



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CERRO LARGO – RS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**CHRISTIAN DE SOUZA**

**CRESCIMENTO VEGETATIVO E CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DE  
FRUTOS CÍTRICOS DO POMAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA  
SUL – CAMPUS CERRO LARGO**

**CERRO LARGO**

**2019**

**CHRISTIAN DE SOUZA**

**CRESCIMENTO VEGETATIVO E CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DE  
FRUTOS CÍTRICOS DO POMAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA  
SUL – CAMPUS CERRO LARGO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado como requisito para obtenção de grau  
Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Orientador: Prof. Dr. Luciano Campos Cancian

**CERRO LARGO**

**2019**

### **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Souza, Christian de  
CRESCIMENTO VEGETATIVO E CARACTERÍSTICAS FÍSICO  
QUÍMICAS DE FRUTOS CÍTRICOS DO POMAR DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA FRONTEIRA SUL ? CAMPUS CERRO LARGO /  
Christian de Souza. -- 2019.  
38 f.

Orientador: Doutor Luciano Campos Cancian.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Agronomia, Cerro Largo, RS , 2019.

1. Citros. 2. Crescimento vegetativo. 3. Qualidade de  
frutos. I. Cancian, Luciano Campos, orient. II.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

CHRISTIAN DE SOUZA

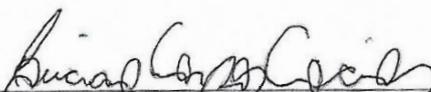
**CRESCIMENTO VEGETATIVO E CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DE  
FRUTOS CÍTRICOS DO POMAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA  
SUL – CAMPUS CERRO LARGO**

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

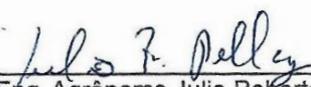
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

6 / 12 / 2019

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Luciano Campos Cancian – UFFS

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Evandro Pedro Schneider – UFFS

  
\_\_\_\_\_  
Eng. Agrônomo Julio Roberto Pellenz – UFFS

Dedico este trabalho aos meus pais e irmão, avós e avós, tios e tias e a todos os demais integrantes da minha família. Aos meus amigos de curso, com quem dividi bons momentos no decorrer deste projeto e as demais pessoas que sempre estavam presentes para me ajudar com as inúmeras dúvidas adquiridas com o passar do tempo, na elaboração deste trabalho de conclusão de curso. A experiência de produzir este trabalho na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência da minha formação acadêmica.

Agradeço aos orientadores Prof. Dr. Luciano Campos Cancian e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Debora Leitzke Betemps e ao Prof. Dr. Evandro Pedro Schneider por colaborarem com o desenvolvimento do presente trabalho. Agradeço aos meus amigos Darlei Luiz Heck, Dirceu kotowski, Francis V. Fernandes, João C. Beidacki e Moacir Mumbach por sempre me auxiliarem nas avaliações e agradeço também aos auxilio dos servidores da Universidade Federal da Fronteira Sul.

## RESUMO

A citricultura brasileira é um ramo muito importante do nosso agronegócio, o Brasil é o maior exportador de suco de laranja do mundo só o cinturão citrícola de São Paulo e Minas Gerais, movimentam US\$ 14,5 bilhões, contribui com US\$ 6,5 bilhões para o PIB e arrecada cerca US\$ 180 milhões em impostos além de 200 mil empregos diretos e indiretos criados. No Rio grande do Sul mais de dez mil famílias tiram suam renda da produção de laranjas, limões, tangerinas, e de outros segmentos como o transporte, industrialização de sucos e doces. Devido a isso, surge necessidade de acompanhar o crescimento vegetativo e qualidade de frutos de cultivares em diferentes regiões, que, por sua vez, possuirão adaptações distintas conforme for o clima de onde foram implantadas. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento vegetativo dos cultivares cítricos divididos em limas, tangerinas e laranjas na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Cerro Largo e a qualidade de frutos. Foram realizadas avaliações nos meses de janeiro até outubro de 2019 para as variáveis de diâmetro de caule, crescimento dos ramos principais e secundários, também foi feita colheita dos frutos e análise de massa da polpa e suco e sólidos solúveis.

Palavras-chave: Limas ácidas. Tangerinas. Laranjas. Frutas cítricas.

## **ABSTRACT**

Brazilian citrus is a very important branch of our agribusiness, Brazil is the largest exporter of orange juice in the world only the citrus belt of São Paulo and Minas Gerais, turnover US \$ 14.5 billion, contributes US \$ 6.5 billion to GDP and earns about \$ 180 million in taxes plus 200,000 direct and indirect jobs created. In Rio Grande do Sul more than ten thousand families derive their income from the production of oranges, lemons, mandarins, and other segments such as transportation, juice and candy manufacturing. Because of this, there is a need to monitor the vegetative growth and fruit quality of cultivars in different regions, which, in turn, will have different adaptations depending on the climate from which they were implanted. Thus, the objective of the present work was to evaluate the vegetative growth of citrus cultivars divided into limes, mandarins and oranges in the experimental area of the Federal University of Fronteira Sul Campus Cerro Largo and the fruit quality. Evaluations were carried out from January to October 2019 for the variables stem diameter, growth of the main and secondary branches, fruit harvest and analysis of pulp and juice mass and soluble solids.

Keywords: Acidic limes. Mandarins. Oranges. Citrus fruits.

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Diâmetro do caule (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. .27	27
<b>Tabela 2:</b> Comprimento do ramo principal (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. ....27	27
<b>Tabela 3:</b> Comprimento do ramo secundário (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. ....28	28
<b>Tabela 4:</b> Diâmetro do caule (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. .28	28
<b>Tabela 5:</b> Comprimento do ramo principal (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. ....29	29
<b>Tabela 6:</b> Comprimento do ramo secundário (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. ....30	30
<b>Tabela 7:</b> Diâmetro do caule (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. .30	30
<b>Tabela 8:</b> Comprimento do ramo principal (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. ....31	31
<b>Tabela 9:</b> Comprimento do ramo secundário (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019. ....32	32
<b>Tabela 10:</b> Variáveis físico químicas dos frutos. UFFS, Cerro Largo, 2019.....33	33

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>13</b>
2.1 A CITRICULTURA BRASILEIRA .....	13
2.2 QUALIDADE DE FRUTOS.....	14
2.3 LIMAS .....	15
<b>2.3.1 Lima Tahiti.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.2 Lima Pérsia.....</b>	<b>16</b>
2.4 TANGERINAS.....	16
<b>2.4.1 Tangerina Caí .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.2 Tangerina Murcott.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4.3 Tangerina Pokan .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4.4 Tangerina Dancy .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4.5 Tangerina Montenegrina .....</b>	<b>19</b>
2.5 LARANJEIRAS.....	20
<b>2.5.1 Laranja Folha Murcha.....</b>	<b>20</b>
<b>2.5.2 Laranja Valência.....</b>	<b>21</b>
<b>2.5.3 Laranja Navelina .....</b>	<b>21</b>
<b>2.5.4 Laranja Parnaso .....</b>	<b>22</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>23</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	23
3.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	23
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>24</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO POMAR.....	24
4.2 AVALIAÇÕES .....	24
<b>4.2.1 Crescimento vegetativo dos ramos principais.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.2 Crescimento vegetativo dos ramos secundários .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.3 Peso médio de frutos .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.4 Peso médio de suco .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.5 Sólidos solúveis totais .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.6 Avaliação dos resultados.....</b>	<b>26</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
5.1 LIMAS .....	27
5.2 TANGERINAS.....	28

5.3 LARANJAS .....	30
5.4 AVALIAÇÕES DOS FRUTOS .....	32
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cadeia citrícola é um dos segmentos mais globalizados do agronegócio brasileiro (NEVES; TROMBIN, 2017), facilmente verificável por dados como o PIB do setor citrícola em 2017 foi de US\$ 6,5 bilhões, dos quais US\$ 4,39 bilhões no mercado interno e US\$ 2,15 bilhões no mercado externo (NEVES; TROMBIN, 2017).

