

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE COMBINAÇÕES COPA/PORTA-ENXERTO DA LARANJEIRA ‘PÊRA’ [*Citrus sinensis* (L.) OSBECK] VARIANDO A DISPONIBILIDADE HÍDRICA EM ÁREA DO CERRADO

Karolyne Alves Fernandes<sup>1</sup>, Cleone de Souza Raimundo<sup>1</sup>, Pietro Lopes Rêgo<sup>2</sup>, Wender Pereira Rodrigues<sup>3</sup>, Wallyson Gomes Fernandes<sup>3</sup>, Valdivino Dos Santos Luiz<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Engenheiras Agrônomas, Dianópolis-To. Ex-bolsistas do PIC-IFTO. E-mail <karolfernandes.agro@hotmail.com, cleone.souza@ymail.com>

<sup>2</sup>Professor Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Tocantins –IFTO–Campus Dianópolis. E-mail:< [pietro.rego@ifto.edu.br](mailto:pietro.rego@ifto.edu.br)>

<sup>3</sup>Discentes do curso de graduação Bacharelado em Engenharia Agrônoma do IFTO campus Dianópolis. E-mail.< [wenderpr178@gmail.com](mailto:wenderpr178@gmail.com), [wallysongomesgyn@hotmail.com](mailto:wallysongomesgyn@hotmail.com), [divinoisaac2008@gmail.com](mailto:divinoisaac2008@gmail.com)>

**Resumo:** A seca é um dos fatores abióticos mais ameaçadores para o cultivo dos citros no mundo. O uso de porta-enxertos pode contribuir para a tolerância da variedade copa a diferentes disponibilidade hídrica além de favorecer outros traços hortícolas, como maior eficiência de desenvolvimento e qualidade de frutos. Assim, o presente estudo objetivou avaliar os parâmetros de crescimento em seis combinações copa/porta-enxertos da laranjeira “Pêra”, sob diferentes níveis de disponibilidade hídrica cultivado em área do cerrado. O trabalho foi realizado na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Dianópolis, em uma área com solo do tipo Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos (PVAd). Utilizando-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com 30 tratamentos 5 lâminas de água (0%; 25%; 50%; 75% e 100%) x 6 combinações copa/porta-enxerto sendo eles Índio, Riverside, TSKC x CTSW- 041, HTR- 208, Cravo Santa Cruz, Sunki Tropical e seis repetições. Constatou-se que os porta-enxertos afetam diretamente o vigor da variedade copa enxertada, estando relacionado diretamente ao genótipo e suas relações. Com isto os porta-enxertos induzem diferenças marcantes no diâmetro do caule. De acordo a variação da disponibilidade hídrica, houve aumento significativo no diâmetro do porta-enxerto (DPE) e no diâmetro do enxerto (DE). O incremento em diâmetro do enxerto variou para todos os porta-enxertos, com destaque para o Cravo Santa Cruz que obteve o maior desenvolvimento ao longo desse período avaliado. O déficit hídrico reduz a formação e crescimento dos citros na fase de desenvolvimento inicial.

**Palavras-chave:** Irrigação, citros, variedades, Tocantins

### 1 INTRODUÇÃO

A citricultura brasileira, que detém a liderança mundial, tem se destacado pela promoção do crescimento socioeconômico, contribuindo com a balança comercial nacional e principalmente, como geradora direta e indireta de empregos na área rural (BOTAZINI, 2014).

Dentro da produção citrícola brasileira destaca-se a produção de laranja, sendo essa responsável por colocar o Brasil no ranque do maior exportador de suco de laranja do mundo (PORTELLA, 2015). Segundo SOUZA (2018) em 2017 a produção de laranja teve um aumento de 1.100.617 toneladas quando comparada com a de 2016 com 682.167 hectares colhidos.

