

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GENÉTICA E MELHORAMENTO
DE PLANTAS

JÚNIOR ANTONIO MARTINS DE MELO

**Caracterização fenotípica, fenologia reprodutiva e uso de regulador de
crescimento de estaquia em *Passiflora* spp.**

ALTA FLORESTA
MATO GROSSO - BRASIL
ABRIL/2021

JÚNIOR ANTONIO MARTINS DE MELO

Caracterização fenotípica, fenologia reprodutiva e uso de regulador de crescimento de estaquia em *Passiflora* spp.

Dissertação apresentada à UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Alessandro Machado Souza

ALTA FLORESTA
MATO GROSSO - BRASIL
ABRIL/2021

FICHA CATALOGRÁFICA:

Luiz Kenji Umeno Alencar CRB 1/2037

M528c	MELO, Junior Antônio Martins De. Caracterização Fenotípica, Fenologia Reprodutiva e Uso de Regulador de Crescimento de Estaquia em Passiflora Spp / Junior Antônio Martins de Melo – Alta Floresta/Cáceres/Tangará da Serra, 2021. 73 f.; 30 cm. (ilustrações) Il. color. (sim) Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação/Mestrado) – Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Acadêmico) Genética e Melhoramento de Plantas, Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, Multicampi, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2021. Orientador: D. SC. Sérgio Alessandro Machado Souza Coorientador: D. SC. Isane Vera Karsburg 1. Passifloraceae. 2. Ornamental. 3. Fenologia. I. Junior Antônio Martins de Melo. II. Caracterização Fenotípica, Fenologia Reprodutiva e Uso de Regulador de Crescimento de Estaquia em Passiflora Spp: . CDU 634.776.3
-------	---

JÚNIOR ANTONIO MARTINS DE MELO

Caracterização fenotípica, fenologia reprodutiva e uso de regulador de crescimento de estaquia em *Passiflora* spp.

Dissertação apresentada à UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, para obtenção do título de Mestre.

Alta Floresta / MT 12 de abril de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio Alessandro Machado Souza
Orientador – UNEMAT- Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto
Reyes Maldonado

Prof. Dra Kellen Coutinho Martins
UNEMAT- Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado

Prof. Dra Aisy Botega Baldoni Tardin
EMBRAPA

A meu Pai Antônio Leiria de Melo (*in memorian*)

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a todos os envolvidos neste estudo, aqueles que de forma direta ou indireta me auxiliaram para alcançar mais este nível educacional.

Em especial agradeço a minha Mãe, Maria de Fatima pelo apoio em todos os aspectos a minha Esposa Márcia pela parceria e apoio nesta empreitada e aos meus filhos Fabricio e Rafael por me alegrarem em momentos difíceis.

Ao meu irmão Jader pelos conselhos e compartilhamento da alegria em ter mais uma formação.

Ao Professor Marco Camilo pelo apoio e aos seus alunos e bolsistas do Laboratório de Sementes, em especial a Doutoranda Samiele e ao acadêmico Edmar pelo auxílio nos estudos.

Aos amigos que me apoiaram nesse estudo, em especial ao amigo Marcilio, pelo auxílio nas coletas e estudos.

Ao meu Orientador pelo apoio, paciência na orientação e acima de tudo pelo norteamento para realização desse estudo.

E acima de tudo a Deus todo Poderoso Javé por me permitir passar por todos os percalços e chegar até aqui.

Enfim agradeço...

