

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA

PIB-A/0060/2014

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO SUCO DA TANGERINA EM FUNÇÃO DE  
COBERTURAS VEGETAIS EM POMAR DE CITROS, EM IRANDUBA,  
AM.

Bolsista: Daniela Roa Gomez, CNPq.

MANAUS  
2015

RELATÓRIO FINAL  
PIB-A/0060/2014  
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO SUCO DA TANGERINA EM FUNÇÃO DE  
COBERTURAS VEGETAIS EM POMAR DE CITROS, EM IRANDUBA,  
AM.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-A/0060/2014

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO SUCO DA TANGERINA EM FUNÇÃO DE  
COBERTURAS VEGETAIS EM POMAR DE CITROS, EM IRANDUBA,  
AM.

Bolsista: Daniela Roa Gomez, CNPq

Orientador: Prof. Dr. José Ferreira da Silva

MANAUS

2015

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Laboratório de Ciências de Plantas Daninhas (LCPD) e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa, financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida pelo Laboratório de Ciências de Plantas Daninhas (LCPD) e se caracteriza como subprojeto do projeto de pesquisa Citros da Amazônia.

## RESUMO

A citricultura é uma das atividades agrícolas mais importantes, tanto pela renda gerada pelos seus produtos no mercado interno e externo como também pelo seu valor social, como grande fonte geradora de emprego. No caso da Amazônia, o conhecimento das respostas da planta ao ambiente é de suma importância, especialmente no que diz respeito à qualidade dos frutos. O objetivo do experimento foi determinar a composição físico-química do suco de tangerina em função das plantas de cobertura. O estudo foi conduzido em uma área de produção comercial de citros no município de Iranduba-AM. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso, arranjado em faixa, com quatro repetições, cada unidade experimental é composta de 15 plantas, a área útil de cada parcela é composta por três plantas centrais. Os tratamentos foram: *Calopogonium muconoides*. Desv. (Leguminosa perene), *Brachiaria ruziziensis*. R. Germ & Evrard. (Gramínea perene), *Brachiaria decumbens*. Stapf (Gramínea perene), 50% *Canavalia ensiformis* (L.) DC. + 50% *Pennisetum glaucum*.R.Br. - (leguminosa e gramínea anual) e vegetação espontânea. Para avaliação foram colhidos frutos em duas épocas: na estação chuvosa (dezembro a maio) e na seca (junho a setembro). Para a estação chuvosa foi avaliado o mês de fevereiro onde há excedente de água. Na época seca, foi avaliado o mês de junho onde há menores níveis de precipitação. As avaliações foram: volume de suco por fruto (mL), Rendimento de suco (%), Teor de sólidos solúveis - SS, Acidez titulável - AT e Peso (Kg). Para todas as análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico ASSISTAT Versão 7.6. Para a primeira época, o volume, rendimento, peso, brix e acidez titulável não tiveram diferenças entre os tratamentos. Para a segunda época, o volume do suco da tangerina indicou que o tratamento da vegetação espontânea reduziu o volume do suco cítrico em relação aos demais tratamentos. O rendimento indicou que os tratamentos com *B. ruziziensis* e *B. decumbens* tiveram melhores resultados; devido à competição direta entre as plantas daninhas e planta de tangerina, a vegetação espontânea fez com que os frutos tivessem menor peso quando comparado com os demais tratamentos; no brix o *C. muconoides* e *B. decumbens* tiveram maior teor de sólidos solúveis e na acidez titulável o *C. muconoides* teve melhor resultado

Palavras-chave: qualidade do fruto, plantas de cobertura.

