



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CERRO LARGO
CURSO DE AGRONOMIA

LAURA PERIN

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE DIFERENTES VARIEDADES CÍTRICAS
PRESENTES NO POMAR EXPERIMENTAL DO *CAMPUS* CERRO LARGO, RS**

**CERRO LARGO
2018**

LAURA PERIN

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE DIFERENTES VARIEDADES CÍTRICAS
PRESENTES NO POMAR EXPERIMENTAL DO *CAMPUS* CERRO LARGO, RS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do grau de
Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da
Fronteira Sul

Orientadora Prof. Dra. Débora Leitzke Betemps

**CERRO LARGO
2018**

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Perin, Laura

Desenvolvimento inicial de diferentes variedades cítricas presentes no pomar experimental do Campus Cerro Largo, RS / Laura Perin. -- 2018.
33 f.:il.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Débora Leitske Betemps.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)
- Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Agronomia, Cerro Largo, RS, 2018.

1. Adaptabilidade. 2. Citricultura. 3. Fruticultura.
4. Vigor. I. Betemps, Débora Leitske, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

LAURA PERIN

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE DIFERENTES VARIEDADES CÍTRICAS
PRESENTES NO POMAR EXPERIMENTAL DO CAMPUS CERRO LARGO,
RS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia
da Universidade Federal Fronteira Sul.

Esse trabalho de Conclusão de Curso foi defendido e aprovado pela banca em:

1 / 1

BANCA EXAMINADORA

Débora Leitzke Betemps

Profª. Drª. Débora Leitzke Betemps - UFFS
Orientadora

Carla D. Sausen

Mc. Carla Daniele Sausen - EMATER/RS - ASCAR

Fernanda A. Calai

Fernanda Andressa Calai - UFFS

Dedico este trabalho a todos que me apoiaram durante o período de graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram para a realização deste trabalho de forma direta ou indiretamente e que me acompanharam durante todo o período da graduação.

De forma especial, agradeço aos meus pais que apesar de diversas dificuldades sempre apoiaram e incentivaram principalmente nas horas difíceis. Ao meu irmão, cunhada, tios, primos, avós e demais familiares que sempre foram apoiadores para a realização desse sonho.

Agradeço as colegas e amigas, Anelise, Júlia, Nadine e Najlah. De forma geral, aos demais colegas e amigos que estiveram comigo durante este período e vão continuar presentes na minha vida.

Agradeço a todos os professores que foram essenciais para minha formação pessoal e profissional. Agradeço também a minha orientadora, Prof. Dr. Débora Betemps por ter aceitado e direcionado a elaboração deste trabalho.

RESUMO

A citricultura é uma atividade de grande importância na economia mundial, além das frutas serem comumente consumidas 'in natura', o suco produzido também tem boa aceitação no mercado. O Brasil é o maior produtor de Laranja e o maior exportador de suco, o que justifica a necessidade de estudos relativos à cultura. Objetivou-se com o trabalho, avaliar o desenvolvimento inicial das plantas cítricas no município de Cerro Largo. O experimento foi realizado no pomar didático da área experimental da UFFS- *Campus* Cerro Largo, no qual foram implantados cinco variedades de tangerinas, quatro laranjeiras e duas variedades classificadas como limas-ácidas. Nestas plantas, foram realizadas medições mensais durante os meses de abril a outubro de 2018. Os parâmetros avaliados foram: a altura da planta, diâmetro da copa, circunferência do caule e o índice do vigor vegetativo (IVV). Como conclusão deste trabalho infere-se que, para os meses de avaliação propostos, para o grupo das Tangerinas, a cultivar Dancy diferiu estatisticamente para os parâmetros diâmetro de copa e circunferência do caule. Para as Limas Ácidas, Tahiti apresentou a maior média de altura, diferindo de Lima-da-Pérsia. Para avaliação do diâmetro da copa e circunferência do caule, não houve diferença significativa. Para as laranjeiras, não houve diferença em nenhum parâmetro avaliado. Foi observado o maior IVV para as cultivares de Lima ácida e para a cultivar de Tangerina Dancy.

Palavras chave: Adaptabilidade. Citricultura. Fruticultura. Vigor.

ABSTRACT

Citriculture is an activity of great importance in the world economy, in addition to fruit being commonly consumed 'in natura', the juice produced also has good acceptance in the market. Brazil is the largest producer of Orange and the largest exporter of juice, which justifies the need for studies related to culture. The objective of this work was to evaluate the initial development of citrus plants in the municipality of Cerro Largo. The experiment was carried out in the didactic orchard of the experimental area of UFFS-Cerro Largo Campus, in which five varieties of mandarins, four orange trees and two varieties were classified as acidic files. In these plants, monthly measurements were performed during the months of April to October 2018. The parameters evaluated were: plant height, crown diameter, stem circumference and vegetative vigor index (IVV). As conclusion of this work, it is inferred that, for the proposed evaluation months, for the group of Tangerines, the cultivar Dancy differed statistically for the parameters crown diameter and stem circumference. For the Acid Files, Tahiti presented the highest average height, differing from Lima-of-Persia. For evaluation of crown diameter and stem circumference, there was no significant difference. For the orange trees, there was no difference in any parameter evaluated. The highest IVV was observed for the cultivars of acidic Lima and for the cultivar of Tangerina Dancy.