A citricultura gera, entre empregos diretos e indiretos, um contingente de 230 mil pessoas (NEVES; TROMBIN, 2017), além de R\$ 676 milhões em salários pagos aos trabalhadores do setor, gerando renda de US\$ 2,0 bilhões para os produtores de citros e faturamento total dos elos da cadeia produtiva de citros de US\$14,6 bilhões (NEVES et al., 2011).

O suco de laranja é o único produto brasileiro que detém mais de 50% da produção mundial, além de 85% das exportações; sua liderança é maior que produtos como o café, a carne bovina, o frango e o açúcar, por exemplo (GRIZOTTO et al., 2012).

As exportações de produtos e subprodutos citrícolas totalizaram 2,15 milhões de toneladas de produtos e US\$ 1,84 bilhão em receita no ano de 2009 (GRIZOTTO et al., 2012), representando cerca de 3% das exportações do agronegócio (Neves et al., 2011). Outros produtos que compõem a as exportações de citros incluem a laranja *in natura*, o farelo de polpa cítrica e o óleo essencial (CASTRO et al., 2009).

Para que o Brasil continue com o papel de destaque na citricultura mundial cuidados com a qualidade do fruto devem ser tomados desde a colheita até seu destino final (OLIVEIRA; BRUNINI; NUNES, 2014), para tal podem ser adotados parâmetros físicos como peso, índice de formato, aparência e cor, ou químicos como sólidos solúveis, pH, acidez, índice de maturação (RODOLFO et al., 2007).

Essas características podem ser influenciadas por condições edafoclimáticas, pelas diferentes cultivares, colheita, manuseio da fruta no momento da colheita e como ocorre a pós-colheita, armazenamento, transporte e comercialização entre outros fatores (OLIVEIRA; BRUNINI; NUNES, 2014).

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A CITRICULTURA BRASILEIRA

Os citros compreendem um grande grupo de plantas do gênero *Citrus* e outros gêneros e híbridos da família Rutaceae (JUNIOR et al., 2005), representado, na sua maior parte pelas laranjas (*Citrus sinensis*), tangerinas (*Citrus reticulata* e *Citrus deliciosa*), limas ácidas como o Tahiti (*Citrus latifolia*) e doces como a lima Pérsia (*Citrus limettioides*), além de limões, cidras, laranjas azedas e toranjas.

São originários das regiões subtropicais e tropicais do sul e sudeste da Ásia inclusive de áreas na Austrália e África e foram introduzidos na Europa na época das Cruzadas. Chegaram ao Brasil trazidos pelos portugueses, no século XVI (JUNIOR et al., 2005).

As árvores possuem na sua maioria porte médio, atingindo em média 4m altura. A copa é densa e normalmente arredondada, as folhas são aromáticas assim como as flores que são pequenas e brancas. Os frutos são ricos em vitamina C e possuem ainda vitaminas A e do complexo B, além de sais minerais, principalmente cálcio, potássio, sódio, fósforo e ferro.

A produção mundial de citros é de aproximadamente 102 milhões de toneladas ao ano, proveniente da extensa área cultivada, cerca de 8,7 milhões de hectares (SOPRANO, 2013), que supera em grande parte outras fruteiras tropicais e subtropicais como banana, maçã, manga, pêra, pêssego e mamão. Os maiores exportadores de laranjas são o Brasil e os Estados Unidos, que juntos representam cerca de 81% (CITRUSBR, 2011) da exportação mundial de frutas cítricas. Destacam-se ainda China, África do Sul, Espanha e Israel com a produção de laranjas para o mercado de frutas in natura e de bergamotas, o México com produção da lima ácida Tahiti, além dos centros citrícolas da China (CITRUSBR, 2011).

No Brasil, a produção de citros se dá principalmente no estado de São Paulo, onde concentra-se 85% da produção brasileira de laranjas, cerca 14,8 milhões de toneladas distribuídos em 700 mil hectares (NEVES; TROMBIN, 2017), também se destaca a produção de Tahiti que atinge 1,5 milhão de toneladas e de tangerinas como

Pokan e Murcott. Outros estados como Bahia, Minas Gerais, Pará, Paraná e Rio Grande do Sul contribuem para o agronegócio dos citros com a produção, principalmente, de laranjas, tangerinas e lima ácida Tahiti (NEVES; TROMBIN, 2017).

A cadeia citrícola também tem grande impacto na geração de empregos. Só na cadeia da laranja existem mais de 191,69 milhões de árvores plantadas em aproximadamente 450 mil hectares, gerando assim mais de 200 mil empregos diretos e indiretos (NEVES; TROMBIN, 2017), o setor ainda gera um PIB de US\$ 6,5 bilhões de dólares em toda sua cadeia produtiva (NEVES; TROMBIN, 2017).

As laranjas representam a principal espécie cítrica cultivada no Brasil (NEVES; TROMBIN, 2017), a grande produção brasileira deve-se ao grande mercado mundial de exportação de suco onde 97% de nosso suco de laranja produzido vai para exportação (NEVES; TROMBIN, 2017). Com o conhecimento das qualidades nutricionais, a demanda para o suco cítrico tem crescido. A produção de citros in natura para o mercado interno e externo tem-se destacado pela crescente necessidade da melhoria da qualidade dos frutos (NEVES; TROMBIN, 2017).

## 2.2 QUALIDADE DE FRUTOS

No mercado competitivo existente no cenário internacional, a qualidade da fruta é um dos principais fatores que determinam o volume de exportação (OLIVEIRA, 2002). Alguns atributos em sua composição química, como ácido ascórbico, sólidos solúveis totais, acidez total titulável e cor são utilizados como parâmetros de aferição da qualidade da fruta (OLIVEIRA, 2002).

Alguns dos fatores que afetam a qualidade das frutas cítricas podendo alterar assim o mercado e a aceitação das mesmas pelos consumidores são o teor de sólidos solúveis (SST) normalmente obtido a partir de avaliações do °Brix do fruto.