A região Norte se destaca com uma participação na produção de 2,06%, sendo o Tocantins responsável por uma produção de 274 toneladas, ocupando as últimas posições em relação às demais

regiões produtoras; entretanto, seu potencial produtivo é significativo. Dentre os fatores que impede o crescimento da produtividade no estado é a distribuição irregular das chuvas durante todo o ano, possibilitando um grande período de estresse hídrico as plantas. Portanto é extremamente importante conhecer o desempenho dos porta-enxertos, das copas e combinações mais adequada a diferentes situações (EMBRAPA, 2018; SANTANA, 2015).

O uso de porta-enxerto possibilita superar fatores abióticos e bióticos, resistência a doenças que comete nos citros e obter ganho de produtividade (ADRIANO, 2015). Neste contexto, porta-enxertos alternativos vêm sendo avaliados, incluindo híbridos com intuito de contribuir para crescimento e maior lucratividade dentro dos pomares de citros (ALMEIDA, 2016).

A laranja “Pera” (*Citrus sinensis* L. Osbeck) é uma das variedades mais utilizadas como copa no país, isso se deve essencialmente pelas suas qualidades, que atendem à demanda do setor da indústria, da exportação e do consumo interno in natura, conquistando a preferência dos produtores e consumidores (DUARTE et al. 2018).

A avaliação do potencial de uso de novos porta-enxertos desenvolvidos pelos programas de melhoramento genético de citros visando a diversificação dos pomares deverá incluir a análise da tolerância à seca, a fim de adaptar a cultura dos citros ao clima atual e futuro.

Pesquisas que identifiquem mecanismos comuns e divergentes de tolerância à seca, adotados por diferentes porta-enxertos pela indução de respostas fisiológicas na variedade copa, quando em condições limitantes de água no solo, se tornam necessários para melhor elucidar os diferentes fenótipos adotados e o uso dessas informações nos programas de melhoramento genético como estratégias de pré-seleção de materiais promissores.

Assim, objetivou-se nesse trabalho, caracterizar parâmetros de desenvolvimento de seis combinações copa/porta-enxertos de laranjeira “Pêra”, sob estresse hídrico, cultivado em área do cerrado, para identificação dos mais promissores para a região.

## 2 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na área frutífera do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Dianópolis. Situa-se na região sudeste do estado do Tocantins, município de Dianópolis, nas coordenadas geográficas 11°634090” de latitude S e 46°765778” de longitude W, a uma altitude média de 702 m.

O experimento foi instalado em uma área com solo do tipo Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos (PVAd), com histórico de sucessão cultural de gramíneas (pastagens, milho), anteriormente irrigada por sistema de pivô-central, com topografia predominantemente plana. O clima é tropical, com duas estações bem definidas, tendo um período chuvoso nos meses de outubro a março e um período seco de março a setembro.

Segundo a classificação de Köppen-Geiger, o clima é do tipo Aw (clima tropical com estação seca de Inverno), também conhecido por clima de savana, clima tropical de estações húmida e seca ou, ainda, clima tropical semiúmido, com temperatura média de 24,5 °C e pluviosidade média anual de 1.532 mm.

Utilizou-se uma variedade-copa de laranja, enxertada em seis porta-enxertos: Variedade-copa: LARANJEIRA „PÊRA“ [*Citrus sinensis* (L.) OSBECK], porta-enxertos: Índio, Riverside, TSKC x CTSW- 041, HTR – 208, Cravo Santa Cruz, Sunki Tropical, respectivamente (P1, P2, P3, P4, P5, P6). As mudas foram produzidas e enxertadas na Fazenda Maratá, em Rio Real - BA, e doadas ao *Campus* Dianópolis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO *Campus* Dianópolis, com 180 dias após a semeadura dos porta-enxertos, através de acordo de parceria com o IFTO.

Preliminarmente, foram coletadas amostras de solo, em uma área de 2 hectares, para análises físico-químicos, a servirem de base para as práticas de correção da fertilidade, seguindo-se recomendações contidas na literatura para instalação de pomar de citros. No preparo da área, foram abertas as covas no espaçamento de cinco metros entre linhas e três metros entre plantas, visando a se evitar a influência lateral dos tratamentos de irrigação com cinco lâminas de água (0%, 25%, 50%, 75% e 100%).

