, qualificando a citricultura como o principal segmento da fruticultura nacional e nono maior representante do agronegócio do País, abaixo, em ordem decrescente, da soja, cana-de-açúcar, milho, café, mandioca, arroz, feijão e algodão (IBGE, 2013). Torna-se uma importante atividade econômica no agronegócio brasileiro, colocando o país como líder mundial no setor.

O estado do Pará é o 6º maior produtor nacional de citros segundo dados do IBGE/LSPA (IBGE, 2017), sendo o mais importante da região amazônica e um dos circunscritos polos citrícolas na zona equatorial, em nível mundial. Pois, a mesorregião Nordeste Paraense apresenta boas condições edafoclimáticas para o desenvolvimento da citricultura. O clima é úmido quente (tropical), com as médias anuais de temperatura e precipitação variando de 20 a 28 ° C e de 300 para 2.000 mm, respectivamente. O número de horas de sol varia de 2.300 horas por ano, nas áreas úmidas há 3.000 horas nas áreas semiáridas.

No estado, dentre as regiões com relevância em área plantada e produção de frutos, destaca-se a microrregião Guamá, em particular os municípios de Capitão Poço, Irituia,

Garrafão do Norte e Ourém, que detêm quase toda a produção citrícola do estado (FERREIRA et al., 2018).

O sucesso da citricultura, a exemplo de qualquer outra fruticultura, está na sua implantação. A escolha das variedades de copa, dos porta-enxertos e da muda a ser plantada é fator decisivo para o sucesso ou fracasso do laranjal. Portanto, para a implantação de um pomar comercial, o citricultor precisa de mudas de boa qualidade, pois delas irá depender o futuro do pomar.

O uso predominante de um único porta-enxerto, o limoeiro Cravo (*Citrus limonia* Osbeck), torna a citricultura brasileira vulnerável a estresses abióticos e bióticos diversos, com riscos imprevisíveis (POMPEU JUNIOR, 2005). Em virtude dessa realidade, os programas de melhoramento genético de citros buscam introduzir e obter novos porta-enxertos resistentes a pragas e tolerantes à seca de modo a contribuir com a diversificação varietal nos pomares (MACHADO et al., 2005).

O Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura – PMG Citros vem desenvolvendo ações no Estado do Pará, com a formalização de parcerias com empresas no município de Capitão Poço, principal produtor de citros no Estado. Estas parcerias visam a diversificação dos porta-enxertos nos pomares da região, que utilizam apenas o limoeiro ‘Cravo’ na produção das mudas (GURGEL & GIRARDI, 2015).

Neste sentido é de fundamental importância à diversificação de material vegetativo, como alternativa aos produtores, por essa razão uma série de pesquisas associadas ao melhoramento vegetal vem sendo desenvolvida, incluindo a obtenção de híbridos, com propósito de combinar características desejáveis, tais como: resistência/tolerância a pragas e doenças, bem como plantas com boa produtividade, de porte médio a baixo, frutos de qualidade superior e estresse hídrico. Dessa maneira, uma adequada seleção de porta-enxerto/enxerto é fundamental no êxito da atividade citrícola.

KOLLER (1994) cita que é aconselhável a utilização de três ou mais porta-enxertos em um pomar de citros, sendo que 50% da área do pomar poderia ser plantada com o porta-enxertos de melhor rendimento e os 50% da área restante podem ser divididos em talhões usando outros dois ou três porta-enxertos também de boas performance. Logo, o uso e a diversificação de porta-enxertos é uma importante ferramenta para melhorar a qualidade da citricultura, devendo essa atender às expectativas do produtor, propriedade e do mercado consumidor.

Portanto, buscou-se neste trabalho avaliar o desempenho morfoagronômico de um pomar de laranjeira ‘Pera’ em combinação com diferentes porta-enxertos no município de Capitão Poço-PA.

Fundamentação Teórica

A citricultura, apesar de inúmeras dificuldades, vem apresentando incremento considerável na área plantada, e suas perspectivas futuras são promissoras, principalmente, pela diversificação de mercados consumidores. O país possui condições edafoclimáticas favoráveis à citricultura, embora a maior produção verificada nos últimos anos tenha sido causada unicamente pelo aumento da área plantada (SCHÄFER; BASTIANEL; DORNELLES, 2001).