BIBLIOGRAFIA:

O Autor desse estudo nasceu na cidade de Dourados Estado de Mato Grosso do Sul ao dia 06 de março do ano de 1986, às 15:40 horas no Hospital Evangélico, filho de Antônio Leiria de Melo e Maria de Fátima Martins, chegou à cidade de Alta Floresta com 11 meses de idade, juntamente com seu irmão conduzidos por seus pais, nessa cidade obteve toda sua educação escolar realizada em escola pública, terminando o ensino médio no ano de 2003 na Escola Vitória Furlani da Riva, tinha interesse em realizar seu curso superior em Medicina Veterinária, mas depois de muitas reflexões juntamente a seus pais e perceber a impossibilidade de estudo fora da cidade, decidiu que iria realizar seu curso superior na cidade de Alta Floresta, prematuramente optou por fazer Engenharia Florestal na UNEMAT, entretanto por não haver turmas no início do ano de 2004, apenas no segundo semestre do ano decorrente, e seguindo conselho de sua mãe, que o convencera que o curso de Biologia era o que mais aproximava-se do desejo de cursar Veterinária, acabou optando e fazendo a inscrição para o curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas na mesma instituição, no qual a concorrência era de 11/1 neste ano, ficando em quadragésimo quinto colocado (45º), sendo chamado para iniciar a graduação na segunda chamada para turma 2004/1, terminando a graduação no ano de 2007/2 com a sua turma inicial Turma Urutu Cruzeiro (*Bothrops alternatus*), durante a graduação, sempre apresentou tendência para os estudos relacionados a animais, até o ano de 2006, em que esse autor escolheu para ser sua Orientadora de Graduação a Professora Doutora Célia Regina Araújo Soares, ao tentar convence-la em realizar uma dissertação com tema voltado a Fauna, a orientadora foi categórica em lhe dizer “trabalho com Flora”, Assim o autor sugeriu realizar a dissertação com um estudo voltado para o florístico e a realização de PRAD no córrego Papai Noel, já que o local em foco fez parte da infância do mesmo, após discussão com a orientadora foi notado que não haveria tempo hábil para finalização da pesquisa no decorrer de um ano. Dessa forma iniciou-se os estudos em fitossociologia e florística em afloramentos rochosos em duas áreas próximas ao município, é importante ressaltar que a pesquisa fora realizada juntamente com a “irmã de graduação” Lucirene Rodrigues, hoje Doutoranda na Unicamp, e a coorientação

dada pelo Biólogo Jesus Pedrosa aos dois companheiros de curso, despertaram nesse autor o “Olhar Botânico”, como Jesus Pedrosa sempre os citavam e os incentivavam durante os trabalhos de campo da graduação, com tudo nasceu nesses jovens a paixão pela Flora. Neste mesmo ano iniciou os estudos para EIA - RIMA das UHE’s implantadas na Região norte mato-grossense, o qual esse autor teve a oportunidade de trabalhar nos estudos de inventário florestal; esse trabalho fora uma das diversões durante a prensagem de materiais botânicos durante a noite e também a soletração de nomes científicos tomados pela Professora Célia Regina, assim em 2008 tornou-se o primeiro bolsista de nível superior do HERBAM (Herbário da Amazônia Meridional), sendo responsável pela reorganização da coleção Botânica e foi justamente nesse ano que os nomes científicos estavam sendo substituídos, a classificação Botânica de Cronquist, foi substituída por APG, e foi partir desse ano que sempre auxiliou e participou de aulas e trabalhos botânicos, assim aumentando cada vez mais seu conhecimento e paixão por Flora. Já em de 2009 ingressou na 1ª turma de Técnico em Floresta pela SECITEC, terminando no ano de 2010. O autor também trabalhou com diversos resgates de Flora na UHE’s e com serviços de consultoria Botânica, até o ano de 2018. Esse trabalho ainda continua a ser desenvolvido pelo autor no município de Alta Floresta. Retomando a narrativa, finalmente ele conseguiu um emprego que permitira ficar mais tempo na cidade do que no campo ou em outras cidades, e ingressou no programa de mestrado por meio de uma das vagas remanescentes para o programa em Genética e Melhoramento de Plantas da UNEMAT, o qual na data do dia 12 de abril de 2021 obteve sua titulação de mestre.