As mudas na fase apropriada de crescimento foram transplantadas em campo entre os meses de novembro e dezembro de 2016, período com maior pluviosidade na região, garantindo-se o estabelecimento com maior uniformidade da cultura.

As análises de crescimento foram realizadas aos 360 dias. Em cada ocasião, foram mensurados a altura da planta (cm), medindo-se a distância entre o colo e o ápice caulinar, utilizando-se uma trena, o diâmetro do caule da planta foi mensurado em dois pontos com auxílio de um paquímetro, sendo o primeiro a 2 cm acima da superfície do solo e o segundo a 2 cm acima do ponto de enxertia. Em diferentes combinações de copa/porta-enxertos, os porta-enxerto.

O experimento foi conduzido utilizando-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com 30 tratamentos 5 lâminas de água de 0%, 25%, 50%, 75% e 100% x 6 combinações copa/porta-enxerto, Índio, Riverside, TSKC x CTSW- 041, HTR- 208, Cravo Santa Cruz, Sunki Tropical em seis repetições. A parcela foi composta por duas plantas úteis, no espaçamento de 5 metros entre linhas e 3 metros entre plantas, visando a se evitar a influência lateral dos tratamentos de irrigação.

Os resultados dos parâmetros avaliados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey com significância do teste F de até 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ). Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do aplicativo SISVAR (FERREIRA, 2011).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As determinações da altura da planta (H) e os incrementos em diâmetro de caule do porta-enxerto (DPE) e do enxerto (DE) foram influenciadas diretamente pelos níveis de disponibilidade hídrica (DH) em função da ETc, em diferentes de porta-enxertos Índio, Riverside, TSKC x CTSW-041, HTR – 208, Cravo Santa Cruz, Sunki Tropical, respectivamente (P1, P2, P3, P4, P5, P6), como se observa nas tabelas.

Assim, observou-se que nos níveis de DH entre 0 e 50%, não ocorreu aumento significativo nos parâmetros de crescimento analisados, contudo nota-se tendência ao comportamento linear e decrescente com reduções da disponibilidade hídrica ao se comparar os valores do menor com o maior nível de água na irrigação (Tabelas 1, 2 e 3).

Os maiores crescimentos em altura foram observados nas plantas submetidas aos maiores níveis de disponibilidade hídrica, nota-se que os porta-enxertos Índio (P1) e Cravo Santa Cruz (P5) a menor altura observada foi no nível de 50%, esta é estatisticamente semelhante ao resultado encontrado em 75%, 25% e 0%. No Riverside o nível de DH de 50% obteve a menor altura, esse resultado é estatisticamente semelhante com 0%. No híbrido TSKC x CTSW- 041 (P3) a menor altura observada foi com o nível de 0%, esse resultado é semelhante ao de 25 e 50%. O nível de DH de 0% alcançou a menor media, diferindo estatisticamente de 100% e semelhante a todas as demais com relação ao porta-enxerto HTR – 208 (P4). No Sunki tropical (P6) nota-se um incremento de altura no nível de DH 100% se diferindo do nível de 50% como observado (tabela 1).

Destacando que o nível de 75% de disponibilidade hídrica em função da ETc, proporcionou em todas as variáveis de crescimento analisadas durante o período avaliado, uma das maiores médias. Infere-se assim, visando o uso eficiente da água, que uma lâmina de irrigação suprindo a exigência de 75% da ETc é capaz de garantir o desenvolvimento satisfatório da planta .

**Tabela 1.** Altura de planta (H) da laranjeira ‘Pêra’ [*Citrus sinensis* (L.) OSBECK]enxertada em seis porta-enxertos de citros e cultivados sob diferentes níveis de disponibilidade hídrica (DH) em Dianópolis, Tocantins.