Keywords: Adaptability. Citriculture. Fruticultura. Force.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Temperatura e precipitação ocorrida de abril a outubro em Cerro Largo. .	24
Tabela 1 - Valores médios encontrados em diferentes cultivares de tangerinas para altura de planta (cm), diâmetro de copa (cm) e circunferência de caule (cm). UFFS, Cerro Largo, 2018.	25
Tabela 2 - Valores médios encontrados em diferentes cultivares de limas ácidas para altura de planta (cm), diâmetro de copa (cm) e circunferência de caule (cm). UFFS, Cerro Largo, 2018.	26
Tabela 3 – Valores médios encontrados em diferentes cultivares de laranjeiras para altura de planta (cm), diâmetro de copa (cm) e circunferência de caule (cm). UFFS, Cerro Largo, 2018.	26
Tabela 4 - Índice de Vigor Vegetativo apresentado pelas variedades. UFFS, Cerro Largo, 2018.	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 ASPECTOS GERAIS DA CITRICULTURA	11
2.2 CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA.....	11
2.2.1 Tangerinas (<i>Citrus reticulata</i> Blanco.).....	12
2.2.2 Limas ácidas (<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle.).....	14
2.2.3 Laranjeira (<i>Citrus sinensis</i> Osbeck.).....	15
2.3 CARACTERÍSTICAS DE SOLO E CLIMA	18
3 MATERIAIS E MÉTODOS	20
3.1 POMAR.....	20
3.2 AVALIAÇÕES.....	21
3.2.1 Altura de planta.....	22
3.2.2 Diâmetro da copa.....	22
3.2.3 Circunferência do caule	22
3.2.4 Índice de Vigor Vegetativo	22
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
4.1 TANGERINAS.....	25
4.2 LIMAS ÁCIDAS.....	25
4.3 LARANJEIRAS	26
5 CONCLUSÕES.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1 INTRODUÇÃO

As plantas cítricas possuem grande importância na fruticultura mundial, apresentando aumento considerável de produção nos últimos quinze anos, segundo dados da FAO (2017). Além de serem amplamente consumidas 'in natura', as frutas cítricas são utilizadas na produção de sucos, com boa aceitação no mercado.

O Brasil é o maior produtor mundial de Laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck), teve produção maior que 17 milhões de toneladas, em 2016. Grande parte dessa produção é consumida no país, tanto 'in natura' como industrializada, mas a exportação de sucos é significativa, sendo o Brasil o maior exportador desse produto. O potencial produtivo da citricultura é expressivo ao longo do território nacional, porém a falta de incentivo e de garantias ao produtor faz com que a produção seja menor que a esperada (FAO, 2016).

Além de ter importância econômica devido a exportação, a produção de frutas cítricas possui alta demanda por mão de obra, devido à baixa mecanização, o que gera alto número de empregos e renda se comparada a outras atividades agrícolas. A fruticultura pode ser uma alternativa rentável principalmente para agricultores familiares, pois proporciona bom retorno econômico mesmo em pequenas áreas (MOTTA, 2010).

Para o cultivo de frutíferas, segundo Somavilla e Somavilla (2009), é indispensável que a cultivar se adapte às condições climáticas do local, para que dessa forma a fruticultura possa ser considerada uma alternativa rentável.

De acordo com De Paula (2009, apud Eberhart e Russel (1966) e Mariotti et al. 1976), a adaptabilidade é considerada como a capacidade dos genótipos de aproveitar os estímulos do ambiente, de forma que possam responder positivamente à melhorias das condições ambientais, assim como, correção e adubação de solo.

Considerando a escassez de pesquisas sobre a adaptabilidade de espécies cítricas na região Noroeste do Rio Grande do Sul, torna-se importante conhecer as suas características de desenvolvimento através do registro de parâmetros biométricos específicos para cada cultivar.

Este trabalho tem o objetivo de avaliar o desenvolvimento inicial de diferentes variedades cítricas presentes no pomar experimental do *campus* Cerro Largo, RS.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CITRICULTURA

Segundo dados da FAO (2016), o Brasil é o país que possui a maior produção de laranja, representa a principal espécie cítrica produzida. Esse fato deve-se ao mercado mundial de exportação de suco (LOPES et al., 2011).

Os citros fazem parte das frutíferas mais cultivadas e consumidas no mundo, com alta importância econômica e social (OLIVEIRA et al., 2014). De acordo com Simão (1998), a origem das plantas cítricas foi em regiões tropicais e subtropicais da Ásia e do arquipélago Malaio, alastrando-se para a Índia, norte da China, Nova Guiné e Austrália, sendo que a sua disseminação está ligada às grandes navegações. Sua utilização, na forma de ornamentação, além do consumo de frutos, teve os primeiros relatos na China (MAZZINI, 2009).

2.2 CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA

“Os citros pertencem à família *Rutaceae*, subfamília *Aurantioideae*, tribo *Citreae*, subtribo *Citrinae*, sendo os principais gêneros: *Fortunella*, *Poncirus* e *Citrus*.” (SIMÃO, 1998)

O gênero *Fortunella*, de acordo com Simão (1998), apresenta plantas de pequeno porte com ramos angulosos quando jovem, espinhos presentes nas folhas que são simples com nervuras visíveis na parte superior. Segundo Mazzini e Pio (2009), a maioria das folhas é brevipéculada, o que significa que possui pecíolo menor que a lâmina foliar. O gênero possui pequenas gemas florais, assim como os frutos, os quais possuem polpa ácida e casca doce, sendo as principais espécies *Fortunella japonica* e *Fortunella margarita*.

O gênero *Poncirus*, de acordo com Simão (1998) possui árvores pequenas, com grandes quantidades de espinhos e ramificações. Sua principal utilização é como porta-enxertos. No Rio Grande do Sul, o *Poncirus trifoliata* está presente em mais de 90% dos pomares, segundo Schäfer, Bastianel e Dornelles (2001), isso

ocorre devido a característica do gênero de ter boa resistência a baixas temperaturas.

Simão (1998) também relata que o gênero *Citrus* apresenta árvores de porte médio, com folhas simples que possuem pecíolo alado, reticulado com o limbo. As flores são solitárias, organizadas em corimbos ou racimos terminais ou axilares, completas ou estaminadas. Suas sementes são protegidas por tecido pergaminhoso e podem conter um ou mais embriões.

2.2.1 Tangerinas (*Citrus reticulata* Blanco.)

As árvores são de pequeno porte com espinhos nos seus ramos, de acordo com Simão (1998), são resistentes ao frio, ao contrário dos frutos, os quais possuem forma levemente achatada com sementes possuindo mais de um embrião.