## ABSTRACTS

The citrus is one of the most important agricultural activities, both by the income generated by its products in domestic and international markets as well as for its social value, as a source of employment generation. In the case of Amazon, the knowledge of plant responses to the environment is of great importance, especially with regard to the quality of the fruit. The goal of the experiment was to determine the physico-chemical composition of tangerine juice according to ground cover plants. The study was conducted in a commercial citrus producing area in the municipality of Iranduba-AM. The experimental design was of randomized blocks, arranged in track, with four replicates. Each experimental unit was composed of 15 plants, with three central plants on each parcel. The treatments were: *Calopogonium muconoides* Desv., *Brachiaria ruziziensis* R. Germ & Evrar, *Brachiaria decumbens* Stapf, 50% *Canavalia ensiformis* (L.) DC. + 50% *Pennisetum glaucum*.R.Br and spontaneous vegetation as a control treatment. For the evaluation fruits were collected in both rainy season (December to May) and dry season (June to September). The rainy season was rated in the month of February, when there is excess water. In the dry season, the evaluation was made in June, when there are lower levels of precipitation. The evaluations were: fruit juice by volume (mL) juice yield (%), soluble solids, titratable acidity SS-AT and weight (Kg). For the first season there were no differences between the treatments in either volume, yield, weight, brix or titratable acidity. For the second season the volume of tangerine juice was smaller for the treatment of spontaneous vegetation. The tangerine juice yield was higher in treatments with *B. ruziziensis* and *B. decumbens*. The treatment of spontaneous vegetation presented lower weight of the fruits, when compared with the other treatments. The brix of juice of tanger in the *C. muconoides* and *B. decumbens* had higher soluble solids indices.

Keywords: quality of the fruit, ground cover plants.

## Sumário

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....               | <b>8</b>  |
| <b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....    | <b>9</b>  |
| <b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....      | <b>11</b> |
| <b>4. RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....    | <b>15</b> |
| <b>5. CONCLUSÃO</b> .....                | <b>17</b> |
| <b>6. REFERÊNCIAS</b> .....              | <b>18</b> |
| <b>7. APÊNDICE</b> .....                 | <b>20</b> |
| <b>8. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES</b> ..... | <b>22</b> |

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de citros da atualidade, sendo responsável por 20% da produção mundial, seguido pela China (14%), Estados Unidos ~~da América do Norte~~ (13%), México e Espanha com 6% cada país (ASSOCITRUS, 2013). A citricultura é uma das atividades agrícolas mais importantes, tanto pela renda gerada pelos seus produtos (mercado interno e externo) como também pelo seu valor social, sendo uma grande fonte geradora de emprego.

No estado do Amazonas, a citricultura representa uma das principais potencialidades da fruticultura, envolvendo diretamente 2.400 produtores e uma área plantada superior a 4.007 hectares entre laranja, limão e tangerina. Somente de Laranja, em 2011, a área plantada era de 3.498 hectares, e rendimento médio de 15.770 kg por hectare. Apesar de o Estado apresentar, de acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2013), o nono maior rendimento do Brasil, sua produtividade ainda é baixa se comparada a dos estados do Paraná e São Paulo, cujos rendimentos médios superam 28.900 e 27.100 kg de frutos por hectare, respectivamente.

As práticas convencionalmente utilizadas no preparo e manejo dos solos em pomares e o controle inadequado de plantas infestantes têm contribuído para aumentar sua degradação, com redução da macroporosidade e aumento da compactação, refletindo na redução da velocidade de infiltração e retenção de água no solo, atribuindo-se como as principais causas da queda de rendimento da planta cítrica (EMBRAPA, 2007).

São grandes os avanços que a citricultura brasileira tem dado nos aspectos relacionados à planta para aumentar a produtividade, entretanto pequenos têm sido os avanços nas áreas de manejo do solo (físico e químico) e a relação--solo--planta, as quais têm sido importantes fatores para a baixa produtividade dos pomares, relacionando-os ao uso e manejo inadequados do solo no controle de plantas infestantes e com o trânsito exagerado de máquinas nos pomares comprometendo sua capacidade produtiva (EMBRAPA, 2007).