Além do teor de SST a acidez titulável e o teor de ácido ascórbico que ácidos orgânicos presentes na fruta e que influenciam o sabor, dor, cor e estabilidade da fruta (CECCHI H., 2009) são importantes pois a sua determinação pode fornecer um dado valioso na verificação do estado de conservação do produto nos dizendo assim qual sua qualidade no momento do teste (SILVA, 2015).

## 2.3 LIMAS

As limas ácidas Apesar de suas diferentes qualidades, são utilizados de várias maneiras, tais como no consumo *in natura*, na forma de sucos, na culinária, e na medicina. O Tahiti é a lima acida mais seguido do Siciliano que entra no Brasil em sua maior parte por importação. As limas ácidas são ricas em Vitaminas, B1, B2, B3 e C, possuem também um bom percentual de minerais sendo o mais importante deles o potássio.

### 2.3.1 Lima Tahiti

De origem tropical, o limão Tahiti (*Citrus latifolia*) não é um limão na verdade, mas uma lima ácida cultivada desde o século passado nos EUA, no Brasil, o Tahiti é uma das espécies cítricas de maior importância comercial, estimando-se que sua área plantada ultrapasse, atualmente, 48 mil hectares (EMBRAPA, 2017). O Estado de São Paulo é o primeiro produtor nacional, contribuindo com quase 70% do total, mais de 978 mil toneladas (EMBRAPA, 2017).

É uma planta de porte médio a grande, vigorosa e quase sem espinhos. A folhagem é verde densa, com folhas de tamanho médio. As flores, com cinco pétalas, também de tamanho médio, não apresentam pólen viável. Os frutos são de tamanho médio, têm a casca lisa e fina, raras sementes e, quando amadurecem (cerca de 120 dias após a florada), apresentam polpa tenra e succulenta, de cor amarelo-esverdeada. O suco, bem ácido, representa cerca de 50% do peso do fruto. O teor de ácido ascórbico varia de 20 a 40 mg/l de suco (COELHO et al, 1999).

O clima é um fator muito importante no desenvolvimento do limão Tahiti, principalmente a temperatura que se permanecer constante na faixa de 12° C a 13° C, causa paralização no seu crescimento, do mesmo jeito que se permanecer na faixa de 25° C a 31° C (COELHO et al, 1999), o Tahiti alcança seu crescimento máximo. A umidade é outro fator importante no cultivo do Tahiti, tendo em vista sua alta suscetibilidade a doenças fungicas, especialmente a Gomose, causada por fungos do gênero *Phytophthora* (COELHO et al, 1999).

### 2.3.2 Lima Pérsia

A lima Pérsia “sweet lime” em inglês. É nativa da Índia e produzida em muitos países tropicais por ter uma baixa acidez e um valor medicinal, o fruto é uma baga de tamanho médio com média de 140 g, poucas sementes e polpa de cor amarelo-pálida a esbranquiçada, possui textura firme, casca lisa e polpa bastante sucosa, mais de 50% do peso do fruto é suco. Rica em vitaminas do complexo B, vitamina C, Minerais como Potássio, Sódio, Cálcio e Fósforo.

As limas doces são parentes das limas ácidas e têm como principal característica a sua baixa acidez, a Lima Pérsia é uma espécie de citro, da qual se desconhece, em nível de cultivo comercial, variedades distintas. Ela possui menor conteúdo de açúcar que a laranja, mas quase a mesma quantidade de ácido cítrico, daí muitos consumidores a considerarem insípida, e alguns não apreciarem o amargor residual que apresenta.

É consumida em volume relativamente pequeno, frente a outras frutas cítricas. Seu mercado é exigente principalmente em termos de tamanho de frutos. Devido à sazonalidade de sua produção, pode proporcionar bons rendimentos a quem consiga produzi-la com bom calibre nas épocas de menor oferta. Geralmente é consumida na forma de fruta fresca. (STUCHI, 2012).

## 2.4 TANGERINAS

Ao contrário das laranjas que pertencem a uma só espécie botânica, nas tangerinas existem muitas espécies classificadas (EFRON; SOUZA, 2018). No geral, os seus frutos são caracterizados por serem descascados facilmente, bem adaptada em regiões de climas tropical e subtropical, não tolera falta de umidade no seu desenvolvimento e em geral apresentam uma quantidade razoável de sais minerais (EFRON; SOUZA, 2018).

### 2.4.1 Tangerina Caí

A cultivar Caí (*Citrus Deliciosa* Tem.), é uma tangerina pouco vigorosa de copa arredondada e porte médio com ramos finos e alguns poucos espinhos, folhas pequenas de cor verde-escura, flores pequenas completas e com pólen viável. Os frutos têm formato arredondado com 100g a 150g de peso que pode variar de acordo com o manejo adotado, possui casca fina de fácil remoção e polpa que pode atingir até 42% de suco (OLIVEIRA et al., 2015).

É um cultivar presente nos pomares comerciais desde a região sul até sudeste. De boa qualidade para consumo *in natura* é valorizado comercialmente principalmente na época de colheita que no Rio Grande do Sul vai de maio a julho (OLIVEIRA et al., 2015). A cultivar é limitado pela propensão da planta a produzir frutos pequenos e a sua alternância de produção além de os frutos perderem rapidamente a qualidade se mantidos armazenados após completarem sua maturação (OLIVEIRA et al., 2015).

Na região sul que apresenta um clima subtropical o porta-enxerto mais utilizado é o Trifoliolata e em regiões mais quentes utiliza-se porta-enxertos mais vigorosos como o limoeiro Cravo (OLIVEIRA et al., 2015). Seu plantio é muito utilizado em zonas onde o cancro cítrico é endêmico pois apresenta uma resistência acentuada a doença. A bergamota caí é uma planta que necessita de poda e raleio para produzir frutos de melhor qualidade e maior tamanho e por ser tolerante ao frio se adapta bem em todo estado do Rio Grande do Sul (OLIVEIRA et al., 2015).

### 2.4.2 Tangerina Murcott

A tangerina Murcott (*Citrus reticulata* vs. *Citrus sinensis*) é o resultado da hibridização entre a laranja doce (*Citrus sisensis*) e a tangerina (*Citrus reticulata*). Seus frutos apresentam uma coloração amarelada quando maduros, a polpa da Murcott é rica em suco e seu sabor é bastante adocicado podendo chegar a °Brix: 10, possui uma casca é fina de difícil remoção por ser bem aderida ao fruto,

A tangerina Murcott é uma árvore de porte médio e copa ereta, folhas pequenas e pontiagudas. Apresenta uma grande quantidade de sementes e pode pesar cerca de 140g e ter um diâmetro médio de 7,8 cm (BORGES, 2003). É uma fruta rica em

carotenoides precursores da vitamina A e antioxidantes, além de ter uma boa quantidade de fibra alimentar. A sua produtividade média pode chegar a 1000 frutos por planta. Possui tendência de alternância de produção ao decorrer dos anos (BORGES, 2003).