Disponibilidade Hídrica	Combinação copa/porta-enxerto					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
0%	1.03 b A	0.92 b A	0.90 c A	1.00 b A	1.14 b A	0.97 ab A
25%	1.06 ab A	1.21 a A	1.02 bc A	1.22 abA	1.25 abA	1.01 ab A
50%	0.99 b A	0.88 b A	1.05 abc A	1.10 b A	1.10 b A	0.91 b A
75%	23 ab AB	1.19 a AB	1.29 a A	1.03 b B	1.33 abA	0.97 ab B
100%	1.29 a A	1.27 a A	1.21 ab A	1.36 a A	1.41 a A	1.18 a A

\*Medias seguidas das mesmas letras maiúsculas não se diferem na linha. Medias das seguidas mesmas letras minúsculas não se diferem na coluna pelo teste de Tukey com significância do teste F de até 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ). P1= Índio; P2= Riverside; P3= TSKC x CTSW- 041; P4= HTR – 208; P5= Cravo Santa Cruz e P6=Sunki Tropical

Segundo Paiva et al. (2005), a produção agrícola é dependente de vários fatores, tais como água, nutrientes e luz, sendo a água o fator mais limitante para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Por isso torna-se necessário o conhecimento das necessidades hídricas das plantas, a fase de maior exigência de água, para garantir o sucesso no cultivo.

Os porta-enxertos afetam diretamente o vigor da variedade copa enxertada, estando relacionado diretamente ao genótipo e suas relações. Com isto os porta-enxertos induzem diferenças marcantes no tamanho da copa e de sua produção (SCHÄFER et al., 2001).

Para as variáveis estudadas, observou-se que o porta enxerto „Cravo Santa Cruz“, apresentou valores maiores em todas as avaliações realizadas em relação aos outros porta-enxertos (Tabelas 1, 2 e 3). Destaca-se que o porta-enxerto “Sunki Tropical” proporcionou os menores desenvolvimentos da planta, resultados que corroboram com o estudo realizado por Schäfer et al. (2001), estes relatam que em geral esse porta-enxerto induzem um menor vigor a cultivar copa, quando comparados com porta-enxertos mais vigorosos como o limoeiro “Cravo” (Tabela 1 e 2).

**Tabela 2.** Diâmetro do porta-enxerto (DPE) da laranjeira ‘Pêra’ [*Citrus sinensis* (L.) OSBECK] enxertada em seis porta-enxertos de citros e cultivados sob diferentes níveis de disponibilidade hídrica (DH) em Dianópolis, Tocantins.

Disponibilidade e Hídrica	Combinação copa/porta-enxerto					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
0%	26.48 b ABC	24.88 bc BC	23.01 a BC	29.41 ab AB	32.03 aA	22.29 a C
25%	25.76 b B	28.48 abcAB	25.44 a B	32.98 ab A	33.08 a A	23.55 a B
50%	28.60 ab AB	22.82 c B	23.05 a B	27.08 b AB	31.88 a A	23.45 a B
75%	33.91 a AB	30.91 ab B	29,18 a BC	32.50 ab AB	38.45 a A	23.45 a C
100%	27.88 ab C	32.93 a ABC	28.34 a BC	35.06 a AB	37.99 a A	26.24 a C

\*Medias seguidas das mesmas letras maiúsculas não se diferem na linha. Medias das seguidas mesmas letras minúsculas não se diferem na coluna pelo teste de Tukey com significância do teste F de até 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ). P1= Índio; P2= Riverside; P3= TSKC x CTSW- 041; P4= HTR – 208; P5= Cravo Santa Cruz e P6=Sunki Tropical

Para porta-enxerto P1 maior diâmetro foi observado na lamina 75% e essa é estatisticamente semelhante a media de 50% e 100%. No nível de DH 25% obteve-se o menor DPE. No P2 a menor media observada foi na lamina de 50%. Onde porta-Enxerto P4 apresentou a menor média na lamina

50%, esta se difere de 100% e é semelhante estatisticamente as demais laminas. Nos porta-Enxertos P3, P5 e P6 obterão todas as medias estatisticamente iguais, verificar apenas visualmente a menor e maior media .

