



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTA – IBEF
BACHARELADO EM AGRONOMIA

**BIOMETRIA DE FRUTOS E ANÁLISE QUÍMICA DA POLPA DE
MARACUJÁ DO MATO (*Passiflora nitida* Kunth)**

MARCOS RODRIGO SOUSA DOS SANTOS

SANTAREM- PA

OUTUBRO 2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ - UFOPA

INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTA - IBEF

**BIOMETRIA DE FRUTOS E ANÁLISE QUÍMICA DA POLPA DE
MARACUJÁ DO MATO (*Passiflora nitida* Kunth)**

Monografia apresentado ao Instituto de Biodiversidade e Florestas da Universidade Federal do Oeste do Pará, campus Santarém, como parte das exigências para conclusão do Curso de Bacharelado em Agronomia.

ORIENTADORA: Maria Lita Padinha Corrêa Romano

ORIENTADO: Marcos Rodrigo Sousa dos Santos

SANTARÉM- PA

OUTUBRO 2019

MARCOS RODRIGO SOUSA DOS SANTOS

**BIOMETRIA DE FRUTOS E ANÁLISE QUÍMICA DA POLPA DE
MARACUJÁ DO MATO (*Passiflora nitida* Kunth)**

Monografia apresentado ao Instituto de Biodiversidade e Florestas da Universidade Federal do Oeste do Pará, campus Santarém, como parte das exigências para conclusão do Curso de Bacharelado em Agronomia, sob a orientação da docente Maria Lita Padinha Corrêa Romano.

Sendo: APROVADO, com nota: 9,2.

Data: 30/10/2019

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr. Maria Lita Padinha Correa Romano
(Orientadora)

Prof^o.Dr. Edgard Siza Tribuzy

Bacharel em Agronomia
Susana Machado Monteiro

I

Dedicatória

Aos meus pais, Antônio Carvalho dos Santos e Helena Maria Santos de Sousa, pelo exemplo de coragem, pelo carinho eterno, pelo amor, incentivo e confiança durante toda minha jornada e vida acadêmica, e a todos que estiveram envolvidos na minha luta diária.

Dedico

II

Agradecimentos

A DEUS, por estar sempre presente na minha vida e que me concedeu força e saúde para conduzir e concretizar este trabalho; finalizando uma importante etapa da vida acadêmica.

Aos meus Pais, Antônio Carvalho e Helena Maria, por todo esforço que sempre fizeram para que eu pudesse ter uma boa educação, incentivando e estimulando meus estudos, acreditando em mim e em meu potencial, meu Muito obrigado!

A Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA pela oportunidade do curso.

Aos Laboratórios de Bromatologia, e de Sementes Florestais, pelo espaço cedido.

A minha Orientadora Dra. Maria Lita Padinha Correa Romano, pela paciência, pelas correções, pelo apoio e pela confiança depositada em mim.

A minha companheira de trabalho que me ajudou ao longo desse, Camila Bezerra, minha gratidão e admiração, pelas contribuições e ajuda na elaboração deste trabalho.

Ao meu amigo Jailson Junior que me ajudou bastante com as minhas correções e dados deste trabalho, sou muito grato.

A todos os professores que contribuíram na minha formação acadêmica, levo comigo seus ensinamentos.

Aos meus irmãos de coração, Rubens Elias e Darlisson Duarte, pelo companheirismo e paciência, por me acolherem em seus corações.

Aos meus amigos, Susana Machado, Juçara Figueira, Marcos Junior, pelas vezes que me acalmaram quando eu mais parecia descrente de minha capacidade, pelas inúmeras gargalhadas, pelo carinho, apoio, e principalmente pela amizade sincera.

Aos meus colegas que fiz na Universidade, que me ajudaram em momentos que eu nem sabia para quem pedir ajuda.

A todos aqueles, que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho...

Muitíssimo obrigado!

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	8
2 - REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 - Sobre os aspectos econômicos do maracujá (<i>passiflora spp.</i>).....	10
2.2 - O gênero <i>Passiflora</i>	11
2.3 - Caracterização Botânica.....	12
2.4 - Caracterização da espécie <i>Passiflora nítida</i> Kunth	14
2.4.1 - Aspectos botânicos	14
2.4.2 - Áreas de Ocorrência.....	16
2.4.3 - Características físico-químicas dos frutos.....	16
3 - METODOLOGIA	18
3.1 - Localidade e locais de análises.....	18
3.2 – Características físicas e químicas	19
3.3 – Parâmetros Físicos.....	19
3.3.1 – Massa De Frutos, Massa De Casca	19
3.3.2 – Rendimento de Polpa com Sementes	19
3.3.3 – Comprimento De Frutos.....	20
3.3.4 – Diâmetro De Frutos	20
3.3.5 - Espessura Da Casca	20
3.3.6 - Índice de Formato do Fruto	20
3.4 - Parâmetros químicos	20
3.4.1 - Sólidos Solúveis (°Brix).....	20
3.4.2 – pH	20
3.4.3 - Acidez titulável.....	21
3.4.3.1 – Percentual de ácido cítrico (%Ac).....	21
3.4.3.2 – Ratio	21
4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
5 - CONCLUSÕES.....	29
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

RESUMO

O maracujá-mato (*Passiflora nitida* Kunth) é uma espécie silvestre amplamente distribuída no território nacional pertencente à família Passifloraceae conhecido também como maracujá suspiro. A família Passifloraceae abrange mais de 650 espécies. O maracujá do mato apresenta frutos para o consumo *in natura* e como para a produção de doces e sucos. Esse estudo teve como objetivo avaliar as características físicas e químicas de frutos em diferentes localidades na região de Santarém - Pará, e determinar qual apresenta melhor características potencial para comercialização, tomando como recorte os parâmetros físicos e químicos dos frutos. Os frutos foram obtidos através da coleta da produção de diferentes localidades da região de Santarém: Comunidade de Piquiatuba - Rodovia BR 163 - km 86, Comunidade de São José – Rodovia BR 163 - km 13, Comunidade de São Brás - Rodovia PA 430 - km 8. As análises foram conduzidas nos Laboratórios de Sementes Florestais e de Bromatologia da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. Foram utilizadas 6 repetições composta por 2 frutos cada, totalizando 12 frutos por comunidade, após a obtenção dos resultados, as médias foram comparadas no software estatístico SISVAR® no teste Tukey a 5% (FERREIRA, 2011). Foram encontradas diferenças estatísticas nos parâmetros avaliados nos, com exceção para IF e AT. As localidades de produção apresentam características aceitáveis a comercialização e consumo *in natura*, sendo frutos da Comunidade de São José são aceitáveis para consumo *in natura* e para a indústria.

Palavras-chave: Maracujá-do-mato, Maracujá-suspiro, *Passiflora Nitida* Kunth, características Físico-químicas.

1 - INTRODUÇÃO

O maracujá é o fruto do maracujazeiro, espécie vegetal cuja existem inúmeras variedades ao longo do território nacional, pertencente à família Passifloraceae, apresentando alto interesse comercial. Sua origem é nativa e endêmica no Brasil, onde esta é uma das espécies mais comum e ocorrem em quase todos os ambientes florestais brasileiros, como a Amazônia, Caatinga e Cerrado (EMBRAPA, 2019).

A família Passifloraceae abrange mais de 650 espécies, sendo o gênero *Passiflora* o de maior expressividade, devido a sua grande diversidade, muitas espécies são conhecidas e utilizadas para diferentes finalidades, onde cerca de 50 a 60 espécies produzem frutos que podem ser consumidos *in natura*, porém, podem ser utilizadas também para fins medicinais e ornamentais (DONADIO *et al.*, 2002).. O *Passiflora nitida* Kunth é popularmente conhecido como maracujá do mato ou maracujá suspiro, devido os frutos apresentarem poros na parte interna dos frutos (JUNQUEIRA *et al.*, 2010).

Apesar da grande diversidade, apenas uma quantidade em número de espécies ocupa espaço nos grandes mercados nacionais e internacionais, no Brasil são produzidas comercialmente somente as *P. edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener e *P. alata*, (MIRANDA *et al.*, 1995; FALEIRO *et al.*, 2005.).

A produção brasileira de maracujá teve início em meados de 1970, sendo ainda nos dias atuais a maior percentual de cultivo em escala comercial, tendo o maracujá-amarelo, ou maracujá azedo (*P. edulis* f. *flavicarpa* Degener) e o maracujá-roxo (*P. edulis* Sims), devido a sua qualidade de frutos e alto rendimento comercial, sendo o responsável por mais de 95% da produção do Brasil, utilizado para consumo *in natura* e produção de derivados (IBGE, 2014).

O maracujazeiro é considerado uma opção agrícola interessante para pequenas propriedades, visando uma agricultura mais sustentável e de bom retorno econômico, possibilitando uma oportunidade de receita distribuída em boa parte do ano (RUGGIERO *et al.*, 1987). Além disso, o alto nível de empregabilidade que necessita nos pomares, o que confere forte caráter social a cultura, assim, a agricultura familiar tem a produção de maracujá como uma opção viável economicamente, fazendo com que haja uma grande expansão comercial de pomares nesses últimos anos (FERREIRA *et al.*, 2003; PIMENTEL *et al.*, 2009; MELLETI, 2011).

A produção de maracujá é de grande importância para a economia brasileira, podendo ser usada tanto no mercado interno quanto para a exportação (MELETTI *et al.*, 2005; JUNQUEIRA., 2005). Desse modo o maracujazeiro tornou-se uma das principais frutíferas cultivadas em vários estados brasileiros devido ao emprego intensivo de mão-de-obra, geração de renda, e principalmente pela colheita continuada da safra ao longo do ano, posicionando o Brasil como maior produtor mundial (ARAÚJO *et al.*, 2005).