SUMÁRIO

RESUMO	X
ABSTRACT	XIII
1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1. CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS BOTÂNICOS DE <i>PASSIFLORA</i> .	19
2.2. UTILIZAÇÃO ECONÔMICA DE <i>PASSIFLORA</i> E MELHORAMENTO GENÉTICO DO GÊNERO.	21
2.3. ESTUDOS NO GÊNERO <i>PASSIFLORA</i> .	25
2.4. ESTAQUIA NO MELHORAMENTO DE <i>PASSIFLORA</i> .	26
3. MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1. MATERIAL VEGETAL	29
3.2. CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA	29
3.3. CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA	30
3.4. OBTENÇÃO DE ESTACAS	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
4.1. MATERIAL VEGETAL	32
4.2. CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA	46
4.3. CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA	48
4.4. OBTENÇÃO DE ESTACAS	54
5. CONCLUSÕES	58
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ASPECTOS FENOLÓGICOS DE <i>P. MINIATA</i> ; A – VISTA GERAL DO INDIVÍDUO EM AMBIENTE NATURAL, B E C – FLOR, D – FRUTO IMATURO.	33
FIGURA 2 - ASPECTOS FENOLÓGICOS DE <i>P. CRISTALINA</i> ; A – VISTA GERAL DO INDIVÍDUO EM AMBIENTE NATURAL, B – FLOR, C – FLOR EM ANTES, D – FRUTO IMATURO.	34
FIGURA 3 - ASPECTOS FENOLÓGICOS DE <i>P. NITIDA</i> ; A – VISTA GERAL DO INDIVÍDUO EM AMBIENTE NATURAL, B – BOTÃO FLORAL, C – FLORES, D – FRUTO MADURO.	35
FIGURA 4 -ASPECTOS FENOLÓGICOS DE <i>P. FOETIDA</i> ; A – VISTA GERAL DO INDIVÍDUO EM AMBIENTE NATURAL, B – FLOR, C – FRUTO, D – BRÁCTEA EM DESTAQUE.	36
FIGURA 5 - ASPECTOS FENOLÓGICOS DE <i>P. CININNATA</i> ; A – VISTA GERAL DO INDIVÍDUO EM AMBIENTE NATURAL, B – FLOR, C – FRUTO, D – BRÁCTEA EM DESTAQUE.	37
FIGURA 6 - MAPA DE DEMARCAÇÃO DOS 43 INDIVÍDUOS DE <i>PASSIFLORA</i> SPP ENCONTRADOS NESSE TRABALHO....	41

