



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA
DOUTORADO EM AGRONOMIA/FITOTECNIA**

FRANCISCO SIDENE OLIVEIRA SILVA

ESTUDO DA FIGUEIRA CV. ROXO DE VALINHOS NO OESTE POTIGUAR

MOSSORÓ

2018

FRANCISCO SIDENE OLIVEIRA SILVA

ESTUDO DA FIGUEIRA CV. ROXO DE VALINHOS NO OESTE POTIGUAR

Tese apresentada ao Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Doutor em Fitotecnia.

Linha de Pesquisa: Nutrição, Irrigação, Propagação de Plantas e Tecnologia de Sementes

Orientador: Prof. Dr. Vander Mendonça

Co-orientador: Prof. Dra. Elizangela Cabral dos Santos

MOSSORÓ

2018

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

S586 e Silva, Francisco Sidene Oliveira.
Estudo da figueira cv. Roxo de Valinhos no Oeste Potiguar / Francisco Sidene Oliveira Silva. - 2018.

78 f.: il.

Orientadora: Vander Mendonça.

Coorientadora: Elizangela Cabral dos Santos.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, 2018.

1. Fruticultura. 2. Ficus carica L. 3. Póscolheita . 4. Qualidade. I. Mendonça, Vander, orientadora. II. Santos, Elizangela Cabral dos, coorientadora. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

FRANCISCO SIDENE OLIVEIRA SILVA

ESTUDO DA FIGUEIRA CV. ROXO DE VALINHOS NO OESTE POTIGUAR

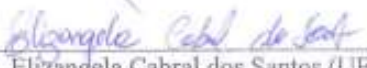
Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Semiárido como parte das exigências para obtenção do grau de Doutor em Fitotecnia.

Linha de Pesquisa: Nutrição, Irrigação, Propagação de Plantas e Tecnologia de Sementes

Defendida em: 04 / 12 / 2018

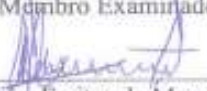
BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Vander Mendonça (UFERSA)
Presidente


Prof. Dr. Elizângela Cabral dos Santos (UFERSA)
Membro Examinador


Prof. Dr. Eduardo Castro Pereira (IFRN)
Membro Examinador


Prof. Dr. Roseano Medeiros da Silva (UERN)
Membro Examinador


Profª Dra. Luciana Freitas de Mendonça (UFERSA)
Membro Examinador


Dr. Pesquisador. Jose Robson da Silva (EMPARN)
Membro Examinador

BIOGRAFIA

FRANCISCO SIDENE OLIVEIRA SILVA (SILVA, F. S. O), filho de Maria do Socorro Oliveira e Francisco Edmar Mesquita Silva, nasceu em 12 de fevereiro de 1990, em Limoeiro do Norte - CE. Concluiu o Ensino Médio no Centro Educacional Cenecista Imaculada Conceição, em Quixeré – CE. Ingressou no curso de Agronomia em março de 2009, o qual foi bolsista de Iniciação Científica PICIC/CNPq/UFERSA. Em março de 2014, diplomou-se na Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, em Mossoró – RN. Logo em seguida, ingressou no mestrado no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, sendo bolsista da CAPES, também na UFERSA, concluindo em 2016. Neste mesmo ano, ingressou no doutorado, na mesma instituição de ensino no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, também bolsista CAPES, com a previsão de término em fevereiro de 2018.

João Batista Neto (avô)
e José Sebastião Filho (padrasto).
Pelos exemplos de força e dedicação
(*In Memoriam*).

À minha mãe, irmãos, avó (Rosa)
e tia (Dora), por todo amor e incentivo
aos meus estudos. Sem vocês, nada disso
teria acontecido.
(*Presentes*)

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte abundante de ensinamentos, pela proteção e amor divino, muito obrigada meu Deus!

À Universidade Federal Rural do Semiárido-UFERSA, pela estrutura e oportunidade oferecida para a realização deste trabalho.

À Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES), pela concessão da bolsa.

Ao meu orientador e amigo, Vander Mendonça, pelo apoio, compreensão, orientação, confiança e amizade em todas as etapas envolvidas na conquista deste doutorado.

À professora Dra. Elizangela Cabral dos Santos, pela amizade, pelos conselhos e pela grande contribuição à minha formação da graduação ao doutorado.

Aos membros da banca, pelas preciosas sugestões e contribuições para melhoria desta tese.

À minha mãe, Maria do Socorro Oliveira, pelo incentivo, carinho, compreensão, ajuda e força, sem ela não teria alcançado tudo que sou e alcancei.

A meus irmãos Sávio Daniel e José Sebastião, pelo companheirismo e amizade.

À minha avó Rosa Ly de Oliveira, pelos ensinamentos, carinho, dedicação, ajuda e incentivo aos estudos.

A todos os meus familiares, mas em especial a minha tia Dora, por toda a ajuda oferecida durante esta caminhada.

À minha noiva Elânia Guadalupe pelo amor, cumplicidade e paciência em todos os momentos que passamos.

Ao Grupo de Pesquisa em Fruticultura.

Aos colegas: Eduardo Castro, Anderson Araújo, Wagner Cesar, Tony e Marlenildo, por terem contribuído de forma direta e/ou na parte de campo, estatística e escrita deste trabalho.

A todos, muito obrigada.

Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por omitir.

Augusto Cury

RESUMO

Estudos do emprego de substratos no enraizamento de estacas de figueira nas condições semiáridas ainda são escassos, dessa maneira, as fontes alternativas são saída ao enraizamento de estacas de figueira no semiárido para os agricultores. O presente estudo teve objetivo avaliar o enraizamento de estacas, produção e qualidade de frutos de figueira submetidos a diferentes manejos. Os trabalhos de pesquisa foram conduzidos em casa de vegetação e no pomar didático da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, Mossoró-RN. Experimento 1, foram coletadas estacas semi-lenhosas de figueira ‘Roxo de Valinhos’, aproximadamente com 15 cm de comprimento. Utilizou-se o experimento blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo cada repetição constituída por 6 plantas. Os tratamentos foram compostos: solo + húmus de minhoca, solo + fibra de coco, solo + pólen, solo + esterco bovino e solo + tropstrato, todos na proporção 1:1 (v/v). 70 dias após o plantio avaliou-se as seguintes variáveis: comprimento da parte aérea, do sistema radicular e total da planta, número de folhas, diâmetro dos brotos, volume da raiz, teor de clorofila, massa seca da parte aérea, da raiz e relação MSPA/MSR, porcentagem de estacas enraizadas, brotadas e vivas. Os substratos húmus de minhoca e esterco bovino promoveram os maiores resultados para todas as características avaliadas. O experimento 2, foi avaliado o uso do desponete e as diferentes intensidades de poda (5, 10 e 15 cm) na produção de figueira, e dois tipos de poda de frutificação (com e sem desponete). O experimento foi conduzido em esquema fatorial 3x2, com 4 repetições, sendo utilizados 5 plantas por tratamento, onde as três plantas centrais sendo a área útil. Nessa ação a produção foi avaliada durante dois ciclos produtivos, nas safras 2016 e 2017. Foi avaliado nos dois ciclos o peso, comprimento e diâmetro dos frutos, número de fruto planta⁻¹, e produção planta⁻¹. A qualidade pós-colheita dos frutos foi avaliada por meio da firmeza, sólidos solúveis, acidez titulável e vitamina C. O uso do desponete e da intensidade de poda não influenciou as características físico-químicas e na produção de figueira nas condições do Oeste Potiguar. O experimento 3, foi realizado blocos casualizado, com 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 parcelas, correspondente a diferentes número de ramos (sem poda, 6, 12, 18, 24 e 30 ramos planta⁻¹) e 4 planta por parcela. A condução de plantas de figueira com 12, 24 e 30 ramos possibilita uma maior massa dos frutos, número de frutos por planta e uma maior produção, bem como as melhores características químicas de frutos nas condições semiáridas. Em todos os experimentos, as variáveis foram submetidas a análise de variância e a comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Palavras-chave: Fruticultura, *Ficus carica* L., Pós-colheita, Qualidade.

ABSTRACT

Studies of substrate employment in the rooting cuttings of fig tree in the semiarid conditions are still scarce, therefore, the alternative sources are a way out in the rooting cuttings of fig tree in the semiarid for the farmers. The present study aimed to evaluate the rooting cuttings, production and quality of fig tree's fruits submitted to different managements. The research works were held in greenhouse and didactic orchard of Federal Rural University of Semiarid – UFERSA, Mossoró - RN. In experiment 1, semi-hardwood 'Purple of Valinhos' fig tree cuttings were collected, with approximately 15 cm length. The design utilized was randomized block experiment with five treatments and four replications, being each of those constituted by six plants. The treatments were composed: soil + earthworm humus, soil + coconut fiber, soil + pollen, soil + cattle manure and soil + Tropstrato, all in proportion 1:1 (v/v). 70 days after the plantation there were evaluated the following variables: length of the aerial part, of the root and total systems of the plant, number of leaves, diameter of sprouts, root volume, chlorophyll content, dry mass of the aerial part, of the root and MSPA/MSR relation, percentage of rooted, sprouted and living cuttings. The earthworm humus' substrate and cattle manure have promoted the largest results to all of the evaluated characteristics. In experiment 2, the use of shoot topping and the different pruning intensities (5, 10 and 15 cm) in the fig tree production, and two kinds of fructification pruning (with and without shoot topping) were evaluated. The experiments were held in factorial scheme 6x2, with four replications, being used five plants per treatment, where the three central plants were the useful area. In this action the production was evaluated during two productive cycles, in the harvests of 2016 and 2017. It was evaluated in both cycles the weight, length and diameter of the fruits, number of plant fruit⁻¹, and plant production⁻¹. The fruit quality post-crop was evaluated through the firmness, soluble solids, titratable acidity and vitamin C. The use of shoot topping and pruning intensity did not influence the physical-chemical characteristics and production of fig trees in the conditions of Potiguar West. In experiment 3, randomized blocks were performed, with six treatments and four replications, totaling 24 parts, corresponding to different number of branches (not pruned, 6, 12, 18, 24 and 30 branches plant⁻¹) and four plants by part. The conduction of fig tree plants with 12, 24 and 30 branches allows a larger mass of fruits, number of fruits per plant and larger production, as well as the best chemical characteristics of fruits in the semiarid conditions. In all experiments, the variables were submitted to variance analysis and the comparing of averages was made by Tukey's test to 5% probability.

Keywords: Fruit farming, *Ficus carica* L., Post-crop, Quality.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1 - INFLUÊNCIA DE SUBSTRATOS NO ENRAIZAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Figura 1 – A – mistura de solo+substratos, B – Estacas em água e C – estacas plantadas em sacos de 1L.....24

CAPÍTULO 2 - INTENSIDADE DE PODA, COM E SEM DESPONTE EM PLANTAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Figura 1 – plantas de figueiras sob diferentes intensidades 5, 10 e 15 cm, respectivamente.....38

Figura 2 - Comprimento dos frutos de figueira, submetidos a diferente intensidade de poda, com e sem desponte.39

Figura 3 - Diâmetro dos frutos de figueira, submetidos a diferente intensidade de poda, com e sem desponte.45

Figura 4 - Firmeza dos frutos de figueira, submetidos a diferente intensidade de poda, com e sem desponte.46

Figura 5 - Sólidos solúveis totais dos frutos de figueira, submetidos a diferente intensidade de poda, com e sem desponte.48

Figura 6 - Acidez total titulável dos frutos de figueira, submetidos a diferente intensidade de poda, com e sem desponte.....49

CAPÍTULO 3 - PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE FIGUEIRA CV. “ROXO DE VALINHOS” SUBMETIDO A DIFERENTES NÚMEROS DE RAMOS NO OESTE POTIGUAR

Figura 1 – A – poda da figueira, B – Desbrota dos ramos.....58

LISTA DE GRÁFICOS

CAPÍTULO 2 – FENOLOGIA, INTENSIDADE DE PODA, COM E SEM DESPONTE EM PLANTAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Gráfico 1. Dados climáticos de temperatura, umidade e precipitação do ciclo 1 de produção de figueira, conduzidas sob diferentes números de ramos.37

CAPÍTULO 3 - PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE FIGUEIRA CV. “ROXO DE VALINHOS” SUBMETIDO A DIFERENTES NÚMEROS DE RAMOS NO OESTE POTIGUAR

Gráfico 1. Dados climáticos de temperatura, umidade e precipitação do ciclo 1 e 2 de produção de figueira, conduzidas sob diferentes números de ramos no semiárido potiguar....57

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1 - INFLUÊNCIA DE SUBSTRATOS NO ENRAIZAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Tabela 1 - Diferentes substratos no comprimento da parte aérea (CPA), comprimento do sistema radicular(CSR), comprimento total (CT), número de folhas (NF), clorofila (ICC), diâmetro das brotações (DB) e volume da raiz (VR) de estacas de figueira oriundas da poda. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.24

Tabela 2 - Diferentes substratos na porcentagem de estacas brotadas (PEB), porcentagem de estacas enraizadas (PEE) e porcentagem de estacas vivas (PEV) de estacas de figueira oriundas da poda. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.26

Tabela 3 - Diferentes substratos na massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR), massa seca total (MST) e na relação massa seca da parte aérea/massa seca da raiz (MSPA/MSR) de estacas de figueira oriundas da poda. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.27

Tabela 4 - Análise química dos substratos utilizados na produção de mudas de figueira. Mossoró-RN, UFERSA, 2018.32

Tabela 5 - Análise física dos substratos utilizados na produção de mudas de figueira. Mossoró-RN, UFERSA, 2018.32

Tabela 6 - Resumo da análise de variância para as características de porcentagem de estacas brotadas (%EB), estacas enraizadas (%EEN), estacas vivas (%EV), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR), relação MSPA/MSR e massa seca total (MST).33

Tabela 7 - Análises físicas das frações granulométricas dos substratos utilizados na produção de mudas de figueira.33

CAPÍTULO 2 – FENOLOGIA, INTENSIDADE DE PODA, COM E SEM DESPONTE EM PLANTAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Tabela 1 - Fenologia de plantas de figueira submetida a diferentes intensidade de poda, com e sem desponte, avaliados em dois ciclos produtivos. Mossoró-RN, UFERSA, 2018.42

Tabela 2 - Fenologia de plantas de figueira submetida a diferentes intensidade de poda, com e sem desponte, avaliados em dois ciclos produtivos. Mossoró-RN, UFERSA, 2018.44

Tabela 3 - Resumo da análise de variância (CICLO 1 e 2, respectivamente) para as características de peso do fruto (PF), comprimento do fruto (CP), diâmetro do fruto (DF), firmeza (Fir), sólido solúvel total (SST), acidez total titulável (ATT), vitamina C (Vit.C).....53

Tabela 4 - Resumo da análise de variância (CICLO 1 e 2, respectivamente) para as características de peso do fruto (PF), comprimento do fruto (CP), diâmetro do fruto (DF), firmeza (Fir), sólido solúvel total (SST), acidez total titulável (ATT), vitamina C (Vit.C). UFERSA, Mossoró-RN, 2018.53

CAPÍTULO 3 - PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE FIGUEIRA CV. “ROXO DE VALINHOS” SUBMETIDO A DIFERENTES NÚMEROS DE RAMOS NO OESTE POTIGUAR

Tabela 1 - Médias dos comprimentos e diâmetro dos frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos avaliado nos ciclos 1 e 2 de produção em função de diferentes números de ramos, UFERSA, Mossoró, RN, 2018.....60

Tabela 2 - Médias dos peso médio do fruto, número de frutos planta⁻¹ e produção de figueira cv. Roxo de Valinhos avaliado nos ciclos 1 e 2 de produção em função de diferentes números de ramos, UFERSA, Mossoró, RN, 2018.....61

Tabela 3 - Médias de Firmeza, Sólidos Solúveis, Vitamina C, Acidez Titulável e Relação SS/AT de frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos, no ciclo 1 e 2, em função de diferentes números de ramos, UFERSA, Mossoró, RN, 2018.....64

Tabela 4 - Resumo da análise de variância (ciclo 1 e 2) para o comprimento e diâmetro do fruto, peso do fruto, número de frutos planta⁻¹, e produção total planta⁻¹ de frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos, em função de diferentes números de ramos, UFERSA, Mossoró, RN, 2018.70

Tabela 5 - Resumo da análise de variância (ciclo 1 e 2) para Firmeza, Sólidos Solúveis - SS, pH, Vitamina C, Acidez Titulável - AT, Relação SS/AT de Frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos, em função de diferentes números de ramos, UFERSA, Mossoró, RN, 2018.70

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	14
REFERÊNCIAS	16
CAPÍTULO 1 - SUBSTRATOS NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR	17
1 INTRODUÇÃO	19
2 MATERIAL E MÉTODOS	20
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4 CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS	30
CAPÍTULO 2 – INTENSIDADE DE PODA COM E SEM DESPONTE EM PLANTAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR.....	34
1 INTRODUÇÃO.....	35
2 MATERIAL E MÉTODOS	37
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
4 CONCLUSÃO.....	50
REFERÊNCIAS	51
CAPÍTULO 3 - PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE FIGUEIRA CV. “ROXO DE VALINHOS” SOB DIFERENTES NÚMERO DE RAMOS NA PODA EM CONDIÇÕES OESTE POTIGUAR	54
1 INTRODUÇÃO.....	55
2 MATERIAL E MÉTODOS	57
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
4 CONCLUSÃO.....	67
REFERÊNCIAS	68

INTRODUÇÃO GERAL

O cultivo do figo no Brasil se deu a partir das expedições de Martin de Afonso de Sousa, em 1532, porém sua maior importância econômica deu-se apenas nos últimos 60 anos (CHALFUN et al., 2012).