A variedade de espécies nativas de *passifloráceas* no Brasil apresenta grande potencial para ser utilizado na produção de defensivos, indústria farmacêutica e principalmente nos programas de melhoramento genético, uma vez que outras espécies de características mais selvagens apresentam resistência a vários patógenos que afetam a cultura do maracujazeiro-amarelo e são bem resistentes a estresse hídrico. Apesar da maioria das pesquisas com maracujá serem direcionadas as espécies cultivadas comercialmente, como é o caso de *Passiflora Edulis*, outras espécies de maracujá silvestre apresentam características importantes, as quais merecem atenção da comunidade científica (PAULA, 2006). O gênero *Passiflora nítida* kunth popularmente conhecido como maracujá do mato, é uma dessas espécies, cuja exploração ocorre basicamente de forma extrativista (ARAÚJO *et Al.*, 2007).

Pertence ao grupo dos maracujás-doces, o maracujá do mato tem os seus frutos apreciados pelas comunidades rurais tanto para o consumo *in natura* como para a confecção de doces e sucos apresentam comercialização em feiras e mercados (RODRIGUES, 2012).

Dentre os acessos de *P. nítida*, observa-se uma grande variabilidade tanto nos formatos e tamanho de frutos, quanto na espessura e cor de casca, no aroma, da polpa, no sabor, além de produtividade e resistência a doenças por apresentar características bem rústicas. Apesar disso, pouco se conhece sobre esta espécie. O gênero *Passiflora* ainda é pouco estudado em termos de composição química e variabilidade genética. (FALEIRO *et al.*, 2005).

Deste modo, esta pesquisa tem como objetivo determinar as características físico-químicas do Maracujá do mato (*Passiflora nítida* kunth), através de análises de frutos *in natura* com intuito de se obter dados comparativos sobre possíveis diferenças entre frutos da produção da região de Santarém.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - Sobre os aspectos econômicos do maracujá (*passiflora spp.*)

Sobre o maracujá do mato e sua botânica pouco se conhece dentre elas sua fisiologia, aspectos agronômicos, comercialização e industrialização de *P. Nitida*, entretanto, existe tecnologia de espécies afins como o maracujá-amarelo e outros, que pode ser utilizada como comparativo de referência para sua utilização (VILLACHICA, 1996).

O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de maracujá, chegando a atingir aproximadamente 1 milhão de toneladas por ano. Entretanto, a produtividade média ainda é baixa, em torno de 14 t/ha/ano, porque muitos produtores chegam a produzir mais de 50 t/ha/ano (EMBRAPA 2018). A cultura do maracujá possui grande importância no setor agrícola, devido à alta produtividade, aceitação no mercado mundial e à diversificada utilização. Atualmente o Brasil é tido com o maior produtor mundial de maracujá (CANAL RURAL, 2014). Desde 1995, o Brasil vem se destacando como o maior produtor mundial de maracujá, apresentando, naquele ano, área colhida de 38.522 hectares e produção na ordem de 405.535 toneladas (MELETTI, 2001). Atualmente o Brasil possui uma área de aproximadamente 57.277 hectares (ha) com uma produção de 838.44 mil toneladas (AGRIANUAL, 2016).

Segundo Martins (2006), o maracujazeiro era, até meados de 1960, uma frutífera típica da região centro–norte do Brasil, onde era cultivado apenas nos quintais das residências, sem plantios comerciais até então, onde os primeiros plantios comerciais surgiram na mesma década, apenas para atender o mercado regional.

O cultivo do maracujazeiro no Brasil adquiriu expressão econômica somente após 1970, com a espécie *Passiflora edulis* Sims, a partir do desenvolvimento da indústria de processamento de sucos e pela crescente demanda da fruta fresca pelo mercado consumidor. A produção de maracujá apresenta importância econômica no Brasil, colocando o país como o maior produtor e consumidor mundial. Desde 1995, a área plantada com maracujá-azedo, no Brasil, vinha se mantendo ao redor de 36 mil hectares, mas em 2007, houve um aumento expressivo de 30% da área plantada que foi de 46.866 ha. Em 2010, a área plantada foi de 62.200 ha com uma produção 920.000 t (IBGE, 2012). Nos últimos quatro anos, a produção e a área plantada praticamente dobraram e a

demanda pelos frutos de maracujá é cada vez maior, assim como o valor pago pela produção.

O quantitativo da variedade de cultivares trabalhada comercialmente é pequeno, considerando a grande variabilidade dos agroecossistemas e de espécies no Brasil. Nos pomares cerca 95% da produção é maracujá-amarelo ou azedo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg*) devido a qualidade de seus frutos, vigor, produtividade e rendimento para suco e incentivo da agroindústria (MELETTI, 2011).

Em 2011, a área colhida de maracujá no Brasil foi de 61,6 mil hectares, a produção de 923 mil toneladas, com valor de produção de R\$ 851,4 milhões e produtividade média de aproximadamente 15 t/ha. O estado da Bahia é responsável pela maior parte do volume, com 410 mil toneladas, seguido de Ceará (181 mil toneladas), Sergipe (45mil toneladas), Espírito santo (53 mil toneladas), Minas Gerais (39 mil toneladas) e São Paulo (35 mil toneladas). Os Estados da Bahia (229 mil toneladas por ano), Ceará (116 mil toneladas por ano) e Espírito Santo (80 mil toneladas por ano) são os maiores estados brasileiros produtores do maracujá (ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA, 2016).

2.2 - O gênero *Passiflora*

O gênero *Passiflora* é o mais importante gênero da família Passifloraceae, abrange aproximadamente 500 espécies e cresce extensivamente em regiões subtropicais e tropicais. No Brasil, a *Passiflora* é conhecida como maracujá, na Europa e América do Norte como fruto da paixão (ZUCULOTTO *et al.*, 2012; TEIXEIRA *et al.*, 2013). Algumas características morfológicas são típicas deste gênero como hábito escandente, folhas alternas, estípulas, gavinhas, nectários extraflorais e corola composta de uma ou várias séries de filamentos ou lobos no ápice do hipanto (JUDD *et al.*, 2002; PLOTZE *et al.*, 2005).

O gênero *Passiflora* compreende cerca de 24 subgêneros e 500 espécies no mundo, das quais aproximadamente 130 ocorrem no país (BERNACCI *et al.*, 2005) e cerca 50 espécies produzem frutos comestíveis. (FALEIRO *et al.*, 2005).

Muitas espécies do gênero *Passiflora* são cultivadas pelas propriedades alimentícias, ornamentais e medicinais (SOUZA e MELETTI, 1997; TOCCHINI *et al.*, 1994). O uso medicinal baseia-se nas propriedades calmantes, sendo um sedativo natural

encontrado nos frutos e nas folhas (SOUZA e MELETTI, 1997). Segundo Peixoto et al. (2005), o valor ornamental é conferido pelas belas flores, que exercem atração pelo seu tamanho, exuberância das cores e originalidade das formas, apresentando grandes perspectivas em relação à exploração do seu potencial paisagístico. Os frutos, além de consumidos *in natura*, são usados para fazer sucos, doces, refrescos e sorvetes.

A nomenclatura do gênero *Passiflora* (flor da paixão) foi assim atribuída por estar relacionada com a paixão de Cristo. Associa-se o formato das folhas à lança que transpassou Jesus Cristo na cruz; as gavinhas, ao açoite; a corona de filamentos representaria a coroa de espinhos; os três estiletes simulavam os três cravos que perfuraram o corpo de Cristo e as cinco anteras representariam as chagas do crucificado (CERVI, 1997).

A maioria das espécies do gênero *Passiflora* é oriunda das regiões Central e Norte do Brasil (LOPES, 1991). Embora exista um grande número de espécies, somente algumas tem importância econômica, dentre essas espécies explorada comercialmente, encontra-se a espécie *Passiflora edulis* Sims. *P. alata* Curtis (maracujá-doce, maracujá-açu) atinge escala de mercado, como frutífera, destacando como principais produtores os estados do Pará, Bahia, Sergipe, São Paulo e Minas Gerais. (MELETTI & MAIA, 1999). Segundo Meletti e Brückner (2001), *Passiflora edulis* Sims representa mais de 95% dos pomares, devido à qualidade dos seus frutos, vigor, produtividade e rendimento em suco.

Pesquisas conduzidas pelo Dr. J.C. Oliveira (UNESP, Jaboticabal, SP) levou à seleção de material de *P. nitida* Kunth (maracujá-suspiro, maracujá-do-cerrado) com características possíveis para ser lançado no mercado. Algumas outras espécies são exploradas localmente (*P. cincinnata* Mast., maracujá-do-mato – ou cultivadas em escala doméstica (*P. quadrangularis* L., maracujá-de-quilo, maracujá gigante, badea).

2.3 - Caracterização Botânica

O gênero *Passiflora* compreende trepadeiras herbáceas ou lenhosas, geralmente com gavinhas, raramente ervas eretas, espécies arbustivas ou pequenas árvores com caules cilíndricos ou quadrangulares, muito ramificados e, em algumas espécies, podem apresentar-se pilosos e atingir de cinco a dez metros de comprimento (BARBOSA *et al.* 1997; CUNHA, 2002).

As plantas que compreendem o gênero *Passiflora* possuem o sistema radicular concentrado na ordem de 70 a 90% na profundidade de 15 a 45 cm e a uma distância do

caule de 45 a 135 cm (MANICA, 1981). O caule na base é lenhoso e menos lenhosos em direção ao ápice da planta, podendo ser cilíndrico, com três ou cinco ângulos, raramente quadrangular, em geral é estriado longitudinal. São vigorosos, semi-flexíveis e trepadores, sendo cilíndricos em *Passiflora* e fortemente sulcados em *Decaloba* (VANDERPLANK, 1996).

As folhas têm formas variadas, mas de maneira geral elas são simples, inteiras ou lobadas, dispostas alternadamente. As margens das folhas são inteiras ou serradas, às vezes glandular-serrilhadas, normalmente com três nervuras, ou cinco nervadas e raramente peninervadas ou compostas (BARBOSA *et al.* 1997; CUNHA, 2002).