Na atividade citrícola, é importante a diversificação de porta-enxertos, sendo que a diversificação genética pode aumentar a probabilidade de sobrevivência das plantas ao aparecimento de novas moléstias. É importante também conhecer o comportamento de cada combinação entre copa/porta-enxerto, pois suas interações afetam o desenvolvimento da muda, podendo acelerar ou retardar seu crescimento (SCHÄFER, 2004). Dessa maneira, uma adequada seleção de porta-enxerto/enxerto é fundamental no êxito nesta atividade.

Em 2010, o Brasil foi considerado como o maior produtor mundial de frutas cítricas, especialmente laranjas, e também o maior produtor e exportador de suco de laranja concentrado congelado (SLCC), obtendo grande importância para economia brasileira, contribuindo com o PIB brasileiro, gerando 9 bilhões de reais (5,2 bilhões de dólares). Além disso, gera cerca de 400.000 empregos diretos e indiretos na área rural (LOPES et al., 2010).

Por outro lado, o potencial de produção de frutas cítricas, em pomares comerciais, é determinado, principalmente, pelo valor genético das variedades de copas e porta-enxertos (POMPEU JUNIOR, 1991). A vulnerabilidade das plantas cítricas às enfermidades (causadas por patógenos como, por exemplo, a tristeza, a gomose, o declínio entre outras), pode estar relacionada com os diferentes agrupamentos de enxertos e porta-enxertos hoje existentes, sendo que, a instalação dos pomares cítricos ocorre, na maioria das vezes, através da utilização de mudas enxertadas (CASTLE et al., 1993; SANTOS, 2015).

No Brasil, no início deste século, utilizava-se a laranjeira doce como principal porta-enxerto que, por suscetibilidade à seca e gomose, levou ao uso da laranja azeda. A

intolerância deste porta-enxerto ao vírus da tristeza praticamente dizimou a citricultura brasileira na década de 40. Após a década de 60, o limoeiro ‘Cravo’ passou a liderar a preferência dos citricultores em alguns anos atingindo 99% das mudas produzidas. Apesar de este ter boas características e ter impulsionado a citricultura paulista, a partir da década de 70, com o surgimento do ‘declínio dos citros’, optou-se pelo uso de outros porta-enxertos (CARLOS, STUCHI & DONADIO, 1997).

Logo, a escolha de um porta-enxerto adequado pode propiciar frutos de melhor qualidade, que atendam às exigências internacionais para exportação de frutas frescas, pode propiciar frutos de tamanho maior ou em épocas de melhor preço no mercado interno e, finalmente, pode ainda colaborar com as indústrias processadoras na produção de frutos com maiores teores de suco e sólidos solúveis totais (CARLOS, STUCHI & DONADIO, 1997).

Vários ensaios vêm sendo conduzidos, com o objetivo de testar diferentes composições de cultivares copa/porta-enxertos às diferentes condições edafoclimáticas existentes, com o objetivo de comparar o desenvolvimento vegetativo de cultivares copa em vários porta-enxertos.

A Embrapa Mandioca e Fruticultura, por meio do seu Programa de Melhoramento Genético de Citros (PMG Citros) vem desenvolvendo ações no Estado do Pará, com a formalização de parcerias com empresas no Município de Capitão Poço, principal produtor de citros no Estado. Os experimentos, instalados em áreas de parceiros, e coordenados pela Embrapa Amazônia Oriental, visam avaliar o desempenho de combinações copa/porta-enxerto, explorando porta-enxertos superiores selecionados pelo PMG Citros em função de atributos de valor agrônomo relacionados à produção e qualidade de frutos e à tolerância a estresses bióticos e abióticos (GURGEL & GIRARDI, 2015).

Estas parcerias, em nível nacional, particularmente no Estado de São Paulo, também vêm permitindo a avaliação de combinações copa/porta-enxerto quanto à reação ao *huanglongbing* (HLB, *ex-greening*), considerada a doença mais destrutiva da citricultura, de difícil controle (BOVÉ, 2006).

Metodologia

A implantação do experimento foi realizada em março de 2015 na Fazenda Ornela, no Município de Capitão Poço – PA, situado na microrregião do Guamá a 71 m de altitude, entre

as coordenadas geográficas 01°44'47'' de latitude sul e 47°3'57'' de longitude oeste de Greenwich.

O delineamento foi em blocos casualizados (DBC) e os tratamentos consistiram de seis porta-enxertos: limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (*C. limonia* Osbeck), tangerineira 'Sunki Tropical' [*C. sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka], citrandarins [*C. sunki* x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.] 'Riverside' e 'San Diego', híbridos LVK (limoeiro 'Volkameriano' *C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.) x LCR (limoeiro 'Cravo') - 010 e TSKC (tangerineira 'Sunki' comum) x CTSW (citrumelo 'Swingle' *C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*) - 033. Para cada um dos quatro blocos, a parcela experimental foi constituída de dez plantas, e o espaçamento entre linhas foi de 7m x 4m. o stand do experimento apresentou 240 plantas.