Dessa forma, as leguminosas e as gramíneas devido as suas características particulares e potenciais para múltiplos usos, exercem um papel significativo no sistema de produção de citros. Deste, deste modo, esta pesquisa -teve o objetivo- sede -estudar a influência das plantas de cobertura vegetal na composição química do suco de tangerina, a partir do emanejo do solo com onsórcio entre leguminosas e gramíneas- para -podendo- determinar a melhor cobertura para as entrelinhas de tangerina visandoadjudando não só à proteção do solo, mas



também à nutrição das plantas, pelo aporte de nitrogênio pelas leguminosas via fixação biológica (PERIN, 2004).

O rendimento em suco nos frutos depende não só do processo utilizado na extração como, também, de numerosos fatores, tais como temperatura, irrigação, porta-enxerto, cultivares, idade das plantas (COELHO, Y.S. et al, 1982).

NAÕ VI NADA DE SUCO.O SEU TRABALHO É SOBRE SUCO. CADE OS FATORES QUE AFETAM O SUCO?

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As pressões econômicas, sociais e ecológicas para limitar o emprego de defensivos químicos nos sistemas de produção, têm impulsionado a pesquisa a procurar procedimentos alternativos, que promovam menor impacto ambiental e social. Esse panorama tem motivado alguns estudos de campo para avaliar alternativas de manejo das plantas daninhas nas linhas e entrelinhas dos pomares cítricos. Dentre elas, destacam-se o uso de coberturas vegetais, adubação verde e da própria vegetação natural do pomar, explorando de um modo mais racional os próprios recursos naturais (MATHEIS S. M. et al, 2006).

A competição pelos fatores de produção pode reduzir nutrientes no fruto e modificar a qualidade do mesmo. A análise da composição química do fruto pode refletir os efeitos da competição causados pelas plantas infestantes. Além de preservar as condições biológicas do solo, aumentar seu nível de umidade e controlar a erosão, a manutenção de uma cobertura no solo favorece o controle de plantas infestantes (daninhas), reduzindo a necessidade do uso de herbicidas (EMBRAPA, 2005).

A adoção das coberturas vegetais permite aumentar os teores de matéria orgânica e a capacidade de retenção de água pelo solo (EMBRAPA, 2007).

A maioria dos solos utilizados para a citricultura apresentam acidez e teor de alumínio elevado, baixa capacidade de retenção de cátions e baixos teores de cátions trocáveis, resultantes do elevado grau de intemperização e das práticas de manejo adotadas com o cultivo mecânico nas entrelinhas (MATHEIS S. M. et al, 2008).

O material orgânico produzido, geralmente rico em macro e micronutrientes, aumenta a capacidade de troca catiônica, infiltração e retenção de água no solo, tornando as condições

mais favoráveis para o desenvolvimento microbiano no solo, o que pode influenciar de forma positiva no desenvolvimento do fruto e percentagem do suco, o que está de acordo com os relatos de SILVA, corroborando com os relatos de SILVA et al.

A procura de sistemas que integrem plantas de coberturas e que possam, além de proteger o solo, promover melhorias nas condições ambientais e efeitos favoráveis ao desenvolvimento de cultivos comerciais deverá ser constante no manejo dos sistemas produtivos. Assim, é recomendável que o manejo do solo e coberturas vegetais no controle de plantas daninhas seja adaptado regionalmente, considerando-se o solo e o clima, das condições socioeconômicas e o interesse do produtor rural, e que acima de tudo, além de tecnicamente mais fácil, seja ecologicamente equilibrado e economicamente viável (CARVALHO, E. B. et al).

~~O rendimento em suco nos frutos depende não só do processo utilizado na extração como, também, de numerosos fatores, tais como temperatura, irrigação, porta-enxerto, cultivares, idade das plantas (COELHO, Y.S. et al, 1982).~~

Em função da ampla variabilidade genética e da possibilidade de diversificação com o uso de porta-enxertos alternativos, a citricultura tem se espalhado para muitas regiões do planeta, incluindo as de clima tropical. No caso da Amazônia, o conhecimento das respostas da planta ao ambiente é de suma importância, especialmente no que diz respeito à qualidade dos frutos. Por esta razão, é necessário definir as variedades de coberturas vegetais mais adequadas, visto que a ação do clima se reflete diretamente nas características dos frutos, tais como coloração da casca e da polpa, rendimento em suco, acidez e teor de açúcares (COELHO, Y. S.; NASCIMENTO, H. G., 2004).