Pompeu Junior et al. (2002) relatam que o potencial ananicante dos porta-enxertos pode-se expressar com maior ou menor intensidade dependendo das condições edafoclimáticas, da variedade copa, presença de viroses e irrigação. Cantuarias-Avilés et al. (2011), com laranjeiras “Folha Murcha”, estes autores observaram que porta-enxerto híbridos, induziram menor vigor de copa, quando comparado com porta-enxertos mais vigorosos, como o limoeiro 'Cravo'. O que pode ser constatado ao se analisar o crescimento em altura dos porta-enxertos híbridos TSKC x CTSW - 041 e HTR - 208 (Tabela 2).

A restrição de água no solo também influenciou, de forma significativa, no desenvolvimento em diâmetro do porta-enxerto (DPE) e do enxerto (DE), onde verifica-se que em condições de cerrado, para as plantas P1, P2, P3 e P5 submetidas ao nível de 0% da disponibilidade hídrica um incremento de aproximadamente 5mm quando submetidas ao nível de 75% da ETc avaliados em 360 DAS (Tabelas 2 e 3).

**Tabela 3.** Diâmetro do enxerto (DE)da laranjeira ‘Pêra’ [*Citrus sinensis* (L.) OSBECK]enxertada em seis porta-enxertos de citros e cultivados sob diferentes níveis de disponibilidade hídrica (DH) em Dianópolis, Tocantins.

Disponibilidade Hídrica	Combinação copa/porta-enxerto					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
0%	20.03 c B	19.34 cd B	18,67 c B	21.92 b B	28.01 b A	19.72 a B
25%	20.88 c BC	23.42 bc BC	19.34 bc C	25.09 abAB	29.11 abA	20.20 a BC
50%	22.66 bc B	18.18 d B	19.81 abc B	21.74 b B	29.61 abA	20.25 a B
75%	27.17 ab AB	24.51 ab BC	24.35 a BC	25.44 ab B	31.99 abA	20.63 a C
100%	27.83 aBC	28.91 a AB	24.03 abBC	28.55 a AB	33.05 a A	23.25 a C

\* Medias seguidas das mesmas letras maiúsculas não se diferem na linha. Medias das seguidas mesmas letras minúsculas não se diferem na coluna pelo teste de Tukey com significância do teste F de até 5% de probabilidade ( $p \leq 0,05$ ). P1= Índio; P2= Riverside; P3= TSKC x CTSW- 041; P4= HTR – 208; P5= Cravo Santa Cruz e P6=Sunki Tropical..

O diâmetro do caule representa um dos fatores de grande importância na avaliação de porta-enxertos em que, quanto maior o desenvolvimento em diâmetro, dá-se a possibilidade da redução do período de produção do porta-enxerto além da realização da enxertia, fato evidenciado em alguns genótipos estudados (Tabelas 2 e 3).

Acredita-se que o porta-enxerto possa influenciar mais de 20 características horticulturais, dentre as principais: vigor, adaptações as condições de solo, como excesso de água, salinidade e

resistência ou tolerância a patógenos de solo, profundidade de raiz, tolerância ao frio (CASTLE, 1987).

A restrição de água no solo limitou o crescimento das plantas, comprometendo a altura da planta, do diâmetro do porta-enxerto e do enxerto. Para todas essas variáveis de crescimento, o porta-enxerto Cravo Santa Cruz foi o que apresentou as maiores médias (Tabela 1, 2 e 3).

Os porta-enxertos influenciaram na tolerância à disponibilidade hídrica da laranjeira “Pêra”, sendo o porta-enxerto Cravo Santa Cruz apresentando-se como mais eficiente, garantindo crescimento no diâmetro do enxerto sobre os diferentes níveis de DH (Tabela 3).

Tendo em vista a importância dessa variável no crescimento dos porta-enxertos, pode-se dizer que esses genótipos são potenciais para a produção de mudas de citros, podendo ser usados como porta-enxerto sobre diferentes níveis de disponibilidade hídrica.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A redução na lâmina de água aplicada com base na evapotranspiração da cultura, comprometeu o crescimento em altura, diâmetro de caule do porta-enxerto e o diâmetro do caule da enxertia.

O déficit hídrico reduz o a formação e crescimento dos citros na fase de desenvolvimento inicial.