Em geral, os pecíolos, estípulas e brácteas apresentam glândulas nectaríferas ocelares, em número, forma e posição variáveis. As estípulas podem ser lineares ou foliáceas, persistentes ou decíduas. As gavinhas nascem nas axilas das folhas e são solitárias. As brácteas são comumente caducas, lineares, setáceas e dispersas no pedúnculo ou até foliáceas (BARBOSA *et al.* 1997; CUNHA, 2002).

As flores são compostas, solitárias, axilares, protegidas por brácteas foliáceas; são pedunculares, diclamídeas, arquiclamídeas. O cálice é pentâmero, geralmente esverdeado e glabro. A corola pentâmera dialipétalas ou concrecidas na base e fixadas no bordo do tubo calicinal, possui coloração branca, rosa, azulada, púrpura ou violácea. A corona é formada por um a cinco verticilos de filamentos coloridos. Os estames apresentam-se presos a um androginóforo colunar bem desenvolvido, em número de cinco. As anteras são grandes e possuem deiscência longitudinal. O grão de pólen é amarelo e pesado, dificultando a polinização anemófila (SILVA; SÃO JOSÉ, 1994).

Segundo Manica (1997), os frutos de maracujazeiro são bagas de forma globosa e carnosa. A parte externa do fruto é formada pelo pericarpo e a parte interna constitui a polpa (formada pelas sementes e respectivos arilos). As sementes são epigeas, mas em alguns casos ocorre a hipógea, como em *P. discophora*. Apresentam forma oval, são comprimidas, numerosas, com testa endurecida, faveolada ou estriada, providas de arilo saciforme, carnoso ou membranoso, sendo o endosperma carnoso (BARBOSA *et al.* 1997; CUNHA, 2002).

Existem cerca de 20 gêneros e 650 espécies na família Passifloraceae que são predominantes em climas tropicais e subtropicais (CERVI, 1997). No Brasil ocorrem quatro gêneros, *Mitostemma* Mast., *Dilkea* Mast., *Ancisthrothyrus* Harms e *Passiflora* L., com cerca de 120 espécies, a maioria subordinada ao gênero *Passiflora*, as principais características destes gêneros são a presença de gavinhas axilares, nectários extraflorais

no pecíolo foliar, flores com androginóforo (flores que apresentam a parte masculina e feminina na mesma flor) e corona de filamentos em uma a várias séries, cinco estames e três carpelos (ULMER; MACDOUGAL 2004).

2.4 - Caracterização da espécie *Passiflora nitida* Kunth

2.4.1 - Aspectos botânicos

Na biodiversidade amazônica pode ser encontrada a *Passiflora nitida* Kunth, uma espécie silvestre de maracujá doce conhecida no Brasil, (OLIVEIRA ;RUGGIERO,2005), cujo fruto é silvestre, comestível e de sabor exótico, apresentando diversos componentes funcionais como fibras, vitaminas, carotenóides, bem como componentes inorgânicos (cálcio, fósforo e ferro), além de flavonóides, esteróides e ácidos graxos (MORAES *et al.*, 2002; LIMA *et al.*, 2012). A *P.nitida* é conhecida popularmente como maracujá suspiro, maracujá do mato e maracujá de rato. (JUNQUEIRA *et al.*,2007).

Embora a maioria dos autores cite-a como uma espécie presente somente na Amazônia, há registro de sua distribuição por todo território nacional, inclusive no Bioma Cerrado, sendo considerada uma espécie rústica, que se adapta a vários ambientes. (JUNQUEIRA *et al.*,2007).

Trata-se de um maracujá silvestre, porém, de fruto muito apreciado em todo o norte da América do Sul (CAVALCANTE, 1991, citado por INGLEZ DE SOUZA & MELETTI, 1997). Oliveira & Ruggiero (1998) relataram que, nos estados do Pará, Amazonas e na Amazônia colombiana, *P. nitida* é explorada de forma extrativista.

Passiflora nitida Kunth, espécie pertencente ao subgênero *Passiflora* série *Laurifoliae*, é considerada uma trepadeira glabra de caule cilíndrico, subangular nas partes novas. Suas folhas são oblongo-ovaladas ou amplamente ovaladas, lustrosas, medindo de 9 a 17 cm, longitudinalmente, e 6 a 10 cm, transversalmente, de ápice agudo e base arredondada. (CUNHA *et al.*, 2004; SOUZA & MELETTI, 1997). Possui flores grande, brilhantes, pétalas oblongo lanceoladas, brancas tanto internamente, quanto externamente. Os filamentos da corona contêm faixas azuis e brancas na base e manchas azuis no ápice.

Segundo Pereira (1998), as plantas apresentam folhagem muito vigorosa, mesmo no inverno, período no qual resistem à seca. Os pecíolos possuem mais de 3 cm de

comprimento e são biglandulares apicalmente (CUNHA *et al.*, 2004; SOUZA & MELETTI, 1997).

O fruto de *P. nitida*, Kunth é globoso (8 cm de comprimento por 6 a 7 cm de diâmetro), tipo baga, com a casca amarelada, arilo suculento, transparente e doce, porém, sem perfume. As sementes são chatas e cordiformes (CUNHA *et al.*, 2004; SOUZA & MELETTI, 1997).

A maturação, segundo Souza & Meletti (1997), ocorre entre os meses de abril e agosto. Entretanto, alguns acessos frutificam entre janeiro e fevereiro. Oliveira (1996) relatou que os frutos de *P. nitida* desenvolvem-se rapidamente, amadurecendo suas sementes num prazo bastante curto. Menezes (1990), estudando *P. nitida* nas condições de Jaboticabal, SP, verificou que a maturação do fruto se iniciou em torno de 60 dias após a fertilização, período em que iniciou a diminuição do seu tamanho e a casca assumiu a coloração amarelo-pálida ou alaranjada.

Em trabalhos realizados por Pereira (1998), mostraram que os frutos de *P. nitida* acesso “Manaus” apresentaram tempo de desenvolvimento de fruto distinto, variando com a época do ano. Os valores encontrados foram de 60 dias, a partir da polinização nas floradas de outubro a fevereiro, podendo chegar até a 90 dias a partir das floradas de maio. O crescimento do fruto ocorreu até os 30- 40 dias, quando houve estabilização da curva de crescimento e iniciou-se o processo de amadurecimento. Os frutos permaneceram presos aos ramos, mesmo após sua completa maturação, mas isso pode variar de acordo com as regiões cultivadas e os tratos aplicados na cultivar (JUNQUEIRA *et al.* 2007).

Segundo Villachica (1996), citado por Pereira (1998), os frutos devem ser colhidos com o pedúnculo, ajudando, assim, na manutenção da coloração, manipulação dos mesmos e reduzindo o ataque de fungos e a perda de peso. Pereira (1998) relatou que os frutos de *P. nitida* acesso “Manaus” pode permanecer por até 4 meses presos à planta depois de maduros, mantendo condições adequadas para o consumo. De acordo com, estudos realizados por Pereira (1998) apontaram que a produção média por planta de *P. nitida* acesso “Manaus” é de 17 kg, com máximo de 45 kg e mínimo de 2 kg/planta. Esse trabalho mostra a grande variabilidade genética existente dentro deste acesso, evidenciando que a variabilidade genética dentro da espécie seja ainda maior. Segundo Villachica (1996), citado por Pereira (1998), estima-se que a produção de *P. nitida* esteja entre 5 e 8 kg/planta. Esses valores podem variar muito, de acordo com a procedência do acesso estudado.

2.4.2 - Áreas de Ocorrência

Cavalcante (1991) relata que o maracujá do mato é uma espécie silvestre, comestível, dos mais comuns, distribuído por toda região Norte da América do Sul, tendo por *habitat* ideal as capoeiras ou vegetação baixa de estradas ou qualquer outro local mais ou menos sombreado, com suficiente luz solar.

A espécie não é encontrada dentro da mata, nem vegetando naturalmente a pleno sol. Observações feitas em Manaus, AM mostram que a espécie pode ser conduzida a pleno sol, da mesma maneira que o maracujá amarelo (Hidalgo & Taveira, 1996).

Segundo observações de Junqueira et al. (2006), *P. nitida* ocorre em todos os estados da região Norte e Centro-Oeste e exemplares já foram coletados no Maranhão, Bahia, Minas Gerais e nordeste do Estado de São Paulo. Pode ser encontrado vegetando em capoeiras e matas ciliares ao longo dos cursos de água, garimpando sua ramagem por sobre a copa de outras plantas. Hoehne (1937) relatou ter encontrado exemplares de *P. nitida* em 1912, quando desceu os cursos do Tapajós. A espécie chamou-lhe a atenção pela beleza das flores e excelência dos frutos.

De acordo com Cavalcante (1976, 1991), citado por Pereira (1998), o maracujá do mato é distribuído por toda a região norte da América do Sul, tendo por *habitat* ideal as capoeiras ou vegetação baixa de estradas ou qualquer outro local com algum sombreamento, mas suficiente luz solar.

Segundo Pereira (1998), a espécie *P. nitida* acesso “Manaus” não é encontrada dentro de matas nem vegetando naturalmente a pleno sol, no entanto, não apresenta obstáculos à condução nessas condições. Villachica (1996), citado por Pereira (1998), sugere que *P. nitida* seja uma espécie adaptada ao clima tropical e solos ácidos da Amazônia, porém em zonas que apresentem períodos secos bem definidos.

2.4.3 - Características físico-químicas dos frutos

As características físico-químicas do maracujá são de grande importância para o melhoramento genético dessa frutífera, pois permitem avaliar as propriedades organolépticas e de sabor dos frutos, garantindo a sua qualidade e sendo utilizado como referência para sua aceitação, para o mercado *in natura* ou para a indústria. (JUNQUEIRA, 2006.)

De acordo com Nascimento *et al* (1999), para o consumo *in natura* são preferidos os frutos maiores, mais doces, menos ácidos e de boa aparência. Já para as indústrias de sucos, é preferível rendimento de suco com altos teores de sólidos solúveis totais (SST).