A tangerina se diferencia dos outros cítricos porque sua casca se solta facilmente dos gomos e por ter um emaranhado de fibras cobrindo a polpa, em vez da membrana branca que caracteriza os outros cítricos. O valor nutritivo varia de acordo com a espécie, mas é sempre fonte apreciável de vitaminas A, B e C, e, em menor grau, de sais minerais como cálcio, potássio, sódio, fósforo e ferro (LEITE JÚNIOR, 1992).

No geral as tangerineiras devem apresentar diâmetro equatorial do fruto entre 52 a 122 mm, rendimento de suco de no mínimo 35%, Sólidos Solúveis no mínimo 9° Brix (CEAGESP, 2011). Conseqüentemente as modificações mais evidentes na maturação do fruto da tangerina, são observados através da quantidade de sólidos solúveis (SS), expresso em Brix, acidez titulável (AT) e coloração da casca, basicamente (MEDINA. et al., 2005).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma área de produção comercial de citros, a qual foi implantada na Fazenda Santa Rosa, localizada no quilômetro cinco da estrada do caldeirão, na AM-070, no município de Iranduba – AM. A área plantada com citros na propriedade é de aproximadamente 20 hectares.

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial de 2x5, tendo como fatores duas épocas: fevereiro e junho; cinco coberturas: *Calopogonium muconoides*. Desv. (Leguminosa perene), *Brachiaria ruziziensis*. R. Germ & Evrard. (Gramínea perene), *Brachiaria decumbens*. Stapf (Gramínea perene), 50% *Canavalia ensiformis* (L.) DC. + 50% *Pennisetum glaucum*.R.Br. - (leguminosa e gramínea anual) e vegetação espontânea. As unidades experimentais foram demarcadas em ~~um~~ pomar homogêneo de Tangerineira-Tangor Piemonte (Híbrido entre tangerineira Clementina x tangor Murcott) no espaçamento de 7 x 4 m. ~~Ar~~arranjado em faixas, com quatro repetições. ~~C~~ada unidade experimental foi composta de 15 plantas e a área útil de cada parcela foi de três plantas na fileira centralis.

As avaliações foram ~~feitas~~ de acordo com as normas de classificação de citros de mesa do estado de São Paulo (CEAGESP, 2011) as características avaliadas do suco de tangerina foram:

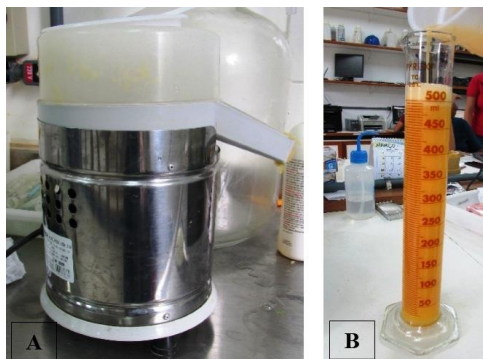
**Peso em kg-** Obtido a partir de seis frutos por amostra, pesados com balança digital modelo US 20/2 POP-S (Figura 1).



**Figura 1.** Balança digital utilizada para a pesagem dos frutos. Manaus, 2015.

**Fonte.** Daniela Roa Gomez, 2015.

**Volume de suco por fruto (mL)** – determinado pela medição do volume total de suco, extraído com auxílio de espremedor semi-industrial mecânico e mensurado em proveta graduada (Figura 2).



**Figura 2.** A: extrator utilizado para obtenção do suco de tangerina. B: proveta graduada para medição de volume do suco de tangerina.

**Fonte** – Daniela Roa Gomez, 2015.

**Rendimento de suco (%)** – Quociente determinado pela divisão do volume do suco pelo peso da amostra (peso e volume de 6 frutos) (Figura 3).