O Brasil quarto maior produtor mundial de tangerinas. No estado de São Paulo a tangerina Murcott é a segunda mais produzida (BUNGART et al., 2016), ficando atrás apenas da Pokan. Devido ao seu sabor adocicado e coloração atrativa a tangerina Murcott vem ganhando espaço dentro da citricultura nacional e de exportação. Grande parte da sua produção é destinada à produção de sucos industrializados e os resíduos gerados da industrialização viram ração animal (Assis, 2010).

#### **2.4.3 Tangerina Pokan**

A tangerina Pokan (*Citrus reticulata Blanco*) pertencente à família das Rutáceas, é considerada uma fruta pouco suculenta, a árvore tem um porte alto e de copa ereta (OLIVEIRA; BRUNINI; NUNES, 2014), com produção média de 800 frutos por planta, apresentando alternância de produção. Os frutos são grandes, com casca grossa de pouca aderência e, geralmente, com gomos secos o que restringe sua comercialização. Peso médio do fruto com casca chega a 245 g e o peso médio do fruto sem casca chega a 204 g, o fruto tem o diâmetro médio de 8,1 cm. °Brix do fruto pode chegar a 12,7, possui até 12 sementes e casca com baixa aderência (OLIVEIRA; BRUNINI; NUNES, 2014).

A tangerina Pokan precisa ser colhida em estágio adequado de maturação para que o conteúdo de açúcares e ácidos, bem como o volume de suco, apresentam composição desejável (OLIVEIRA; BRUNINI; NUNES, 2014). Seu ponto de colheita ideal no polo citrícola do estado de São Paulo e Triângulo Mineiro, é definido quando o fruto apresentar teores de sólidos solúveis de 9 °Brix, relação sólidos solúveis e acidez titulável igual a 9,5 e no mínimo de 35% de suco (CEAGESP, 2011). Pelo fato de ter que ser colhidas maduras, a qualidade no ponto de colheita é importante para a comercialização (OLIVEIRA; BRUNINI; NUNES, 2014).

#### 2.4.4 Tangerina Dancy

A tangerina Dancy (*Citrus reticulata* Blanco) tem origem de uma árvore de cultivada no pomar do Coronel Dancy em 1867 (UNIVERSITY OF CALIFORNIA, 2006). Acredita-se que está árvore tenha sido trazida de Tânger, no Marrocos. No Brasil é a cultivar mais plantada no Estado da Paraíba apresenta frutos grandes e suculentos, aromático e de sabor agradável, mas uma produtividade que deixa (SILVA et al., 2014).

Possui copa densa em forma de taça, a produção média anual está acima de 1.500 frutos por planta, seu ponto de colheita é quando a casca está verde-amarelada ou quando atinge coloração alaranjada, depois deste ponto os gomos começam a secar e a fruta perde seu valor comercial. Peso médio do fruto com casca atinge 96 g e sem casca 80 g. pode atingir 9,0 °Brix, possui bastante sementes, cerca de 14 e casca medianamente aderida a fruta (SILVA et al., 2007).

#### 2.4.5 Tangerina Montenegrina

É uma tangerineira tardia, do grupo das bergamoteiras, provavelmente derivada de mutação espontânea de gema da tangerineira Comum (OLIVEIRA et al., 2011), os seus frutos quando verdes podem ser usados para extração de óleos essenciais e quando maduros para consumo *in natura* ou para produção industrial de sucos, são bem aceitas principalmente no estado do Rio Grande do Sul e nos principais mercados do país pela sua aparência, sabor e época de colheita (OLIVEIRA et al., 2011).

A tangerina Montenegrina (*Citrus deliciosa tenore*) é uma árvore de porte pequeno a médio, de copa densa e arredondada, atinge alta produtividade, portanto é necessário um raleio do excesso dos frutos logo a queda fisiologia dos mesmos em até 70% para melhorar a qualidade, tamanho e evitar a alternância de safra. Característica dos frutos: pequenos, casca lisa e solta, teor de acidez médio (OLIVEIRA et al., 2011), indicado principalmente para consumo *in natura*, mas também pode ser utilizada na obtenção de suco, tem maturação tardia dos frutos, sua colheita é realizada de agosto a novembro, mas pode sofrer alterações de acordo com as temperaturas médias da região, um fator que também afeta a produção são

as doenças pois a tangerina montenegrina é suscetível a pinta-preta e rubelose, mas resistente ao cancro cítrico, CVC e tristeza dos citros (OLIVEIRA et al., 2011).

## 2.5 LARANJEIRAS

A laranjeira (*Citrus sinensis*) é uma das frutas mais cultivadas no mundo todo. Uma árvore de porte médio e copa densa, arredondada e perene, oriunda da Ásia, mais precisamente Índia, China e Vietnã (PATRO, 2013). Dependendo da variedade, os frutos podem conter sementes ou não, a frutificação pode-se estender durante todo o ano, mas é mais abundante no outono. Há cerca de 100 variedades de laranja produzidas em escala comercial. No Brasil, as diferentes variedades de laranja são classificadas em laranjas de umbigo, próprias para a mesa; Laranjas comuns, mais ácidas e para sucos e laranjas-do-céu, consumidas in natura (PATRO, 2013).

### 2.5.1 Laranja Folha Murcha

Acredita-se que a Folha Murcha seja um mutante natural de laranja Pêra ou laranja Seleta descoberto no Estado do Rio de Janeiro. Ela chama a atenção por ter enrolamento permanente das suas folhas e uma maturação extremamente tardia, onde os frutos da laranja Folha Murcha têm aceitação tanto na indústria como no mercado de frutas frescas, atendendo o consumo interno e exportação (STUCHI; DONADIO, 2000).

Possui frutos médios de coloração alaranjada e casca quase lisa, abundante em suco ligeiramente ácido, possui poucas sementes e uma planta de porte médio e moderadamente vigorosa com alta resistência ao cancro cítrico (*Xanthomonas citri*), tardia, com frutos que se assemelham aos da laranja Valência. A árvore possui crescimento ereto com ramos grossos e folhas grandes. As folhas são enroladas e parecem murchas, é uma variedade bastante produtiva (STUCHI; DONADIO, 2000).

Esta variedade atualmente tem pouca expressão nos pomares do Brasil, porém é considerada promissora. O que se sabe é que se trata de uma variedade tipicamente brasileira, pois não há na literatura mundial citação de tipos semelhantes (DONADIO et al., 1995).

### 2.5.2 Laranja Valência

Caracterizam-se pela presença de um fruto rudimentar inserido no fruto principal. Esse fruto rudimentar é formado por um segundo grupo de carpelos inserido sobre o carpelo inicial, porém dentro do mesmo ovário. Outra característica importante das laranjas-de-umbigo é a partenocarpia, resultante da falta de pólen funcional e presença de um número muito reduzido de óvulos viáveis, por isso os frutos quase não possuem sementes.

Os frutos dos cultivares pertencentes a esse grupo são indicados para o consumo de mesa, pois, além da ausência de sementes, o endocarpo possui textura crocante, o albedo é fácil de ser removido, os gomos são facilmente separáveis, possuem sabor agradável e boa coloração externa. Não são indicados para a produção de suco, devido à presença de limonina monolactona no albedo e no endocarpo dos frutos.