Houve efeito dos porta-enxertos sobre o comportamento da variedade copa de laranjeira “Pêra”.

Os porta-enxertos Cravo Santa Cruz, e Índio induzem maior incremento do diâmetro do porta-enxerto e diâmetro enxerto da laranjeira “Pêra”.

#### **AGRADECIMENTOS**

Ao Programa de Iniciação Científica do IFTO (PIC-IFTO), pela concessão da bolsa e por ter permitido a realização dessa pesquisa e aos alunos envolvidos na condução do experimento.

#### **REFERÊNCIAS**

ADRIANO, E. **Distribuição de raízes e a relação como o estado hídrico de laranjeira „valência“ enxertada sobre limoeiro “cravo”**. 61f, il. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista. Botucatu, PS, 2015.

ALMEIDA, K. S. S. A. **Balanço de água no solo em pomar de laranjeira „pêra“ com e sem adensamento de plantio sob diferentes porta-enxertos**. 68f, Tese (Doutorado). Universidade Federal Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, BA, 2016.

BOTAZINI, C. H. **Introdução de coleção frutíferas no instituto federal sul de minas - campus machado.** Pousos Alegre-MG. 2014. Disponível em: <<https://jornada.ifsuldeminas.edu.br/index.php/jcpoa/jcpoa/paper/view/705>> Acesso em: 10/08/2019

CANTUARIAS-AVILÉS, T. et al. **Horticultural performance of 'Folha Murcha' sweet orange onto twelve rootstocks.** *Scientia Horticulturae*, v.129, n.2, p.259-265, 2011. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2011.03.039>>.

CASTLE, W.S. **Citrus rootstocks.** In: ROM, R. C.; CARLSON, R. F. Rootstock for fruit crops. New York: Wiley, 1987. p. 361-399. In: FADEL, A. L. **Desempenho horticultural de laranja "Valencia" sobre onze porta-enxerto na região norte do Estado de São Paulo.** 105p. il. Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Piracicaba, 2015.

DUARTE, M. A. G. et al. **An overview of the APA locus and arcelin proteins and their biotechnological potential in the control of bruchids.** *Agri Gene*, v. 8, p. 57-62, 2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária. **Produção brasileira de limão em 2018.** Embrapa Mandioca e Fruticultura. Disponível em: <[http://www.cnpmf.embrapa.br/Base\\_de\\_Dados/index\\_pdf/dados/brasil/limao/b1\\_limao.pdf](http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/limao/b1_limao.pdf)> Acesso em: 31/07/2019

FERREIRA, D. F. **SISVAR: a computer statistical analysis system.** *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Classificação climática de Köppen-Geiger.** 1931

PAIVA, A. Q. et al. **Disponibilidade de água em uma toposequência de solos de tabuleiro do estado da Bahia e sua relação com indicadores do crescimento da laranja.** *Rev. Bras. Ciênc. Solo*. vol.22, n.3, pp.367-377, 2005.

POMPEU JUNIOR, J. et al. **Laranjeiras 'Valência' enxertadas em híbridos de trifoliata.** *Scientia Agricola*, v.59, p.93-97, 2002.

PORTELLA, C. R. **Crescimento e produção inicial de cultivares de Citros de mesa enxertadas sobre os porta-enxertos 'flying dragon' e limoeiro 'cravo.** 56f, Il. 2015. Dissertação (Mestrado-Produção Vegetal). Universidade Estadual do Norte Fluminense. Campos Dos Goytacazes – RJ, 2015.

SANTANA, L. G. L. **Potencial de progênies de citros na geração de variedade porta-enxerto.** 83f, il. 2015. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, BA, 2015.

SHAFER, D. J. et al. **Characterization of alkaline hydroxide-preserved whole poultry as a dry byproduct meal.** *J. Poultry Science*, 80 (11): 1543-1548. 2001.

SOUZA, U. **Avaliação de métodos de inoculação de phytophthora citrophthora e da resistência de porta-enxertos e combinações copas/portaenxertos à gomose dos citros.** 107f, Il. 2018. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – Bahia, 2018