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - TOTAL DE INDIVÍDUOS DE <i>PASSIFLORA</i> DEMARCADOS NO TRÊS MUNICÍPIOS NORTE MATOGROSSENSE.	38
TABELA 2 - INDIVÍDUOS DE <i>PASSIFLORA</i> DEMARCADOS NO MUNICÍPIO DE ALTA FLORESTA	42
TABELA 3 - INDIVÍDUOS DE <i>PASSIFLORA</i> DEMARCADOS NO MUNICÍPIO DE CARLINDA	43
TABELA 4 - INDIVÍDUOS DE <i>PASSIFLORA</i> DEMARCADOS NO MUNICÍPIO DE PARANAÍTA.....	43
TABELA 5 - INDIVÍDUOS DE <i>PASSIFLORA</i> POR ESPÉCIES	44
TABELA 6 - RESUMO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA (ANOVA) PARA AS VARIÁVEIS: COMPRIMENTO DE FRUTO CM (MM), DIÂMETRO DE FRUTO DF (MM), RELAÇÃO COMPRIMENTO/DIÂMETRO DE FRUTO CD (%), ESPESSURA DE CASCA EC (MM), PESO DE FRUTO PF (G), PESO DE CASCA PC (G), PESO (POLPA + SEMENTES) POS (G), PESO SEMENTES OS (G), QUANTIDADE DE SEMENTES QS E SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX).....	48
TABELA 7 – GENÓTIPOS UTILIZADOS PARA AVALIAÇÃO DOS CARACTERES QUANTITATIVOS.....	49
TABELA 8 - MÉDIAS DO AGRUPAMENTO DE SCOTT E KNOTT DOS 10 CARACTERES QUANTITATIVOS: COMPRIMENTO DE FRUTO CM (MM), DIÂMETRO DE FRUTO DF(MM), RELAÇÃO COMPRIMENTO/DIÂMETRO DE FRUTO CD (%), ESPESSURA DE CASCA EC (MM), PESO DE FRUTO PF (G), PESO DE CASCA PC (G), PESO (POLPA + SEMENTES) POS (G), PESO SEMENTES OS (G), QUANTIDADE DE SEMENTES QS E SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX) EM 14 GENÓTIPOS DE <i>PASSIFLORA</i>	52
TABELA 9 - COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO DE PEARSON DOS 10 CARACTERES QUANTITATIVOS COMPRIMENTO DE FRUTO CM (MM), DIÂMETRO DE FRUTO DF (MM), RELAÇÃO COMPRIMENTO/DIÂMETRO DE FRUTO CD (%), ESPESSURA DE CASCA EC (MM), PESO DE FRUTO PF (G), PESO DE CASCA PC (G), PESO (POLPA + SEMENTES) POS (G), PESO SEMENTES OS (G), QUANTIDADE DE SEMENTES QS E SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX) EM 14 GENÓTIPOS DE <i>PASSIFLORA</i>	53
TABELA 10 - GENÓTIPOS UTILIZADOS NO ESTUDO DE EFICIÊNCIA DE AIB (ÁCIDO INDOL BUTIRICO)	54
TABELA 11 - RESUMO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA AS VARIÁVEIS NÚMERO DE RAÍZES E COMPRIMENTO DE RAÍZES EM 11 GENÓTIPOS DE <i>PASSIFLORA</i> SPP TRATADOS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO INDOL BUTÍRICO (AIB)	54
TABELA 12 - MÉDIAS DAS VARIÁVEIS, NÚMERO DE RAÍZES E COMPRIMENTO DE RAÍZES DE 11 GENÓTIPOS DE <i>PASSIFLORA</i> TRATADOS COM ÁCIDO INDOL BUTÍRICO (AIB).....	55
TABELA 13 - MÉDIAS AS VARIÁVEIS NÚMERO DE RAÍZES E COMPRIMENTO DE RAÍZES, SUBMETIDAS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO INDOL BUTÍRICO (AIB).....	56
TABELA 14 - MÉDIAS RESULTANTES DO USO DA SOLUÇÃO HIDROALCOÓLICA DE AIB, AVALIADAS AOS 60 DIAS APÓS PLANTIO, SOB CONDIÇÃO DE TELADO COM RESTRIÇÃO DE 50 % DE LUMINOSIDADE.....	57

RESUMO

MELO, J. A. M.; (M. Sc.); UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO; março/2021; **Caracterização fenotípica, fenologia reprodutiva e uso de regulador de crescimento de estaquia em *Passiflora* spp**; Prof. Dr. Sérgio Alessandro Machado Souza.