### 2.5.3 Laranja Navelina

A Navelina pertencente ao grupo das laranjas-de-umbigo, o cultivar surgiu provavelmente no estado da Califórnia, tem a característica de produzir frutos de boa qualidade e é de maturação precoce, dando frutos a partir de maio (SOPRANO, 2013). Após mais ou menos de uma semana com temperaturas próximas a 10°C a coloração da casca de Navelina começa a adquirir um tom laranja-avermelhada.

Atualmente o seu cultivo vem sendo feito em países como Espanha, Portugal, Austrália Marrocos, Uruguai e Argentina (OLIVEIRA et al., 2011), países esses que são grandes produtores de citros para consumo *in natura*. Para isso a qualidade da fruta é importante e desse quesito a Navelina se destaca, sendo reconhecida pela sua qualidade que agrega valor comercial, possui algumas limitações de produção como possuir uma casca sensível a ventos fortes e constantes (OLIVEIRA et al., 2011).

No Brasil a planta desenvolve porte médio, possui folhas pequenas de um verde bem escuro, internódios curtos e apresenta moderada resistência ao cancro cítrico (LEITE JR., 2002), enquanto os demais cultivares de laranja-de-umbigo são bastante suscetíveis.

#### **2.5.4 Laranja Parnaso**

Esta laranjeira faz parte do grupo das laranjas de umbigo (*Citrus sinensis* (L.)) que deriva de uma mutação do cultivar Bahia (OLIVEIRA et al., 2014), é um cultivar com pouca expressão nas demais regiões do Brasil, mas com uma grande área cultivada no Rio Grande do Sul. Os seus frutos apresentam alto valor de mercado devido principalmente ao fato de terem uma maturação mais tardia e ausência de sementes. Seu suco possui limonina que o confere um sabor amargo desqualificando a fruta para extração do mesmo (OLIVEIRA et al., 2014).

O cultivar Parnaso tem a característica de ser uma planta vigorosa com um porte de médio a grande e a qualidade de não possuir espinhos mesmo na fase juvenil. Suas folhas são grandes de um verde-escuro intenso e muito adensadas (OLIVEIRA et al., 2015). Produz frutas grandes de até 300g e facilmente descascadas devido a espessura de sua casca. Possui um rendimento de suco de 45 a 48% e um conteúdo mediano de açúcares que vai de 9 a 11 °Brix (OLIVEIRA et al., 2014).

Possui uma alta taxa de queda de frutos no período desde a sua formação até a sua colheita e uma alta alternância de produção de um ano ao outro além de ser suscetível ao cancro cítrico e por isso não sendo recomendada para plantio em lugares úmidos. Todos esses fatores fazem com que a Parnaso tenha uma baixa produtividade que pode chegar a 25 toneladas por hectare.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento vegetativo e qualidade de frutos de cultivares cítricos agrupados em limas, tangerinas e laranjas no pomar da área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Cerro Largo dos meses de janeiro a outubro 2019.

#### 3.2 OBJETIVO ESPECIFICO

Medir o crescimento lateral nas linhas das cultivares cítricas dos ramos principais e secundário e também o diâmetro de caule. Avaliar características como o peso de frutos e suco, sólidos solúveis e diâmetro.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

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

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO POMAR

A implantação do pomar de citros ocorreu em 2017, começando com a escolha da área, análise de solo, posteriormente correção da acidez com calagem e por fim plantio das mudas. O pomar vem sendo manejado com a utilização de plantas de cobertura, como *Avena sativa*, *Brassica rapa* e *Vicia sativa*.

Foram implantadas cinco variedades de tangerinas (*Citrus reticulata*, Blanco): Caí, Pokan, Dancy, Montenegrina e Murcott; quatro variedades de laranjeiras (*Citrus sinensis*, Osbeck): Folha-murcha, Parnaso, Navelina e Valência; e duas variedades de limeiras (*Citrus aurantifolia*, Swingle): Lima-da-pérsia e Lima ácida Tahiti. Todas as plantas utilizaram do porta-enxerto *Poncirus trifoliata*.

O pomar da área experimental da UFFS campus Cerro Largo adota o sistema de manejo de base ecológica, A agricultura sustentável de base ecológica caracteriza-se por ser não agressora do meio ambiente (BERTAZZO, 2009). Ela representa a busca por um sistema sustentável, sem privilegiar os aspectos econômicos, mas o equilíbrio entre os sistemas envolvidos.

### 4.2 AVALIAÇÕES

Foram realizadas medições mensais desde janeiro até outubro de 2019 em todas as plantas presentes no pomar, plantas essas que foram separadas nos grupos de laranjeiras, tangerinas e limas.

#### **4.2.1 Crescimento vegetativo dos ramos principais**

Para realização das medições foram marcados com fita de tecido dois ramos principais por planta, de todas as plantas do pomar, os ramos escolhidos foram um a direita e outro a esquerda na linha de cultivo, método adaptado de (Ramos et al. 2010).

Realizaram-se as medidas de ambos de sua inserção no caule até a última folha na ponta mais distante, as medidas foram realizadas com fita métrica e precisão de uma casa decimal.

#### **4.2.2 Crescimento vegetativo dos ramos secundários**

Cada ramo principal selecionados anteriormente teve um de seus ramos adjacentes selecionados para o estudo, os ramos escolhidos foram devidamente identificados e medidos.

Medidas realizadas seguindo o mesmo critério, da base do ramo onde ele se inseria no ramo principal até a sua ponta, para isso foi utilizada uma fita métrica com precisão de uma casa decimal.

#### **4.2.3 Peso médio de frutos**

Para se fazer o peso médio dos frutos, todos os frutos colhidos em cada planta foram pesados em uma balança de precisão. Do total colhido e pesado em cada planta foi retirada uma amostra que foi pesada individualmente para obtermos o peso médio dos frutos

Dos frutos pesados individualmente uma média aritmética simples foi feita para obter a média do peso dos frutos.

#### **4.2.4 Peso médio de suco**

O suco foi retirado de forma manual dos frutos colhidos com auxílio de um espremedor manual. O conteúdo de suco foi pesado em uma balança de precisão utilizando um béquer previamente pesado e com sua tara aplicada à balança.

Do total de frutos colhidos em cada planta foi tirada uma amostra que tiveram seu suco espremido e pesado individualmente, do suco pesado individualmente uma média aritmética simples foi feita para obter a média do suco de cada fruto.

#### **4.2.5 Sólidos solúveis totais**

Os sólidos solúveis totais (SST) foram medidos por meio de refratômetro digital com resultado expresso em °Brix, para realização da medição de SST foi utilizado o suco da amostra formada pelos 3 frutos que tiveram seu suco espremido individualmente.

Do SST medido individualmente uma média aritmética simples foi feita para obter a média de SST de cada fruto.