Uma característica dessa cultura é a utilização da mão-de-obra familiar, média de 6 pessoas por unidade produtiva agrícola, bem como trabalhadores permanentes, em média 5 pessoas por unidade de produção agrícola, todavia, cerca de 76% das unidades de produção agrícola que cultivam figo se encontram em imóveis do tamanho de 2 a 20 há (MACÊDO, 2008).

Segundo dados do IBGE (2017) a área cultivada com figueira hoje no Brasil corresponde a 2.591ha, onde os estados do Sul (1.766ha) e Sudeste (825 ha) são os maiores produtores, com uma produção média de 7.521 e 15.274 kg há⁻¹

A variedade de figueira mais plantada no Brasil é o Roxo de Valinhos, em virtude de a planta apresentar elevado valor econômico, ser rústica, vigor, produtividade e boa adaptação as podas drásticas (GIACOBBO et al., 2007).

De acordo com (RAMOS et al., 2008) a figueira possui uma ampla adaptação climática, podendo ser cultivada desde as regiões mais frias do Estado do Rio Grande do Sul, até as regiões mais quentes, como o Norte e Nordeste brasileiro.

O cultivo da esta cultura em regiões do Nordeste, pode ser uma alternativa de cultivo na entressafra, um período produtivo prolongado, e frutos com melhor qualidade, sem a necessidade de estruturas complexas (MACÊDO, 2008).

Dentro do processo de produção de mudas de figueira, vem-se estudando a cada dia novas fontes alternativas de substratos que possam diminuir os custos na produção de mudas, principalmente naquelas de difícil enraizamento.

Entretanto, são insuficientes os relatos disponíveis sobre o uso de substratos como prática favorável, tanto no enraizamento como no desenvolvimento de estacas de figueiras.

Um bom substrato para a produção de mudas, conforme Barbosa et al. (2010) deve garantir o desenvolvimento da planta, com qualidade e uniforme num curto período de tempo e baixo custo, dessa maneira, o substrato deve reunir características físicas e químicas que promovam o desenvolvimento das mudas com potencial máximo

Além do substrato, outras técnicas que vem sendo bastante estudadas e o uso do desponete, pelos agricultores, pois essa técnica torna-se uma saída aos produtores de figo, já

que essa é uma estratégia para se obter um maior ciclo produtivo da cultura. Segundo (BRIGHENT et al., 2010) relatam que o uso despoente tem por finalidade limitar o crescimento vegetativo mediante a eliminação de partes de ramos herbáceos, além de tornar-se uma prática comum, pois mantém a copa em suas dimensões pré-estabelecidas e mantém uma boa aeração e luminosidade.

Neste sentido, (ABRAHÃO et al., 1997) descrevem a técnica dos depoente como uma maneira de permite estimular a emissão e o aumento do número de ramos produtivos, em virtude da emissão sistemática de novos brotos sobre uma base fixa de seis braços. (CAMPAGNOLO et al., 2009) relatam que esse sistema possui como vantagem o prolongamento do período produtivo e aumento da produção, já que os frutos são originados de ramos em vegetação.

Entretanto, o desenvolvimento da cultura da figueira pode ser influenciado pelas condições climáticas, características da planta e interações solo/planta, sendo, portanto, necessária sua adaptação às condições regionais e de manejo da cultura (BRIZOLA et al., 2005).

Assim, a produção do figo pode ser destinada tanto para a comercialização *in natura* quanto para a industrialização, porém uma das limitações é a expansão do cultivo para o mercado *in natura* e a alta perecibilidade da fruta no campo, devido às chuvas, e na pós-colheita, por podridões e desidratação, assim, exigindo um mercado garantido e de comercialização rápida (MACÊDO, 2008).

Porém, os frutos de figueira apresentam uma vida útil muito curta na pós-colheita, podendo ser perdidos rapidamente se não forem armazenados sobre baixas temperaturas, porém poucos estudos ainda existem para essa cultura nessa etapa.

Diante do exposto, observa-se a necessidade de obter novas informações técnicas através da pesquisa que indique o melhor manejo de poda na cultura da figueira para a região do Oeste Potiguar - RN, com isso obter uma nova tecnologia com intuito de torna-se suporte aos produtores e pesquisadores que tenham interesse no cultivo de figueira.

Objetivou-se avaliar a influência do substrato no enraizamento e estudar a intensidade de poda na produção e qualidade de frutos de figueira.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, E.; ANTUNES, L.E.C.; SILVA da, V.J.; OLIVEIRA de, N.C. Poda da figueira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 188, 1997, p. 5-8.
- BARBOSA, C.K.R.; VALADARES, S.V.; BONFIM, F.P.G.; HONORIO, I.C.G.; MARTINS, E.R. Influência do substrato e do tamanho da célula de bandejas de poliestireno expandido no desenvolvimento de mudas e produção de calêndula (*Calendula officinalis* L.). In: **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.12, n.1, p.18-22, 2010.
- BRIGHENTI, A. F.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; MADEIRA, F. C. Desponte dos ramos da videira e seu efeito na qualidade dos frutos de 'Merlot' sobre porta-enxertos 'Paulsen 1103' e 'Couderc 3309'. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, n.1, 2010, p.19-26.
- BRIZOLA, R. M. O.; LEONEL, S.; TECCHIO, M. A.; HORA, R. C. da. Teores de macronutrientes em pecíolos e folhas de figueira (*Ficus carica* L.) em função da adubação potássica. **Ciências Agrotecnológica**, Lavras, v. 29, n. 3, 2005, p. 610-616.
- CAMPAGNOLO, M. A.; PIO, R.; DALASTRA, I. M.; CHAGAS, E. A.; GUIMARÃES, V. F.; DALASTRA, G. M. Sistema desponte na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos'. In: **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, 2009, p. 25-29. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000219>>. Acesso em: 07 fev. 2017.
- CHALFUN, N. N. J.; ARAUJO, J. L.; VILLA, F. Perfil da Figueira. In: CHALFUN, N. N. J. (Ed.). **A cultura da figueira**. Lavras: Editora UFLA, 2012, p. 31-39.
- GIACOBBO, C. L.; PICOLOTTO, L.; KRÜGER L. R.; PARISOTTO, E.; CEZAR TIBOLA, C.; FACHINELLO, J. C. Cultivo da figueira conduzida em quatro diferentes densidades de plantio. In: **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.13, n.1, 2007, p. 43-46.
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613#resultado>>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- MACÊDO, J.P.S. **Avaliação da fertilidade do solo e NPK em figueiras desenvolvidas em diferentes microrregiões paraibanas**. 2008. 55 fl. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia.
- RAMOS, D. P.; LEONEL, S.; DAMATTO JÚNIOR, E. R. Avaliação da época de estaquia e uso de bioregulador no enraizamento de estacas de figueira. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 30, n. 3, 2008, p. 748-753.

CAPÍTULO 1 - SUBSTRATOS NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

RESUMO

O uso inadequado de substratos tem limitado a propagação de figueira, portanto, dificultando o processo de produção de mudas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o enraizamento de estacas de figueira por meio da utilização de diferentes substratos. Foram coletadas estacas semi-lenhosas de figueira ‘Roxo de Valinhos’, aproximadamente com 15 cm de comprimento. O experimento foi conduzido no viveiro de mudas do Centro de Ciências Vegetais (CCV) da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN, no delineamento experimental em blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições, com 6 plantas parcela⁻¹. As estacas sem folhas e sem gema apical foram acondicionadas em sacos plásticos, contendo diferentes substratos: solo + Húmus de minhoca, solo + fibra de coco[®], solo + Pólen, solo + esterco bovino e solo + tropstrato[®], todos na proporção 1:1 (v/v). 70 dias após avaliou-se as seguintes variáveis: comprimento da parte aérea, comprimento do sistema radicular, comprimento total da planta, número de folhas, diâmetro dos brotos, volume da raiz, teor de clorofila nas folhas, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz, relação MSPA/MSR, porcentagem de estacas enraizadas, porcentagem de estacas brotadas, porcentagem de estacas vivas. Os substratos húmus de minhoca e esterco bovino são os mais propícios ao enraizamento de estacas de figueira no oeste potiguar.

Palavras-chave: *Ficus carica* L., estaquia, propagação.

CHAPTER 1 - SUBSTRATES IN THE ROOTS OF FIGUEIRA CUTTING IN SEMIÁRIDO POTIGUAR

ABSTRACT

The inadequate use of substrates has limited the propagation of fig trees, therefore, hindering the process of seedling production. The present work had the objective of evaluating the rooting of fig cuttings through the use of different substrates. Semi-hardwood cuttings of 'Purple of Valinhos' fig tree, approximately 15 cm long, were collected. The experiment was conducted in the seedling nursery of the Federal University of the Semiarid (UFERSA), Mossoró - RN, in a randomized complete block design with 5 treatments and 4 replicates, with 6 plot⁻¹ plants. The cuttings without leaves and without apical bud were conditioned in plastic bags containing different substrates: soil + earthworm humus, soil + coconut fiber, soil + pollen, soil + bovine manure and soil + tropstrato®, all in a ratio of 1: 1 (v / v). 70 days after the following variables were evaluated: shoot length, root length, total plant length, number of leaves, shoot diameter, root volume, leaf chlorophyll content, aerial shoot mass, mass root dryness, MSPA / MSR ratio, percentage of rooted cuttings, percentage of cuttings sprouted, percentage of cuttings alive. The humus substrates of earthworm and bovine manure are the most favorable to the rooting of fig cuttings in the west of Potiguar.

Keywords: *Ficus carica* L., cutting, propagation.

1 INTRODUÇÃO

A cultura da figueira (*Ficus carica* L.) apresenta uma grande importância no cenário mundial entre as frutíferas de clima temperado, porém, muitas técnicas de manejo precisam ser melhoradas, entre elas, o plantio por meio de estacas, pois em muitos locais ainda é realizado diretamente na cova. Assim, elevando os custos de produção em virtude do baixo índice de enraizamento dessas estacas, o que ocasiona uma desuniformidade na formação do pomar.

Segundo (DIAS et al., 2013) a figueira é propagada basicamente de forma assexuadamente, por estaquia e eventualmente, por enxertia, assim, a produção de mudas de figueira constitui fator primordial para uma produtividade economicamente viável.

Com isso, umas das soluções para a propagação da figueira seria o enraizamento das estacas em ambiente protegido, o que proporcionaria uma seleção mais exigente das plantas de melhor qualidade, assim, possibilitando a obtenção de um pomar uniforme e vigoroso.

Porém, vários fatores podem dificultar o processo de enraizamento das estacas de figueira, entre eles o substrato. De acordo com (FERREIRA, et al., 2008) recomendam que um bom substrato deve apresentar propriedades físicas e químicas adequadas necessárias para ao desenvolvimento da planta, contendo características de ser poroso para facilitar a drenagem e permitir a aeração, boa sanidade, baixo nível de salinidade e boa disponibilidade de nutrientes.

Entretanto, vários materiais têm sido estudados, no entanto, ainda não há uma recomendação específica de substrato que possa ser utilizado no enraizamento de mudas de figueira. Além do mais, os substratos comerciais têm encarecido o sistema de produção em virtude do seu elevado custo.

Dessa maneira, os substratos alternativos conforme (CUNHA et al., 2014) que contém em abundancia nas propriedades rurais podem ser utilizado no processo de produção de mudas, sendo uma propostas para os agricultores, auxiliando para o maior rendimento e menor desperdício da matéria orgânica.

Nesta perspectiva, com objetivo de avaliar o enraizamento de estacas de figueira, por meio da utilização de diferentes substratos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de março a maio de 2017 no viveiro de mudas (com cobertura com 50% de luminosidade) do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), situada no município de Mossoró-RN.

Vale salientar que esta apresenta coordenadas geográficas 5°11'de latitude sul, 37°20' de longitude W. Gr., com 18 m de altitude, com temperatura média anual em torno de 27,50 °C, umidade relativa de 68,9%, nebulosidade média anual de 4,4 décimos e precipitação média anual de 673,9 mm, com clima quente e seco, localizada na região do Semiárido do Nordeste brasileiro (ESPÍNOLA SOBRINHO et al., 2011).

Foram coletadas estacas semi-lenhosa da porção mediana dos ramos, com aproximadamente 15 cm de comprimento da figueira cv. 'Roxo de Valinhos', pertencente ao pomar didático da UFERSA. O material foi retirado das plantas de figueira que se encontra com 5 anos de idade. O material padronizado de acordo com o diâmetro das estacas.

Em seguida o material vegetativo foi imerso em recipientes com água para evitar a desidratação, e logo depois foi levado para o viveiro de mudas onde foi imediatamente plantado. No plantio as estacas foram enterradas deixando duas gemas abaixo do solo e duas gemas acima do solo.

O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados (DBC), com 5 tratamentos (substratos), quatro repetições e seis plantas por parcela, totalizando 120 plantas. Os substratos (tratamentos) utilizados foram: esterco bovino (EB) e substratos comerciais, como: fibra de coco[®] (FC), húmus de minhoca (HM), tropstrato[®] (T) e Pólen (P), dessa maneira, os tratamentos ficaram assim dispostos: solo + húmus de minhoca, solo + fibra de coco, solo + pólen, solo + esterco bovino e solo + tropstrato, todos na proporção 1:1 (v/v).

Contudo, os substratos foram misturados com solo na proporção 1:1(v/v), e em seguida, foram preenchidos os saquinhos de polietileno de 1L. Conforme vemos na figura 1 que mostra a mistura do solo e substratos, inclusive a estaca em água bem como a estaca planta em 1L.

Figura 1. A – mistura de solo+substratos, B – Estacas em água e C – estacas plantadas em sacos de 1L.



Fonte: Elaborada pelo o autor.

Os substratos em estudo foram analisados quanto às suas propriedades físicas e químicas, de acordo com a metodologia da EMBRAPA, utilizada pelo Laboratório de Química e Fertilidade de Solos do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da UFERSA:

Tabela 1 - Análise química dos substratos utilizados na produção de mudas de figueira, UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

	N	pH	CE	Mat.Org	P	K+	Na+	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	SB	t	CTC	V	M	PST
SUBSTRATOS	g/kg	(água)	ds/m	g/kg	mg/dm ³			cmolc/dm ³							%		
TROPSTRATO	0,42	6,00	0,65	17,31	114,30	446,00	26,90	8,70	2,90	0,00	1,98	12,86	12,86	14,84	87	0	1
ESTERCO BOVINO	2,31	6,40	2,15	16,89	675,80	1270,60	379,40	11,60	3,30	0,00	1,98	19,80	19,80	21,78	91	0	8
FIBRA DE COCO	0,77	6,00	0,49	35,47	40,80	917,20	218,70	4,70	0,40	0,00	3,30	8,40	8,40	11,70	72	0	8
HUMUS DE MINHOCA	2,10	6,80	2,25	20,27	794,30	907,40	289,00	10,10	5,60	0,00	0,99	19,28	19,28	20,27	95	0	6
POLEN	3,99	7,20	4,43	39,26	707,00	3674,80	1002,30	13,50	4,40	0,00	0,00	31,66	31,66	31,66	100	0	14

A irrigação foi realizada manualmente, sendo dois turnos de rega (manhã e tarde) para evitar a desidratação das estacas. 70 dias após o plantio, foram analisadas as seguintes variáveis: comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento do sistema radicular (CSR), medida a partir de uma régua graduada em centímetros, o comprimento total da planta (CT) foi obtido a partir da somatória entre o comprimento da parte aérea e do sistema radicular, o número de folhas (NF).