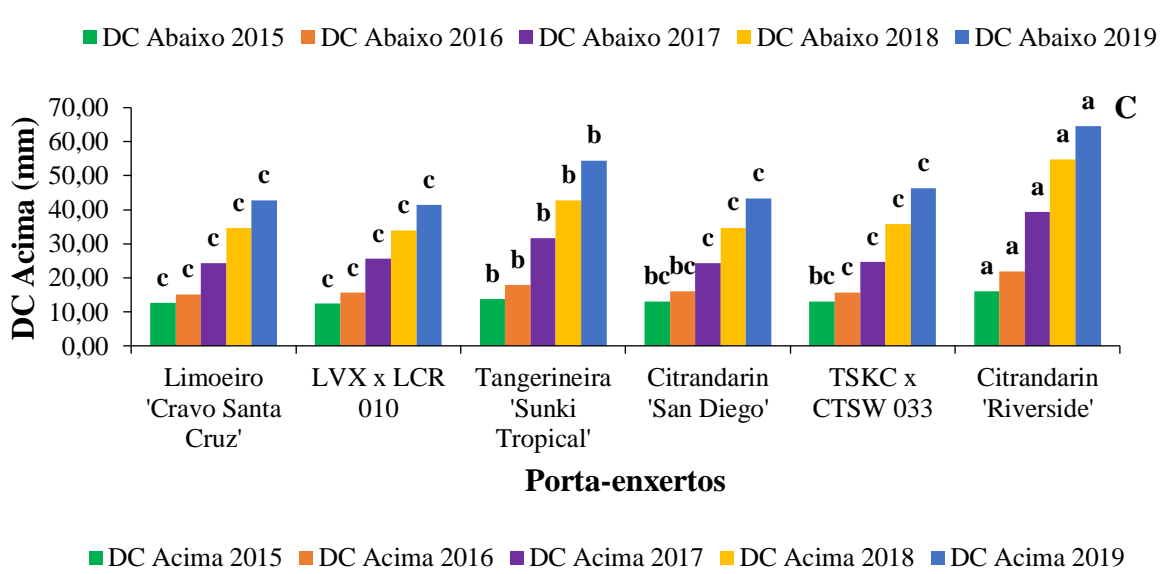
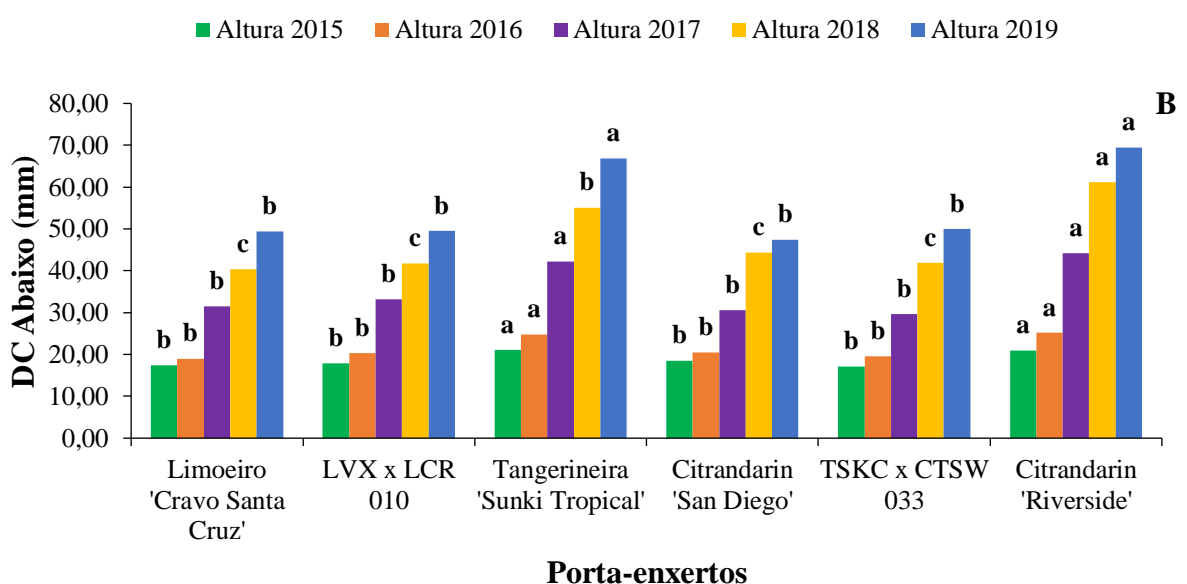
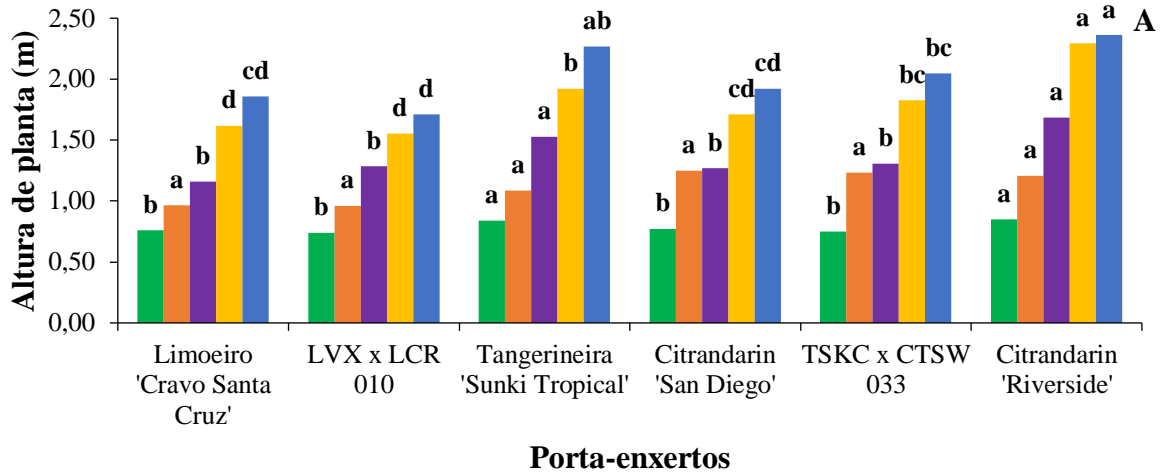
As avaliações foram realizadas anualmente e as variáveis observadas foram: altura da planta (AP), medida a partir da base do solo até o último par de folhas; diâmetros do caule abaixo e acima do ponto de enxertia (DCAb e DCAc), estabelecidos 5cm abaixo e 5cm acima da linha da enxertia, respectivamente e volume de copa (VC) obtido segundo Mendel (1956) por meio da fórmula $V = 2/3 \cdot \pi R^2 H$, em que V é o volume (m³), R é o raio da copa (m) e, H a altura da planta (m).