#### **4.2.6 Avaliação dos resultados**

Os resultados obtidos para altura do caule, diâmetro do caule, comprimento dos ramos leste e oeste e dos ramos laterais leste e oeste foram reunidos em três grupo: limas ácidas, tangerinas e laranjas. Os resultados foram submetidos ao teste de Tukey com significância de 5% obtido pelo programa estatístico Genes (CRUZ, 2001)

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 LIMAS

Para o diâmetro do caule a variedade de limas Tahiti obteve resultado significativo, como mostrado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Diâmetro do caule (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
Thaiti	3,91	0,87	0,67	1,90	1,92	0,87	0,69	0,70	0,82	0,85	9,29a
Pérsia	4,33	0,80	0,18	1,55	1,92	0,41	0,30	0,55	0,67	0,55	6,93b
CV%											4,14

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

O comprimento do ramo principal das limas ácidas, apresentado na Tabela 2, indica que a lima Pérsia obteve médias superiores a lima Thaiti, provavelmente pelo fato da lima Thaiti ter tido uma produção de frutos superior o que diminuiu crescimento dos ramos da mesma em função do uso dos fotoassimilados para o crescimento dos frutos (MIRANDA, 2010).

**Tabela 2:** Comprimento do ramo principal (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
Pérsia	123,60	21,52	23,48	22,50	27,72	16,38	21,59	20,03	34,56	21,69	209,45a
Thaiti	91,07	10,09	12,04	11,28	10,96	9,90	10,38	8,45	8,66	8,74	90,49b
CV%											2,78

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

Na Tabela 3 obtivemos o crescimento do ramo secundário dos cultivares de lima. Acredita-se que o comportamento visto ocorre por não haver nenhum fator externo interferindo o crescimento de ambos os lados da planta favorecendo assim a lima Tahiti, o sombreamento de uma linha do pomar sobre a outra poderia levar ao atraso no crescimento do lado sombreado.

Outro fator que pode influenciar esse comportamento se deve ao crescimento de ramos laterais estarem geralmente sob controle do ápice vegetativo, sendo que a gema apical exerce uma influência inibitória sobre as gemas laterais, impedindo ou retardando seu desenvolvimento (PENNA, 2012).

**Tabela 3:** Comprimento do ramo secundário (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
Thaiti	51,71	10,92	12,88	11,88	10,34	12,73	10,62	9,41	9,35	12,70	100,81a
Pérsia	56,36	8,30	11,08	9,25	11,45	6,75	8,60	7,13	7,06	8,90	78,51b
CV%											3,18

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

## 5.2 TANGERINAS

O resultado para variável de diâmetro do caule exibido na Tabela 4 demonstra a característica dos cultivares de tangerina Monte Negrina e Pokan de terem um caule mais alongado e fino se comparado com a cultivar Caí que apresenta um caule mais baixo e em compensação muito mais grosso por se tratar de uma planta pouco vigorosa de porte médio (EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, 2017).

**Tabela 4:** Diâmetro do caule (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
Caí	2,52	0,91	0,42	1,53	1,56	0,64	1,46	1,61	0,72	0,63	9,48a
Murcott	2,76	0,29	0,09	1,40	1,17	0,18	1,19	0,97	0,30	0,38	5,97b
Dancy	2,63	0,40	0,03	0,96	1,24	0,14	0,97	1,12	0,06	0,20	5,12c
Pokan	3,18	0,28	0,06	1,17	1,05	0,24	1,06	1,22	0,30	0,10	5,48cd
M. Negrina	2,22	0,11	0,21	0,93	1,09	0,10	1,15	0,71	0,17	0,16	4,63cd
CV%											7,05

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

O cultivar Cai obteve as médias mais altas para o comprimento do ramo principal, como visto na Tabela 5, por ser uma planta de porte alto e de crescimento ereto (BASTOS et al., 2014), o cultivar Monte Negrina apresentou indicadores menores para o crescimento do ramo principal por se tratar de uma planta com maturação dos frutos é tardia. No Rio Grande do Sul, a colheita é realizada no período de agosto a novembro, podendo ser antecipada ou retardada em função das temperaturas médias da região de cultivo (OLIVEIRA et al., 2011).

**Tabela 5:** Comprimento do ramo principal (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
Cai	71,67	13,48	12,87	11,67	11,79	10,72	11,76	10,17	9,38	9,24	101,07a
Pokan	76,54	8,26	10,76	9,76	9,53	8,64	9,75	8,17	7,20	7,25	79,31b
Murcott	60,65	6,37	8,42	7,51	7,55	6,54	7,49	6,10	4,95	5,12	60,04c
Dancy	102,64	4,97	7,32	6,43	6,21	5,49	6,25	4,83	3,94	3,76	49,17d
M. Negrina	79,50	4,09	7,90	5,14	6,05	5,22	6,01	4,69	3,47	3,71	46,27e
CV%											3,04

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

O comprimento médio do ramo secundário foi significativamente maior para o cultivar de tangerina Dancy, como visto na Tabela 6. Isso se deve por ela ser uma planta de porte alto e com muito vigor, e resultado semelhante foi obtido por (PERIN, 2018) na area experimental da UFFS Campus Cerro Largo, onde o cultivar Dancy apresentou crescimento significativamente maior se comparada aos demais cultivares.

A cultivar Murcott obteve os resultados mais inferiores para esta variável de crescimento muito disso devido ao seu abito de crescimento vertical sendo assim uma planta que não alonga muito seus ramos e por ter pouco vigor o que propicia a obtenção de plantas de tamanho moderado (EMBRAPA Clima Temperado, 2009), os demais cultivares obtiveram resultados medianos segundo o teste estatístico mostrando assim pouca diferença no crescimento deles.

**Tabela 6:** Comprimento do ramo secundário (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
Dancy	50,58	6,01	8,46	7,61	5,44	8,63	7,41	6,12	4,96	4,99	59,62a
M. Negrina	46,81	4,80	7,42	6,13	6,31	5,43	6,16	4,85	8,76	2,44	34,77b
Caí	47,06	4,18	6,11	4,98	5,11	4,14	4,90	3,71	2,43	2,64	38,2c
Pokan	40,21	3,33	5,99	4,91	2,37	6,54	2,70	5,46	2,38	2,48	36,155d
Murcott	30,12	2,90	5,38	4,48	4,44	3,36	4,56	2,88	2,09	1,92	32e
CV%											2,55

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

### 5.3 LARANJAS

As médias obtidas para ambos os cultivares não apresentou diferenças significantes na Tabela 7. Isso pode ocorrer por se tratar de plantas jovens com tamanhos parecidos, as características de diâmetro do caule podem começar a aparecer com o decorrer do crescimento das plantas, possivelmente neste ponto poderemos ver cultivares mais vigorosos e de porte mais alto com os caules mais grossos e cultivares menores com caules finos condizentes com o tamanho da planta.

**Tabela 7:** Diâmetro do caule (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
Valência	2,83	0,07	0,09	1,32	0,84	0,22	1,09	1,05	0,07	0,30	4,75a
F. Murcha	2,61	0,03	0,01	1,20	1,10	0,28	1,34	1,04	0,18	0,04	5,18a
Parnaso	2,89	0,28	0,02	1,16	1,09	0,18	1,04	1,15	0,02	0,25	4,94a
Navelina	3,17	0,05	0,46	0,77	1,13	0,18	1,06	1,25	0,04	0,13	4,84a
CV%											8,19

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

As médias de comprimento do ramo principal foram significativamente melhores para o cultivar Navelina como visto na Tabela 8. Por ser um cultivar vigoroso caracterizado por ter uma copa de tamanho médio e arredondada, apresenta crescimento inicial rápido (OLIVEIRA et al., 2008).