Em seguida, foi medido por contagem direta no momento da avaliação, o diâmetro dos brotos (DB) foi medido utilizando-se um paquímetro digital em milímetro e em seguida os dados foram transformados em centímetros, o volume da raiz (VR) foi avaliado através do corte da raiz e essas foram submersas em uma proveta com água e a partir da diferença de nível mediu-se o volume, para o teor de clorofila nas folhas (CLOROFILA) utilizou-se o aparelho ClorofiLOG – CFL1030, a massa seca da parte aérea (MSPA) e a massa seca da raiz (MSR), foi avaliada a partir da secagem do material em estufa a $\pm 68^{\circ}\text{C}$ e logo depois pesada em balança de precisão, relação MSPA/MSR, a porcentagem de estacas enraizadas (PEE), porcentagem de estacas brotadas (PEB) e porcentagem de estacas vivas (PEV) foi medida no momento da avaliação diretamente nas estacas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos dados comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A análise foi realizada pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que, para as características avaliadas CPA, CSR, CT e NF , conforme vemos na Tabela 2, nos substratos solo + húmus de minhoca e solo + esterco bovino, foram os que promoveram maiores incrementos em relação aos demais substratos, enquanto que para as características de ICC e VR o substrato solo + esterco bovino proporcionou uma maior contribuição no desenvolvimento das estacas, e para o DB os melhores resultados foram obtidos nos substratos solo + húmus de minhoca, solo + fibra de coco e solo + esterco bovino.

O substrato comercial Pólen, foi o que apresentou o menor desempenho na produção de mudas de figueira para todas as características.

Tabela 2 - Diferentes substratos no comprimento da parte aérea (CPA), comprimento do sistema radicular (CSR), comprimento total (CT), número de folhas (NF), clorofila (ICC), diâmetro das brotações (DB) e volume da raiz (VR) de estacas de figueira oriundas da poda. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

Mistura de Substratos	Variáveis Analisadas ¹						
	CPA (cm)	CSR (cm)	CT (cm)	NF	Clorofila (ICC)	DB (mm)	VR (ml)
Solo + húmus de minhoca	6,10a	29,20a	35,30a	12,21a	7,80b	4,43a	14,17b
Solo + fibra de coco	4,94b	18,92b	23,86b	12,42a	3,57d	4,43a	12,71b
Solo + pólen	0,00d	0,00c	0,00c	0,00b	0,00e	0,00c	0,00c
Solo + esterco bovino	5,78ab	29,33a	35,12a	12,67a	9,48a	4,21ab	22,50a ¹
Solo + tropstrato	3,20c	20,92b	24,12b	11,42a	5,07c	4,11b	11,25b
CV (%)	27,30	13,38	10,67	18,55	22,50	10,62	31,41

Fonte: Elaborada pelo o autor.

Conforme a Tabela 2 o maior crescimento da parte aérea (6,10 cm e 5,78 cm) foi encontrado nos substratos solo + húmus de minhoca e solo + esterco bovino, respectivamente. Esse maior efeito de crescimento da parte aérea pode estar relacionado ao elevado teor de nitrogênio (Tabela 1) na mistura esterco bovino e húmus de minhoca ao solo, pois o nitrogênio tem como função auxiliar no desenvolvimento da parte aérea.

Para Almeida et al. (2014) solos com elevados teores de K, faz com que o N estimule o crescimento vegetativo, assim, aumentando o teor de K na parte aérea e a utilização das reservas desse nutriente na solução do solo.

Com relação ao substrato comercial Pólen, não se verificou efeito para nenhuma das variáveis analisadas, pois conforme análise dos substratos (Tabela 1), o mesmo obteve um elevado teor de pH, CE e Na⁺, o que podem ter prejudicado o enraizamento e desenvolvimento da parte aérea.

Haja visto, o Na⁺ ser um grande responsável pelo aumento da espessura da dupla camada iônica difusa, o que leva a proporcionar a expansão das argilas e, portanto, reduzindo a porosidade e a permeabilidade (TÁVORA; PEREIRA; HERNADEZ, 2001). Além disso, o acúmulo de Na⁺ e Cl⁻, em tecidos vegetais pode causar uma toxicidade iônica, assim, provocando quedas de rendimento e, até mesmo, morte das plantas (FERREIRA et al., 2005; FERREIRA-SILVA et al., 2008).

Pinto (2017) descreve que o efeito da salinidade reduz a disponibilidade da água para a planta, ocasionando o fechamento dos estômatos, e assim não havendo a captura de CO₂

¹ Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

necessário para realizar a fotossíntese, assim diminuído a taxa fotossintética com o aumento da salinidade.

De acordo com a Tabela 2, na variável crescimento do sistema radicular (CSR) os maiores valores encontrados foi para nos substratos solo + húmus de minhoca e solo + esterco bovino, 29,20 e 29,33 cm, respectivamente.

Valores inferiores para o crescimento do sistema radicular foi encontrado por Dias et al. (2013) trabalhando com estacas de diferentes diâmetros, encontrou um comprimento máximo de 13 cm.

Da mesma maneira, De Paula et al. (2009) quando avaliou o efeito do ácido indolbutírico sobre o enraizamento de estacas herbáceas de figueira, encontrou valores máximos de 7,62 cm (sem AIB), para este autor, esse comportamento pode estar relacionado ao fato das estacas possuírem certa quantidade endógena de hormônios, promotores ou inibidores de enraizamento.

Para a característica comprimento total (Tabela 2) os substratos solo + húmus de minhoca e solo + esterco bovino, foi quem promoveu os maiores valores nas mudas de figueira, correspondendo a 35,30 e 35,12cm, respectivamente.

Zietemann e Roberto (2007) estudando a produção de mudas de goiabeira verificaram que a matéria orgânica tem influência nos substratos nas propriedades físicas, químicas e biológicas, portanto, sua presença pode ter influenciado na fertilidade, na disponibilização de nutrientes, na capacidade de retenção de água e na CTC, permitindo o desenvolvimento das raízes e a difusão de oxigênio para o desenvolvimento microbiano.

Assim, o elevado teor de matéria orgânica (Tabela 1) presente neste substrato foi essencial para a obtenção dos resultados encontrados, e para o bom desenvolvimento da parte aérea e das raízes de plantas de figueira.

De acordo com a tabela 2, para a característica número de folha⁻¹ (NF), verifica-se que não houve diferença estatística entre os substratos avaliados, e somente a mistura solo + Pólen não se mostrou eficaz na produção de mudas.

Ferraz (2017) não encontrou diferença para o volume de raiz, nem para o número de folhas planta⁻¹ em estacas de diferentes variedades de figueira, tendo obtido para a variedade Roxo de Valinhos, uma média de 0,25 cm³ e 13,19 (sem AIB) valores esses que são inferior e superior, respectivamente, aos encontrados no presente trabalho.

Para a característica diâmetro dos brotos (Tabela 2) verificamos que houve diferença estatística entre os tratamentos avaliados, onde os substratos tropstrato, fibra de coco, húmus de minhoca e esterco bovino expressaram os máximos resultados.

Percebe-se pelos dados que houve elevada porcentagem de estacas brotadas, enraizadas e vivas (Tabela 3) em todos os substratos estudados, entretanto, o único substrato que não ocasionou sucesso ao desenvolvimento das estacas foi o substrato pólen. Os demais substratos apresentaram um percentual de estacas brotadas, enraizadas e vivas, acima de 80%, porém, os maiores valores foram provenientes do substrato fibra de coco (>95%).

Tabela 3 - Diferentes substratos na porcentagem de estacas brotadas (PEB), porcentagem de estacas enraizadas (PEE) e porcentagem de estacas vivas (PEV) de estacas de figueira oriundas da poda. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

Substratos	Variáveis Analisadas ²		
	PEB	PEE	PEV
Solo + húmus de minhoca	83,33a	79,17a	83,33a
Solo + fibra de coco	95,83a	95,83a	95,83a
Solo + pólen	0,00b	0,00b	41,67b
Solo + esterco bovino	87,50a	74,99a	87,50a
Solo + tropstrato	83,33a	79,17a	83,33a
CV (%)	15,74	32,25	17,39

Fonte: Elaborada pelo o autor.

Valores inferiores ao presente trabalho foi encontrado por Pio et al. (2005) trabalhando com diferentes substratos em estacas de desbrota, na qual encontrou uma menor porcentagem de estacas brotadas (50; 53,34 e 43, 34%) e enraizadas (55; 63,34 e 86,76%) para os substratos tropstrato, esterco bovino e fibra de coco, respectivamente.

Da mesma maneira, valores inferiores foram encontrados por Hofstaetter et al. (2010) para porcentagem de estacas vivas (89,12 e 85,65%), enraizadas (57,01 e 48,90%) e brotadas (58,71 e 55,13%) com 6 e 12 ramos, respectivamente.

Pio et al. (2008) encontraram em casa de vegetação e sem a presença de gema apical resultados de porcentagem de estacas de figueira enraizadas e brotadas de 67,5 e 72,5%, respectivamente.

Para Fachinello et al. (2005) a pouca oscilação de temperatura e umidade relativa que ocorre na casa de vegetação são fundamentais para favorecer o desenvolvimento das estacas além do mais, a capacidade de uma estaca emitir raízes está em função de fatores endógenos e exógenos, ou seja, a influência de fatores externos, como o substrato, que deve proporcionar condições ideais para a rizogênese.

² Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A maior porcentagem de enraizamento e sobrevivência de estacas segundo Hofstaetter et al. (2010) ocorre em estacas lenhosas de frutíferas de clima temperado, por apresentarem reservas mais abundantes de fotoassimilados (carboidratos).

Com relação a massa seca da parte aérea, massa seca da raiz, massa seca total e a relação massa seca da parte aérea/massa seca da raiz (Tabela 4) foram influenciadas positivamente pelos substratos, onde os substratos húmus de minhoca e esterco bovino apresentaram os resultados superiores em relação aos demais substratos.

Tabela 4 - Diferentes substratos na massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR), massa seca total (MST) e na relação massa seca da parte aérea/massa seca da raiz (MSPA/MSR) de estacas de figueira oriundas da poda. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

Substratos	Variáveis Analisadas ³			MSPA/MSR (g)
	MSPA (g)	MSR (g)	MST (g)	
Solo + húmus de minhoca	9,59 ^a	8,26 ^{ab}	17,85 ^a	1,16 ^{ab}
Solo + fibra de coco	7,69 ^b	7,17 ^b	14,86 ^b	1,07 ^b
Solo + pólen	0,00 ^d	0,00 ^d	0,00 ^d	0,00 ^c
Solo + esterco bovino	9,82 ^a	8,87 ^a	18,69 ^a	1,11 ^b
Solo + tropstrato	5,63 ^c	4,43 ^c	10,05 ^c	1,27 ^a
CV (%)	5,54	9,18	6,08	8,09

Fonte: Elaborada pelo o autor.

De acordo com a Tabela 4, os maiores valores de massa seca da parte aérea foram encontrados nos substratos solo + húmus de minhoca e solo + esterco bovino, correspondendo a 9,59 e 9,82g, respectivamente.

Valores entre 4,42 e 9,0g, foram encontrados por Dias et al. (2013), quando estudaram estacas de figueira, sob diferentes diâmetros, o que corrobora os valores encontrados no presente trabalho.

Efeitos inferiores foram encontrados por Ferraz (2017) que analisando a propagação e desempenho agrônômico de variedades de figueira (*Ficus carica* L.) com potencial de cultivo encontrou valores de 0,726g, para a massa seca foliar na ausência de AIB.

Os substratos solo + húmus de minhoca e solo + esterco bovino (Tabela 4) exerceram os maiores efeitos para a característica de massa seca da raiz, o qual se obteve 8,26 e 8,87g.

Ferraz (2017) analisando a propagação e desempenho agrônômico de variedades de figueira (*Ficus carica* L.) na ausência de AIB, obteve um valor de massa seca da raiz de 0,0068g, abaixo dos resultados do presente trabalho.

³ Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Para Leonel e Damatto Junior (2007) a adição de matéria orgânica ao solo melhora a distribuição do sistema radicular de plantas de figueira em formação.

4 CONCLUSÃO

O substrato solo + esterco bovino e solo + húmus de minhoca proporcionaram os maiores resultados para o enraizamento de estacas de figueira à cultivar ‘Roxo de Valinhos’ no semiárido potiguar.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. I. B.; CORRÊA, M. C. M.; CRISOSTOMO, L. A.; ARAÚJO, N. A.; SILVA, J. C. V. Nitrogênio e potássio no crescimento de mudas de pitaia [*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose]. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.36, n.4, p.1018-1027, 2014.
- CUNHA, C.; GALLO, A. S.; GUIMARÃES, N. F.; SILVA, R. R. Substratos alternativos para produção de mudas de alface e couve em sistema orgânico. In: **Scientia Plena**, v. 10, n. 11, p. 1-9, 2014.
- DE PAULA, L. A.; DE SOUZA CORRÊA, L.; BOLIANI, A. C.; DOS SANTOS, P. C. Efeito do ácido indolbutírico e épocas de estaqueamento sobre o enraizamento de estacas herbáceas de figueira (*Ficus carica* L.). DOI: 10.4025/actasciagron. v. 3, i1. 6635. In: **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 31, n. 1, 2009, p. 87-92.
- DIAS, J. P. T.; TAKATA, W. H. S.; TAKAHASHI, K.; ONO, E. O. Propagação de figueira com estacas de diferentes diâmetros. In: **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v.7, n.1, p.52-57, 2013.
- FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa, 2005. 221p.
- FERRAZ, R. A. (2017). **Propagação e desempenho agrônomo de variedades de figueira (*Ficus carica* L.) com potencial de cultivo**. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/150054>
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. In: **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, 2011 p. 1039-1042.
- FERREIRA, E. A.; PASQUAL, M.; MENDONÇA, V.; FELDBERG, N. P. Influência de diferentes substratos e fertilizantes na aclimatização de plantas de figueira (*Ficus carica* L.). In: **Revista Caatinga**, Mossoró, v.21, n.5, p.64-68, 2008.
- FERREIRA, P. A. GARCIA, G. O.; SANTOS, D. B.; OLIVEIRA, F. G. **Uso de água salina na agricultura. Workshop Uso e Reúso de Águas de Qualidade Inferior: Realidades e Perspectivas**. Campina Grande: UFCG, 2005.
- FERREIRA-SILVA S. L.; SILVEIRA, J. A. G.; VOIGT, E. L.; SOARES, L. S. P.; VIÉGAS, R. A. Changes in physiological indicators associated with salt tolerance in two contrasting cashew rootstocks. In: **Brazilian Journal Plant Physiology**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 51-59, 2008.
- HOFSTAETTER, J. K.; PIO, R.; CAMPAGNOLO, M. A.; DALASTRA, I. M.; CURI, P. N.; MOURA, P. H. A. Enraizamento de estacas apicais de figueira 'Roxo de Valinhos' conduzidas em sistema de desponte. In: **Scientia Agraria**, v. 11, n. 3, 2010, p. 211-214.
- LEONEL, S.; DAMATTO JUNIOR, E. R. Perfil radicular da figueira sob efeito de níveis de adubação orgânica. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.29, n.1, p. 191-194, 2007.