A composição físico-química dos frutos está intimamente ligada com seu estágio de maturação. Segundo Chitarra e Chitarra (1990), o crescimento inicial dos frutos depende de hormônios produzidos pelas sementes. A maturação dos frutos inclui processos característicos, como a coloração, perda de firmeza, aumento na concentração de açúcares solúveis, redução da acidez total e outras mudanças físicas e químicas, sendo que nesta fase, os frutos atingem a qualidade ideal para o consumo *in natura* (AGUSTI, 2000).

Entre as principais características físico-químicas, destacam-se o número de sementes, peso do fruto, peso da polpa, rendimento de polpa, diâmetro longitudinal, diâmetro transversal, relação entre o diâmetro longitudinal e transversal, espessura da casca, coloração da polpa, pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT).

As características físicas externas dos frutos constituem os parâmetros primordiais avaliados pelos consumidores (NASCIMENTO, 1999), além disso, o volume do suco, uma importante característica de qualidade, é altamente relacionado com os diâmetros longitudinal e transversal, peso do fruto, peso da polpa (FERREIRA, 1976 citado por MACHADO, 2003) e espessura da casca (OLIVEIRA *et al.*, 1988). Desse modo, estudos e pesquisas com o objetivo de verificar os parâmetros físicos dos frutos são essenciais para os programas de melhoramento genético que procuram alcançar os padrões de qualidade desejados na comercialização.

Segundo Silva *et al.* (2002), o teor de sólidos solúveis totais (SST) é considerado uma característica de qualidade, pois apresenta alta correlação positiva com o teor de açúcares. Chaves (2004), diz que o teor de SST é utilizado na agroindústria para intensificar o controle de qualidade para o produto final, podendo se ter adições ou não de ingrediente durante o processo industrial, sendo um importante parâmetro para os produtos como os doces, sucos, néctar, polpas, licores, sorvetes, entre outros. O teor de SST também é usado como índice de maturidade para alguns frutos, e indicam a quantidade de sólidos que se encontram dissolvidos no suco ou na polpa das frutas, sendo os açúcares os maiores responsáveis pelo teor total desses sólidos. O SST normalmente é expresso em °Brix e tem tendência de aumento com a maturação (CHITARRA & CHITARRA, 1990).

Entretanto, esses valores podem variar muito, de acordo com a procedência do acesso estudado, tendo em vista a grande variabilidade intraespecífica existente em *P. nitida*, conforme já foi constatado por Junqueira et al. (2007).

A espécie é relatada como rústica, tolerante a bacteriose, antracnose e a doenças causadas por patógenos do solo (MENEZES et al., 1994; OLIVEIRA et al., 1994). Dessa forma, apresenta grande potencial para ser utilizada no melhoramento genético e como porta-enxerto para a espécie comercial de *P. edulis* f. *flavicarpa*, conforme relatado por Chaves et al. (2004). Outro potencial da espécie e a sua utilização *per se*, como relatado por Oliveira & Ruggiero (2005).

3 - METODOLOGIA

3.1 - Localidade e locais de análises.

Os frutos foram obtidos nos meses de março a abril de 2019 através da coleta da produção de diferentes localidades da região de Santarém, sendo estas, comunidades de Piquiatuba localizada ao longo da rodovia BR-163 no Km 86, São José Km 13 da rodovia BR-163, São Brás localizado na Rodovia Dr. Everaldo Martins Km 8, nos quais os seus produtos são comercializados em feiras livres no município de Santarém – Pará. A região tem como característica climática equatorial úmido, apresentando estações de seca e índices pluviométricos definidos segundo avaliação espacial e sazonal da precipitação no estado do Pará (MENEZES 2013). Apresenta pouca variabilidade na umidade e temperatura do ar, pressão atmosférica e velocidade do vento, devido estar localizada em latitude tropical próxima à linha do Equador (CARVALHO, 2003; ANDRADE et al, 2013). O clima da região em que foram produzidas as amostras classificado como Aw4 o qual apresenta precipitação pluviométrica média anual, variando entre 1.500 mm a 2000 mm, seguindo o Método de Köppen, com chuvas concentradas nos meses iniciais do ano e temperatura na faixa de 24 a 32 °C (SEMA, 2015; INMET, 2018).

As análises foram conduzidas na universidade federal do oeste do Pará – UFOPA, nos Laboratórios de Sementes Florestais e de Bromatologia. Foram utilizados 12 frutos da produção de cada comunidade para a avaliações de parâmetros físicos e químicos. Os parâmetros físicos usados para o levantamento de dados da amostragem foram, a pesagens da massa do fruto (MF), polpa (P) e casca (Cas), expressas em gramas (g), obtidas através da pesagem de cada fruto com balança analítica de precisão marca BEL ENGENENING

15[®] com precisão de $\pm 0,03$ g. Os diâmetros longitudinais, transversais, e espessura do mesocarpo foram medidos por meio de paquímetro digital, marca Vonder, com precisão de 0,01 mm, sendo medida longitudinal em diâmetros (D) e a transversal em comprimentos (C) dos frutos todos expressos em milímetros (mm), assim obtendo-se também o índice de formato do fruto (IFF). Já os químicos foram o percentual de sólidos solúveis (SS) foi medido através do refratômetro com leitura em escala Brix de 0-32% mede a concentração de açúcar em alimentos e bebidas, com precisão: $\pm 0,2$ (Brix), o pH e a acidez titulável (AT), alcançados através de uso de pHgmetro de bancada modelo (Microprocessado) MPA-210 com precisão $\pm 0,01$, obtendo resultados para análises de percentual de ácido cítrico (%AT) e Ratio (R). No total foram feitas 9 análises características dos frutos, sendo 06 físicas e 03 químicas, das quais foi obtido no total 11 variáveis dentre os parâmetros físicos-químicos.

3.2 – Características físicas e químicas

3.3 – Parâmetros Físicos

3.3.1 – Massa De Frutos, Massa De Casca

O parâmetro biométrico massa de frutos (MF), foi quantificado a partir de pesagem em balança analítica ($\pm 0,03$) da marca BEL ENGGENING 15[®], com resultados expressos em gramas (g).

3.3.2 – Rendimento de Polpa com Sementes

O rendimento de polpa com sementes foi obtido através da separação de semente da casca e seus valores foram expressos em porcentagem, dada através da equação seguindo metodologia utilizada por Neto et al, (2015). A variável rendimento de polpa bruta (RPS), a partir da relação de massa de polpa (g) quantificada com pesagem de polpa (semente + arilo) pela massa de frutos (g), em balança de precisão ($\pm 0,01$) da marca BEL ENGGENING 15[®].

$$\text{Eq. (01)} \quad \text{RPS (\%)} = \frac{\text{Massa da Polpa Bruta (g)}}{\text{Massa dos Frutos (g)}} * 100$$

3.3.3 – Comprimento De Frutos

Para caracterização biométrica de comprimentos de frutos (CF), utilizou-se paquímetro digital aferindo no eixo longitudinal, com resultados expressos em milímetros (mm).

3.3.4 – Diâmetro De Frutos

Para caracterização biométrica de diâmetro de frutos (DF) de maracujá comercializados no município de Santarém – Pará, utilizou-se paquímetro digital aferindo no eixo equatorial, com resultados expressos em milímetros (mm).

3.3.5 - Espessura Da Casca

O parâmetro espessura de casca (EC) foi medido após o corte equatorial dos frutos para retirada do endocarpo, onde foram aferidos com auxílio de paquímetro digital em quatro pontos em distintas posições do epicarpo partido, com resultados expressos em milímetros (mm).

3.3.6 - Índice de Formato do Fruto

Para o parâmetro índice de formato (IF), utiliza-se os valores encontrados na determinação de comprimento de frutos e diâmetro de frutos, dispondo os resultados na seguinte equação.

$$\text{Eq. (02)} \quad \text{IF} = \frac{\text{Comprimento de Frutos (mm)}}{\text{Diâmetro de Frutos (mm)}}$$

3.4 - Parâmetros químicos

3.4.1 - Sólidos Solúveis (°Brix)

Os Sólidos Solúveis (SS) foram obtidos através do processo de refração com o auxílio de Refratômetro Modelo Rm T32 Atc 0-32% Brix, e os resultados expressos em °Brix.

3.4.2 – pH

O potencial hidrogeniônico (pH), foi determinado pelo método de potenciometria (IAL,2008), com auxílio de pHmetro de bancada, calibrado periodicamente com solução tampão de pH 4 e 7, modelo MPA-210 com precisão $\pm 0,01$, obtendo resultados para análises de percentual de ácido cítrico (%AT) sendo esta determinação feita diretamente

ao suco integral de maracujá, em que as partículas se encontrem uniformemente suspensas.

3.4.3 - Acidez titulável

A metodologia descrita por Moretti et al. (1998) foi utilizada para determinação da Acidez Titulável, pela titulação das amostras com NaOH (Hidróxido de Sódio) a 0,1M até atingir o pH 8,2, onde considera-se que nessa faixa todo o ácido orgânico foi titulado, com o resultado de acidez da solução, obtendo resultados para análises de percentual de ácido cítrico (%AT) e Ratio (R).

3.4.3.1 – Percentual de ácido cítrico (%Ac)

Para calcular a acidez titulável (AT), que é expressa em porcentagem de ácido cítrico, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Eq. (03)} \quad \% \text{ ÁCIDO CÍTRICO} = \frac{VG * N * f * Eq.Ac. * 100}{g}$$

Onde:

Vg = volume de NaOH gasto (ml);

N = normalidade da solução de NaOH utilizada = 0,01N;

f = fator de correção obtido para padronização do NaOH = 1,0;

g = massa da amostra (4g).

Eq. Ac. = equivalente ácido, que para o maracujá é 0,64;

3.4.3.2 – Ratio

É a relação sólidos solúveis por acidez titulável (RATIO) é utilizado para determinação da maturação em matéria prima utiliza-se os valores encontrados na determinação de sólidos solúveis e acidez titulável (equação 06), baseando-se na relação °Brix por porcentagem de ácido orgânico.

$$\text{Eq. (04)} \quad \text{RATIO} = \frac{^{\circ}\text{BRIX}}{\% \text{ Ac}}$$

Os dados foram submetidos à análise de normalidade pelo teste F, seguido de comparação de médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Software SISVAR® (FERREIRA, 2011).