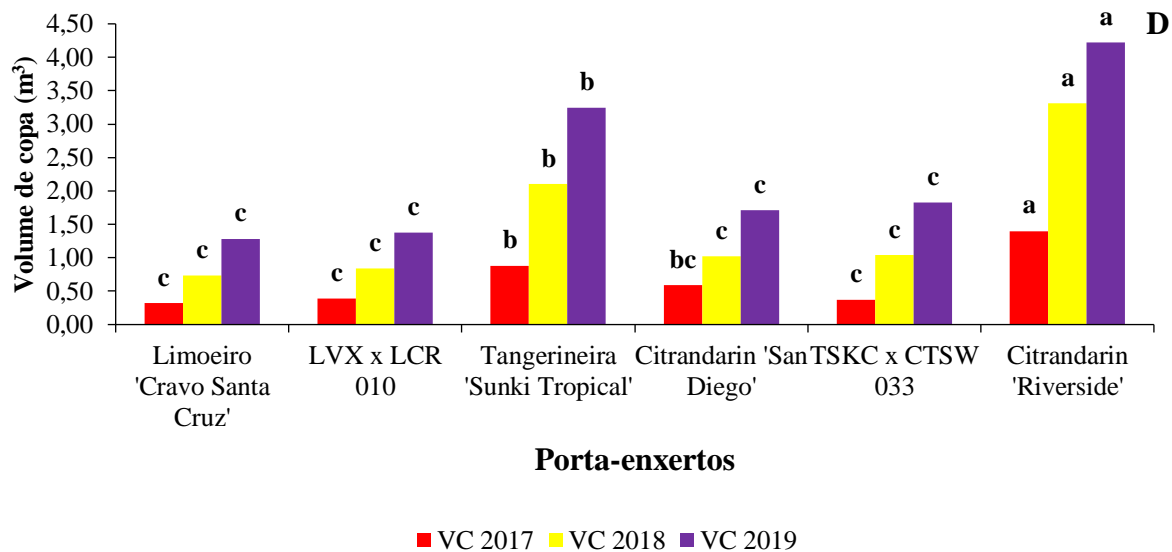
As variáveis morfoagronômicas avaliadas foram, inicialmente, testadas quanto às exigências da análise de variância (ANOVA): normalidade, independência dos erros e homocedasticidade. Procedeu-se a ANOVA e, quando obteve significância, foi aplicado o teste Tukey ao nível de 5% de significância, com o auxílio do programa R 3.6.0.

Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta a média dos dados para os caracteres morfoagronômicos analisados, onde foi encontrada normalidade para os dados. Os porta-enxertos tangerineira 'Sunki Tropical' e citrandarin 'Riverside' obtiveram melhores resultados (Figura 1 A e B), durante os cinco anos de avaliação, para altura de plantas e diâmetro do caule Abaixo da linha de enxertia (DC Ab). Já para as variáveis diâmetro do caule acima da linha de enxertia (DC Ac) e volume de copa (VC) o melhor desempenho foi do porta-enxerto citrandarin 'Riverside' (Figura 1C e 1D).

Figura 1: Comparação de médias entre porta-enxertos em um pomar de laranjeira 'Pera' para os caracteres morfoagronômicos: (A) altura de planta, (B) DC Abaixo, (C) DC Acima e (D) volume de copa.





*: médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

O porta-enxerto tangerineira ‘Sunki’ apresentou as melhores médias para altura de planta (AP; 2,27 m) e DC Abaixo (66,85 mm). Já o porta-enxerto citrandarin ‘Riverside’, para essas mesmas variáveis, apresentou média de 2,36 m e 69,38 mm, respectivamente. Para as variáveis DC Acima e volume de copa, o porta-enxerto citrandarin ‘Riverside’ apresentou 64,57 mm e 4,22 m³, respectivamente.

Auler et al. (2008) sugeriram que porta-enxertos que induzem copas menores e eficiência produtiva superior, como TSKC x (LCR x TR) - 059, TSKC x LHA - 006, TSC x (LCR x TR) - 020 e o citrandarin ‘San Diego’, são interessantes, pois possibilitam o incremento na produção com o adensamento do plantio, além disso, a menor altura da planta favorece a eficiência na inspeção de controle de doenças e pragas, bem como a redução no custo das colheitas.

Segundo Santana (2015) a tangerineira ‘Sunki’ demonstrou maior tolerância ao estresse hídrico e o melhor aproveitamento de água em períodos de estiagem. É possível comprovar esta condição em campo, pois as cultivares continuam apresentando bons resultados nas variáveis analisadas.

Os demais porta-enxertos testados neste experimento, de acordo com o teste de média vêm resistindo ao déficit hídrico, mesmo com um potencial menos expressivo da planta, quando comparados aos porta-enxertos em destaque (tangerineira ‘Sunki Tropical’ e citrandarin ‘Riverside’).