As tangerinas possuem frutos de coloração laranja e avermelhada, sendo os principais exemplares as variedades Caí, Cravo, Ponkan, Satsuma, Flórida, Cleópatra, Dancy, Montenegrina e Clementina. O mesmo autor cita as principais variedades de mexerica como Rio e Ipanema. Já a cultivar Murcott é um tangor ou híbrido de *Citrus reticulata* x *Citrus sinensis*.

2.2.1.1 Ponkan

As plantas de esta cultivar são de grande porte, com copa ereta, frutos grandes, com casca grossa que é facilmente retirada (SILVA et. al., 2007).

A tangerina 'Ponkan' possui características de variações na produção, onde são intercalados anos de produtividade excessiva e outros de baixa produção. Quando há alta produtividade, recomenda-se o raleio dos frutos pois o mercado consumidor tem preferência por frutos de tamanho maior, visto que a maioria de sua produção destina-se ao consumo 'in natura' (CRUZ; MOREIRA; ARAÚJO, 2011).

2.2.1.2 Caí

A cultivar Caí é descrita por Oliveira et. al. (2015) como uma planta pouco vigorosa, de porte médio e copa arredondada, possui ramos finos que podem ou não ter espinhos. Os frutos são arredondados e achatados nas extremidades com casca fina, lisa e brilhante que pode ser removida facilmente, apresentam boas características para o consumo in natura e, além disso, os frutos removidos durante o raleio podem ser utilizados para extração de óleos essenciais. O porta-enxerto Trifoliolata é recomendado para regiões de clima temperado, gerando frutos de alta qualidade, para regiões mais quentes utiliza-se os mais vigorosos como o limoeiro 'Cravo' e citrumeleiro 'Swingle'.

2.2.1.3 Dancy

De acordo com Silva et. al. (2007), a cultivar Dancy possui produção média anual acima de 1.500 frutos por planta, suas plantas apresentam copa densa em forma de taça. O ponto de colheita é quando a casca está verde-amarelada pois após esse ponto as frutas começam a secar, perdendo seu valor comercial.

2.2.1.4 Montenegrina

Oliveira et al. (2011) caracteriza-as como de porte médio e crescimento lento com produtividade anual média podendo atingir 25 toneladas por hectare. Para boa produtividade, deve-se atentar a práticas de manejo como: poda anual, raleio dos frutos, controle de pragas, doenças e plantas espontâneas. A maturação dos frutos é considerada tardia, sendo que no Rio Grande do Sul ocorre entre os meses de agosto e novembro, podendo variar conforme as variações de temperatura. São recomendados os porta-enxertos Trifoliolata, 'Troyer' e 'Carrizo'.

2.2.1.5 Murcott

O 'Murcott' (*C. reticulata* Blanco x *C. sinensis* L. Osbeck) é um tangor, híbrido natural de laranja e tangerina (BASTIANEL et al., 2006). De acordo com Borges (2002), apresentam características interessantes ao mercado externo pois possuem tamanho, sabor, coloração interna e externas atrativas, porém tem como pontos negativos a presença de alto número de sementes e casca bem aderida ao fruto.

Segundo Oliveira et al. (2017), 'Murcott' era amplamente cultivada na região do Vale do Caí, porém a maioria dos pomares está sendo erradicada devido à doença mancha-marrom-de-alternária. Os mesmos autores descrevem a planta como mediamente vigorosa, com copa de porte médio e ramos que tendem a se desenvolver verticalmente, as folhas são lanceoladas, flores completas com saco embrionário e grãos de pólen férteis, os frutos são achatados com tamanho médio a grande, o que pode variar conforme o manejo e são produzidos nas pontas dos ramos. A casca é lisa, fina e brilhante de coloração laranja-avermelhada, assim como a polpa. No Rio Grande do Sul, a maturação ocorre entre agosto e outubro, variando conforme condições de manejo e clima. As plantas tendem a apresentar produção alternada, devido a alta produção, por isso, recomenda-se o raleio e poda, os frutos possuem sensibilidade ao frio e queimaduras do sol, por estarem localizados nas extremidades dos ramos.

Ainda segundo Oliveira et al. (2017), em relação aos porta-enxertos:

Nas regiões de clima temperado, as tangerineiras 'Cleópatra' e 'Sunki' são recomendadas para a produção de frutos para consumo in natura. Em regiões mais quentes, podem-se utilizar porta-enxertos mais vigorosos, como o limoeiro 'Cravo'. Apresenta incompatibilidade com o porta-enxerto Trifoliata e com seus híbridos: citrangeiros 'Carrizo', 'Troyer' e 'Fepagro C-13' e citrumeleiro 'Swingle'.

2.2.2 Limas ácidas (*Citrus aurantifolia* Swingle.)

Simão (1998) define as árvores desta espécie por serem de pequeno porte, com ramos curtos e espinhosos e crescimento rápido, as folhas são pequenas de forma elíptica, flores brancas em cachos e frutos pequenos verde-amarelados. Podem ser classificadas de acordo com a presença ou não de ácidos em: ácidas,

que são conhecidas como falsos limões (galego e Tahiti); e doces, sendo lima-da-pérsia e lima-de-umbigo as variedades que não possuem ácidos.

2.2.2.1 Tahiti

Figueiredo, Rodriguez e Pompeu Junior (1976) caracterizaram esse grupo de plantas como uma lima ácida, triplóide, monoembriônica, com frutos sem sementes que se desenvolvem por partenocarpia, o que explica a inexistência de cultivares, apresentando apenas por clones. De acordo com Bremer Neto (2012) os clones mais conhecidos são “IAC-5”, “Quebra-galho” e “CNPMPF 2000” e “CNPFM 2001”, da EMBRAPA.

De acordo com Silva et al. (2007), os principais porta-enxertos recomendados para a lima ácida Tahiti são: limão Volkameriano e citrumelo Swingle. Os híbridos Sunki x English 256 e Sunki x English 264 também apresentam bons resultados em relação a precocidade, produção e tolerância a gomose.