4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diferenças significativas foram encontradas através das análises físico-químicas dos frutos do maracujá do mato *P. nitida* Kunth entre quase todas as medias menos para variáveis de Índice de Formato (IF), e no percentual de Ácido Cítrico (%AC) cujo não apresentaram diferenças não significativas descritas pelo teste F dentre os frutos das localidades descritas.

TABELA 1 - com quadrado médio das análises em F. para Massa do Fruto (MF), Massa da Casca (MC), Rendimento de Polpa com Sementes (RPS), Diâmetro (D), Comprimento (C), Índice de Formato (IF) e espessura da casca (EC).

	MF	MC	RPS	D	C	IF	EC
Localidade	529,51*	337,67*	6398,95*	99,63*	101,17*	0,002ns	14,20*
DMS	8,58	4,94	31,18	2,26	5,23	0,05	1,31
CV (%)	11,98	12,52	9,15	2,76	5,85	4,23	6,98

* médias diferem estatisticamente a 5 % de probabilidade; ns – médias não diferem estatisticamente a 5%; DMS – Diferença Mínima Significativa; CV (%) – Coeficiente de Variação em porcentagem.

Segundo Fortaleza et al. (2005), a relação entre o comprimento e o diâmetro dos frutos de maracujá é utilizada para avaliar o índice do formato dos frutos o (IF). Este, característica importante para frutos destinados a indústria. Os baixos valores encontrados, se devem ao fato de *P. nítida*, não ter passado por nenhum melhoramento genético e pelo fruto ter somente saída de mercado para consumo em natura.

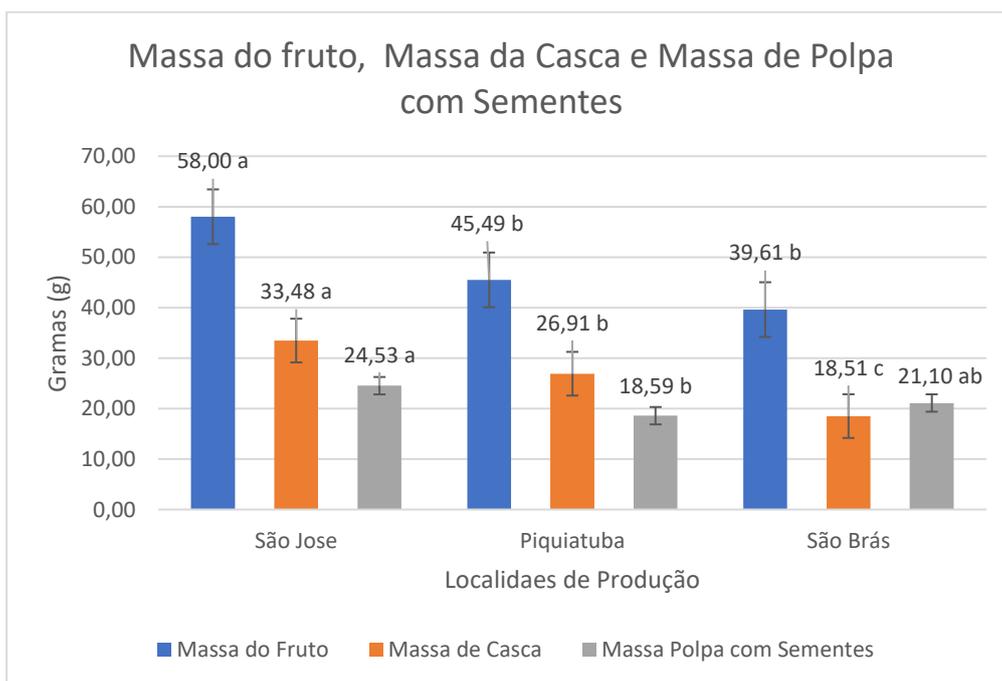
TABELA 2 - Variáveis físicas dos frutos de maracujá do mato (*Passiflora nítida* kunth.) médias comparativas e diferenciações estatísticas entre frutos das localidades.

Análises	Valores médios *			DMS	CV%
	Piquiatuba	S. José	S.Brás		
Massa dos Frutos (g)	45,49 b	58,00 a	39,61 b	8,58	11,98
Massa da Casca (g)	26,91 b	33,48 a	18,51 c	4,94	12,52
Rendimento de Polpa (g)	248,36 a	243,27 a	189.43 b	31,18	9,15
Diâmetro (cm)	52,81 b	59,21 a	51,65 b	2,26	2,76
Comprimento (cm)	56,49 b	64,23 a	57,99 b	5,23	5,85
Espessura da Casca (mm)	13,24 a	13,64 a	10,80 b	1,31	6,98

(*) Médias amostrais de 24 frutos, Valores seguidos de mesma letra na mesma linha não diferiram significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade; DMS – Diferença Mínima Significativa; CV (%) - coeficiente de variação.

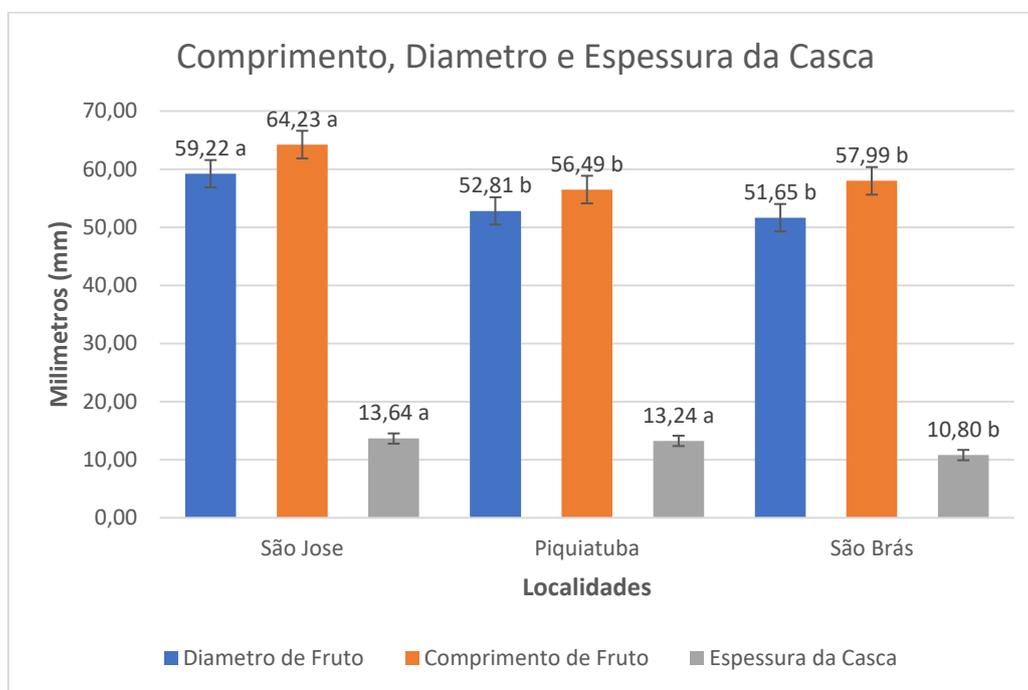
De acordo com a Tabela 2, observa-se que na comparação das médias pelo Teste Tukey, que as variáveis físicas avaliadas da localidade de São José apresentaram as maiores médias, sendo a comunidades de Piquiatuba e São Brás apresentaram médias mínimas que variam entre si entre nas avaliações. Nos resultados obtidos através da análise das características massa de fruto, massa da casca e massa de polpa com sementes, o resultado “São José” apresentou as maiores médias de 58g para massa do fruto, 33,48g para massa da casca e 24,53g para peso de polpa com semente, respectivamente, sendo que, para as demais característica do fruto, não houve diferença significativa entre os acesso “Piquiatuba – São Brás”.

FIGURA 01: Médias de Massa de Fruto (MF), Massa da Casca do Fruto (MC) e Massa de Polpa com Sementes (MPS) expressos em gramas de frutos de Maracujá-do-Mato, nas comunidades de Santarém – PA (*Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade).



Na figura 01 das análises físicas dos frutos para massa dos frutos (MF), massa de casca (MC) e massa de polpa com sementes (MPS) a comunidade de São José apresentou as maiores medias significativas comparadas às outras localidades estudadas. Segundo um estudo a massa média de frutos encontrada por Pereira (1998) em *P. nitida* na região da Amazônia variam entre 23,49 g e 53,02 g, sendo a média de 35,78 g. Já por Oliveira & Ruggiero (2005), os frutos de *P. nitida* possuem média de massa de 45 g.

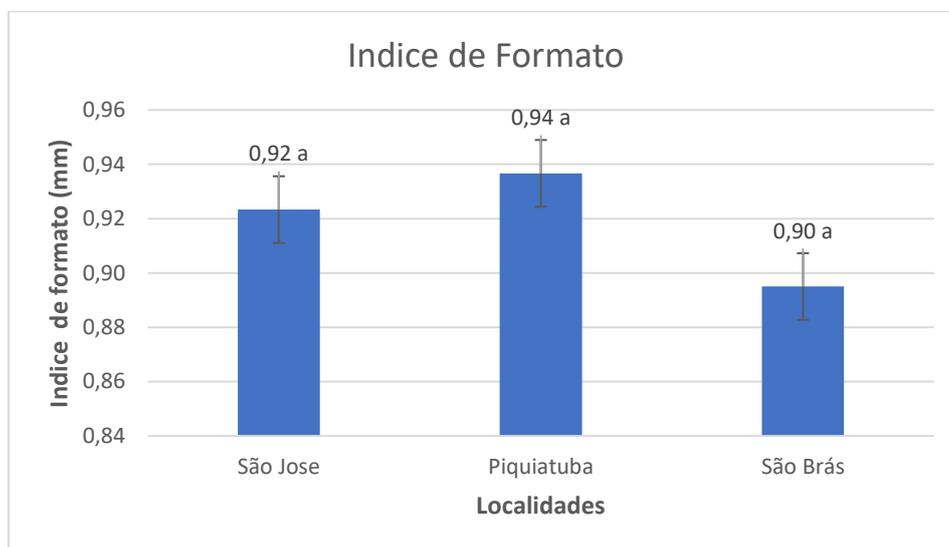
FIGURA 02: Médias de Comprimento do Fruto (CF), Diâmetros de Fruto (DF) e Espessura da Casca (EC) expressos em milímetros ao fruto de Maracujá-do-Mato, nas comunidades de Santarém – PA (*Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade).