A família Passifloraceae possui distribuição pantropical, incluindo cerca de 20 gêneros e 600 espécies, no Brasil ocorrem quatro gêneros *Ancistrothyrsus* Harms, *Dilkea* Mast., *Mitostemma* Mast. e *Passiflora* L., com aproximadamente 161 espécies, sendo 89 dessas endêmicas do Brasil, além de uma subespécie e três variedades, nessa família estão incluídos os maracujás (*Passiflora* spp.) com diversas espécies nativas com grande potencial ornamental e alimentício, sendo *P. edulis* Sims (maracujazeiro-azedo ou maracujazeiro-amarelo). A mais cultivada no país, a *Passiflora* é o gênero mais comum da família podendo ser encontrado principalmente em bordas de florestas por todo o país, no Mato Grosso ocorrem 43 espécies de *Passiflora* 1 subespécies e 2 variedades e na região norte mato-grossense podemos encontrar diversas espécies de *Passiflora* ficando evidente a necessidade de estudos e conhecimentos das espécies nativas, com esse propósito foi realizado coletas de espécies da família Passifloraceae na região norte de Mato Grosso entre abril a dezembro de 2020, visando abranger o máximo possível de espécies, na maior área possível, e nas mais diferentes tipologias florestais que estas ocorrem. Após oito incursões a campo se obteve os seguintes dados, a partir das coletas realizadas nos municípios de Alta Floresta, Carlinda e Paranaíta, fornecendo quarenta e três indivíduos, que caracterizam cinco espécies distintas de *Passiflora* as espécies *P. miniata*, *P. cristalina*, *P. nitida*, *P. foetida* e *P. cincinnata* tem como forma de vida liana/volúvel/trepadeira, apresentando características inerentes a cada uma delas, sendo demarcados vinte e cinco indivíduos em Alta Floresta, sete em Carlinda e onze em Paranaíta, a espécie *P. miniata* Vanderpl. foi a mais representativa sendo demarcada vinte e uma vezes, seguida por *P. cristalina* Vanderpl. & Zappi, dezesseis, *P. nitida* Kunth (três), *P. foetida* L. (duas) e *P. cincinnata* Mast. (uma). No

tocante a fenologia de *Passiflora*, observa-se que *P. miniata* e *P. cristalina* e *P. cincinnata* apresentam seu ápice de floração entre os meses de julho e agosto, observa-se ainda que *P. miniata* e *P. cristalina* apresentam maior quantidade de botões florais e flores em relação as outras espécies podendo essa característica ser aproveitada no mercado ornamental, *P. foetida* apesar de também iniciar seu período de florescimento em junho seu ápice de florescimento ocorreu no mês de dezembro, e apresenta uma peculiaridade em relação as outras espécies, *P. nitida* apresentou um comportamento diferenciado em questão a floração e frutificação, nesse estudo foi identificado três indivíduos de *P. nitida* sendo eles Pass. 04, Pass. 05 e Pass. 43, o indivíduo Pass. 43 apresentou seu ápice de florescimento no mês de setembro, o indivíduo Pass. 05 apresentou seu ápice de florescimento no mês de outubro, o indivíduo Pass. 04 apresentou seu ápice de florescimento no mês de novembro, tais divergências podem ser provocadas por peculiaridades locais. Em relação a caracterização fenotípica a ANOVA revelou diferença significativa entre as médias dos genótipos para todos os caracteres, comprimento de fruto houve a formação de três grupos, com dois genótipo G - 12 (Pass. 25) e genótipo G - 13 (Pass. 26) com as medias mais baixas G - 03 (Pass. 04) e G - 04 (Pass. 05) apresentaram as maiores médias, diâmetro do fruto as médias variaram de 18,37 mm a 55.68 mm, o grupo com as maiores médias foi composto pelo G - 03 (Pass. 04) e G - 04 (Pass. 05), as menores médias são apresentadas pelos genótipos G - 12 (Pass. 25) e G - 13 (Pass. 26), para a variável relação comprimento/diâmetro de frutos, todos os genótipos ficaram agrupamentos em um mesmo grupo, assim como no variável teor de sólidos solúveis totais, Em relação a espessura da casca, houve a formação de três grupos de médias, o genótipo G - 03 (Pass. 04) com a maior média, seguido do genótipo G - 04 (Pass. 05) com a segunda maior média, e os demais genótipos ficaram alocados em um único grupo, o genótipo G - 03 (Pass. 04) apresentou a maior média para peso de fruto, assim como para as variáveis peso de casca, peso (polpa + sementes), em relação a quantidade de sementes o genótipo G - 10 (Pass. 20) apresentou a maior média, e em relação ao peso de sementes o genótipo G - 01 (Pass. 02) apresentou a maior média. Com relação as estimativas dos coeficientes de correlação verifica-se que o variável comprimento do fruto e diâmetro do fruto apresenta alta correlação