PIO, R.; ARAÚJO, J. D.; BASTOS, D. C.; ALVES, A. S. R.; ENTELMANN, F. A.; SCARPARE FILHO, J. A.; MOURÃO FILHO, F. Substratos no enraizamento de estacas herbáceas de figueira oriundas da desbrota. In: **Ciência e Agrotecnologia**, n. 29, v. 3, 2005, p. 604-609.

PIO, R.; DALASTRA, I. M.; CAMPAGNOLO, M. Â.; CELANT, V. M. Diferentes substratos, ambiente e presença da gema apical no enraizamento de estacas de figueira. In: **Scientia agraria**, v. 9, n. 4, 2008.

PINTO, J. R. S. **Ecofisiologia de mudas de figueira (*Ficus carica* L.) em estresse salino**. 2017. 86f. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN, 2017.

SOBRINHO, J. E.; PEREIRA, V. C.; OLIVEIRA, A. D.; SANTOS, W. O.; SILVA, N. K. C.; MANIÇOBA, R. M. Climatologia da precipitação no município de Mossoró-RN. Período: 1900-2010. In: **XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia-18^a**. v. 21, 2011.

TÁVORA, F. J. A. F.; PEREIRA, R. G.; HERNADEZ, F. F. F. Crescimento e relações hídricas em plantas de goiabeira submetidas a estresse salino com Na Cl. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n.2, p. 441-446. 2001.

ZIETEMANN, C.; ROBERTO, S. R. Produção de mudas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) em diferentes substratos. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.29, n.1, p. 137-142, 2007.

APÊNDICE

Tabela 5 - Resumo da análise de variância para as características de comprimento da parte aérea (CPA), comprimento do sistema radicular (CSR), comprimento total (CT), número de folhas (NF), clorofila (ICC), diâmetro do broto (DB) e volume da raiz (VR). UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

FV	GL	CPA (cm)	CSR (cm)	CT (cm)	NF	ICC	DB (mm)	VR (ml)
Tratamento	4	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**
Média	-	4,00	19,67	23,68	9,74	5,12	3,43	12,12
CV (%)	-	27,30	13,38	10,67	18,55	22,50	10,62	31,41

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 6 - Resumo da análise de variância para as características de porcentagem de estacas brotadas (%EB), estacas enraizadas (%EEN), estacas vivas (%EV), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR), relação MSPA/MSR e massa seca total (MST). UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

FV	GL	%EB	%EEN	%EV	MSPA	MSR	MSPA/MSR	MST
Tratamento	4	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**
Média	-	76,68	69,16	78,33	6,54	5,75	0,92	12,29
CV (%)	-	15,74	32,25	17,39	5,54	9,18	8,09	6,08

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 7 - Análises físicas das frações granulométricas dos substratos utilizados na produção de mudas de figueira. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

SUBSTRATOS	Frações granulométricas (kg/kg)				
	A. Grossa	A. Fina	Areia Total	Silte	Argila
TROPSTRATO	0,65	0,19	0,84	0,11	0,06
ESTERCO BOVINO	0,59	0,20	0,79	0,12	0,09
FIBRA DE COCO	0,66	0,21	0,87	0,10	0,03
HUMUS DE MINHOCA	0,60	0,24	0,84	0,10	0,06
POLEN	0,48	0,27	0,75	0,15	0,10

Fonte: Elaborada pelo autor.

	Granulometria (kg/kg)			Classe	Relação
SUBSTRATOS	Areia	Silte	Argila	Textural	Silte/Argila
TROPSTRATO	0,84	0,11	0,06	12,00	1,85
ESTERCO BOVINO	0,79	0,12	0,09	12,00	1,27
FIBRA DE COCO	0,87	0,10	0,03	13,00	3,69
HUMUS DE MINHOCA	0,84	0,10	0,06	12,00	1,70
POLEN	0,75	0,15	0,10	11,00	1,53

Fonte: Elaborada pelo autor.

CAPÍTULO 2 – INTENSIDADE DE PODA COM E SEM DESPONTE EM PLANTAS DE FIGUEIRA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

RESUMO

A figueira produz em ramos do ano através da emissão de frutos nascidos nas axilas das folhas e o sistema de desponte é uma das práticas que mais comuns entre os produtores de figo verde, na qual, buscam aumentar a produção. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a intensidade de poda, com e sem desponte de plantas de figueira. O experimento foi conduzido no pomar didático da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN. O delineamento utilizado foi fatorial 3x2 (3 - intensidade de poda 5, 10 e 15 cm e com e sem desponte) e 4 repetições, sendo cada repetição constituída por 5 plantas e apenas 3 eram úteis. As plantas foram podadas e quando obtiveram 8 pares de folhas, se realizou o desponte. Os tratamentos ficaram assim dispostos: poda de 5 cm e sem desponte, poda de 5cm e com desponte, poda de 10 cm e sem desponte, poda de 10 cm e com desponte, poda de 15 cm e sem desponte, poda de 15 cm e com desponte. Durante a avaliação do experimento e no período da colheita analisou-se as seguintes variáveis: peso dos frutos (g), comprimento e diâmetro dos frutos (cm), firmeza (N), sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (%), vitamina C (mg 100g⁻¹), número de frutos planta⁻¹ e produção planta⁻¹. O uso da intensidade de poda e do desponte não influenciou as características físicas e químicas, nem mesmo a produção de figueira nas condições do Oeste Potiguar.

Palavras-chave: *Ficus carica* L., produção, fruticultura, manejo.

CHAPTER 2 - APPEARANCE OF POTA WITH AND WITHOUT DISPONEMENT IN FIGUEIRA PLANTS IN THE SEMIÁRIDO POTIGUAR

ABSTRACT

The fig tree produces in branches of the year through the emission of fruits born in the armpits of the leaves and the system of emergence is one of the practices that more common among the producers of green fig, in which, look for to increase the production. The present work had as objective to evaluate the intensity of pruning, with and without the emergence of fig plants. The experiment was conducted in the didactic orchard of the Federal Rural Semiarid University (UFERSA), Mossoró - RN. The design used was 3x2 factorial (3 - pruning intensity 5, 10 and 15 cm and with and without detachment) and 4 replications, each repetition consisted of 5 plants and only 3 were useful. The plants were pruned and when they obtained 8 pairs of leaves, the shoot was performed. The treatments were thus arranged: pruning of 5 cm and without detachment, pruning of 5 cm and with detachment, pruning of 10 cm and without detachment, pruning of 10 cm and with detachment, pruning of 15 cm and without detachment, pruning of 15 cm and with rise. During the evaluation of the experiment, the following variables were analyzed: fruit weight (g), fruit length and diameter (cm), firmness (N), soluble solids (°Brix), titratable acidity (%), vitamin C (mg 100g⁻¹), number of fruits plant⁻¹ and plant⁻¹ production. The use of pruning intensity and pruning did not influence the physical and chemical characteristics, or even fig production in the western Potiguar conditions.

Keywords: *Ficus carica* L., production, fruticulture, handling.

1 INTRODUÇÃO

Dentro do processo de produção, segundo Radünz et al. (2014) entre os fatores externos que mais influenciam no processo de produção e qualidade dos frutos é a intensidade de poda, pois seu adequado estabelecimento fundamenta-se em uma boa relação entre o tamanho final do fruto e o rendimento total desejado.

Portanto, para uma correta intensidade da poda deve-se levar em consideração a idade, o porte, o vigor da planta e do ramo que constitui a unidade de produção (SOUSA, 2005). Além do mais, conforme Radünz et al. (2014) para uma adequada intensidade de poda, deve-se levar em consideração as condições edafoclimáticas locais.

Dentro as intensidade de poda segundo Serrano et al. (2008) à poda longa emite um maior número de brotos, seguidos da poda média e curta, para ele, isto pode ser explicado pelo fato dos ramos submetidos à poda longa apresentarem maior número de gemas após a realização da poda.

Enquanto a poda curta resulta quase sempre em ramos vigorosos, nos quais a seiva circula com maior velocidade, o que prejudica a frutificação, uma vez que ela depende de maior acúmulo de fotoassimilados nas gemas (SOUSA, 2005).

Nesta perspectiva, outra técnica muito utilizada por produtores com intuito de obter um prolongamento do período produtivo e aumento da produção por um maior período de tempo é o uso do desponte, que de acordo com Campagnolo (2008) é uma das práticas entre os produtores de figo verde, na qual, buscam aumentar a produção das plantas.

Essa prática segundo Chalfun et al. (2012) deve ser realizada quando as brotações apresentam oito pares de folhas, realizando-se o primeiro desponte, após isso, deixa-se os dois novos brotos que surgirem no ápice do ramo, assim, abaixo do desponte teremos 16 frutos, sempre na base das folhas.

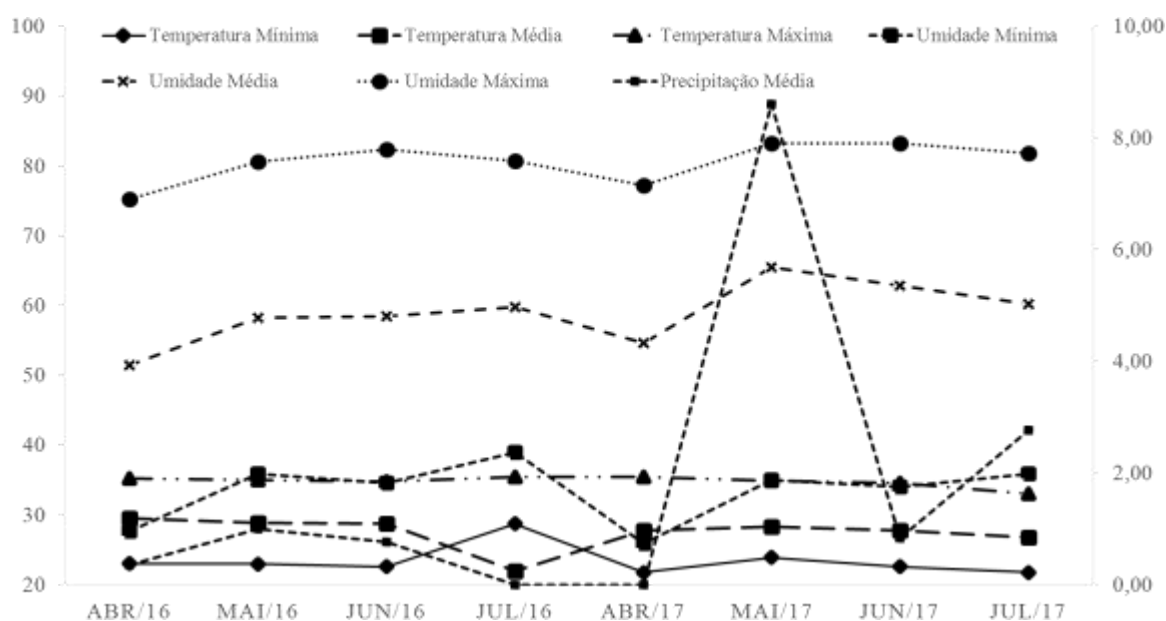
Dessa maneira, a prática de desponte dos ramos favorece a emissão e o crescimento de novos ramos, além da contenção da copa, mantendo assim uma luminosidade no seu interior (BRIGHENTI et al., 2010). Para Chalfun et al. (2002) o desponte é uma técnica para a emissão de novo ramos produtivos que favorece o escalonamento da safra.

Neste sentido, objetivou-se, nesta pesquisa, avaliar a intensidade de poda com e sem desponte em plantas de figueira no semiárido potiguar.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em dois ciclos de produção, onde o primeiro ciclo ocorreu de abril a julho de 2016 e o segundo ciclo de abril a julho de 2017, no pomar didático da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), situada no município de Mossoró-RN, que apresenta coordenadas geográficas 5°11' de latitude sul, 37°20' de longitude W. Gr., com 18 m de altitude, com temperatura média anual em torno de 27,50 °C, umidade relativa de 68,9%, nebulosidade média anual de 4,4 décimos e precipitação média anual de 673,9 mm, com clima quente e seco, localizada na região semiárida do nordeste brasileiro (ESPÍNOLA SOBRINHO et al., 2011).

Gráfico 2. Dados climáticos de temperatura, umidade e precipitação do ciclo 1 e 2 de produção de figueira, conduzidas sob diferentes intensidades de poda, com e sem desponte. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.



Fonte: Elaborada pelo autor.

As plantas do pomar tem 5 anos e são conduzidas com 3 pernas. O espaçamento das plantas de figueira corresponde a 2m entre linhas e 1,5m entre plantas. O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão, com 2 turno de rega e duração de 1h dia⁻¹, sendo utilizado 1 aspersor por planta, fornecendo 40 L de água planta dia⁻¹.

O controle das plantas daninhas foi realizado mecanicamente com o auxílio de roçadeira, para evitar uma competição durante o ciclo da cultura, até que as mesmas se

desenvolvessem, criando um ambiente desfavorável ao surgimento de novas plantas invasoras.

A poda de frutificação das plantas foi realizada para dar início a um novo ciclo de produção, e foram conduzidas com 3 pernadas (3 RAMOS SECUNDARIOS) durante todo o ciclo vegetativo, e 2 ramos por pernada, totalizando 6 ramos planta⁻¹. As plantas foram podadas em três intensidades de poda (5, 10 e 15 cm) e conduzidas com e sem despontes. As plantas que foram submetidas ao desponte, foram despontadas quando as mesmas apresentarem 8 pares de folhas.

O experimento foi desenvolvido em esquema fatorial 3x2, onde o primeiro fator corresponde as diferentes intensidade de poda (5, 10 e 15 cm) e o segundo a realização do desponte (com e sem desponte), com 4 repetições e 5 plantas por tratamento, sendo 3 plantas úteis.

Figura 1 – Plantas de figueiras sob diferentes intensidades 5, 10 e 15 cm, respectivamente



Fonte: Elaborada pelo o autor

Figura 2 - Plantas de figueira após o desponte



Fonte: Elaborada pelo o autor

As características vegetativas das plantas foram avaliadas ao final do experimento: o peso dos frutos (g), comprimento e diâmetro dos frutos (cm), número de frutos planta⁻¹, e produção (kg planta⁻¹).

O peso do fruto foi realizado após a colheita e medido em balança analítica de precisão. O comprimento e o diâmetro dos frutos foram realizados com auxílio de um paquímetro digital em milímetro, em seguida os dados foram transformados em centímetros.

O número de frutos planta⁻¹ foi avaliado por meio de contagem direta dos frutos no momento da colheita. Enquanto que a produção constituiu da somatória do peso dos frutos de acordo com as colheitas, que eram realizadas a cada 1 dia.

As avaliações de pós-colheita dos frutos de figueira foram realizadas no Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal do Semiárido (UFERSA). Ao chegar no laboratório, os frutos foram lavados em água corrente e secos em papel toalha para a retirada do excesso de água, de forma a evitar o aparecimento de fungos.

Foram realizadas as análises físico-químicas dos frutos de figueira, tais como: sólidos solúveis (°Brix), firmeza (N), acides titulável (%), vitamina C (mg 100⁻¹ g de polpa).

O conteúdo de sólidos solúveis na amostra determinado em refratômetro digital de modelo PR-100 Palette (Attago Co. Ltd, Japan), com correção automática de temperatura, sendo os resultados expressos em °Brix.

A firmeza dos frutos foi determinada usando-se um penetrômetro McCormick modelo FT 327, com ponteira cilíndrica de 8 mm de diâmetro e penetração de 7 mm na polpa, e as leituras realizadas em duas regiões equidistantes e em lados opostos da região equatorial dos frutos, expressas em N.

Acidez Total Titulável determinada pelo método titulométrico, para isto, utilizou-se de 1g de amostra em Erlenmeyer de 125 mL, completando em seguida o volume com água destilada até 50 mL; adiciona-se de 2 gotas de fenolftaleína a 1%, em seguida foi titulada com solução de NaOH 0,1N até coloração levemente róseo, onde os cálculos foram efetuados e os resultados expressos em % de ácido málico AOAC (2002).

O teor de vitamina C foi avaliado através da titulação com o indicador 2,6 – diclorofenolindofenol, conforme AOAC (2002).