Na figura 02 temos os resultados das análises para comprimento do fruto (CF) e diâmetro do fruto (DF), cujo os mesmos geram o índice de formato (IF) (figura 03), onde mostra as médias de maior significância são na localidade São José para DF e CF, segundo Silva et al., (2001) para maracujá amarelo a média de menor valores de diâmetro é 84,50 mm em expressão fenotípica, já a menor média em estudo recentes para *P. nítida* na região amazônica em diâmetros apresentadas 52,5 mm JUNQUEIRA, NILTON TADEU VILELA et al. (2010).

A espessura da casca é uma das características que diferenciam o maracujá do Mato. Na Figura 02, as médias da espessura da casca (EC) (mesocarpo) na localidade de São José e Piquiatuba apresentaram médias próximas e altas não diferenciando entre si, já na localidade São Brás houve uma diferença significativa menor comparada às outras, Nascimento et al., (2003) descreve que sua média pode variar de 3,0 a 8,5 mm. Comparando com a média do autor, define-se baixa, mas significativa para a análise EC.

FIGURA 03: Índice de Formato do Fruto (IF) do Maracujá-do-Mato expressos em milímetros, nas comunidades de Santarém – PA (*Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade).



Já o IF não se distinguiu significativamente entre localidades, e segundo Negreiros et al., (2007) diz que quanto maior o diâmetro equatorial dos frutos mais próximo a circularidade (índice 1,0), apresentando assim maior massa de fruto, da polpa e de suco.

TABELA 3 – Mostra o quadrado médio das análises em F. para Sólidos solúveis representados em Grau Brix (°Brix), potencial hidrogeniônico (pH), a acidez titulável representada pelo percentual de ácido cítrico (%AC), e Ratio (R).

	°Brix	pH	%AC	R
Localidade	43,41*	0,03*	0,33 ns	8,74 *
DMS	1,75	0,07	0,50	1,53
CV (%)	8,48	1,39	15,06	16,28

* médias diferem estatisticamente a 5 % de probabilidade; ns – médias não diferem estatisticamente a 5%; DMS – Diferença Mínima Significativa; CV (%) – Coeficiente de Variação em porcentagem.

Segundo FOLEGATTI & MATSUURA, (2002) valores de RATIO superiores a 4,2 indicam frutos com sabor “muito bom”, já frutos que se encontrem na faixa de 3,4 e 4,5 de RATIO apresentam qualidade aceitável para o consumo “*in natura*” e para o processamento de frutas.

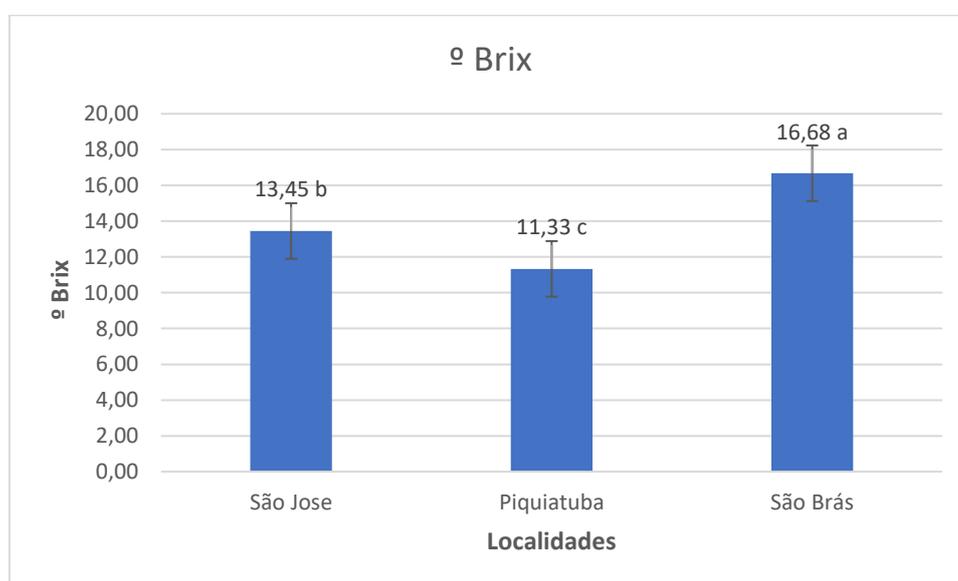
TABELA 4 - Variáveis Químicas dos frutos de maracujá do mato (*Passiflora nítida* kunth.) medias comparativas entre localidades.

Análises	Valores médios *			DMS	CV%
	Piquiatuba	S. José	S. Brás		
Sólidos Solúveis (°Brix)	11,33 c	13,45 b	16,68 a	1,75	8,48
pH	3,40 a	3,30 b	3,44 a	0,07	1,39
Percentual de ácido cítrico (%AC)	2,32 a	1,97 a	2,42 a	0,50	15,06
Ratio	4,91 b	6,93 a	7,07 a	1,53	16,28

(*) Médias amostrais de 24 frutos, Valores seguidos de mesma letra na mesma linha não diferiram significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade; DMS – Diferença Mínima Significativa; CV (%) - coeficiente de variação.

Os dados obtidos através das análises mostram resultados não significativos pelo teste de tukey a 5% para a variável de Percentual de ácido cítrico (%AC) não diferenciando entre as comunidades São Jose, São Brás e Piquatuba. Apresentando maiores medias para análises químicas para a comunidade de São Brás para as variáveis apresentadas na tabela 4.

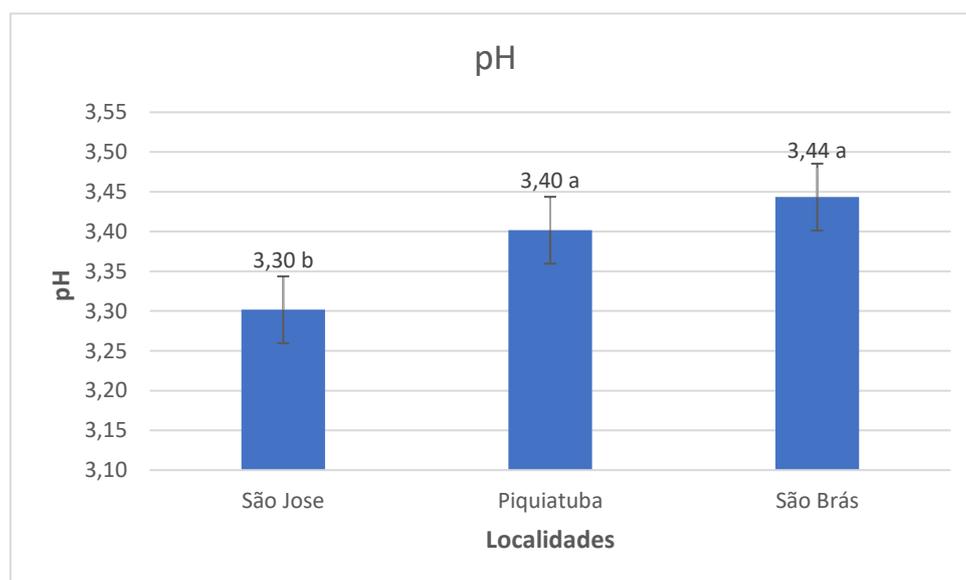
FIGURA 04: Médias de Sólidos Solúveis (SS) expressos em graus Brix (°Brix) dos frutos de Maracujá-do-Mato nas comunidades de Santarém – PA (*Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade).



Já na figura 4 mostra as medias para a análise de Sólidos Solúveis, onde a maior média apresentada é de 16,68 °Brix com frutos da comunidade de São Brás, e sendo o de menor valor para a comunidade de Piquiatuba cujo o valor foi 11,33 °Brix. Segundo Chitarra & Chitarra (1990), os sólidos solúveis indicam a quantidade, em gramas, dos

sólidos que se encontram dissolvidos no suco ou polpa, comparando ao valores com o maracujá amarelo Durigan *et al.* (2004) e Fortaleza (2002), os valores de sólidos solúveis totais para o maracujá-azedo encontram-se na faixa de 12,5 a 18,6 °Brix. Para suco in natura em legislação brasileira descrita por BRASIL (2003) o mínimo aceitável é 10 °Brix.

FIGURA 05 - Médias de pH das análises dos frutos de Maracujá-do-Mato das comunidades em Santarém – PA. (*Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade).