2.2.2.2 Lima-da-pérsia

A lima-da-pérsia ou lima comum é uma espécie cítrica considerada insípida pelos consumidores e apresenta amargor residual. Possui menos conteúdo de açúcar do que a laranja e quase a mesma quantidade de ácido cítrico. O mercado é exigente em relação ao tamanho dos frutos, sendo que quanto maiores, são mais procurados. No Brasil, é comumente consumida de forma in natura. (STUCHI, 2012)

2.2.3 Laranjeira (*Citrus sinensis* Osbeck.)

Conforme Simão (1998), esta espécie que compreende as laranjas doces, possui tamanho médio das árvores e folhas, com base arredondada e ápice pontiagudo, suas flores são solitárias ou em forma de cacho partindo de uma mesma haste. Nesta espécie, pode-se dividir ainda, devido às características diferenciais, em: de umbigo (variedades baianinha, baía e Thompson Navel), sanguíneas

(Sanguinella, Doppio sanguinoso Dr. Amaral), sem ácido (Piralima e laranja-lima) e normais (pêra, Natal, Valência, Hamlin, barão, Sabará, caipira e abacaxi).

2.2.3.1 Folha murcha

A variedade Folha Murcha possui esse nome devido a características de suas folhas, as quais são retorcidas ou enroladas, o que de acordo com Stuchi e Donadio (2000) dá a impressão de falta de água. Pesquisadores da EMBRAPA relatam que os frutos possuem aptidão para consumo in natura e para produção de suco, tendo como vantagem a maturação no verão (outubro a dezembro), o que é bastante atrativo para as indústrias. Possui alta produtividade, podendo chegar a 40 toneladas por hectare por ano, em condições favoráveis.

2.2.3.2 Monte Parnaso

Laranjeira do tipo Umbigo amplamente cultivada no Rio Grande do Sul, possui planta de porte médio ou grande, com ramos sem espinhos, folhas grandes verde-escuras. Os frutos são de tamanho grande, variando conforme o manejo do pomar, fáceis de descascar, com a presença de pseudofruto na região do umbigo, não possuem sementes. Sua maturação ocorre entre os meses de agosto a outubro no Rio Grande do Sul. Apresenta alternância de produção anualmente, o que causa uma produtividade média baixa, ainda assim pode atingir 25 toneladas ao ano por hectare. (OLIVEIRA et al., 2015)

O mesmo autor recomenda a poda anual para aumentar o tamanho dos frutos e reduzir a alternância na produção. O raleio não é recomendado visto que a variedade apresenta queda natural dos frutos, o que pode ser evitado com aplicações de reguladores de crescimento. De acordo com Koller et al. (2006), o anelamento da casca dos ramos e/ou a aplicação de ácido giberélico são eficientes para o aumento da produtividade.

2.2.3.3 Navelina

Oliveira, Borges e Scivittaro (2011), caracterizam esta cultivar de laranja de umbigo como uma planta vigorosa, com copa de tamanho médio e arredondada, que possuem pequenos espinhos nos ramos, folhas verde-escuras com pecíolo pequeno. As flores são grandes se comparadas a outros citros, não apresentam grãos de pólen e sacos embrionários viáveis. Os frutos são de forma ovalada, tamanho médio a grande, sendo que externamente possuem o umbigo pequeno, a casca é lisa e fina.

Os mesmos autores relatam que os frutos apresentam boas características para o consumo in natura, com alto valor comercial também devido à ausência de sementes, a variedade não é recomendada para a extração de suco. A maturação dos frutos, no Rio Grande do Sul, ocorre nos meses de maio e junho, com produção média de 40 toneladas por hectare.

Santos et al. (2010) encontraram resultados nos seus experimentos onde os frutos de 'Navelina' e 'Navelate' apresentaram melhor qualidade, com ratio (razão entre sólidos solúveis totais e acidez) próximo ao intervalo exigido pelo mercado consumidor, ao serem comparadas com outras variedades de frutos cítricos apirênicos.

2.2.3.4 Valência

Segundo Oliveira, Nakasu e Scivittaro (2007), a Valência trata-se de uma cultivar muito antiga, que possui plantas vigorosas, com copa grande e forma elipsoidal, os ramos apresentam poucos e pequenos espinhos, suas folhas possuem pecíolos alados e grandes, as flores são completas, de cor branca e grandes, geralmente com os sacos embrionários e grãos de pólen não são viáveis. Os frutos são de tamanho médio, com poucas sementes, casca lisa, fina, com grande quantidade de suco, altamente utilizado para industrialização.

No Rio Grande do Sul, a maturação ocorre tardiamente, de agosto a novembro, para essas condições climáticas, são recomendados os porta-enxertos Trifoliolata, 'Troyer' e 'Carrizo'.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE SOLO E CLIMA

O Sul e Sudeste são as regiões do Brasil mais adequadas para a citricultura, onde o clima favorece seu desenvolvimento e a qualidade dos frutos. Os citros possuem ampla adaptação para características físicas e químicas de solo, porém é desejável que possuam boa permeabilidade e profundidade mínima de um metro. (SIQUEIRA; SALOMÃO; JESUS JUNIOR, 2007)

Para o crescimento vegetativo das plantas necessita-se de temperaturas de 13 a 40°C, com faixa ótima entre 23 e 32 °C, no entanto, a coloração alaranjada de laranjas e tangerinas é acentuada por baixas temperaturas no período de amadurecimento, o que valoriza sua aparência e atribui aos frutos um maior valor econômico para sua comercialização. (SIQUEIRA; SALOMÃO; JESUS JUNIOR, 2007)

Segundo a EMBRAPA, além da coloração da casca e polpa, os frutos produzidos em clima frio também apresentam teores mais altos de ácidos e açúcares, o que resulta em frutos com sabor mais agradável. Em temperaturas mais baixas, o período de floração e maturação é maior e os frutos permanecem mais tempo na planta depois de maduros. Por outro lado, as regiões de clima mais quente são propícias para o cultivo de limas doces e ácidas e limões verdadeiros.