Os dados foram submetidos à análise de variância, seguida do teste de comparação múltipla de Duncan para as médias utilizando o programa computacional SPSS. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e em caso de significância as médias foram agrupadas utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que ao nível de $p < 0,05$ de probabilidade pelo teste de Tukey, que as variáveis: massa do fruto, comprimento e diâmetro dos frutos, firmeza, sólidos solúveis, acidez titulável e vitamina C, não foram influenciadas pelas diferentes intensidades de poda aplicada, porém, as variáveis número total de frutos planta⁻¹ e produção total planta⁻¹, apresentaram respostas significativas no ciclo 1 (Tabela 1). Dessa maneira, os dados foram submetidos ao desdobramento. Entretanto, avaliando-se o sistema de desponete, as variáveis físico-químicas mostraram-se significativas quando submetida ou não ao desponete. No ciclo 2, verifica-se que as variáveis firmeza, acidez titulável e vitamina C, foram significativas quando submetida a diferentes intensidade de poda, conduzidas ou não em sistema de desponete. As demais variáveis não sofreram influência da intensidade de poda, nem do desponete no ciclo 2.

Tabela 1. Massa do fruto (MF), comprimento, diâmetro, firmeza e sólidos solúveis (SS) de frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos submetido a diferentes intensidades de poda, com e sem desponte, conduzido em dois ciclos produtivos. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

	MF (g)		Comp (cm)		Diam (cm)		Firm (N)		SS (°Brix) ⁴	
	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II
Poda a 5 cm	27,09a	29,90a	3,59a	3,49a	3,96a	4,19a	12,74a	5,03b	19,03a	14,59a
Poda a 10 cm	28,34a	29,24a	3,67a	3,49a	4,08a	4,15a	12,44a	4,06a	18,96a	14,66a
Poda a 15 cm	25,91a	30,44a	3,64a	3,53a	4,00a	4,25a	13,57a	7,17b	18,20a	14,53a
Média	27,11	29,86	3,63	3,5	4,01	4,2	12,91	5,42	18,73	14,59
Com desponte	24,23b	29,13a	3,47b	3,51a	3,86b	4,13a	13,91a	4,90b	17,07b	14,59a
Sem desponte	30,00a	30,58a	3,79a	3,49a	4,17a	4,26a	11,92b	5,94a	20,39a	14,59a
Média	27,11	29,86	3,63	3,5	4,01	4,2	12,91	5,42	18,73	14,59
CV (%)	13,08	12,37	8,05	4,64	6,32	3,6	9,63	13,86	6,61	2,23

Fonte: Elaborada pelo o autor.

O resultado obtido com as plantas de figueira mostra que quando as plantas foram submetidas a diferentes intensidades de poda, não houve nenhuma influência da intensidade de poda sobre a massa dos frutos (Tabela 1). Porém, mostrou efeito significativo no ciclo 1, quando foi conduzido no sistema sem desponte. Dessa maneira, plantas de figueira conduzidas sem desponte apresentaram os melhores valores de massa de frutos, onde o valor máximo alcançado foi de 30g. No ciclo 2, não houve efeito significativo independente da intensidade de poda e de serem conduzidas ou não com desponte.

Valores de peso superiores ao do presente trabalho em 2 ciclos de produção (57,5 e 52,4g frutos⁴) foram encontrados por Nienow et al. (2006) quando analisou a produção de figueira em ambiente protegido submetida a diferentes épocas de poda e número de ramos.

⁴ Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade. NS: não significativo; *, **: significativo a 5% ou 1% de probabilidade, respectivamente, de acordo com o teste F.

Rodrigues et al. (2009) também encontrou valores superiores (38,56g) em diferentes seleções de mutantes de figueira da cultivar Roxo de Valinhos. Para o comprimento dos frutos de figo (Tabela 1) independente da intensidade de poda, tanto no ciclo 1, como no ciclo 2, não houve efeito dos tratamentos avaliados. Porém no ciclo 1, quando as plantas foram conduzidas sem desponte obteve-se um valor máximo de 3,79cm.

Esses valores são semelhantes aos encontrados por Campagnolo et al. (2010), quando estudaram os sistemas de desponte na produção de figos verdes ‘Roxo de Valinhos’, onde encontrou frutos com comprimento de 3,77cm em plantas sem desponte e 3,81cm em plantas que sofreram um desponte. Entretanto, Rodrigues et al. (2009) avaliando seleção de mutantes de figueira da cultivar Roxo de Valinhos, obteve valores de comprimento de frutos de 5,30cm, o que torna-se superior aos encontrados no presente trabalho.

De acordo com a Tabela 1, o diâmetro dos frutos de figueira no ciclo 1 e 2 não apresentaram diferença estatística quando submetidos a diferentes intensidades de poda e o valor máximo alcançado correspondeu a 4,25cm. Porém, nota-se efeito significativo em plantas conduzidas sem despontes no ciclo 1, onde apresentou os maiores valores de diâmetro de fruto (4,17cm).

Valores de diâmetro semelhantes foram encontrados por Rodrigues et al. (2009) em estudos sob diferentes seleções de mutantes de figueira da cultivar Roxo de Valinhos realizados por mostram valores de diâmetro de 4,17cm, o que são semelhantes ao ciclo 1 de produção do presente trabalho. Para Campagnolo et al. (2010) às dimensões dos frutos, são influenciadas pelo desponte que ocorre nas plantas, assim, à medida que se aumenta o número de despontes nas plantas, aumenta-se o diâmetro médio dos frutos, devido à uniformidade gerada por esse sistema de condução. Os resultados aqui obtidos mostram-se contrários a resposta de Campagnolo et al. (2010), pois nas condições semiáridas, o uso do desponte, proporcionou frutos de menores diâmetros.

Conforme a Tabela 1, a característica de firmeza dos frutos, no ciclo 1 de produção, não encontrou-se efeito quando as plantas foram submetidas a diferentes intensidades de poda. Enquanto no ciclo 2, plantas conduzidas com intensidade de poda de 15cm, apresentaram o maior valor de firmeza, 7,17N. Porém, quando as plantas foram submetidas ao desponte (ciclo 1), verificou-se efeito significativo onde, pode-se observar um valor máximo de 13,91N.

Esses valores são superiores aos encontrados por Lima et al. (2005) que encontrou valores médio de firmeza para frutos de figueira de 10,58N. A perda de firmeza de frutos de figo de acordo com Mathooko et al. (1993) é decorrente da ação de enzimas que agem na

hidrólise do amido, o que acarreta a transformação dos constituintes celulósicos da parede celular, bem como da conversão da protopectina em pectina solúvel e excessiva perda de água dos frutos. Para a característica sólidos solúveis (Tabela 1), não verifica-se efeito significativo sob os tratamentos avaliados independente da intensidade de poda e do ciclo de produção, onde as médias corresponderam a 18,73 e 14,59°Brix. No entanto, quando se avalia o efeito desponte, plantas conduzidas sem despontes (ciclo 1) apresentou um valor máximo de SS de 20,39° Brix.

Estudando diferentes variedades de figueira, Souza et al. (2014) obteve resultados próximo aos aqui encontrados, pois os dados do referido autor variaram de 17° a 18,43°Brix. De Paula et al. (2007) avaliando a qualidade pós-colheita de figos do cv. Roxo-de-Valinhos com aplicação de cloreto de cálcio e fungicidas encontraram valores de sólidos solúveis que variaram de 14,37 a 15,64°Brix, semelhantes aos determinados no presente estudo. Rodrigues et al. (2009) obteve valores médios de 12,74°Brix, avaliando diferentes seleções de mutante. Já, Gonçalves et al. (2006) avaliando plantas de figueira sob diferentes sistemas de condução (com e sem deponte), não encontrou diferença estatística sobre as variáveis avaliadas, concordando com os dados encontrados nesse trabalho no ciclo 2.

De acordo com Carvalho et al. (2001) fatores como cultivar, condições climáticas, época de colheita, podem provocar alterações nos valores de SST. No decorrer do amadurecimento, ocorrem a hidrólise do amido, a transformação dos constituintes celulósicos e a conversão de protopectina em pectina solúvel (GONÇALVES et al., 2006).

Tabela 2. Acidez titulável (AT) e vitamina C, de frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos submetido a diferentes intensidades de poda, com e sem desponte, conduzido em dois ciclos produtivos. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.

	AT ⁵		Vit C	
	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II
Poda a 5 cm	0,18a	0,23	22,06a	16,83
Poda a 10 cm	0,19a	0,16	22,51a	20,58
Poda a 15 cm	0,18a	0,15	21,75a	23,88
Média	0,18	0,18	22,11	20,43
Com desponte	0,18a	0,15	22,05a	21,5
Sem desponte	0,18a	0,21	22,16a	19,36
Média	0,18	0,18	22,11	20,43
CV (%)	13,67	4,68	14,15	6,62

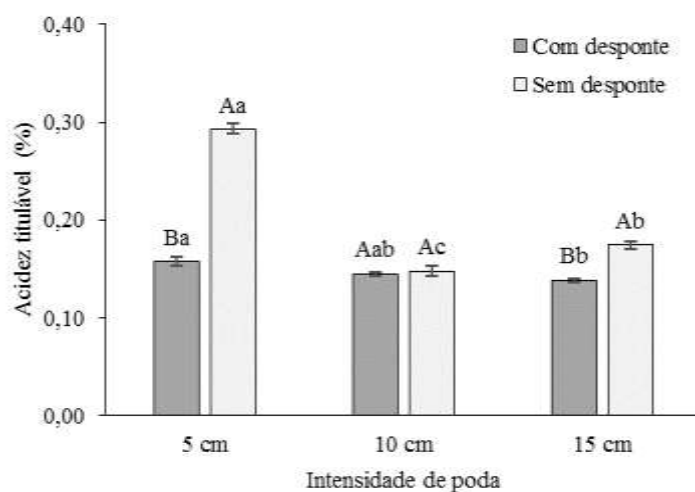
Fonte: Elaborada pelo o autor.

⁵ Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade. NS: não significativo; significativo a 5% ou 1% de probabilidade, respectivamente, de acordo com o teste F.

Para a característica de acidez titulável (Tabela 2) não houve diferença estatística entre os tratamentos de intensidade de poda, nem quando submetidas ou não ao desponte no ciclo 1, e a média correspondeu a 0,18%. Já no ciclo 2, verifica-se efeito significativo e o máximo valor encontrado foi de 0,23% e 0,21%, na intensidade de poda de 5cm e sem desponte, respectivamente. Os valores aqui encontrados são semelhantes aos valores encontrados por Gonçalves et al. (2006) que variaram de 0,20 a 0,23%, quando as plantas foram podadas em diferentes épocas.

Houve interação significativa entre os tratamentos avaliados, e a partir do desdobramento das variáveis estudadas, verifica-se que as plantas de figueira, quando foram conduzidas sem o desponte e na intensidade de poda de 5cm, alcançou os maiores valores de acidez titulável (Figura 3). Plantas conduzidas com desponte e independente da intensidade de poda, apresentaram valores médios de 0,18%.

Figura 3 – Teor de acidez titulável, desdobramento da interação de frutos de figueira conduzidas sob diferentes intensidade de poda, com e sem desponte, no ciclo 2 de produção. UFERSA, Mossoró-RN.⁶



Fonte: Elaborada pelo autor

Rodrigues et al. (2009) obteve resultados inferiores de 0,15% em seleções mutantes da cultivar Roxo de Valinhos. Valores superiores que variaram de 0,55 a 0,72% foram registrados por Gonçalves et al. (2006). Outros fatores como a intensidade da chuva, ocorrência de ferrugem e queda das folhas, segundo Condict (1947) são responsáveis por influenciar a qualidade dos frutos, em virtude de haver uma menor área foliar, uma menor

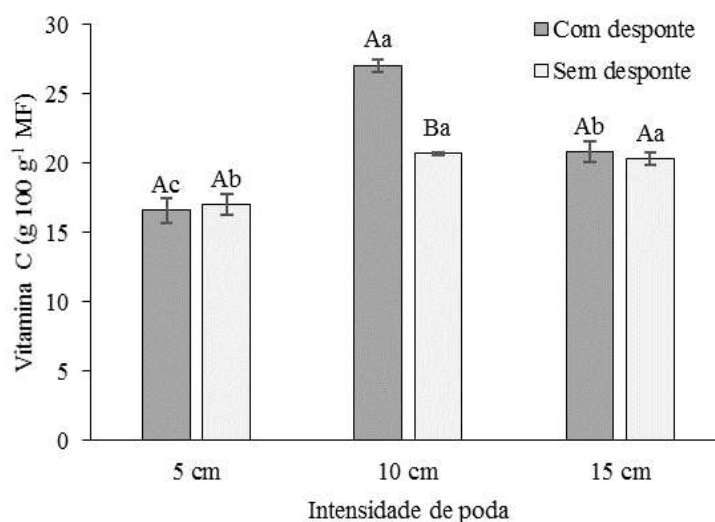
⁶ Letras maiúsculas comparam o tipo de desponte. Letras minúsculas comparam médias entre intensidade de poda. Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

taxa fotossintética e um menor fluxo de fotoassimilados, assim, provocando consequente estresse. Para Chitarra (1998) a acidez é modificada por alterações nas concentrações dos ácidos orgânicos que ocorrem durante o crescimento e diferencia-se em cada tipo de fruto.

De acordo com a Tabela 2, para a variável vitamina C, nota-se no ciclo 1, não houve diferença estatística entre os tratamentos estudados, e a média final foi de 22,11mg 100g⁻¹ de polpa. Já no ciclo 2, verifica-se um efeito significativo dos tratamentos avaliados, na qual as plantas quando foram submetidas a intensidade de poda de 15cm e conduzidas com desponete expressaram os maiores valores de vitamina C (23,88 e 21,50 mg 100g⁻¹ de polpa).

Freitas et al. (2015) conduzindo plantas de figueira sob dois ambientes de cultivo (estufa e céu aberto) encontrou valores de vitamina C de apenas 12,12 e 10,39mg 100g⁻¹ de polpa, respectivamente. E de acordo com o mesmo autor, os figos não apresentaram teores elevados de vitamina C como ocorre em outros frutos como caju, acerola entre outros. Houve interação significativa dos tratamentos avaliados, e a partir do desdobramento das variáveis estudadas, verifica-se que as plantas de figueira, quando foram conduzidas com desponete e na intensidade de poda de 10cm, alcançou os maiores valores vitamina C, cerca de 27mg 100g⁻¹ polpa (Figura 3).

Figura 4 – Teor de vitamina C após desdobramento da interação de frutos de figueira conduzidas sob diferentes intensidade de poda, com e sem desponete, no ciclo 2 de produção. UFERSA, Mossoró-RN.⁷



Fonte: Elaborada pelo autor.

⁷ Letras maiúsculas comparam o tipo de desponete. Letras minúsculas comparam médias entre intensidade de poda. Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com Adriano et al. (2011) a redução dos teores de vitamina C, que acontece durante a maturação dos frutos, é devido a ação da enzima ácido ascórbico oxidase (ascorbato oxidase), que nos frutos ocorre de maneira mais alta.

Para a característica número total de frutos planta⁻¹, houve interação significativa entre os tratamentos avaliados no ciclo 1, e a partir do desdobramento das variáveis estudadas, verifica-se que as plantas de figueira, quando submetidas ao desponte e na intensidade de poda de 10cm, proporcionaram os maiores valores de número de frutos,

Para a variável número total de frutos, houve efeito significativo para o ciclo 1, onde as plantas que foram conduzidas na intensidade de poda de 10cm, apresentou os maiores números de frutos (87,75 frutos planta⁻¹), enquanto no ciclo 2, não observou-se efeitos dos tratamentos avaliados, e o valor máximo encontrado foi de 238,63 e 254, frutos planta⁻¹, quando conduzidos na intensidade de poda de 15cm e sem desponte, respectivamente. Para o efeito desponte, ocorreu diferença significativa entre os tratamentos estudados, onde plantas conduzidas sem desponte, apresentou um valor máximo de 124,83 frutos planta⁻¹, bastante superior as plantas conduzidas com desponte (26,92 frutos planta⁻¹).