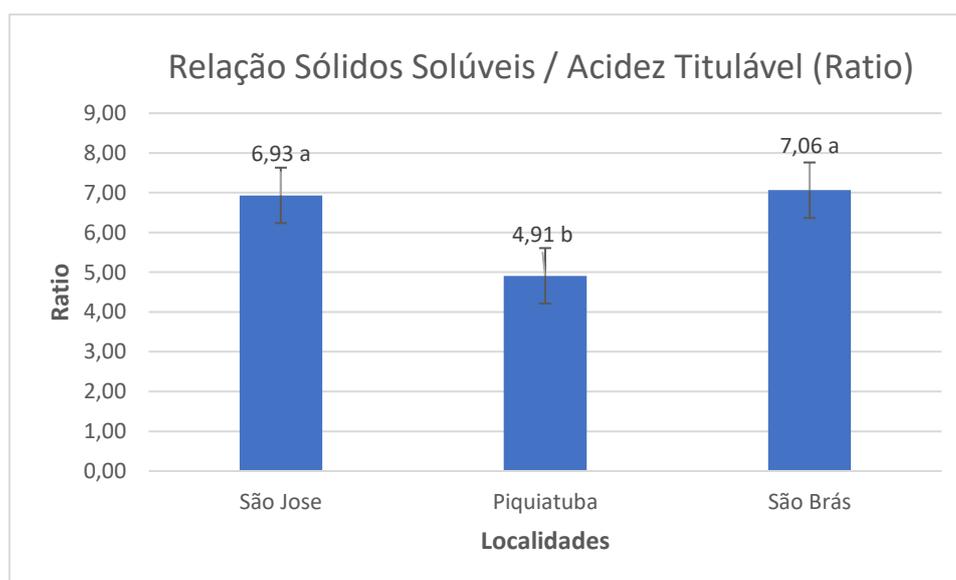


O pH (potencial hidrogeniônico) aumenta com a redução da acidez (CHITARRA & CHITARRA, 2005). Na análise para o pH foram obtidos dados aproximados, com uma diferença mínima significativa de 0,07 entre as localidades, sendo a maior média apresentada 3,4 (Piquiatuba – São Bras) e 3,3 sendo a menor média e significativa pra comunidade de São José (Figura 05). Médias obtidas para pH em estudos de *P. nítida* recente apresentaram dados, de (4,08) “Alto Paraíso”, sendo a maior e (3,61) “Manaus 1”, JUNQUEIRA, NILTON TADEU VILELA *et al.* 2010.

Já na variável ácidos tituláveis (AT) foram obtido resultados de teor de ácido cítrico (%AC) em 4g de amostras de suco integral, para a indústria a quantidade de ácido cítrico é de grande importância, pois reduz-se a adição de acidificantes propiciando melhora nutricional, qualidade organoléptica desfavorecendo a proliferação de microrganismos, Negreiros *et al.*, (2008). Os dados de ácidos cítricos não diferenciaram entre as localidades apresentando não significância dos valores, a média encontrada é de 2,2 g por

amostras analisadas. Pela legislação descrita por BRASIL (2003) valores para suco tropical de maracujá, diz que deve conter no mínimo 0,30 g de ácido cítrico em 100 gramas de amostra. Comparando todas as amostras dentre as localidades apresentaram teores de AC acima segundo a legislação, apenas não se distinguem entre si.

FIGURA 06 - Médias de Ratio (R) de frutos de Maracujá-do-Mato das comunidades em Santarém – PA. (*Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade).



Na figura 6 temos o valor de Ratio (Médias da Relação Sólidos Solúveis / Acidez Titulável) que deduz que o fruto tenha sabor e qualidade aceitável para consumo *in natura*, e para o processamento de frutas apresentem valores superiores a 4,2 (FOLEGATTI & MATSUURA, 2002). Os dados de Ratio encontrados para as localidades diferem entre si tendo a média significativa e de menor valor na comunidade de Piquiatuba, sendo 4,91. Já as medias para São José-6,93 e São Brás-7,06 não diferenciam entre si, mas ambas estão em conformidade segundo o sabor e qualidade aceitável para consumo.

5 - CONCLUSÕES

O maracujá do mato é um fruto endêmico da região centro-norte do país, conforme apontamos no início desse estudo. Em decorrência desse fator ecológico, o maracujazeiro do mato é uma espécie resistente a pragas locais, o que potencializa o plantio, produção e distribuição dos frutos para fins de comercialização em escalas local, regional e nacional. Conforme enfatizamos anteriormente, somente as *P. edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener e *P. alata*, são produzidas comercialmente nos grandes mercados nacionais e internacionais, no Brasil, o que reforça o argumento construído acima em favor da produção em larga escala do maracujá do mato em Santarém.

Munidos dos resultados comparativos entre espécie cultivada/localidade da coleta dos frutos, podemos frisar que as variáveis Biométricas do Maracujá-do-Mato *P. Nitida* Kunth (peso do fruto, peso de polpa com semente, peso de casca, diâmetro e comprimento do fruto) e químicas (pH, BRIX, acidez titulável e o Ratio) apontam grande variabilidade significativa para comercialização de frutos e estão em conformidade com padrões estabelecidos com estudos anteriores, mas destacam-se os valores médios de maior expressividade para a comunidade de São José, onde as características discutidas são aceitáveis não só para comercialização local, inclusive para o beneficiamento industrial. Das duas (IF e AC %) variáveis mesmo não apresentando grau de significância dentre as localidades, apresentam características aceitáveis a comercialização e consumo *in natura*.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL: Anuário da agricultura brasileira, 2018.

AGUSTI, M. Citricultura. Madrid: Mundi – Prensa, 2000. 416p

ALMEIDA, LE da S. Caracterização citogenética e molecular de acessos de Maracujá da Caatinga (*Passiflora cincinnata* Mast.). **Embrapa Semiárido-Tese/dissertação (ALICE)**, 2018.

ANDRADE, J.; BASCH, G. 2012. Clima e estado do tempo. Fatores e elementos do clima. Classificação do clima. In: Hidrologia Agrícola. ICAAM- ECT Universidade de Évora.

ARAÚJO NETO, S.E.de; RAMOS, J.D.; ANDRADE JÚNIOR, V.C.de; RUFINI, J.C.M.; MENDONÇA, V.; OLIVEIRA, T.K.de. **Adensamento, desbaste e análise econômica na produção do maracujazeiro-amarelo**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.27, n.3, p. 394-398, 2005.

ARAÚJO F, Gomes V, Lima-Verde L, Figueiredo A, Bruno M, Ototumi A, Ribeiro K (2007) Efeito da variação topoclimática na composição e riqueza da flora fanerogâmica da Serra de Baturité, Ceará. In: Oliveira T, Araújo F (Eds) **Diversidade e Conservação da Biota** na Serra de Baturité, Ceará, Edições UFC, Fortaleza, Brazil, pp 137-162.

BARBOSA, L. V.; VIEIRA, M. L. C. Análise do comportamento meiótico de híbridos somáticos *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg. + *P. cincinnata* Mast. In: CONGRESSO NACIONAL DE GENÉTICA, 43, 1997, Caxambu. Programa e Resumos... Caxambu: SBG, 1997a. p. 88.

BERNACCI, Luís Carlos et al. Espécies de maracujá: caracterização e conservação da biodiversidade. **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**, v. 1, p. 559-586, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003. **Regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade gerais para suco tropical. Anexo I e II.**

CARVALHO, P. C. M. **Geração Eólica**. Fortaleza: Imprensa Universitária UFC, 2003. 146 p.

CARVALHO, J. M. C.; ROUSSEAU, J. A. **Produtos hortofrutícolas frescos ou minimamente processados** - Logística. Sociedade Portuguesa de Inovação, Porto - Portugal, 2000.

CARVALHO, S. L. C.; STENZEL, N. M. C.; AULER, P. A. M. **Maracujá-amarelo: recomendações técnicas para cultivo no Paraná**. Londrina, PR: IAPAR, 2015. 54 p. (Boletim Técnico; n. 83).

CANAL RURAL, disponível em: <https://canalrural.uol.com.br/noticias/brasil-maior-produtor-mundial-maracuja-47917/> acesso em 30 de junho de 2019.

CAVALCANTE, P. B. Frutas comestíveis da Amazônia. Belém: Falangola, 1976. 156 p.

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. Belém: CEJUP, 1991. 149 p.

CERVI, Armando Carlos. **Passifloraceae do Brasil: estudo do gênero Passiflora L., subgênero Passiflora**. Cyanus, 1997.

CHAVES, R.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; MANICA, I. PEIXOTO, J.R.; PEREIRA, A.V.; FIALHO, J.F. Enxertia de maracujazeiro azedo em estacas herbáceas enraizadas de espécies de passifloras nativas. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 120-123, 2004.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Póscolheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão, 1990. 293 p.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: Fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 2005. 320p.

CUNHA, M. A. P. Banco ativo de germoplasma de maracujá. In: **REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA EM MARACUJAZEIRO**, 1999, Londrina. Anais... Londrina: IAPAR/SBF, 1999. p. 72-73.

DE ENGENHARIA. **Caracterização físico-química e nutricional da polpa e farinha da casca de maracujazeiros do mato e amarelo**. 2012.

DE MENEZES, Maraísa Lopes et al. Análise da cinética e ajustes de modelos matemáticos aos dados de secagem do bagaço do maracujá-amarelo. *Engenvista*, v. 15, n. 2, p. 176-186, 2013.

DE OLIVEIRA, João Carlos; RUGGIERO, Carlos. Espécies de maracujá com potencial agrônomo. 2005.

DONADIO, L. C.; MÔRO F. V.; SERVIDONE A. A. **Frutas Brasileiras**. Jaboticabal: Novos Talentos, 2002, 208p.

DO NASCIMENTO, Tânia Brito; RAMOS, José Darlan; MENEZES, Josivan Barbosa. Características físicas do maracujá-amarelo produzido em diferentes épocas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 34, n. 12, p. 2353-2358, 1999.

DOS SANTOS MEDEIROS, Josimar et al. Ensaios toxicológicos clínicos da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*, f. *flavicarpa*), como alimento com propriedade de saúde. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, v. 19, n. 2A, p. 394-399, 2009.

DURIGAN, J. F.; SIGRIST, J. M. M.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C.; VIEIRA, G. Qualidade e tecnologia pós-colheita do maracujá. In: LIMA, A. DE A.; CUNHA, M. A. P. da **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 396p.

EMBRAPA, acesso em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/maracuja> 2019.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro – desafios da pesquisa. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.) **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 187-210.

FERREIRA, V.R.; SOUZA, P.M.; PONCIANO, N.J. et al. A fruticultura como alternativa para a produção familiar no âmbito do PRONAF nos municípios de Campos dos Goytacazes e São Francisco do Itabopoana – RJ. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.3, p.436-439, 2003.

FERREIRA, Daniel Furtado. **Sisvar**: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

Folegatti, M. I. S.; Matsuura, F. C. A. U. **Maracujá. Pós-colheita**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 51p. (Frutas do Brasil, 23).