A cultivar de laranja Folha Murcha obteve as maiores médias, o resultado reflete o pouco vigor da planta. Resultados semelhantes foram encontrados por (STUCHI; DONADIO, 2000) na comparação do cultivar Folha Murcha com outros cultivares.

**Tabela 8:** Comprimento do ramo principal (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
F. Murcha	65,69	6,42	8,95	7,83	8,11	6,91	8,09	6,36	5,46	5,44	63,57a
Parnaso	67,99	4,54	7,08	5,98	6,05	5,03	6,02	4,59	3,42	3,56	46,27b
Valência	73,67	5,42	8,08	7,09	6,97	6,15	7,02	5,62	4,54	4,63	55,49c
Navelina	62,87	5,72	8,47	7,29	7,29	6,30	7,38	5,86	4,74	4,86	57,89d
CV%											4,68

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

O comprimento do ramo secundário teve uma diferença insignificante entre todos os cultivares de laranja observados. Os dados das médias tiveram significância estatística como mostrado na Tabela 9. Principalmente por ser época de produção no Rio Grande do Sul, e por esse fato a planta alocar energia na produção de frutos e não no crescimento vegetativo. As características são similares, indicando que não há muita diferenciação de ambos os lados da planta para todas as cultivares.

**Tabela 9:** Comprimento do ramo secundário (cm) de janeiro a outubro. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar	Incremento Mensal										Incremento Total
	Inicial	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	
F. Murcha	33,75	5,42	7,95	6,78	7,13	5,90	7,02	5,36	4,62	4,29	54,46a
Parnaso	33,93	5,31	7,61	6,73	6,72	5,66	6,75	5,08	4,06	4,40	52,30b
Valência	35,08	4,45	6,86	5,91	6,07	4,89	5,96	4,46	3,44	3,41	45,45c
Navelina	36,85	3,32	6,10	4,83	4,97	4,04	4,86	3,51	2,51	2,22	36,34d
CV%											4,72

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

#### 5.4 AVALIAÇÕES DOS FRUTOS

Os frutos colhidos dos diferentes cultivares foram agrupados quanto a limas, tangerinas e laranjas e tiveram indicadores como peso de fruto e suco, diâmetro do fruto, sólidos solúveis totais e cor mensurados. O teste estatístico não foi aplicado pois o número de frutas colhidas foi insuficiente para tal.

A lima Thaiti colhida no pomar experimental da UFFS Campus Cerro Largo se mostrou pequena já que o peso médio do fruto é de 170 g, e o suco das vesículas representa cerca de 50% do peso do fruto (MENDONÇA et al., 2006). Para a lima Pérsia o peso encontrado se assemelha ao encontrado comercialmente que varia de 130 g a 150 g, a porcentagem média de suco também é satisfatória atingindo 52% enquanto a média é de 50% (BARROS, 2011).

**Tabela 10:** Variáveis físico químicas dos frutos. UFFS, Cerro Largo, 2019.

Cultivar*	MF	MS	DT	DL	%S	SST
Pérsia	124,00	60,87	6,00	6,30	49%	2,50
Thaiti	132,00	68,67	6,20	6,05	52%	3,40
Dancy	125,00	58,63	6,40	4,90	56%	7,80
Murcott	108,00	43,69	5,73	5,20	46%	6,03
Caí	107,33	54,46	5,53	5,87	51%	5,83
Valência	126,00	64,00	6,90	6,70	51%	7,50
F. Murcha	157,67	79,32	6,70	6,33	50%	7,90

DT=diâmetro transversal

%S=porcentagem de suco

DL=diâmetro longitudinal

SST=sólidos solúveis

MF=massa de frutos

MS=massa de suco

\*Pokan, Montenegrina, Navelina e Parnaso não tiveram produção

A cultivar Murcott apresentou frutos com 108g de peso médio, naturalmente esse cultivar apresenta frutos de tamanho pequeno a médio, com peso de 90g a 120g, casca fina, com coloração vermelha alaranjada e com boa quantidade de suco, cerca de 45% (EMBRAPA Clima Temperado, 2009).

Os frutos colhidos da cultivar caí apresentaram peso de 107 g, o que é aceitável para a cultivar que produz frutos pequenos com peso entre 100 g e 150 g (OLIVEIRA et al., 2015). A sua a porcentagem média de suco varia de 40% a 42%, mas os frutos colhidos tiveram uma média de 50%, isso devido a sua morfologia que tem por característica ter uma casca fina (OLIVEIRA et al., 2015).

A avaliação dos frutos de tangerineiras da cultivar Dancy para peso foi de 170g para Silva et al. (2014), valor esse muito superiores aos encontrados no presente trabalho (125g), mostrando um desenvolvimento deficitário dos frutos. Os sólidos solúveis também se mostraram inferiores com médias de 7,8 °Brix enquanto o obtido por (SILVA et al., 2014) chegou a 9,3 °Brix.

Possivelmente fatores abióticos contribuíram para que os frutos dos cultivares de tangerina da área experimental da UFFS Campus Cerro Largo não atingissem parâmetros mínimos como os encontrados em trabalhos relacionados.

A laranja Folha Murcha obteve 157,7 g de média dos frutos colhidos na área experimental da UFFS Campus Cerro Largo muito inferior aos 220 g encontrados por (STUCHI; DONADIO, 2000). O mesmo acontece para sólidos solúveis totais em que o resultado obtido foi de 10,6 °Brix e porcentagem de suco 52,5% mostrando assim que a os frutos colhidos da laranja Folha Murcha não atingem os parâmetros estabelecidos no trabalho de (Stuchi; Donadio, 2000).

Para laranjas da cultivar Umbigo os resultados superam o que foi descrito na literatura, principalmente no teor de suco obtido que foi de 60% enquanto o descrito por (Petry et al., 2012) foi uma média de 49% para pomares que adotam sistema orgânico e até 50% para o modelo convencional.

## 6 CONCLUSÃO

As limas apresentaram para diâmetro do caule diferentes entre si, o ramo principal e secundário obteve uma diferença insignificante do seu crescimento desde janeiro até outubro.

Para a variável de crescimento do ramo principal cultivar Caí obteve os melhores resultados seguida da cultivar Pokan. A cultivar Montenegrina obteve os menores índices de crescimento do ramo principal, o que não se repetiu no ramo secundário onde ela obteve a segundo maior média.