Tabela 3. Número total de frutos e produção total planta⁻¹, de plantas de figueira cv. Roxo de Valinhos submetido a diferentes intensidades de poda, com e sem desponte, conduzido em dois ciclos produtivos. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.⁸

	NTF		PTF	
	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II
Poda a 5 cm	55,13	228,75a	1,445	4,845a
Poda a 10 cm	87,75	230,63a	2,812	4,281a
Poda a 15 cm	84,75	238,63a	2,538	4,715a
Média	75,88	232,67	2,264	4,613
Com desponte	26,92	211,33a	0,814	4,150a
Sem desponte	124,83	254,00a	3,715	5,077a
Média	75,88	232,67	2,264	4,613
CV (%)	6,63	22,35	28,28	23,64

Fonte: Elaborada pelo autor.

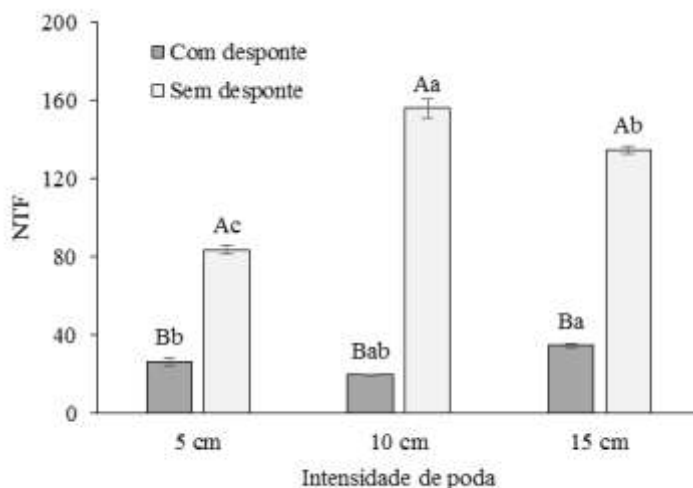
Comparando-se os valores aqui obtidos com estudos de Dalstra et al. (2009) verificou-se que o ciclo 1, os valores foram inferiores aos obtidos pelo autor, quando avaliaram a quantidade de frutos planta⁻¹ nos meses de abril a agosto, onde a produção variou de 138,16 a 184,25 frutos planta⁻¹. Porém o ciclo 2, foi superior aos valores obtidos pelo mesmo.

⁸ Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade. NS: não significativo; *, **: significativo a 5% ou 1% de probabilidade, respectivamente, de acordo com o teste F.

Nienow et al. (2006) obteve um maior número de frutos planta⁻¹ (203) no ciclo 2, quando as plantas foram podadas em agosto e conduzidas com 8 ramos, porém, quando compara-se com o presente trabalho, verifica-se que é maior que o ciclo 1, porém, menor que o ciclo 2 de produção.

Com o efeito de interação significativa dos tratamentos avaliados, e a partir do desdobramento das variáveis estudadas, verifica-se que as plantas de figueira, quando foram conduzidas sem desponete e na intensidade de poda de 10cm, alcançou os maiores valores número de frutos planta⁻¹ (Figura 5).

Figura 5 – Número de total de frutos planta⁻¹, após desdobramento da interação de frutos de figueira conduzidas sob diferentes intensidade de poda, com e sem desponete, no ciclo 1 de produção. UFERSA, Mossoró-RN.⁹



Fonte: Elaborada pelo o autor.

Enquanto Campagnolo et al. (2010) quando avaliou o sistema desponete na produção de figos verdes Roxo de Valinhos, conseguiu uma produção de 189,94 frutos planta⁻¹, o que representa uma produção próxima dos valores aqui obtidos.

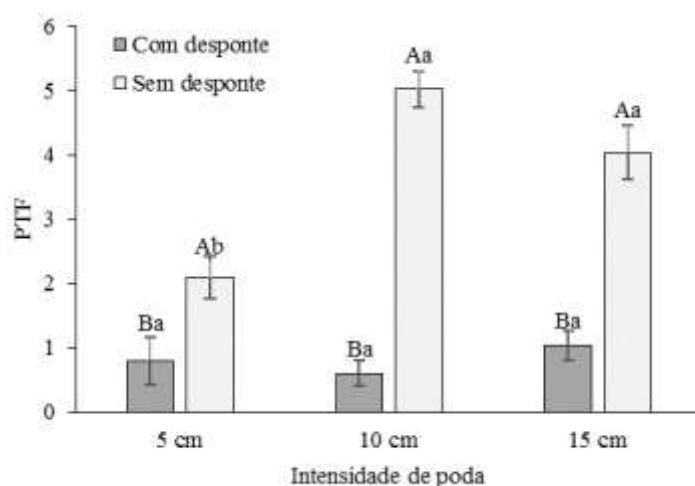
Essa diferença em número de frutos das plantas de figueira que foram submetidas ao desponde, pode estar atrelada ao fato de que as plantas que não sofreram desponde, obtiveram um maior crescimento dos ramos, assim, implicando numa maior produção em número de nós, e conseqüentemente mais frutos planta⁻¹, enquanto as plantas que sofreram o desponde sofreram um estresse e não conseguiram se recuperar e ter um desenvolvimento normal, em virtude das condições climáticas.

⁹ Letras maiúsculas comparam o tipo de desponde. Letras minúsculas comparam médias entre intensidade de poda. Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com a Tabela 3, para a variável produção total de frutos planta⁻¹, verifica-se que não houve nenhum efeito significativo no ciclo 2 de produção quando as plantas foram submetidas a diferentes intensidades de poda, nem para a presença ou ausência do desponte. Porém, obteve-se ao final do experimento valor médio de produção de 4,61 kg planta⁻¹, porém, plantas que foram podadas a 5 e 15cm no ciclo 2, apresentaram uma maior produção, diferente daquelas podadas a 10cm.

Após desdobramento dos dados avaliados, no ciclo 1 (Figura 6), as plantas de figueira independente da intensidade de poda e na ausência de desponte obteve os melhores resultados, onde o valor máximo alcançado foi de 5,07kg planta⁻¹, em plantas de figueira conduzidas na intensidade de poda de 10cm e sem desponte.

Figura 6 – Produção de total de frutos planta⁻¹ (kg), após desdobramento da interação de frutos de figueira conduzidas sob diferentes intensidade de poda, com e sem desponte, no ciclo 1 de produção. UFERSA, Mossoró-RN.¹⁰



Fonte: Elaborada pelo o autor.

Os valores obtidos por Dalastra et al. (2009) quando submeteram as plantas de figueira a diferentes épocas de poda (abril a setembro), são inferiores aos obtidos no presente trabalho tanto no ciclo 1 como no ciclo 2, onde obteve uma produção de 1,42 kg planta⁻¹.

Nienow et al. (2006) quando conduziram plantas de figueira a diferentes épocas de poda em ambiente protegido, obteve resultados semelhantes ao presente trabalho, pois as plantas podadas em maio e agosto e conduzidas com 8 ramos, apresentou uma produção planta⁻¹ de 4,50 e 5,73kg, respectivamente.

¹⁰ Letras maiúsculas comparam o tipo de desponte. Letras minúsculas comparam médias entre intensidade de poda. Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4 CONCLUSÃO

O uso do desponete e da intensidade de poda teve pouca influência nas características físico-químicas de figueira nas condições do Oeste Potiguar.

A condução de plantas de figueira sem desponete e com intensidade de poda de 10cm nas condições semiáridas é a mais adequadas nas para número de frutos planta⁻¹ e produção de figueira (kg planta⁻¹).

REFERÊNCIAS

- ADRIANO, E.; LEONEL, S.; EVANGELISTA, R.M. Qualidade de fruto da aceroleira cv. Olivier em dois estádios de maturação. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, volume especial, p.541-545, 2011. DOI: 10.1590/S0100-29452011000500073.
- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the AOAC. 17 ed. Washington, 2002. In: **AOAC - Association of Official Analytical Chemists**. Official methods of analysis of the AOAC. 17 ed. Washington, 2002.
- BRIGHENTI, A. F.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; MADEIRA, F. C. Desponte dos ramos da videira e seu efeito na qualidade dos frutos de 'Merlot' sobre porta-enxertos 'Paulsen 1103' e 'Couderc 3309'. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n.1, p.19-26, 2010.
- CAMPAGNOLO, M. A. **Sistema desponte e número de ramos na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos' no cultivo orgânico em condições subtropicais**. (Dissertação de Mestrado), 2008. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/1347>.
- CAMPAGNOLO, M. A.; PIO, R.; DALASTRA, I. M.; CHAGAS, E. A.; GUIMARÃES, V. F.; DALASTRA, G. M. Sistema desponte na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos'. In: **Ciência Rural**, v.40, n.1, p. 25-29, 2010. Doi: [dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000219](https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000219).
- CARVALHO, H.A.; CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B.; CARVALHO, H.S. de. Efeito da atmosfera modificada sobre componentes da parede celular da goiaba. In: **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, p. 605-615, 2001.
- CHALFUN, N. N. J.; ARAUJO, J. L.; VILLA, F. Perfil da Figueira. In: CHALFUN, N. N. J. (Ed.). **A cultura da figueira**. Lavras: Editora UFLA, p. 31-39, 2012.
- CHALFUN, N.N.J.; ABRAHÃO, E.; ALVARENGA, A. A.; REGINA, M. A.; PIO, R. **Poda e condução da figueira**. Lavras: UFLA, 2002. 12 p. (Boletim de extensão, 104).
- CHITARRA, M.I.F. **Colheita e qualidade de produtos vegetais**. UFLA/SBEA, Poços de Caldas, p.58, 1998.
- CONDICT, I. J. **The fig**. Waltham: Chronica Botanica, 1947. 222p.
- DALASTRA, I. M.; PIO, R.; CAMPAGNOLO, M. A.; DALASTRA, G. M.; CHAGAS, E. A., & GUIMARÃES, V. F. Épocas de poda na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos' em sistema orgânico na região oeste do Paraná. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n.32, p.447-453, 2009. Doi: [dx.doi.org/10.1590/S0100-29452009000200019](https://doi.org/10.1590/S0100-29452009000200019).
- FREITAS, R.N.S.; SOUZA, P.A.; SILVA, M.E.T.; SILVA, F.L.; MARACAJÁ, P.B. Caracterização pós-colheita de figos (*Ficus carica* L.) produzidos sob diferentes condições de cultivo na Chapada do Apodi-CE. In: **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal-PB, v.10, n.1, p. 43-46, 2015.

GONÇALVES, C. A. A.; DE OLIVEIRA LIMA, L. C. LOPES, P. S. N.; DE SOUZA, M. T. Poda e sistemas de condução na produção de figos verdes. In: **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n.6, p. 955-961, 2006.

GONÇALVES, C.A.A.; LIMA, L.D.O.; LOPES, P.S.N.; PRADO, M.E.T. Caracterização física, físico-química, enzimática e de parede celular em diferentes estádios de desenvolvimento da fruta de figueira. In: **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.26, n.1, p. 220-229, 2006.

LIMA, L.C.; DIAS, M.S.C.; CASTRO, M.V.D.; MARTINS, R.N.; MEDEIROS JÚNIOR, P.R.; SILVA, E.D. Conservação pós-colheita de figos verdes (*Ficus carica* L.) cv. Roxo de Valinhos tratados com hipoclorito de sódio e armazenados sob refrigeração em atmosfera modificada passiva. In: **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.29, n.4, p.810-816, 2005.

MATHOOKO, F.M.; SOTOKAMA, T.; KUBO, Y.; INABA, A.; NAKAMURA, R. Retention of freshness in fig fruit by CO₂, enriched atmosphere. In: **Japan Society Horticulture Science**, Okayama, v. 62, n. 3, p. 661-667, 1993.

NIENOW, A. A., CHAVES, A., LAJÚS, C. R., & CALVETE, E. O. Produção da figueira em ambiente protegido submetida a diferentes épocas de poda e número de ramos. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.28, n.3, p.421-424, 2006.

PAULA, L.A.; ISEPON, J.S.; CORRÊA, L.S. Qualidade pós-colheita de figos do cv Roxo-de-Valinhos com aplicação de cloreto de cálcio e fungicidas. In: **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 29, n. 1, p. 41-46, 2007.

RADUNZ, A. L.; SANTOS ACUNHA, T. D.; GIOVANAZ, M. A.; HERTER, F. G.; CLASEN CHAVES, F. Intensidade de poda na produção e na qualidade dos frutos de mirtilheiro. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v.36, n.1, p.186-191, 2014.

RODRIGUES, M.G.F.; CORREA, L.D.S.; BOLIANI, A.C. Avaliação de seleções mutantes de figueira cv. Roxo-de-Valinhos. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 31, n. 3, p. 771-777, 2009.

SERRANO, L.A.L.; MARINHO, C.S.; SILVA, M.G.E.; TARDIN, F. D. Características fenológicas e produtivas da goiabeira ‘paluma’ podada em diferentes épocas e intensidades no norte fluminense. **Ceres**, v.55, n.5, p.416-424, 2008.

SOBRINHO, J. E.; PEREIRA, V. C.; OLIVEIRA, A. D.; SANTOS, W. O.; SILVA, N. K. C.; MANIÇOBA, R. M. Climatologia da precipitação no município de Mossoró-RN. Período: 1900-2010. In: **XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia-18^a**. v. 21, 2011.

SOUZA, J.S.I. Poda das plantas frutíferas. Nova edição. São Paulo: Nobel, 191p. 2005.

SOUZA, M.E.; JEMNI, M.; OTON, M.; LEONEL, S.; MELGAREJO, P.; ARTÉS, F. Atributos físico-químicos e aceitabilidade dos frutos de figueiras cultivadas na Espanha. In: **Nativa**, Sinop, v. 2, n. 3, p. 138-142, 2014. DOI: 10.14583/2318-7670. v. 02, n. 03 a 02.

APÊNDICE A

Tabela 4 - Resumo da análise de variância (CICLO 1 e 2, respectivamente) para as características de peso do fruto (PF), comprimento do fruto (CP), diâmetro do fruto (DF), firmeza (Fir), sólido solúvel total (SST), acidez total titulável (ATT), vitamina C (Vit.C). UFERSA, Mossoró-RN, 2018.¹¹

Ciclo 1	PF	Comp	Diam	Firm	SS	AT	Vit C	NTF	PTF
Bloco	8,523	0,251	0,063	6,813	0,304	0,00018	24,660	19	0,290
Poda	11,885	0,012	0,032	2,714	1,688	0,00030	1,143	2601	4,183
Desponte	199,815	0,608	0,596	23,840	66,334	0,00050	0,062	57526	50,480
Poda*Desponte	1,635	0,141	0,042	2,436	0,691	0,00115	9,551	3147	4,916
Bloco	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Poda	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	**	**
Desponte	**	*	**	**	**	NS	NS	**	**
Poda*Desponte	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	**	**
Média	27,11	3,63	4,01	12,91	18,73	0,18	22,11	75,88	2,264
CV (%)	13,08	8,05	6,32	9,63	6,61	13,67	14,15	6,63	28,28

Ciclo 2	PF	Comp	Diam	Firm	SS	AT	Vit C	NTF	PTF
Bloco	13,861	0,025	0,036	0,063	0,769	0,000061	0,524	6673,4	4,470
Poda	2,890	0,004	0,022	20,357	0,296	0,0154	99,612	220,0	0,691
Desponte	12,615	0,003	0,101	6,568	<0,001	0,0193	27,413	10922,7	5,162
Poda*Desponte	8,829	0,028	0,002	0,513	0,889	0,0092	27,294	3101,0	1,434
Bloco	NS	NS	NS	NS	**	NS	NS	NS	*
Poda	NS	NS	NS	**	NS	**	**	NS	NS
Desponte	NS	NS	NS	**	NS	**	**	NS	NS
Poda*Desponte	NS	NS	NS	NS	NS	**	**	NS	NS
Média	29,86	3,50	4,20	5,42	14,59	0,18	20,43	232,67	4,613
CV (%)	12,37	4,64	3,60	13,86	2,23	4,68	6,62	22,35	23,64

Fonte: Elaborada pelo autor.

¹¹ Ns: não significativo, * significativo a 5% e **significativo a 1%, pelo teste Tukey. Ns: não significativo, * significativo a 5% e **significativo a 1%, pelo teste Tukey.