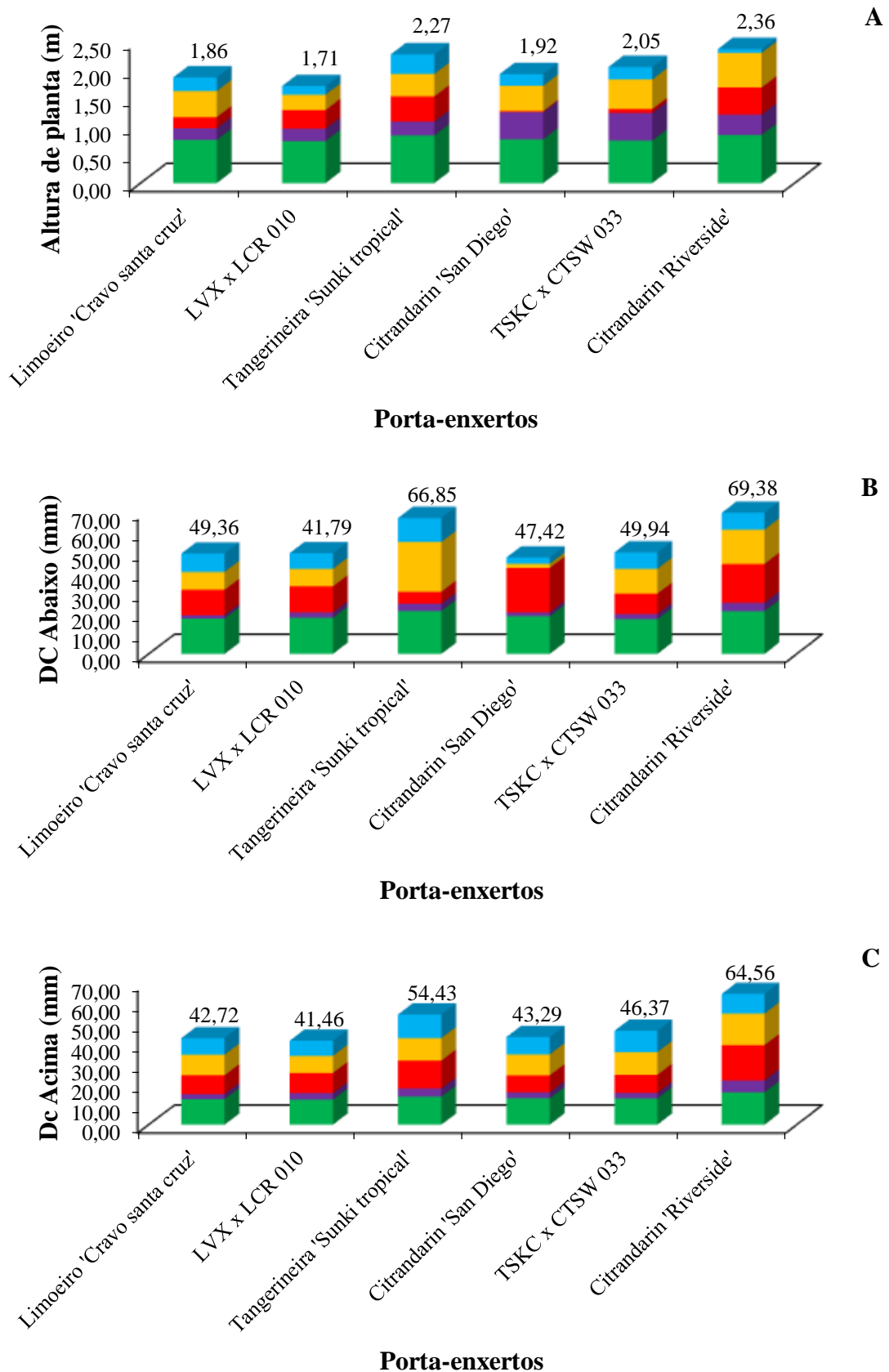
O processo de enxertia, geralmente, une dois materiais vegetais geneticamente distintos. Este relacionamento é considerado como simbiótico, mutuamente benéfico, embora os interesses e necessidades da copa e do porta-enxerto nem sempre sejam comuns. O ganho esperado no desempenho da copa está em função da eficiência do porta-enxerto utilizado e da afinidade dos tecidos de ambos.

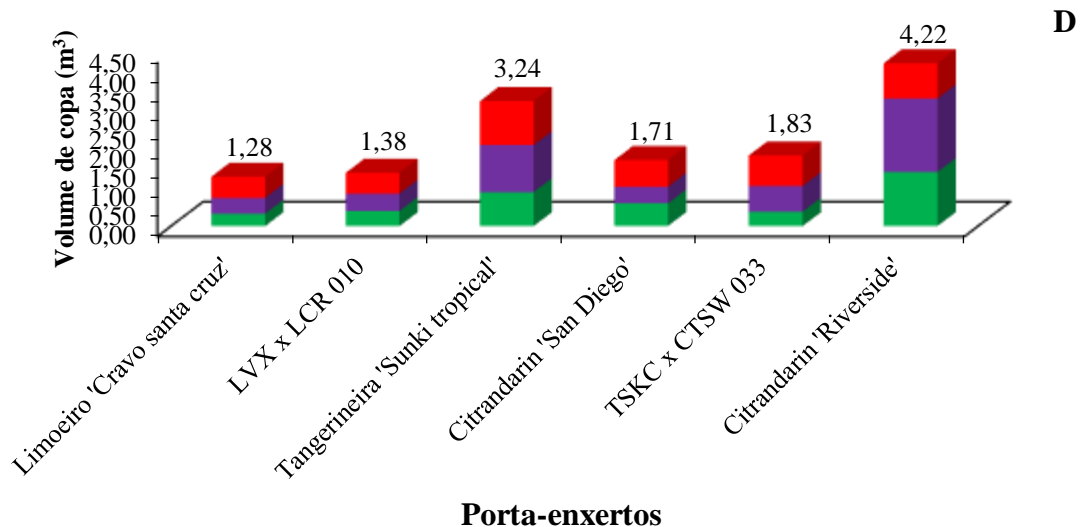
Segundo Carlos, Stuchi & Donadio (1997), esta compatibilidade é fundamental para o sucesso de um pomar comercial ao longo do tempo. Associa-se a compatibilidade entre copas e porta-enxertos à uniformidade nos diâmetros dos troncos próximos à linha de enxertia. Entretanto, os troncos dos porta-enxertos como o trifoliata e seus híbridos, que geralmente apresentam um diâmetro maior que os de suas copas, são compatíveis com muitas espécies cítricas.