**Figura 3.** Amostra de tangerinas cortadas ao meio.

**Fonte.** Daniela Roa Gomez, 2015.

**Teor de sólidos solúveis - SS (Graus Brix)** - determinado com o uso de refratômetro digital Instrutherm®, modelo dbr45 (Figura 4).



**Figura 4.** Refratômetro digital utilizado para a leitura de sólidos solúveis.

**Fonte.** Daniela Roa Gomez, 2015.

**Acidez titulável - AT (% de ácido cítrico)** - estimado por meio de titulação com solução de hidróxido de sódio (NaOH) 1,0 N, conforme procedimento do Instituto Adolfo Lutz (1976) (Figura 5).



**Figura 5.** Processo de titulação.

**Fonte** – Daniela Roa Gomez, 2015.

**pH do suco** - determinado por meio de leitura direta no peagâmetro digital portátil (Figura 6).



**Figura 6.** Estabilização do peagâmetro, para depois obter a leitura do suco de tangerina.

Fonte – Daniela Roa Gomez, 2015.

**Análises estatística** - Todos os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk e à análise de variância e teste de média. Para todas as análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico ASSISTAT versão 7.6 (2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características, volume de suco, rendimento, brix, acidez titulável e peso dos frutos, não tiveram diferença quanto ao efeito das coberturas sobre as características os parâmetros avaliados. (Tabela 1).

**Tabela 1-** Volume, rendimento, brix sólidos solúveis, acidez titulável do suco e peso médio do fruto de tangerina em função das plantas de cobertura vegetal. Manaus, 2015.

| Plantas de Cobertura                     | Volume (mL) | Rendimento (mL) | Brix ° | Acidez Titulável | Peso (kg) |
|------------------------------------------|-------------|-----------------|--------|------------------|-----------|
| <i>Calopogonium mucunoides</i>           | 556,75 a    | 42,51 a         | 6,76 a | 11,15 a          | 1,30 a    |
| <i>Brachiaria ruziziensis</i>            | 573,37 a    | 45,85 a         | 6,55 a | 11,10 a          | 1,24 a    |
| <i>Brachiaria decumbens</i>              | 565,87 a    | 45,29 a         | 6,61 a | 11,78 a          | 1,24 a    |
| <i>C. ensiformis</i> + <i>P. glaucum</i> | 555,25 a    | 41,77 a         | 6,83 a | 10,75 a          | 1,32 a    |
| Vegetação espontânea                     | 513,75 a    | 40,19 a         | 6,52 a | 10,76 a          | 1,26 a    |
| Dms                                      | 107,14      | 5,86            | 0,62   | 2,77             | 0,14      |
| C.V. (%)                                 | 13,33       | 9,35            | 6,49   | 17,19            | 7,9       |

LEMBRA? VIRGULA DEBAIXO DE VIRGULA

As plantas de cobertura vegetal (*C. ensiformis* + *P. glaucum*) refletiu valor de pH do suco menor que da da-vegetação espontânea tiveram resultado superior às demais enquanto ao pH do suco de tangerina (Tabela 2).

Formatado: Fonte: Não Itálico, Não Sobrescrito/ Subscrito

**Tabela 2-** pH médio de suco de tangerina em função das coberturas vegetais. Manaus, 2015.

| Cobertura                                | pH      |
|------------------------------------------|---------|
| <i>Calopogonium mucunoides</i>           | 2,03 ab |
| <i>Brachiaria ruziziensis</i>            | 2,40 ab |
| <i>Brachiaria decumbens</i>              | 2,00 ab |
| <i>C. ensiformis</i> + <i>P. glaucum</i> | 1,94 b  |
| Vegetação espontânea                     | 2,66 a  |
| Dms                                      | 0,66    |
| C.V. (%)                                 | 20,60   |

Tabela formatada

Comentado [JFS1]: Cade a linha para fechar a tabela?