CAPÍTULO 3 - PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE FIGUEIRA CV. “ROXO DE VALINHOS” SOB DIFERENTES NÚMERO DE RAMOS NA PODA EM CONDIÇÕES OESTE POTIGUAR

RESUMO

A produção e a qualidade de frutos da figueira estão diretamente relacionadas ao número de ramos e a determinação correta do número de ramos planta⁻¹ que modifica de região, conforme as condições climáticas e manejo da cultura. Objetivou-se com o trabalho determinar a influência do número de ramos na produção e na qualidade de frutos de figueira da cv. Roxo de Valinhos no Oeste Potiguar. O experimento foi conduzido no pomar didático da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizado, com 6 tratamentos (SEM PODA, 6, 12, 18, 24 e 30 ramos planta⁻¹) e 4 repetições, totalizando 24 parcelas e 4 planta por parcela. Após a colheita dos frutos avaliou-se o comprimento, diâmetro e a massa dos frutos, número de frutos planta⁻¹, produção planta⁻¹, firmeza, acidez titulável, sólidos solúveis, relação SSAT e vitamina C. As variáveis físicas e qualitativas foram submetidas à análise de variância, e a comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A condução das plantas com 12, 18 e 24 ramos possibilita um maior peso médio do fruto, número de frutos por ramo, número de frutos por planta e uma maior produção. Além disso, frutos com maior quantidade de vitamina C e uma melhor relação SS/AT.

Palavras-chave: Fruticultura, *Ficus carica* L., produtividade, pós-colheita.

CHAPTER 3 – FRUIT PRODUCTION AND QUALITY OF FIGUEIRA CV. “PURPLE OF VALLEYS” SUBMITTED TO DIFFERENT NUMBER OF BRANCHES IN THE WEST POTIGUAR

ABSTRACT

The production and fruit quality of the fig tree are directly related to the number of branches and the correct determination of the number of plant⁻¹ branches that modifies of region, according to the climatic conditions and crop management. The objective of this work was to determine the influence of the number of branches on the production and quality of fig fruit of cv. Purple of Valinhos in the West Potiguar. The experiment was conducted in the didactic orchard of the Federal Rural Semiarid University (UFERSA), Mossoró - RN. The experimental design was randomized blocks, with 6 treatments (SEM PODA, 6, 12, 18, 24 and 30 plant⁻¹ branches) and 4 replications, totaling 24 plots and 4 plants per plot. The fruit length, diameter and mass, number of plant⁻¹ fruits, plant⁻¹ yield, firmness, titratable acidity, soluble solids, SSAT and vitamin C ratio were evaluated after the fruit harvest. The physical and qualitative variables were submitted to analysis of variance, and the comparison of means was done by the Tukey test at 5% of probability. The control of the plants with 12, 18 and 24 branches allows a higher average weight of the fruit, number of fruits per branch, number of fruits per plant and a higher production. In addition, fruits with higher amounts of vitamin C and a better SS / AT ratio.

Keywords: Fruticultura, *Ficus carica* L., productivity, post-harvest.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a figueira encontra condições satisfatórias para o seu desenvolvimento, porém seu cultivo vem sendo feito de maneira tradicional, sem muitas inovações, bem como também sem melhorias técnicas (GIACOBBO et al., 2007).

E de acordo com dados do IBGE (2017) as regiões Sul e Sudeste do Brasil são os grandes centros produtores de figo tanto para consumo in natura como para indústria.

Atualmente uma das técnicas mais estudadas em figueira é o número de ramos planta⁻¹, pois ele permite um melhor balanço entre a produção de frutos planta⁻¹ e a qualidade dos frutos no ato da colheita.

Para a produção de figos verdes, segundo Lajús (2004) os frutos destinados à indústria, devem permanecer entre 25 e 35 ramos, porém, copas com maior número de ramos provocam uma diminuição do tamanho dos frutos, antecipação da colheita e maiores gastos com pulverizações.

Enquanto Pio et al. (2007) observaram que, quando as plantas foram conduzidas com 18 e 21 ramos produtivos, houve um maior número de frutos por planta, porém as plantas conduzidas com 6 ramos produtivos, houve maior produção média de frutos por ramo, sendo que essa produção decaiu em função do aumento do número de ramos produtivos por planta.

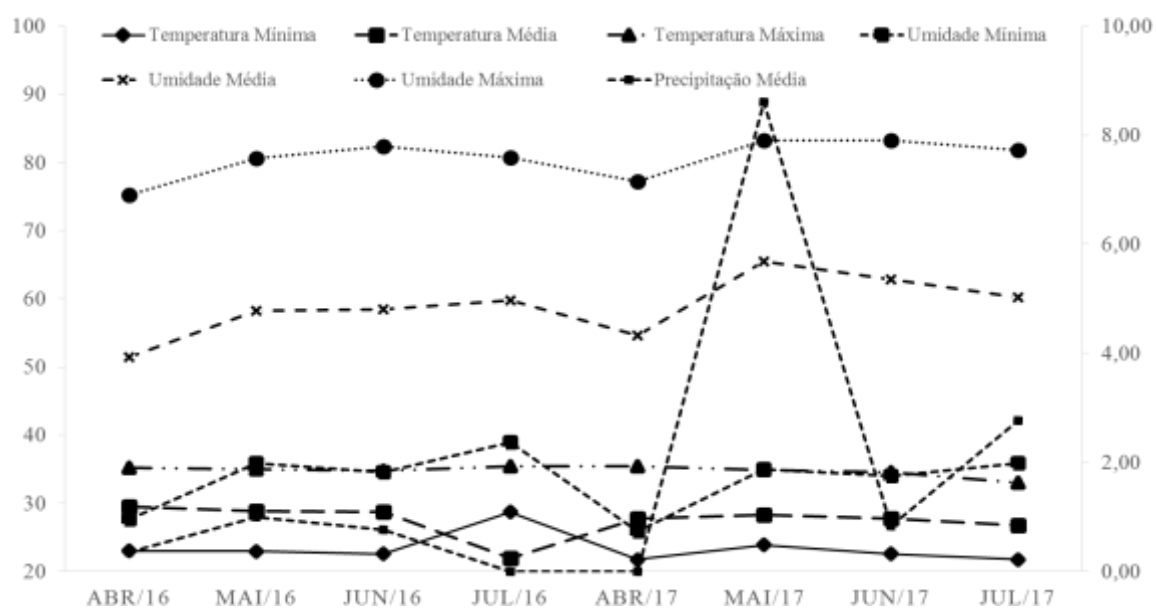
Nava et al. (2015) no município de Dois Vizinhos-PR concluíram que a produção das plantas conduzidas com 12 e 18 ramos foram distribuídas regularmente entre os meses, sem diferença estatística, portanto para as plantas conduzidas com 24 a 48 ramos, a produtividade foi maior nos meses de janeiro a março e, nas plantas testemunhas, a produtividade foi maior em janeiro.

Diante disso, objetivou-se, neste trabalho, determinar a influência do número de ramos na produção e na qualidade pós-colheita dos frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos no semiárido potiguar.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em dois ciclos de produção, onde o primeiro ciclo ocorreu de abril a julho de 2016 e o segundo ciclo de abril a julho de 2017, no pomar didático da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), situada no município de Mossoró-RN, que apresenta coordenadas geográficas 5°11' de latitude sul, 37°20' de longitude W. Gr., com 18 m de altitude, com temperatura média anual em torno de 27,50 °C, umidade relativa de 68,9%, nebulosidade média anual de 4,4 décimos e precipitação média anual de 673,9 mm, com clima quente e seco, localizada na região semiárida do nordeste brasileiro (ESPÍNOLA SOBRINHO et al., 2011).

Gráfico 3. Dados climáticos de temperatura, umidade e precipitação do ciclo 1 e 2 de produção de figueira, conduzidas sob diferentes números de ramos no semiárido potiguar. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.



Fonte: Elaborada pelo o autor

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 6 tratamentos (SEM PODA, 6, 12, 18, 24 e 30 ramos planta⁻¹) e 4 repetições e 4 plantas por parcela, onde as duas plantas centrais eram uteis.

As plantas conduzidas neste trabalho apresentam uma idade média de 5 anos, sendo conduzidas no espaçamento de 2m entre fileiras e 1,5m entre plantas. As plantas foram irrigadas diariamente com uso de 1 micro aspersor planta⁻¹ com capacidade de 40L hora⁻¹.

Em ambos os experimentos das podas foram realizadas no início de mês de abril. Após a poda, realizaram-se adubações de cobertura a base de nitrogênio, fosforo e potássio, com base na análise de solo.

Após a poda e quando todas as plantas estavam totalmente brotadas com 8 pares de folhas, se realizou a desbrota, a qual houve a eliminação do excesso de ramos, deixando-se apenas a quantidade desejada em cada tratamento. Os repasses foram realizados a cada 7 dias, para eliminar os possíveis ramos brotados nas plantas, para então evitar atraso no desenvolvimento dos demais ramos, em virtude de competição por água, luz e nutrientes.

O controle das plantas daninhas foi realizado com enxada e roçadeira a gasolina. No aparecimento de doenças fúngicas como a ferrugem, o controle deu-se com produtos registrados para a cultura.

Figura 1. A – poda da figueira, B – Desbrota dos ramos



Fonte: Arquivos do autor.

Com a colheita dos frutos, avaliaram-se as seguintes características físico-químicas:

O comprimento e diâmetro dos frutos foram realizados por meio de um paquímetro digital, expresso em mm, e em seguida transformados em centímetros.

Para a determinação do peso do fruto foi obtido utilizando-se balança semi-analítica, Marte modelo AS 2000 com capacidade para 1200g e precisão de 0,01g.

Para obtenção do número de frutos planta⁻¹ foi realizado a partir de contagem diretamente na planta e a cada 3 dias.

Após serem colhidos, os frutos foram pesados e depois foi feito a soma para determinar a produção planta⁻¹.

A firmeza da polpa foi determinada usando-se um penetrômetro McCormick modelo FT 327, com ponteira cilíndrica de 8 mm de diâmetro e penetração de 7 mm na polpa. As avaliações foram feitas em duas regiões equidistantes e em lados opostos da região equatorial dos frutos. As leituras foram expressas em Newton.

A acidez titulável foi determinada em amostra com 1 gramas de polpa triturada, à qual se acrescentou 50 mL de água destilada, que após agitação, foi titulada com solução padronizada de NaOH a 0,1 M, tendo-se como indicador a fenolftaleína a 1% e os resultados expressos em gramas de ácido cítrico por 100g de polpa (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985). Os dados foram expressos em %.

Para a determinação do teor de sólidos solúveis (SS), a polpa foi triturada em processador doméstico e prensada em gaze para extração do suco, com posterior quantificação em refratômetro digital Atago PR-101 Palette e os resultados expressos em °Brix (AOAC, 1997). Em seguida analisou-se a relação SS/AT.

O teor de vitamina C foi obtido através da titulação com o indicador 2,6 – diclorofenolindofenol e expressos em mg 100g polpa⁻¹, conforme AOAC (1997).

Os dados foram submetidos à análise de variância, e a comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises foram feitas com o programa estatístico Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade dentro das variáveis físicas apenas as características de número total de frutos e produção total, ambos no ciclo 1, e para diâmetro dos frutos, o mesmo foi significativo a 5% de probabilidade no ciclo 1 e 2. Enquanto nas características químicas, todas as variáveis analisadas foram significativas ao nível de 1% de probabilidade, a única exceção foi a firmeza no ciclo 1, sendo significativa a 5%.

De acordo com os valores observados (Tabela 1), verifica-se que as plantas de figueira, não apresentaram nenhuma diferença estatística para as características de comprimento dos frutos, quando foram conduzidas com os diferentes números de ramos, tanto no ciclo 1, bem como no ciclo 2.

Entretanto, para a variável diâmetro dos frutos, em ambos os ciclos, houve diferença estatística para os diferentes números de ramos avaliados, onde podemos destacar que as plantas que foram conduzidas com 6 ramos (ciclo 1) e sem poda (ciclo 2), foram as que proporcionaram os maiores valores em diâmetro, 4,23 e 4,81cm, respectivamente.

Tabela 1 - Médias dos comprimentos e diâmetro dos frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos avaliado nos ciclos 1 e 2 de produção em função de diferentes números de ramos. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.¹²

	Comprimento (cm)		Diâmetro (cm)	
	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II
Sem poda	3,86 a	3,66 a	3,99 ab	4,81 a
6 ramos	4,06 a	3,62 a	4,23 a	4,56 ab
12 ramos	4,01 a	3,54 a	4,09 ab	4,76 ab
18 ramos	3,88 a	3,40 a	4,07 ab	4,27 ab
24 ramos	3,82 a	3,49 a	3,91 b	4,16 b
30 ramos	3,85 a	3,31 a	4,07 ab	4,21 b

Fonte: Elaborada pelo o autor.

Rodrigues et al. (2009) analisando o comportamento de seleções mutantes de figueira cv. Roxo de Valinhos encontrou resultados de 5,30 e 4,17 cm para o comprimento e diâmetro dos frutos de figo, respectivamente, valores semelhantes aos observados no presente estudo.

¹² Média seguida de letras iguais na coluna não possui diferença entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 1% e 5% de probabilidade.

Os resultados aqui encontrados, estão de acordo com os resultados encontrados Na região de Limoeiro do Norte-CE, Freitas et al. (2015) onde alcançou valores de 5,29 cm e 4,58 cm, para o comprimento e diâmetro de frutos de figueira, respectivamente, quando cultivados em céu aberto.

De acordo com Almeida e Martin (1997), os frutos de figueira em região mais quente tendem a apresentar maiores valores de comprimento e diâmetro durante o seu desenvolvimento, ou seja, a temperatura alta promove o aumento desses valores.

Para a característica massa dos frutos (Tabela 2), nos ciclos 1 e 2, não verificou-se diferença estatística entre os tratamentos avaliados, enquanto a variável número de frutos planta⁻¹, em ambos os ciclos, verificou-se diferença estatística entre os tratamentos avaliados, onde as plantas conduzidas com 24 e 30 ramos, nos ciclos 1 e 2, foram as que apresentaram o maior número de frutos, correspondendo a 129,50 e 167,00, respetivamente.

Para a variável produção planta⁻¹, no ciclo 1, a diferença estatística entre os tratamentos avaliados, ocorreu nas plantas conduzidas com 24 ramos, apresentando uma produção de 3,55kg, enquanto que no ciclo 2, não houve diferença estatística entre os tratamentos, porém, as plantas que foram conduzidas com 12 e 30 ramos, obtiveram produções de 4,15 e 4,41 kg planta⁻¹, valores esses, que tornam-se superiores ao ciclo 1.

Tabela 2 - Médias das massas dos frutos, número de frutos planta⁻¹ e produção (kg planta⁻¹) de figueira cv. Roxo de Valinhos avaliado nos ciclos 1 e 2 de produção em função de diferentes números de ramos. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.¹³

	Massa do fruto (g)		Nº fruto planta ⁻¹		Produção (kg planta ⁻¹)	
	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II
Sem poda	24,90 a	33,88 a	91,50 a	66,50 b	2,37 bc	2,28 a
6 ramos	26,26 a	33,48 a	77,00 a	130,50 ab	2,06 c	4,07 a
12 ramos	32,37 a	29,08 a	98,50 a	140,75 ab	3,19 ab	4,15 a
18 ramos	31,68 a	27,95 a	89,50 a	121,75 ab	2,93 abc	3,41 a
24 ramos	27,89 a	30,03 a	129,50 a	132,25 ab	3,55 a	3,61 a
30 ramos	31,43 a	26,98 a	97,75 a	167,00 a	3,18 ab	4,41 a

Fonte: Elaborada pelo o autor.

Os valores do presente estudo à massa dos frutos são inferiores aos encontrados por Lajús (2004) quando o mesmo conduziu plantas de figueira cv. Roxo de Valinhos com 6 e 12 ramos, obtendo um peso médio de frutos de 52,4 e 51,8 g, respectivamente.

¹³ Média seguida de letras iguais na linha não possui diferença entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 1% e 5% de probabilidade.

Com relação ao número de frutos planta⁻¹, Campagnolo et al. (2009) quando submeteram as plantas de figueira a sistema desponete na produção de figos verdes ‘Roxo de Valinhos’, verificaram que o maior número de frutos planta⁻¹ foi 156,80, em plantas conduzidas com 6 ramos e em plantas conduzidas com 12 ramos, o maior valor foi de 189,94 frutos planta⁻¹, valores superiores aos do presente estudo.