A cultivar de laranja Valência obteve o melhor resultado para a diâmetro do caule, no crescimento do ramo principal a cultivar que obteve os melhores índices foi a Folha Murcha, que de janeiro até outubro obteve as melhores médias. A cultivar Folha Murcha obteve o maior crescimento também do ramo secundário.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Raul Berdeja et al. **Interacción Lima Persa–Portainjertos. Efecto en Características Estomáticas de Hoja y Vigor de Árboles**. 2010. 8p. Revista Chapingo Ser.Hortic. México. 2010
- BARROS, Julio Cesar da Silva Monteiro et al. **Produção de Lima Ácida Tahiti no período de Entressafra, na Microbacia Valão do Papagaio, Município de Itaocara/RJ**. 2014. 7p. Unidade de Pesquisa Participativa. Itaocara/RJ. 2014
- BARROS, Helenas Rudge de Moraes. **Composição Mineral e Capacidade Antioxidante de Citros Cultivados em Goiás**. 2011. 102p Universidade Federal de Goiás. Goiânia/GO. 2011
- BASTOS, Débora Costa. **Cultivares Copa e Porta-Enxertos Para a Citricultura Brasileira**. 2014. 10p. Informe Agropecuário de Belo Horizonte. Belo horizonte/MG. 2014
- BERTAZZO, Cláudio José. **A Agricultura de Base Ecológica no Corede Vale do Caí (RS)**. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. 2009. 268p. Presidente Prudente/SP. 2009
- BETTINI, Bruna Aparecida. **Desempenho de Lima Ácida Tahiti Sobre Diferentes Porta-Enxertos**. 2019. 84p. Universidade Federal de São Carlos. Araras/SP. 2019
- COELHO, Ygor da Silva et al. **Montenegrina**. 1999. 69p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical. Brasília/DF. 1998
- CRUZ, C.D. **Programa Genes: Aplicativo Computacional em Genética e Estatística**. 2001. 648p. Editora UFV. Viçosa/MG. 2001
- CUNHA, Kelly Damasceno et al. **Estabilidade de Ácido Ascórbico em Sucos de Frutas Frescos Sob Diferentes Formas de Armazenamento**. 2014. 7p. Brazilian Journal of Food Technology. Rio de Janeiro/RJ. 2014
- DANIELI, Flávia et al. **Determinação de Vitamina C em Amostras de Suco de Laranja *In Natura* e Amostras Comerciais de Suco de Laranja Pasteurizado e Envasado em Embalagem Tetra Pak**. 2009. 5p. Revista Instituto Ciência e Saúde. São Paulo/SP. 2009
- GIRARDI, Eduardo Augusto. **Guia de Identificação do Huanglongbing (HLB, Ex-Greening) dos Citros**. 2011. 34p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas/BA. 2011
- KOLLER, Otto Carlos. SCHWARZ, Sergio Francisco. **Adubação do Tangor ‘Murcott’ com Fósforo e Potássio**. 1995. 4p. Pesquisa Agropecuária Gaúcha. Porto Alegre/RS. 1995
- LEITE JR. Rui Pereira. **Doenças do Citros e Seu Controle**. Instituto agrônômico do Paraná – IAPAR. 56p 2011. Londrina/PR. 2011

- MENDONÇA, Luciana Maria Vieira. **Caracterização da Composição Química e do Rendimento dos Resíduos Industriais do Limão Tahiti (*Citrus latifolia tanaka*)**. 2006. 5p. Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas/SP. 2006
- MIRANDA, Marcelo Notti. **Desenvolvimento e Qualidade de Frutos de Lima Ácida 'Tahiti' (*Citrus Latifolia Tanaka*) nas Condições Meteorológicas da Região de Colorado do Oeste – Rondônia**. 2010. 17p. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá/MT. 2010
- OLIVEIRA et al. **Diferenciação Entre as Cultivares de tangerina 'BRSCAI Silvana' 'Montenegrina' e 'Caí'**. 2016. 21p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Clima Temperado. Pelotas/RS. 2016
- OLIVEIRA et al. **Cultivares Apirênicas de Citros Recomendadas para o Rio Grande do Sul**. 2008. 42p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Clima Temperado. Pelotas/RS. 2008
- OLIVEIRA, Roberto Pedroso et al. **Coleção de Citros da Embrapa Clima Temperado**. 2015. 35p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Clima Temperado. Pelotas/RS. 2015
- OLIVEIRA, Roberto Pedroso et al. **Montenegrina**. 2010. 2p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Clima Temperado. Pelotas/RS. 2011
- OLIVEIRA, Roberto Pedroso et al. **Monte Parnaso**. 2015. 2p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Clima Temperado. Pelotas/RS. 2015
- OLIVEIRA, Roberto Pedroso et al. **Bergamota Caí**. 2015. 2p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Clima Temperado. Pelotas/RS. 2015
- PENNA, Leonardo Demartini et al. **Crescimento de Mudanças de Lima Ácida 'Tahiti', Enxertadas em 'Flying Dragon' em Função da Fertirrigação com Nitrogênio, Fósforo e Potássio**. 2011. 10p. Nucleus. Jaboticabal/SP. 2012
- PETRY, Henrique Belmonte et al. **Qualidade de Laranjas 'Valência' Produzidas Sob Sistemas de Cultivo Orgânico e Convencional**. 2012. 8p. Revista Brasileira de Fruticultura. Jaboticabal/SP. 2012
- PIO, Rose Mary et al. **Características da Variedade Fremont Quando Comparadas com as das Tangerinas 'Ponkan' e 'Clementina Nules'**. 2006. 12p. Revista Brasileira de fruticultura. Jaboticabal/SP. 2006
- PORTELA, Camilla Rangel. **Crescimento e Produção de Cultivares de citros de Mesa Enxertadas Sobre os Porta-Enxertos 'Flying Dragon' e Limoeiro 'Cravo'**. 2015. 69p. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campo dos Goytacazes/RJ. 2015
- SILVA, Aline Priscilla Gomes et al. **Índices de Identidade e Qualidade de Tangerina 'Pokan' Produzida no Estado da Paraíba**. 2014. 7p. Revista Agropecuária Técnica AGROTEC. Piracicaba/SP. 2014

SILVA, Aline Priscilla Gomes et al. **Qualidade de Tangerinas ‘Dancy’ Produzidas no Território da Borborema, Estado da Paraíba**. 2014. 15p. Revista Agropecuária técnica. Borborema/PB. 2014

SOARES, Lauriane A. dos A. **Crescimento de Combinações Copa - Porta-Enxerto de Citros Sob Estresse Hídrico em Casa de Vegetação**. 2014. 7p. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande/PB. 2015

STUCHI, Eduardo Sanches. DONADIO, Luiz Carlos. **Laranjeira ‘Folha Murcha’**. 2000. 40p. Boletim Citrícola. Jaboticabal/SP. 2000

RAMOS, Rômulo Augusto et al. **Variação sazonal do Crescimento Vegetativo de Laranjeiras *Hamlin* Enxertadas em Citrumeleiro *Swingle* no Município de Limeira, Estado de São Paulo**. 2010. 7p. Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Ecofisiologia e Biofísica. Maringá/PR. 2010

TROMBIN, Vinicius Gustavo. Neves, Marcos Fava. **Anuário Da Citricultura 2017**. CitrusBR. 60p. 2017. São Paulo/SP. 2017