Apesar de os citros possuírem boa capacidade de suportar longos períodos secos quando adultos, a quantidade de água adequada proporciona melhora na produtividade e melhor qualidade dos frutos. As folhas jovens não possuem boa rigidez estrutural, são desprovidas de cera cuticular e podem murchar facilmente durante períodos de escassez hídrica, ao contrário das adultas que têm adaptação para economizar água (ZANINI; PAVANI; SILVA, 1998).

Siqueira, Salomão e Jesus Junior (2007) mencionam que chuvas entre 900 e 1.500 mm são considerados suficientes para o cultivo de citros.

De acordo com Ortolani et al., (1991 apud Zanini, Pavani e Silva, 1998, p. 3):

A disponibilidade de água para a cultura depende, essencialmente, do balanço entre a evapotranspiração e a precipitação pluvial ao longo do ciclo fenológico, que corresponde às fases de indução floral ou pré-florescimento, estabelecimento, crescimento e maturação do fruto e crescimento vegetativo. Após a juvenilidade, chuvas constantes podem favorecer maior incidência de doenças e pragas, alterar o balanço hormonal, induzir múltiplos florescimentos e comprometer a produtividade. A demanda hídrica

dos citros varia de acordo com a distribuição espacial e temporal da radiação solar, temperatura do ar, vento, umidade do ar, combinações porta-enxerto e copa, características hídricas do solo, aspectos da cultura como sanidade, densidade de plantio, porte, idade e manejo.

Em estudos realizados por Fadel (2011), na região de Capão Bonito – SP, a qual possui clima classificado como Subtropical úmido (Cfb), segundo a classificação de Köppen e solo do tipo Latossolo Vermelho Distrófico típico, foi observado que a tangerina Ponkan apresentou uma maior sensibilidade às variações meteorológicas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na Área Experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. A região possui, de acordo com a classificação climática de Köppen (KÖPPEN e GEIGER, 1928), clima Subtropical Úmido (Cfa) e solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico Típico (SANTOS et. al., 2013).

3.1 POMAR

O processo de implantação do pomar de citros teve início em agosto de 2017, com a escolha da área, análise de solo, método de plantio, abertura das covas, correção do solo, e posterior plantio das mudas. O pomar vem sendo manejado com práticas de base ecológica, onde é feita a semeadura de plantas de cobertura, como *Avena sativa*, *Brassica rapa* e *Vicia sativa*, sem o uso de agrotóxicos.

O registro dos parâmetros foi realizado de abril a outubro de 2018, sendo coletados dados de precipitação acumulada e temperatura média da estação Agrometeorológica da UFFS – Cerro Largo.

Foram implantadas cinco variedades de tangerinas (*Citrus reticulata*, Blanco): Caí, Ponkan, Dancy, Montenegrina e o tangor Murcott; quatro variedades de laranjeiras (*Citrus sinensis*, Osbeck): Folha-murcha, Monte Parnaso, Navelina e Valência; e duas variedades de limeiras (*Citrus aurantifolia*, Swingle): Lima-da-pérsia e Lima ácida Tahiti. Para todas as plantas, foi utilizado porta-enxerto *Poncirus trifoliata*.

Figura 1- Croqui de organização do pomar e respectiva legenda.

C	E	G	I	L
C	E	G	I	L
C	E	G	I	L
C	X	G	I	L
C	X	G	I	L
C	E	G	I	L
C	E	G	I	L
C	E	G	I	L
C	E	G	I	L
C	E	G	I	L
C	E	G	I	X
B	D	F	H	J
B	D	F	H	J
B	D	F	H	J
B	D	F	H	J
B	D	F	H	J
A	D	F	H	J
A	D	F	H	J
A	D	F	H	J
A	D	F	H	J
A	D	F	H	J

A	Lima Ácida Tahiti
B	Lima- da- Pérsia
C	Tangerina Cai
D	Tangerina Murcott
E	Tangerina Ponkan
F	Tangerina Dancy
G	Tangerina Montenegrina
H	Laranjeira Folha Murcha
I	Laranjeira Valência
J	Laranjeira Navelina
L	Laranjeira Monte Parnaso
X	Plantas Mortas

Fonte: Autora, 2018.

3.2 AVALIAÇÕES

Foram realizadas, durante os meses de abril a outubro de 2018, registros mensais da totalidade (97) de plantas que compõem o pomar. Para efeitos deste estudo as plantas foram agrupadas em: Laranjeiras, Lima-Ácidas e Tangerinas.

3.2.1 Altura de planta

As medidas foram feitas através de uma fita métrica graduada em centímetros, compondo a altura desde o solo até o topo da planta. (STENZEL et al., 2005).

3.2.2 Diâmetro da copa

O diâmetro da copa foi medido com fita métrica graduada em centímetros, sendo utilizada a metodologia proposta por Girardi e Mourão Filho (2004), a qual é realizada em sentido paralelo e perpendicular à linha de plantio, posterior a obtenção dos dados realizou cálculo de média.

3.2.3 Circunferência do caule

A circunferência do caule foi medida cinco centímetros acima do ponto de enxertia. Inicialmente foram feitas marcações com tinta no caule da planta, para não haver variações no ponto de medida. A medição era realizada com fita métrica graduada em centímetros.

3.2.4 Índice de Vigor Vegetativo

A partir dos dados obtidos, foram calculados o índice de vigor vegetativo (IVV), a partir de medições individuais de todas as plantas, da altura da planta (H), do diâmetro médio da copa (DC) e do diâmetro do tronco do porta-enxerto (DPE), utilizou-se a fórmula preconizada por Bordignon et al. (2003):

$$IVV = [H + DC + (DPE \times 10)]/100.$$

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises foram feitas separadamente em três grupos: Laranjeiras, Limas Ácidas e Tangerinas, sendo a unidade experimental composta de uma planta.