Dessa forma, de acordo com os resultados observados é possível presumir que outras variedades de porta-enxertos apresentam potencial igual ou superior ao limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (atualmente o mais usado nos pomares de citros no município de Capitão Poço - PA), haja vista que são necessárias avaliações sobre a produção de frutos por cinco anos para que resultados conclusivos possam ser recomendados ao setor produtivo (SOARES FILHO, 2015).

A Figura 2 (A, B, C e D) apresenta os valores de incremento anual durante os cinco anos de estabelecimento do plantio, evidenciando uma maior variação no caractere volume de copa (avaliado nos três últimos anos). Hartmann et al. (1990), é enfático ao afirmar que essa variável pode influenciar diretamente nos fatores reprodutivos e vegetativos, podendo até aumentar a frutificação.

Figura 2: Incremento anual durante cinco anos para os caracteres morfoagronômicos de um pomar de laranja 'Pera': (A) altura de planta, (B) DC Abaixo, (C) DC Acima e (D) volume de copa.





Nota-se que o clone que apresentou expressivo desempenho foram os porta-enxertos tangerineira 'Sunki Tropical' e citrandarin 'Riverside' entre todos os caracteres avaliados.

A tangerineira 'Sunki Tropical' apresentou, por ano, uma média de incremento de 0,36 m; 11,44 mm; 10,15 mm e 1,18 m³ em altura de planta, DC Abaixo e Acima, e volume de copa respectivamente. Enquanto o porta-enxerto citrandarin 'Riverside, para as mesmas variáveis apresentou 0,38 m; 12,09 mm; 12,14 mm e 1,41 m³ respectivamente, altura de planta, DC Abaixo e Acima, e volume de copa. Em certas espécies vegetais, a distinção entre variedades pode ser realizada com base em aspectos morfológicos das plantas, o que permite a identificação mesmo quando não apresentam flores e/ou frutos (ANDRADE et al., 2009).

Conforme Passos & Silva (2018), o genótipo tangerineira 'Sunki Tropical' mostrou um bom desenvolvimento em altura de planta e diâmetro do caule, como também os melhores incrementos em mudas de laranjeira 'Pêra', no município de Capitão Poço-PA.

A análise, realizada neste trabalho, confirma os dados apresentados por Costa et al. (2015) no qual ocorre uma uniformização dos caracteres morfológicos e espera-se que a diferenciação venha se acentuar quando as plantas iniciarem sua fase reprodutiva, possibilitando a distinção visual entre os clones quanto à sazonalidade de florescimento e produção, e a identificação dos clones mais precoces.

Sendo assim, percebe-se que a variabilidade espacial de um pomar é importante para sua caracterização e para o gerenciamento adequado do sistema produtivo, especialmente pelo fato de a citricultura tratar-se de atividade de grande interesse econômico.

Conclusões

Os porta-enxertos Citrandarin 'Riverside' e tangerineira 'Sunki Tropical' foram os que se destacaram nesses cinco anos de implantação do pomar de laranjeira 'Pêra', sendo estes possíveis substitutos ao limoeiro 'Cravo Santa Cruz' como porta-enxertos no polo citrícola de Capitão Poço-PA.

Agradecimentos

A Embrapa Amazônia Oriental e a Fazenda Ornela pela oportunidade de realização da pesquisa.

Referências

ANDRADE, R. A. de; LEMOS, E. G. de M.; MARTINS, A. B. G.; PAULA, R. C. de. Caracterização morfológica de plantas de ranbutan. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 31, n. 4, p. 613-619, 2009.

AULER, P. A. M.; FIORIUTIDA, A. C. G.; TAZIMA, Z. H. Comportamento da laranjeira 'Valência' sobre seis porta-enxertos no noroeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 1, p. 229-234, 2008.