Tabela formatada

Quanto à época de coleta dos frutos, as características de volume de suco, brix, acidez titulável, pH e peso das tangerinas colhidas em fevereiro foi superior aquele dos frutos colhidos em junho (Tabela 3). Esta diferença pode ser explicada, em parte, pela precipitação maior em fevereiro de acordo Mota e Medeiros (2002).

**Tabela 3-** Volume, pH, sólidos solúveis, acidez titulável médio do suco e peso do fruto de tangerina em função da época de colheita do produtor. Manaus, 2015.

| Época     | Volume (mL) | pH     | Brix ° | Acidez titulável (%) | Peso (kg) |
|-----------|-------------|--------|--------|----------------------|-----------|
| Fevereiro | 591,35 a    | 2,62 a | 6,86 a | 12,63 a              | 1,33 a    |
| Junho     | 514,65 b    | 1,79 b | 6,45 b | 9,58 b               | 1,22 b    |
| Dms       | 47,65       | 0,29   | 0,27   | 1,23                 | 0,06      |
| C.V. (%)  | 13,33       | 20,60  | 6,49   | 17,19                | 7,9       |

O rendimento do suco de tangerina foi a característica não influenciada pelas épocas (Tabela 4).



**Tabela 4-** Rendimento médio do suco de tangerina em função da época de colheita do produtor. Manaus, 2015.

| Época       | Rendimento |
|-------------|------------|
| Fevereiro   | 44,42 a    |
| Junho       | 41,83 a    |
| Dms         | 2,60       |
| C.V. (%)    | 9,35       |
| <b>IDEM</b> |            |

Os sólidos solúveis do suco das tangerinas; tiveram variação entre 5,80 e 7,70 °Brix, A acidez titulável, expressa em porcentagem de ácido cítrico por 100 mL de suco, variou entre 7,50 e 16,50. Rendimento apresentado, em %, ~~variou alternou~~ de 31,19 ~~ea~~ 53,22 entre a média proposta pela CEAGESP (2011), que pregoniza o rendimento das tangerinas em até 35%. Para peso de seis frutos, dado em ~~kg~~, ~~as média foi de análises variaram entre~~ 1,084 ~~ea~~ 1,636 ~~kg por 6 frutos, enquanto o volume foi de -O volume intercalou de~~ 350 a 740 mL.

Tendo em vista os valores de volume, peso, rendimento, brix, pH e acidez titulável a interação entre ~~o~~ fator cobertura e época demonstraram que para a primeira época as plantas de cobertura vegetal não apresentaram diferenças entre si. Para a segunda época ~~estudada~~, o volume do suco de tangerina indicou que o ~~tratamento da vegetação espontânea reduziu o volume do suco cítrico em relação aos demais tratamentos.~~ ~~O rendimento indicou que os tratamentos com *B. ruziziensis* e *B. decumbens* tiveram melhores resultados; devido à competição direta entre as plantas daninhas e planta de tangerina, a vegetação espontânea fez com que os frutos tivessem menor peso quando comparado com os demais tratamentos; no brix o *C. muconoides* e *B. decumbens* tiveram maior teor de sólidos solúveis e na acidez titulável o *C. muconoides* teve melhor resultado.~~

A interferência das plantas de cobertura ~~vegetal~~ na composição química do suco de tangerina foi vista na segunda época, já que para cada característica estudada houve uma variação de resultado de intervenção das mesmas no suco; isso pode ser corroborado por ~~Mota~~ e Medeiros (2002) verificando que a média da precipitação pluviométrica anual da região se concentrou nos meses de ~~d~~Dezembro a ~~m~~Maio, correspondendo a 66,9% de toda a precipitação anual e o restante 33,1% ficou distribuído nos demais meses restantes. Além disso, o mês com menor demanda hídrica é o de fevereiro (MOTA e MEDEIROS, 2002).