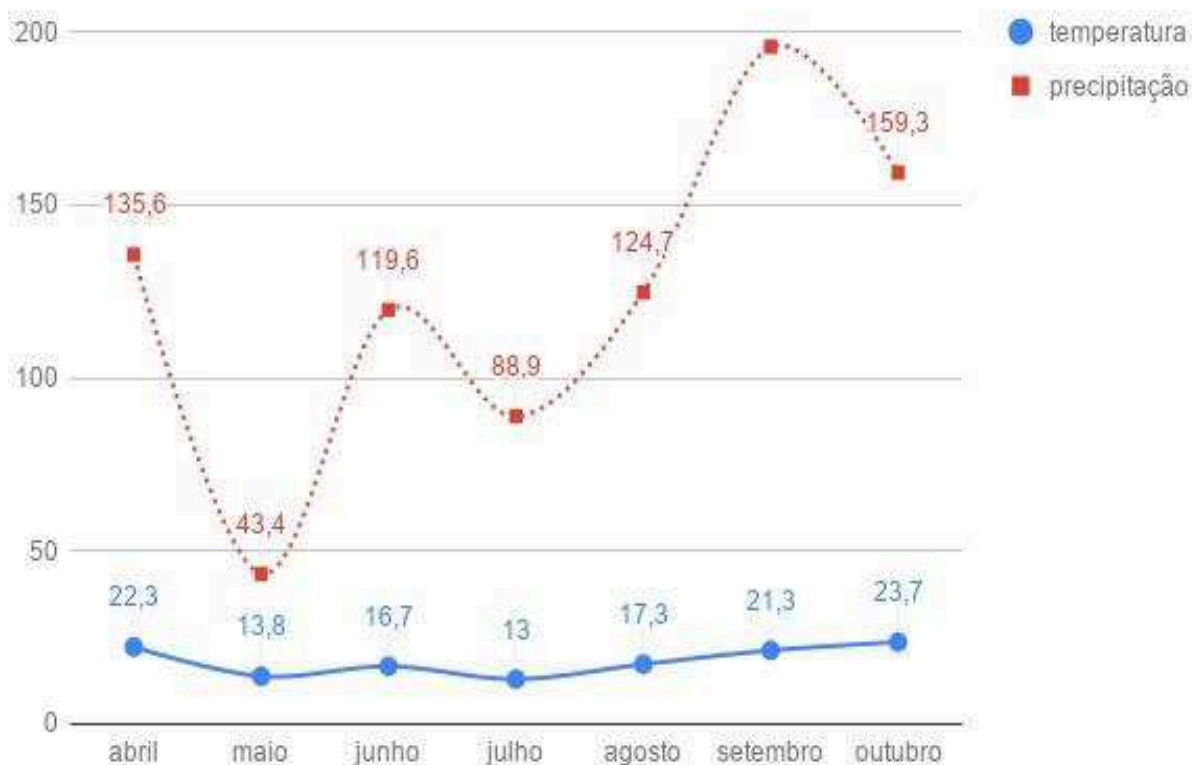
Após os testes, os resultados foram submetidos a uma análise de variância, utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, com o auxílio do programa SISVAR.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo dados levantados na Estação Agrometeorológica da UFFS – *Campus Cerro Largo*, para o período de abril a outubro, o volume pluviométrico acumulado foi de 867,1 mm e a temperatura média de 17,3 °C (Figura 1). Segundo Siqueira, Salomão e Jesus Junior (2007), para o crescimento vegetativo das plantas, a faixa ótima de temperatura está entre 23 e 32 °C, no entanto, a coloração alaranjada de laranjas e tangerinas é acentuada por baixas temperaturas no período de amadurecimento, o que valoriza sua aparência e atribui aos frutos um maior valor econômico para sua comercialização.

Como as observações foram realizadas no período de inverno, a temperatura média se encontra abaixo da faixa ótima recomendada para a cultura dos citros, o que pode ter causado um crescimento vegetativo lento.

Figura 1 - Temperatura e precipitação ocorrida de abril a outubro de 2018, em Cerro Largo.



Fonte: Autora, 2018.

4.1 TANGERINAS

Para o parâmetro de altura de plantas, houve diferença estatística entre as cultivares observadas. Nas cultivares Dancy e Caí foram observados os maiores valores para altura, não diferindo das cultivares Ponkan e Montenegrina. Para o parâmetro de diâmetro da copa, a maior média foi observada em Dancy, que diferiu significativamente das demais. Em relação às medidas de circunferência do caule, a variedade Dancy apresentou maior média e diferiu significativamente das outras variedades. Observa-se que a variedade de Tangerina Dancy apresentou o melhor desenvolvimento inicial para o período de abril a outubro (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios encontrados em diferentes cultivares de tangerinas para altura de planta (cm), diâmetro de copa (cm) e circunferência de caule (cm). UFFS, Cerro Largo, 2018.

Variedades	Altura (cm)	Diâmetro de copa (cm)	Circunferência do caule (cm)
Dancy	121,85 a*	61,60 a	7,24 a
Caí	106,10 a	42,49 b	5,03 b
Montenegrina	98,75 ab	33,19 b	3,96 b
Ponkan	82,95 ab	34,96 b	4,29 b
Murcott	80,93 b	40,95 b	4,76 b
CV (%)	23,24	27,99	30,75

*Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Sisvar.

4.2 LIMAS ÁCIDAS

Entre as duas variedades classificadas como Limas ácidas, a variedade Lima-da-Pérsia apresentou maior altura média e diferiu significativamente de Tahiti. Para os parâmetros de diâmetro da copa e circunferência do caule, não houve diferença significativa entre Lima-da-Pérsia e Tahiti (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios encontrados em diferentes cultivares de limas ácidas para altura de planta (cm), diâmetro de copa (cm) e circunferência de caule (cm). UFFS, Cerro Largo, 2018.