Caetano et al. (2005) ao avaliarem a produção de figos verdes em plantas conduzidas com 16 a 32 ramos, observaram uma diminuição no número de frutos ramo⁻¹ com o aumento do número de ramos. Os mesmos autores afirmam que essa redução no número de frutos por ramo é uma consequência provável do sombreamento que causou redução da quantidade de gemas diferenciada em reprodutivas.

Segundo trabalhos realizados por Campagnolo et al. (2009) com figos verdes ‘Roxo de Valinhos’ em condições de cultivo orgânico, sem desponete e plantas com quatro anos de idade, conduzidas com 6 e 12 ramos, o mesmo obteve uma produção de 1,34 e 1,73 kg planta⁻¹, respectivamente, valores inferiores quando comparados com os valores do presente trabalho, que foi conduzido em condições convencionais de produção (Tabela 2).

Chaves (2003) afirma que as alterações que ocorrem nos aspectos climáticos como temperatura, umidade do ar, radiação fotossintética e composição atmosférica influenciam os aspectos fenológicos, vegetativos e produtivos da figueira, valores estes que variam de região para região.

Para as características qualitativas (Tabela 3), verificou-se efeito significativo ao nível de 1% de probabilidade na firmeza, sólidos solúveis (°Brix), vitamina C, acidez titulável e relação SS/AT dos frutos de figueira. A única exceção foi a firmeza dos frutos no segundo ciclo, sendo significativo a 5% de probabilidade.

Analisando a variável firmeza (N), observou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados, porém as plantas de figueira que foram submetidas a 18, 24 e 30 ramos planta⁻¹, foram as que apresentaram maiores valores de firmeza (Tabela 3). Já no ciclo 2 de produção, os maiores valores de firmeza foram apresentados no tratamento sem poda e com 12 ramos planta⁻¹.

Os valores de firmeza aqui encontrados são superiores aos encontrados por Freitas et al. (2015) que realizaram estudos sobre a caracterização pós-colheita de figos produzidos sob diferentes condições de cultivo na Chapada do Apodi – CE, onde encontraram firmezas de 2,36 N, em cultivo a céu aberto.

Saes Júnior (2014) explana que as mudanças na firmeza estão associadas com as transformações das substâncias pécticas que estão presentes na parede celular e lamela média, portanto, quando o fruto amadurece, o conteúdo de pectatos e pectinatos aumenta enquanto o total de pectina diminui, acarretando decréscimo na firmeza do fruto.

Tabela 3 - Médias de Firmeza (N), Sólidos Solúveis (SS), Vitamina C (mg 100g⁻¹ polpa), Acidez Titulável (%) e Relação SS/AT de frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos, no ciclo 1 e 2, em função de diferentes números de ramos. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.¹⁴

	Firmeza (N)		Sólidos Solúveis (°Brix)		Vitamina C (mg 100g ⁻¹)		Acidez titulável (%)		Relação SS/AT	
	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo I	Ciclo II
Sem poda	6,58 ab	7,10 a	20,80 a	11,30 d	13,33 e	17,03 c	0,21 a	0,29 a	101,50 bc	38,67 d
6 ramos	5,83 b	6,40 a	19,00 b	12,10 b	15,85 d	16,61 c	0,18 c	0,16 bc	104,16 b	74,68 bc
12 ramos	7,13 ab	7,22 a	18,10 c	11,60 c	16,54 c	20,69 b	0,19 bc	0,14 cd	94,06 d	78,88 bc
18 ramos	8,26 a	4,97 b	18,90 b	12,05 b	15,85 d	27,06 a	0,16 d	0,14 cd	116,57 a	83,20 ab
24 ramos	8,41 a	5,80 ab	19,00 b	12,10 b	17,59 a	20,34 b	0,192 ab	0,17 b	96,31 cd	70,34 c
30 ramos	8,42 a	6,70 ab	18,45 bc	12,30 a	16,70 b	20,81b	0,185 c	0,13 d	99,80 bcd	89,58 a

Fonte: Elaborada pelo o autor.

¹⁴ Média seguida de letras iguais não possui diferença entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 1% e 5% de probabilidade.

De acordo com a Tabela 3, para a característica de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{Brix}$), no ciclo 1 de produção, os valores oscilaram de 18,10 a 20,80 $^{\circ}\text{Brix}$, sendo esse máximo valor atingido no tratamento sem poda, seguido dos tratamentos com 24 e 6 ramos (19 $^{\circ}\text{Brix}$). Já no ciclo 2 de produção, os valores são inferiores e oscilaram de 11,30 a 12,30 $^{\circ}\text{Brix}$, onde o valor máximo foi alcançado em plantas conduzidas com 30 ramos, seguido das plantas conduzidas com 24 e 6 ramos (12,10 $^{\circ}\text{Brix}$).

Os valores de sólidos solúveis no ciclo 1 foram superiores, entretanto, o ciclo 2 de produção foram semelhantes aos obtidos por Chaves (2003), que obteve valores de teor sólidos solúveis entre 14,6 e 15,9 $^{\circ}\text{Brix}$.

Estes sólidos solúveis são os compostos hidrossolúveis presentes nos frutos, como açúcares, vitaminas, ácidos, aminoácidos e algumas pectinas, que são dependentes do estágio de maturação no qual o fruto é colhido e geralmente aumenta durante o amadurecimento, pela degradação de polissacarídeos (CHITARRA e CHITARRA, 2005). Além do mais, os valores de sólidos solúveis podem variar de acordo com a cultivar, com as condições edafoclimáticas e com a época de colheita (CARVALHO et al., 2001).

Conforme mostra a Tabela 3, Analisando o teor de vitamina C, as plantas que foram conduzidas com 24 ramos no ciclo 1 de avaliação, foram as que proporcionaram os maiores valores de vitamina C (17,59 mg 100g $^{-1}$), enquanto no ciclo 2, o máximo valor foi encontrado, nas plantas trabalhadas com 18 ramos planta $^{-1}$ (27,06 mg 100g $^{-1}$). No ciclo 2, as plantas que foram conduzidas com 12, 24 e 30 ramos planta $^{-1}$, apresentaram valores estatisticamente iguais (20,69/20,34 e 20,81 mg 100g $^{-1}$) porém superiores ao ciclo 1.

Dados de Freitas et al. (2015) avaliaram figueira cv. Roxo de Valinhos produzida sob diferentes condições de cultivo na Chapada do Apodi – CE, onde observaram que o teor médio de vitamina C dos frutos cultivados a céu aberto foi de 10,39 mg 100g $^{-1}$ de polpa, valor esse bem inferior dos valores encontrados nesse estudo.

Figs não apresentam teores elevados de vitamina C como ocorre em outros frutos como caju, acerola entre outros (FREITAS et al., 2015). Segundo Gabas et al. (2003), a vitamina C é influenciado por diversos fatores, como pH, luz, O $_2$, temperatura e umidade.

Avaliando-se a acidez titulável (Tabela 3), verifica-se uma diferença significativa entre os tratamentos avaliados, onde em ambos os ciclos (Ciclo 1 e Ciclo 2) de produção, os valores máximos foram alcançados no tratamento testemunha, onde correspondeu a 0,21 e 0,29%.

De acordo com Gonçalves et al. (2006), no ponto de colheita o figo para consumo *in natura* apresenta 0,720% de acidez titulável, diferindo dos valores obtidos neste trabalho que variaram de 0,162 a 0,205%.

Freitas et al. (2015) avaliaram figueira cv. Roxo de Valinhos produzida sob diferentes condições de cultivo na Chapada do Apodi – CE, observaram que o teor médio de acidez titulável (%) dos frutos cultivados a céu aberto foi de 0,161%, esse valor é bem próximo do menor valor encontrado nesse estudo, que foi 0,162% de ácido cítrico.

Para Chitarra (1998) a acidez é modificada por alterações nas concentrações dos ácidos orgânicos que ocorrem durante o crescimento e diferencia-se em cada tipo de fruto. Essa variação encontrada na acidez titulável é devido a muitos fatores, entre eles o estágio de maturação, nutrição, condição climática e principalmente a cultivar (ALVARENGA, 2004).

As relações SS/AT, apesar de significativas, os maiores valores foram proporcionados quando as plantas foram conduzidas com 18 ramos no ciclo 1 (116,57) e 30 ramos no ciclo 2 (89,58).

Estudando a figueira cv. Roxo de Valinhos produzida sob diferentes condições de cultivo na Chapada do Apodi – CE, Freitas et al. (2015) encontrou uma relação SS/AT dos frutos cultivados a céu aberto, que foi de 63,10, valor esse inferior a todos os valores encontrados nesse presente trabalho.

Segundo Chitarra e Chitarra (2005) a alta relação SS/AT é muito importante e desejável nos frutos, sendo uma das formas mais utilizadas para a avaliação do sabor. O alto valor na relação SS/AT indica uma excelente combinação de açúcar e ácido que se correlacionam com sabor suave enquanto que os valores baixos se correlacionam com ácido e pior sabor dos frutos (PACHECO et al., 1997).

4 CONCLUSÃO

A condução de plantas de figueira com 12, 24 e 30 ramos possibilita um maior peso médio dos frutos, número de frutos por planta e uma maior produção nas condições semiáridas;

Plantas conduzidas com 12, 18, 24 e 30 ramos planta⁻¹, proporcionaram os maiores níveis de firmeza, sólidos solúveis e vitamina C, nas condições semiáridas

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. M de; MARTIN, Z. J. de. A industrialização do figo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 188, p. 14-21, 1997.
- ALVARENGA, M. A. R. **Tomate: produção em campo, casa-de-vegetação e em hidroponia**. Lavras: UFLA. 2004. 400p.
- AOAC INTERNATIONAL. Official methods of analysis. 16^a ed., 3^a rev. In: **Gaithersburg**: Published by AOAC International, 1997. v. 2, cap. 32, p.1-43.
- CAETANO, L. C. S.; CARVALHO, A. J. C.; CAMPOSTRINE, E.; SOUSA, E. F.; MURAKAMI, K. R. N.; CEREJA, B. S. Efeito do número de ramos produtivos sobre o desenvolvimento da área foliar e produtividade da figueira. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.27, n.3, p.426-429, 2005.
- CAMPAGNOLO, M. A.; PIO, R.; DALASTRA, I.M.; CHAGAS, E. A.; GUIMARÃES, V. F.; DALASTRA, G. M. Sistema despolte na produção de figos verdes ‘Roxo de Valinhos’. In: **Ciência Rural**, v.40, n.1, p.25-2, 2009.
- CARVALHO, H.A. de; CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B.; CARVALHO, H.S. de. Efeito da atmosfera modificada sobre componentes da parede celular da goiaba. In: **Ciência e Agrotecnologia**, v.25, p.605-615, 2001.
- CHAVES, A. **Figueira cv. Roxo de Valinhos submetida a diferentes épocas de poda e número de ramos combinado com espaçamentos, em ambiente protegido**. 2003. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2003. 110p.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. rev. e ampl. **Lavras**: UFLA, 2005.
- CHITARRA, M. I. F. Colheita e qualidade de produtos vegetais. UFLA/SBEA, **Poços de Caldas**, p.58, 1998.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. In: **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FREITAS, R. N. S.; SOUZA, P. A.; SILVA, M. E. T.; SILVA, F. L.; MARACAJA, P. B. Caracterização pós-colheita de figos (*Ficus carica* L.) produzidos sob diferentes condições de cultivo na Chapada do Apodi-CE. In: **Revista Verde**, v. 10, n.1, p. 43 - 46, jan-mar, 2015.
- GABAS, A.L.; TELIS-ROMERO, C.; MENEGALLI, F.C. Cinética de degradação do ácido ascórbico em ameixas liofilizadas. In: **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.23, n.1, p.66-70, 2003.
- GIACOBBO, C. L.; PICOLOTTO, L.; KRÜGER, L. R.; PARISOTTO, E.; TIBOLA, C.; FACHINELLO, J. C. Cultivo da figueira conduzida em quatro diferentes densidades de plantio. In: **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 13, n. 1, p. 43-46, 2007.

GONÇALVES, C. A. A.; LIMA, L. C. O.; LOPES, P. S. N.; SOUZA, M. T. Poda e sistemas de condução na produção de figos verdes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 6, p. 955-961, 2006.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613#resultado>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo: In: **IMESP**, 1985. p. 183.

LAJÚS, C. R. **Desenvolvimento e produção da figueira cv. Roxo de Valinhos em ambiente protegido, submetida a diferentes épocas de poda e condução**. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Faculdade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. 2004.

NAVA, G. A.; SANTIN, J.; BATISTA, V. V.; PAULUS, D. Desbaste de ramos influencia na produtividade e qualidade do figo ‘Roxo de Valinhos’. In: **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.14, n.1, p.29-37, 2015.

PACHECO, M. A. S. R.; FONSECA, Y. S. K.; DIAS, H. G. G.; CÂNDIDO, V. L. P.; PAZINATO, B. C. ; GALHARDO, R. C. Processamento artesanal do tomate. 2ª impressão. **Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral**, 1997. 30 p.

PIO, R.; CHAGAS, E. A.; CAMPO DALL’ORTO, F. A.; BARBOSA, W. Manejo para o cultivo da figueira. In: **Campo & Negócio**, Uberlândia, p. 62-63, 2007.

RODRIGUES, M.G.F.; CORREA, L.D.S.; BOLIANI, A.C. Avaliação de seleções mutantes de figueira cv. Roxo-de-Valinhos. In: **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 31, n. 3, p.771-777, 2009.

SAES JÚNIOR, L. A. **Climatização de frutos de bananeiras com características de resistência à Sigatoka-Negra**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SOBRINHO, J. E.; PEREIRA, V. C.; OLIVEIRA, A. D.; SANTOS, W. O.; SILVA, N. K. C.; MANIÇOBA, R. M. Climatologia da precipitação no município de Mossoró-RN. Período: 1900-2010. In: **XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia-18ª**. v. 21, 2011.

APÊNDICE

Tabela 4 - Resumo da análise de variância (ciclo 1 e 2) para o comprimento do fruto (CF) e diâmetro do fruto (DF), peso do fruto (P), número de frutos planta⁻¹ (NFP), e produção total planta⁻¹ (PT) de frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos, em função de diferentes números de ramos. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.¹⁵

Análise de Variância											
Fonte de Variação		CF (cm)		DF (cm)		Peso (g)		NFP		PT (kg)	
	GL	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2
Tratamento	5	0,82 ^{ns}	0,10 ^{ns}	0,045 [*]	0,014 [*]	0,17 ^{ns}	0,28 ^{ns}	0,00 ^{**}	0,08 ^{ns}	0,00 ^{**}	0,18 ^{ns}
Média	-	3,92	3,55	4,05	4,43	29,09	30,22	97,12	126,45	2,88	3,65
CV (%)	-	4,01	5,05	3,08	5,53	16,11	16	11,92	34,1	13,34	31,87

Fonte: Elaborada pelo o autor.

Tabela 5 - Resumo da análise de variância (ciclo 1 e 2) para Firmeza, Sólidos Solúveis - SS, Vitamina C, Acidez Titulável - AT, Relação SS/AT de Frutos de figueira cv. Roxo de Valinhos, em função de diferentes números de ramos. UFERSA, Mossoró-RN, 2018.¹⁶

Análise de Variância											
Fonte de Variação		Firmeza (N)		SST (°Brix)		ATT (%)		SS/AT		Vit. C	
	GL	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2
Tratamento	5	0,00 ^{**}	0,025 [*]	0,00 ^{**}	0,00 ^{**}	0,00 ^{**}	0,00 ^{**}	0,00 ^{**}	0,00 ^{**}	0,00 ^{**}	0,00 ^{**}
Média	-	7,45	6,36	19,04	11,9	0,18	0,17	102,06	72,55	15,98	20,43
CV (%)	-	13,15	14,15	1,47	0,64	2,81	4,7	2,86	5,53	5,05	6,63

Fonte: Elaborada pelo o autor

¹⁵ Ns: não significativo; **significativo a 1%; e *significativo a 5%.

¹⁶ Ns: não significativo; **significativo a 1% e *significativo a 5%.