**Comentado [JFS2]:** ISTO AQUI NÃO VI NAS TABELAS. SÓ PODE ESCREVER O QUE ESTÁ MOSTRADO. ONDE ESTÁ ESTA DIFERENÇA? A ATBELA 1 MOSTRA A EPOCA MA NOA MOSTRA A COBERTURA. ~~no~~ COMEÇO VC DIZ QUE NÃO HOVER DIFERENÇA ENTRE COBERTUAS. ~~agora~~ NÃO PODE APARECER A DIFERENÇA AQUI.

**Formatado:** Realce

**Comentado [JFS3]:** SO PODE COLOCAR O QUE MOSTRA AS TABLEAS. REIIRE O QUE NÃO ESTA NA TABELA.

O clima é considerado a variável mais importante, já que exerce influência sobre todos os estágios da produção agrícola, ~~entre eles a colheita~~. Quando esta influência sai da normalidade ( ESTAS CHUVAS AQUI SÃO NORMAIS. NÃO SAIRAM DA NORMALIDADE) causa adversidades climáticas, expressas, nesse caso, pela diminuição da precipitação hídrica, o qual provoca efeitos críticos para o desenvolvimento das culturas (BIERAS, 2003). Contribuindo, dessa maneira, pra que haja uma interferência maior do mês de junho nos fruto de tangerina.

## CONCLUSÃO

No período que compreende o mês de junho as plantas de cobertura vegetal tiveram maior interferência na qualidade química dos frutos de tangerina.

**Comentado [JFS4]:** COMO? FOI A EPOCA E NÃO AS PLANTAS DE COBERTURA. PRESTE A ATENÇÃO.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCITRUS, 2013. Disponível em: [www.associtrus.com.br](http://www.associtrus.com.br). Acesso em: 20 de março de 2013.

EMBRAPA, 2007. AZEVÊDO, C.L. et al. **Produção Integrada de Citros**: Manejo de cobertura em citros. EMBRAPA. Embrapa Mandioca e Fruticultura-BA, 2007. Disponível em: <[www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br](http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br)> Acesso em: 27 de janeiro de 2015.

BIERAS, A. ~~driana R.osa~~; SANTOS, M.J.Z. Condições climáticas e incidência de pragas e doenças na cultura de citros nas principais regiões produtoras do estado de São Paulo. GERARDI, L.ueia H.eleena de O. liveira. **Ambientes estudos de Geografia. Rio Claro**, 2003.

**Formatado:** Fonte: Não Negrito

**Formatado:** Fonte: Não Negrito

**Formatado:** Fonte: Não Negrito

**Formatado:** Fonte: Não Negrito

COELHO, Y. S.; NASCIMENTO, H. G. **Citricultura no Amazonas**: Problemas, Potencial Produtivo e Qualidade dos Frutos. EMBRAPA. Embrapa Mandioca e Fruticultura – Cruz das Almas-BA. Citros

em Foco, Número 26, 2004. 2p.

COELHO, Y.S. et al. **Critérios de avaliação da maturação e qualidade de frutos, com ênfase para citros e abacaxi**. Cruz das Almas, BA, EMBRAPA / CNPMF, 1982. 20p.

Formatado: Fonte: Negrito

CEAGESP – Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. **Normas de classificação de citros de mesa/CEAGESP**. São Paulo: CEAGESP, 2011. 12p.

CARVALHO, E. B. et al, **manejo del suelo y coberturas vegetales en frutales – experiencia en cítricos y papaya en Brasil**. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Cruz das Almas, Bahia, Brasil. 2007 – 21p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pi&tema=lavourapermanente2011>> Acesso em: 12 de março de 2013.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. **Métodos químicos e físicos para a análise de alimentos**. 2. Ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1976. 317p.

MATHEIS S. M. et al. **adubação verde no manejo de plantas daninhas na cultura de citros**, 2006. Disponível em: <<http://revistalaranja.centrodecitricultura.br>> Acesso em: 28 de janeiro 2015.

MEDINA, C.L. et al, **Fisiologia dos citros**. Campinas: Instituto Agrônomo e FUNDAG, 2005. P. 147-195.