Variedades	Altura (cm)	Diâmetro de copa (cm)	Circunferência do caule (cm)
Lima-da-Pérsia	143,60 a*	83,18 ^{ns}	7,21 ^{ns}
Tahiti	109,35 b	90,53	7,32
CV (%)	12,47	27,99	13,92

*Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade de erro.

^{ns} = não significativo.

Fonte: Sisvar.

4.3 LARANJEIRAS

Para todos os parâmetros observados em variedades de Laranjeiras, não obteve-se diferença significativa entre as variedades (Tabela 3). Este fato, provavelmente, ocorreu devido às observações serem realizadas durante um curto período de tempo, apenas sete meses de inverno.

Tabela 3 – Valores médios encontrados em diferentes cultivares de Laranjeiras para altura de planta (cm), diâmetro de copa (cm) e circunferência de caule (cm). UFFS, Cerro Largo, 2018.

Variedades	Altura (cm)	Diâmetro de copa (cm)	Circunferência do caule (cm)
Valência	96,08 ^{ns}	48,56 ^{ns}	5,53 ^{ns}
Navelina	79,78	40,74	4,76
Monte Parnaso	77,40	47,70	4,63
Folha Murcha	72,48	47,01	4,30
CV (%)	24,09	31,37	23,28

*Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade de erro.

^{ns} = não significativo.

Fonte: Sisvar.

4.4 ÍNDICE DE VIGOR VEGETATIVO (IVV)

Segundo Bordignon et al. (2003), o índice de vigor, ao se considerar altura das plantas, diâmetro da copa e do tronco do porta-enxerto, apesar da evidente correlação de seus componentes, é possivelmente o parâmetro que melhor reflete o vigor vegetativo das plantas.

Observa-se na tabela 4, que as limeiras apresentam o maior IVV, o que pode ser verificado em campo com o maior desenvolvimento das plantas. Das tangerinas, a variedade Dancy obteve o maior IVV, o que ressalva a maior taxa de crescimento encontrada nas mesmas.

Tabela 4 - Índice de Vigor Vegetativo apresentado pelas variedades. UFFS, Cerro Largo, 2018.

Variedades	IVV
Laranjeiras	
Monte Parnaso	1,71
Navelina	1,68
Valência	2
Folha Murcha	1,62
Limas Ácidas	
Tahiti	2,7
Lima-da-Pérsia	2,98
Tangerinas	
Caí	1,98
Montenegrina	1,75
Murcott	1,69
Ponkan	1,6
Dancy	2,55

Fonte: Autora, 2018

De maneira geral, para todos os parâmetros avaliados, as variedades de limas ácidas apresentaram maior desenvolvimento inicial, para as condições implantadas. Além disso, constatou-se, por meio dos dados obtidos, que as demais

variedades cítricas demonstraram variância no desenvolvimento inicial entre as variedades estudadas nesse experimento.

5 CONCLUSÕES

Para as condições do experimento, ao comparar-se as variedades de Tangerinas, a variedade Dancy apresentou diferença significativa para os parâmetros de diâmetro da copa e circunferência do caule.

Para as variedades de Limas Ácidas, houve diferença estatística apenas para altura de plantas, onde a Lima-da-pérsia apresentou maiores médias.

Para as variedades de Laranjeiras, pode-se concluir que não houve diferença estatística entre as cultivares avaliadas até o momento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTIANEL, Marinês et al. **Diversidade genética entre híbridos de laranja-doce e tangor 'Murcott' avaliada por FAFLP e RAPD**. 2006. EMBRAPA. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/107210/1/Diversidade-genetica-entre.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

BORDIGNON, R., Medina FILHO, H. P., SIQUEIRA, W. J. e Pio, R. M. (2003). **Características da laranjeira Valência sobre clones e híbridos de porta-enxertos tolerantes à tristeza**. *Bragantia*, 62, 381-395

BORGES, Rogério de Sá. **Estudo Comparativo Entre Frutos De Tangelo 'Nova' E Tangor 'Ortanique' Com O Tangor 'Murcott' Na Região De Capão Bonito, Estado De São Paulo**. 2002. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Instituto Agronômico, Campinas, 2002. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstitutoposgraduacao/dissertacoes/pb1861501.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

BREMER NETO, Horst. **Desempenho horticultural de clones de lima ácida 'Tahiti' enxertados em citrumelo 'Swingle' cultivados com e sem irrigação**. 2012. 114 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

CRUZ, Maria do Céu Monteiro; MOREIRA, Rodrigo Amato; ARAÚJO, Neimar Arcanjo de. **Rentabilidade Da Tangerineira 'Ponkan' Submetida Ao Raleio Químico Comparada Com Ao Manejo Convencional**. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v33nspe1/a59v33nspe1.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2018

FADEL, Rafael. **Influência Das Condições Agrometeorológicas Na Fenologia, Qualidade E Produtividade De Tangerinas Na Região De Capão Bonito-Sp**. 2011.

FAO. **PRODUÇÃO DE CITROS**. Faostat. Disponível em: <<http://www.fao.org>> Acesso em: 12 abr. 2018.

FIGUEIREDO; RODRIGUEZ; POMPEU JUNIOR. **Melhoramento do limoeiro-taiti por seleção de clones**. *Revista Científica do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, Campinas*, v. 35, n. 11, p.115-122, abr. 1976. Mensal. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v35n1/11.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

GIRARDI, Eduardo Augusto; MOURÃO FILHO, Francisco de Assis Alves. **Crescimento Inicial De Laranjeira 'Valência' Sobre Dois Porta-enxertos Em Função Da Adubação Nitrogenada No Plantio**. 2004.

KOLLER, Otto Carlos et al. **Produção da laranjeira-de-umbigo 'Monte Parnaso' com incisão anelar de ramos e uso de reguladores vegetais**. 2006. *Revista brasileira de fruticultura*. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452006000300019>. Acesso em: 21 abr. 2018

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928.