BOVÉ, J.M. Huanglongbing: a destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. **Journal of Plant Pathology**, v.88, n.1, p.7-37, 2006.

CARLOS, E. F.; STUCHI, E. S.; DONADIO, L. C. **Porta-enxertos para a citricultura paulista** Jaboticabal : Funep, 1997. 47p. (Boletim citrícola n. 1).

CASTLE, W. S.; TUCKER, D. P. H.; KREZDORN, A. H.; YOUTSEY, C. O. **Rootstocks for Florida citrus**. Gainesville: University of Florida, 1993. 92p.

COSTA, R. R. da S.; RIBEIRO, E. dos S.; GURGEL, F. de L.; NASCIMENTO, W. M. O. do. Caracterização morfoagronômica de clones de murucizeiro no município de Igarapé-açu, Pa. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19.; SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 3., 2015, Belém, PA. **Anais**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2015.

FERREIRA, P. dos S.; NASCIMENTO, J. S. do; MERCÊS, J. K. R. das; SANTOS, H. C. A. S.; GURGEL, F. de L. Parâmetros avaliativos de pomar de laranjeira 'Pêra' em combinação com diferentes porta-enxertos no município de Capitão Poço-PA. In: III Congresso Internacional das Ciências Agrárias – COINTER, 2018, João Pessoa, PB. **Anais**. DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00179>

GURGEL, F. de L.; GIRARDI, E. A. **Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2015. 1 folder.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T. **Plant propagation: principles and practices**. 5. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1990. 647 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa agrícola municipal**, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20/08/2019.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Tabela 1613**: Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. [Rio de Janeiro], 2017. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=t&o=11&i=P>>. Acesso em: 20 agos. 2018.

KOLLER, O.C. **Citricultura: laranja, limão e tangerina**. Porto Alegre : Rigel, 1994. 446p

LOPES, J. M. S.; DÉO, T. F. G.; ANDRADE, B. J. M.; GIROTO, M.; FELIPE, A. L. S.; JUNIOR, C. E. I.; BUENO, C. E. M. S.; SILVA, T. F.; LIMA, F. C. C. Importância Econômica do Citros no Brasil. **Revista Científica Eletrônica De Agronomia FAEF/ACEG**, Garça-SP. n.20, p.1, 2010. Disponível: <www.revista.inf.br/agro20/artigos/Revisao_15.pdf> Acessado em: 20 agos. 2019.

MACHADO, M. A.; CRISTOFANI, M.; AMARAL, A. M.; OLIVEIRA, A. C. Genética, melhoramento e biotecnologia de citros. In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agrônomo e Fundag, 2005. p. 222-277.

MENDEL, K. Rootstock scion relationships in Shamouti trees on light soil. **Ktavim**, v.6, p. 35-60, 1956.

PASSOS, J. M. C.; SILVA, L. M. **Desenvolvimento de um pomar de limeira ácida ‘tahiti’ em combinação com diferentes porta-enxertos em resposta a um programa de adubação**. 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço.

POMPEU JUNIOR, J. Porta-enxertos. In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, J. (Ed.). **Citros**. Campinas: Instituto Agrônomo e Fundag, 2005. p. 63-94.

POMPEU JUNIOR, J. Porta-Enxertos. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR, J.; AMARO, A. A. **Citricultura Brasileira**. Campinas: Fundação Cargill, v.1, p. 265-280, 1991.

SANTOS, J. C. **Produção e qualidade de laranjeira ‘Pêra-rio’ [Citrus sinensis (L.) Osbeck] sobre diferentes porta-enxertos no município de Manacapuru-AM**. 2015. 87f. Dissertação (Mestrado em Agricultura no Trópico Úmido) – Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia – INPA, Manaus-AM.

SANTANA, L. G. L. **Potencial de progênies de citros na geração de variedades de portaenxertos**. 2015. 83 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas.

SCHÄFER, G. **Produção de porta-enxertos cítricos em recipientes e ambientes protegido no Rio Grande do Sul**. 2004. 129 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SCHÄFER, G.; BASTIANEL, M.; DORNELLES, A. L. C. Porta-enxertos utilizados na citricultura – Revisão bibliográfica. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.4, p.723-733, 2001.

SOARES FILHO, W. dos S. **Criação e seleção de variedades de citros mediante procedimentos clássicos e biotecnológicos, com ênfase no controle do huanglongbing (HLB) e na tolerância à seca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2015.