MOTA, M. R.; MEDEIROS, C. M. Balanço Hídrico na Região de Manaus - AM. **Revista da Universidade do Amazonas. Série Ciências Agrárias**, UFAM, v. 10, n. 1-2, p. 73-78, 2002.

LEITE JÚNIOR, R. P. Cultivares de copa e porta-enxertos. In: INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Citricultura no Paraná**. Londrina, 1992. cap. 4, p. 91-116. (Circular, 72).

Formatado: Fonte: Negrito

PERIN, A. et al. **Produção de fitomassa, acúmulo de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio por adubos verdes em cultivo isolado e consorciado**, 2004. Disponível em: [www.scielo.br](http://www.scielo.br). Acesso em: 25 de janeiro de 2015.

## 7. APÊNDICE

**Apêndice 1-** Resumo de análise de variância para volume de suco de tangerina das coberturas vegetais. Manaus, 2015.

| TRATAMENTO    | GL | SQ           | QM          | F          |
|---------------|----|--------------|-------------|------------|
| Cobertura (C) | 4  | 17124.75000  | 4281.18750  | 0.7874 ns  |
| Época (E)     | 1  | 58828.90000  | 58828.90000 | 10.8196 ** |
| C x E         | 4  | 20827.35000  | 5206.83750  | 0.9576 ns  |
| Resíduo       | 30 | 163117.00000 | 5437.23333  |            |
| Total         | 39 | 259898.00000 |             |            |

**Apêndice 2-** Resumo de análise de variância para rendimento de suco de tangerina das coberturas vegetais. Manaus, 2015.

| TRATAMENTO    | GL | SQ        | QM       | F         |
|---------------|----|-----------|----------|-----------|
| Cobertura (C) | 4  | 183.42437 | 45.85609 | 2.8186 *  |
| Época (E)     | 1  | 67.13281  | 67.13281 | 4.1264 ns |
| C x E         | 4  | 63.02181  | 15.75545 | 0.9684 ns |
| Resíduo       | 30 | 488.07840 | 16.26928 |           |
| Total         | 39 | 801.65739 |          |           |

**Apêndice 3-** Resumo de análise de variância para brix de suco de tangerina das coberturas vegetais. Manaus, 2015.

| TRATAMENTO    | GL | SQ      | QM      | F         |
|---------------|----|---------|---------|-----------|
| Cobertura (C) | 4  | 0.60454 | 0.15114 | 0.8091 ns |
| Época (E)     | 1  | 1.70982 | 1.70982 | 9.1538 ** |
| C x E         | 4  | 1.38804 | 0.34701 | 1.8578 ns |
| Resíduo       | 30 | 5.60368 | 0.18679 |           |
| Total         | 39 | 9.30608 |         |           |

**Apêndice 4-** Resumo de análise de variância para A.T (Acidez titulável) de suco de tangerina das coberturas vegetais. Manaus, 2015.

| Tratamento    | GL | SQ        | QM       | F          |
|---------------|----|-----------|----------|------------|
| Cobertura (C) | 4  | 5.67464   | 1.41866  | 0.3888 ns  |
| Época (E)     | 1  | 93.08601  | 93.08601 | 25.5141 ** |
| C x E         | 4  | 4.16004   | 1.04001  | 0.2851 ns  |
| Resíduo       | 30 | 109.45230 | 3.64841  |            |
| Total         | 39 | 212.37299 |          |            |

**Apêndice 5 -** Resumo de análise de variância para pH de suco de tangerina das coberturas vegetais. Manaus, 2015.

| Tratamento    | GL | SQ      | QM      | F          |
|---------------|----|---------|---------|------------|
| Cobertura (C) | 4  | 3.08649 | 0.77162 | 3.7250 *   |
| Época (E)     | 1  | 6.97309 | 6.97309 | 33.6624 ** |
| C x E         | 4  | 2.07602 | 0.51900 | 2.5055 ns  |