FORTALEZA JM et al. 2005. Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica. *Revista Brasileira de Fruticultura* 27: 124-127.

FORTALEZA, J. M. Influência da adubação potássica e da época de colheita sobre as características físico-químicas dos frutos de nove genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal. 2002. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

GURGEL, C. **A fitoterapia indígena no Brasil Colonial (os primeiros dos séculos)**. In: Seminários temáticos da Faculdade de Ciências Médicas. Campinas: Departamento de Clínica Médica, PUC, 2004.

HIDALGO, A. F.; TAVEIRA, M. B. **Germinação de sementes de maracujá-do-mato** (*Passiflora nitida* HBK) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14; REUNIÃO INTERAMERICANA DE HORTICULTURA TROPICAL, 42., 1996, Curitiba. Resumos... Londrina: IAPAR, 1996. p. 333.

HOEHNE, F. C. **Frutas indígenas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1946. p. 62-63.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Disponível em: . Acesso em: 28 de junho de 2019.

INGLEZ DE SOUZA, J. S.; MELETTI, L. M. M. **Maracujá espécies, variedades e cultivo**. Piracicaba: FEALQ, 1997. v. 3, 150 p.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. “Banco de Dados para Pesquisa e Ensino – BDMEP. 2018”. Disponível em: . Acesso em: 17 de Maio de 2018.

JUDD, Walter S. et al. **Plant systematics**. Sunderland, Massachusetts, USA: Sinauer, 2002.

JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.) **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 187-210.

JUNQUEIRA, Nilton Tadeu Vilela et al. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**, v. 1, n. 4, 2005.

JUNQUEIRA, Keize Pereira. **Características físico-químicas de frutos e variabilidade genética de *Passiflora nitida* Kunth. por meio de RAPD** / Keize Pereira Junqueira. -- Lavras: UFLA, 2006.114 p.: il.

JUNQUEIRA, K.P.; FALEIRO, F.G.; RAMOS, J.D.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. **Variabilidade genética de acessos de maracujásuspiro com base em marcadores moleculares**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.29, n.3, p.571-575, 2007

JUNQUEIRA, Keize Pereira. **Resistência genética e métodos alternativos de controle da bacteriose do maracujazeiro** causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*. 2010.

JUNQUEIRA, NILTON TADEU VILELA et al. Características físico-químicas e produtividade de acessos de *Passiflora nitida* Kunth procedentes do Centro-Norte do Brasil. **Rev. Bras. Frutic**, v. 32, p. 791-797, 2010.

LIMA, E. S. et al. Efeito hipoglicemiante da farinha do fruto de maracujá-do-mato (*Passiflora nitida* Kunth) em ratos normais e diabéticos. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu, v. 14, n. 2, p. 383-388, 2012.

Lima, RAF; V Mendonça; MS Tosta; LL Reis; GA Biscaro & EA Chagas. 2007. **Fósforo e zinco no crescimento de mudas de maracujazeiro-amarelo**. Pesquisa Agropecuaria Tropical, Goiânia, 37(4): 251-256.

LOPES, S. C. Citogenética do maracujá, *Passiflora* spp. **São José, AR A cultura do maracujá no Brasil. Jaboticabal: FUNEP**, p. 201-209, 1991.

MANICA, I. Fruticultura tropical: 1. Maracujá. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 160p.

MARTINS, Moisés Rodrigues et al. Influência de diferentes métodos de remoção do arilo na germinação de sementes de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). **Revista da FZVA**, v. 13, n. 2, 2006.

MELETTI, L.M.M.; BRÜCKNER, C.H. Melhoramento Genético. In: BRÜCKNER, C.H.; PICANÇO, M.C. **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 345-385

MELETTI, L.M.M; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L.C.; PASSOS, I. R. da S. . **Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro**. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M.F. (Org.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina: EMBRAPA CERRADOS, 2005.

MELETTI, L.M.M. **Avanços na cultura do maracujá no Brasil**. Revista Brasileira de Fruticultura. 2011, vol.33, n.spe1, pp. 83-91.

MELETTI, L.M.M. & BRÜCKNER, C.H. Melhoramento Genético. In: BRÜCKNER, C.H. & PICANÇO, M. C. **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria e mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 345-385.

MELETTI, L.M.M; MAIA, M.L. **Maracujá: produção e comercialização**. Campinas: Instituto Agronômico, 1999. 64 p. (Boletim Técnico, 181).

MENEZES, Franciani Pantoja et al. **Avaliação espacial e sazonal da precipitação no estado do Pará**. 2013.

MIRANDA, M. C.; BEMELMANS, P. F. Sistema de cultivo e custo de produção de maracujá. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 113-132. 1995.

MIRANDA, J. F. **Reação de variedades de maracujazeiro amarelo** (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) à **bacteriose causada por *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae***. Piracicaba, 2004. 48p. Dissertação (Mestrado Fitopatologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2004.

Miranda PM, Carvalho CR, Marcelino FC and Mendonça MAC (2008). **Morphological aspects of *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*** chromosomes using acridine orange banding and rDNA-FISH tools. *Caryologia* 61: 154-159. (2008).

MIRANDA, G. S. et al. Efeito do consumo da aveia e farinha da casca de maracujá sobre a glicemia e lipemia em um grupo de voluntários. **Revista de Ciência Farmacêuticas**, v. 35, n. 2, p. 245-250, 2014.

MORAES C.M. et. al. Susceptibilidade de *Passiflora nitida* as passion fruit woodness vírus. *Fitopatologia Brasileira*, v. 27, p. 108-113, 2002.

NASCIMENTO, M. R. F. et al. Características sensoriais, microbiológicas e físico-químicas de doce em massa de casca de maracujá amarelo. **Alimentaria**, v. 347, p. 97-100, 2003.

NEGREIROS, JR da S. et al. Relação entre características físicas e o rendimento de polpa de maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p. 546-549, 2007.

NEGREIROS, JR da S. et al. Divergência genética entre progênies de maracujazeiro-amarelo com base em características das plântulas. **Embrapa Acre-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2008.

OLIVEIRA, J. C. de; RUGGIERO, C. Espécies de maracujá com potencial agrônomico. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. p. 143-158.

PAULA, Mariana da Silva. **Diversidade genética e reação de *Passiflora* spp. a *Meloidogyne incognita* e a *Meloidogyne javanica***. 2006.

Passiflora in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB20254>>. Acesso em: 28 Ago. 2019.

PEIXOTO, M. Problemas e perspectivas do maracujá ornamental. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 457-463, 2005.

PEREIRA, M. C. N. **Fenologia, produção e conservação de frutos de *Passiflora nitida* H.B.K.** nas condições de Jaboticabal-SP. 1998. 74 f. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1998.

PIMENTEL, L.D.; SANTOS, C.E.M.dos; FERREIRA, A.C.C.; MARTINS, A.A., WAGNER JÚNIOR, A.; BRUCKNER, C.H. Custo de produção e rentabilidade do

maracujazeiro no mercado agroindustrial da zona da mata mineira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 31, n. 2, p. 397-407, 2009.

PLOTZE, Rodrigo de Oliveira et al. Leaf shape analysis using the multiscale Minkowski fractal dimension, a new morphometric method: a study with *Passiflora* (Passifloraceae). *Canadian Journal of Botany*, v. 83, n. 3, p. 287-301, 2005.

RODRIGUES, Juliana da Silva Quintiliano. **Infusões à base de folhas de passifloras do cerrado**: compostos fenólicos, atividade antioxidante in vitro e perfil sensorial. 2012.

RIBEIRO, Priscilla Tobias et al. Desenvolvimento de emulsões utilizando extrato seco de ***Passiflora Nitida* Kunth**. 2015.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A.R.; VOLPE, C.A.; OLIVEIRA, J.C.; DURIGAN, J.F.; BAUMGARTNER, J.G.; SILVA, J.R.W.; NAKAMURA, K.; FERREIRA, M.E.; KAVATI, R.; PEREIRA, V.P. **Maracujá para exportação**: aspectos técnicos da produção. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1996.

SILVA, A. C.; SÃO JOSÉ, A. R. Classificação botânica do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R. (Ed.). **Maracujá: produção e mercado**. Bahia: Universidade Estadual da Bahia, 1994. p. 1-5.

SILVA, P.S.L.; SÁ, W.R.; MARIGUELLE, K.H; BARBOSA, A.P.R.; OLIVEIRA, O.F. **Sólidos solúveis totais em frutos de espécies de clima temperado**. Mossoró, RN. 2002.

SILVA, C. S.; RUA, O.S. Aspectos econômicos: Mercado nacional e internacional. In: Leonel S & Sampaio AC (Eds.) **Maracujá-doce: aspectos técnicos e econômicos**. São Paulo: Editora UNESP. p.7-24. 2007.

SILVA, R.P.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N.T.V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* DEG). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.23, n.2, p.377-381, 2001.

SOUZA, J. S. I.; MELETTI, L. M. M. **Maracujá**: espécies, variedades, cultivo. Piracicaba: FEALQ, 1997. 179 p

TOCCHINI, R. P.; NISIDA, A. L. A. C.; HASHIZUME, T.; MEDINA, J. C.; TURATTI, J. N. Processamento: produtos, caracterização e utilização. In: ITAL. **Maracujá: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. Campinas, 1994. p.161-196.

ULMER, Torsten; MACDOUGAL, John Mochrie. **Passiflora: passionflowers of the world**. Timber Press (OR), 2004.

VANDERPLANK, J (1996): **Passion Flowers**, 2nd ed. Cambridge, Massachusetts: MIT.

VILLACHICA, H. **Frutas e hortaliças promissoras da Amazonia**. Lima: SPT-TCA, 1996. p. 152-156. (SPT-TCA, 44).

ZUCOLOTTI, Silvana Maria et al. **Estudo fitoquímico das folhas, frutos e raízes de *Passiflora* edulis** FORMA *flavicarpa* Degener. 2005.