LOPES, J. et al. **Importância Econômica Do Citros No Brasil**. 2011. 3 p. ha (ha)-Agronomia, Garça-SP, 2011. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/RtmuqxyLi4i5jUH_2013-5-17-17-13-31.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

MAZZINI, Renata Bachin; PIO, Rose Mary. **Caracterização Morfológica De Seis Variedades Cítricas Com Potencial Ornamental**. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/2010nahead/aop4910.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2018.

MAZZINI, Renata Bachin . **Caracterização Morfológica E Propagação De Citrus Sp. E De Gêneros Afins Com Potencial Ornamental**. 2009. 89 p. Dissertação (MESTRADO EM AGRICULTURA TROPICAL E SUBTROPICAL)- INSTITUTO AGRONÔMICO, IAC, CAMPINAS-SP, 2009. 1. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/dissertacoes/pb1219607.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2018

MOTTA, Ivo de Sá. **Alguns aspectos fundamentais para a viabilização de uma fruticultura sustentável**. Disponível em: <<https://www.grupocultivar.com.br/ativemanager/uploads/arquivos/artigos/artigo%20Fruticultura%20Ivo%20Motta.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2018.

OLIVEIRA, Roberto Pedroso de; BORGES, Rogério de Sá; SCIVITTARO, Walkyria Bueno. **Embrapa apresenta novas variedades de frutas: Mudanças da laranja Navelina e da tangerina Ortanique estão prontas para comercialização**. 2011. EMBRAPA. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/59054/1/navelina-Roberto.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

OLIVEIRA, Roberto Pedroso de et al. **Murcott: opção de tangoreiro tardio para produtores da Campanha e Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul**. 2017. EMBRAPA. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/159244/1/Roberto-Pedroso-Folder-Murcott1.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

OLIVEIRA, Roberto Pedroso de et al. **Bergamota cai**. 2015. EMBRAPA. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/150315/1/Folder-Bergamota-Cai.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2018.

OLIVEIRA, Roberto Pedroso de et al. **'Monte Parnaso': laranjeira de umbigo tardia**. 2015. EMBRAPA. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/146210/1/Folder-Monte-Parnaso.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2018

OLIVEIRA, Roberto Pedroso de et al. **Montenegrina**. 2011. EMBRAPA. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/53792/1/Folder-Pedroso-Montenegrina.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

OLIVEIRA, Roberto Pedroso de; NAKASU, Bonifácio Hideyuki; SCIVITTARO, Walkyria Bueno. **Cultivares Apirênicas de Citros Recomendadas para o Rio Grande do Sul**. 2007. EMBRAPA. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPACT/10513/1/documento_195.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2018.

OLIVEIRA, Roberto Pedroso de et al. Melhoramento genético de plantas cítricas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 35, p. 22-29, ago. 2014. Disponível em:

<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1001070/1/InformeAgropecuárioCitros.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

PASSOS, Orlando Sampaio et al. **Caracterização de híbridos de Poncirus trifoliata e de outros porta-enxertos de citros no Estado da Bahia**. 2006.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452006000300016>. Acesso em: 21 abr. 2018.

NEVES, Marcos Fava; TROMBIN, Vinicius Gustavo. **ANUÁRIO DA CITRICULTURA**. 2017.

DE PAULA, Thiago Otávio Mendes. **ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE, DIVERGÊNCIA GENÉTICA E OTIMIZAÇÃO EXPERIMENTAL EM MILHO PIPOCA**. 2009

SANTOS, Dierlei dos et al. **Caracterização físico-química de frutos cítricos apirênicos produzidos em Viçosa, Minas Gerais**. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rceres/v57n3/v57n3a16>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2018. EMBRAPA.

SCHÄFER, Gilmar; BASTIANEL, Marinês; DORNELLES, Ana Lúcia Cunha. **PORTA-ENXERTOS UTILIZADOS NA CITRICULTURA**. 2001. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782001000400028#nota>. Acesso em: 12 abr. 2018.

SILVA, Sebastião Eudes Lopes da et al. **Lima Ácida “Tahiti”: Uma Opção para a Citricultura do Amazonas**. 2007. EMBRAPA. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/682457/1/ComTec532007.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2018.

SILVA, Sebastião Eudes Lopes da et al. **Comportamento de Citros no Amazonas**. 2007. EMBRAPA. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/681766/1/Doc55.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

SIMÃO, Salim. **Tratado de fruticultura**. Piracicaba- Sp: Fealq, 1998. 760 p.

SIQUEIRA, Dalmo Lopes de; SALOMÃO, Luiz Carlos Chamhum; JESUS JUNIOR, Waldir Cintra de. Citros: Citrus spp.. In: PAULA JÚNIOR, Trazilbo José de; VENZON, Madelaine. **101 Culturas**: Manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte: Epamig, 2007. Cap. 32. p. 273-284

SOMAVILLA, Loiva; SOMAVILLA, Lauro. IDENTIFICAÇÃO DE SINAIS DE ADAPTABILIDADE DE ESPÉCIES E CULTIVARES FRUTÍFERAS PARA O MÉDIO

ALTO URUGUAI, RS. **Revista Eletrônica de Extensão da Uri**, Frederico Westphalen, v. 5, n. 7, p.112-122, maio 2009. Mensal. Disponível em: <http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_007/artigos/artigos_vivencias_07/Artigo_15.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2018.

STENZEL, Neusa Maria Colauto et al. **Comportamento Da Laranjeira 'Folha Murcha' Em Sete Portaenxertos No Noroeste Do Paraná**. 2005.

STUCHI, Eduardo Sanches. **Lima-da-Pérsia**. 2012. EMBRAPA.

STUCHI, Eduardo Sanches; DONADIO, Luiz Carlos. **Laranjeira 'Folha-murcha'**. 2000. Disponível em: <http://www.estacaoexperimental.com.br/documentos/BC_12.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2018.

ZANINI, José Renato; PAVANI, Luiz Carlos; SILVA, José Antônio Alberto da. **Irrigação em citros**. 7. ed. Jaboticabal: Abdr, 1998. 40 p. Disponível em: <http://www.estacaoexperimental.com.br/documentos/BC_07.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2018.