0,98** essas duas características apresentam correlação de 0,78** e 0,82** com a espessura da casca e esta característica apresenta correlação de 0,84** com peso do fruto, observa-se ainda que o peso do fruto está altamente correlacionado com o peso da casca 0,96**, ainda observa-se que a massa da polpa relaciona-se com o peso das sementes em 0,77**, já o peso do fruto apresenta 0,85** de correlação com o peso das sementes. E realizando estaquias com o regulador de enraizamento Ácido Indolbutírico (AIB), percebeu-se que não houve diferença significativa quanto ao uso do regulador AIB no tocante ao enraizamento das estacas caulinares, e que os genótipos G - 11 - *P. nitida*, G - 02 - *P. foetida* e G - 06 - *P. cristalina* apresentam os melhores resultados em referência ao número e comprimento de raízes, enquanto que o genótipo G - 05 - *P. miniata* apresenta os piores resultados para ambas as análises, observou-se que o genótipo G - 02 com tratamento de 1000 mg/L apresentou melhor resultado para comprimento de raízes, seguido por genótipo G - 11 com tratamento de 0 mg/L e genótipo G - 02 com tratamento de 500 mg/L, percebe-se ainda que o genótipo G - 02 apresenta excelentes resultados quanto ao comprimento de raízes para todos os tratamentos, demonstrando que a espécie *P. foetida* tem maior facilidade para desenvolvimento de raízes, não havendo necessidade do AIB.

Palavras-chave: *Passifloraceae*, ornamental, fenologia.

ABSTRACT

MELO, J. A. M.; (M. Sc.); UNIVERSITY OF THE STATE OF MATO GROSSO; March 2021. **Phenotypic characterization, reproductive phenology, and the usage of growth regulation of cuttings with subspecies of the *Passiflora* genus;** Professor Ph.D. Sérgio Alessandro Machado Souza.

The *Passifloraceae* family possesses pantropical distribution, comprising near 20 genera and 600 species. In Brazil, there are four genera: *Ancistrothyrus* Harms, *Dilkea* Mast., *Mitostemma* Mast and *Passiflora* L., and about 161 species, 89 of which are endemic to Brazil. Along with one subspecies and three varieties, this family comprehends the passion fruits (*Passiflora* subspecies) which compose different native species that have great ornamental and edibility potential, the *P. edulis* Sims (sour passion fruit tree or yellow passion fruit tree) is the most cultivated one. The genus *Passiflora* is the commonest one within the Family, mostly observed on forest borders all over the country. In Mato Grosso, there are 43 species of the *Passiflora* genus, one subspecies, and two varieties. Within the Northern region of Mato Grosso, several *Passiflora* species can be encountered. Therefore, the demand for studies and knowledge of native species is evident; and for such purpose, some species of the *Passifloraceae* Family were gathered from the Northern region of Mato Grosso between the months of April and December of 2020 - seeking to cover as many species as possible, within the broadest area possible, as well as to entail the different types of forests in which those species are observed. After eight field trips had been conducted, the following data was obtained from the collections made in the towns of Alta Floresta, Carlinda and Paranaíta, providing forty-three specimens that portray five distinct *Passiflora* species. The species *P. miniata*, *P. cristalina*, *P. nitida*, *P. foetida*, and *P. cincinnata* exist in three different forms: liana/tendrill/scandent, each possessing inheriting characteristics. Twenty-five specimens were labeled in Alta Floresta, seven in Carlinda, and eleven in Paranaíta. The species *P. miniata* Vanderpl. was found in the highest amounts being labeled twenty-one times, followed by the *P. cristalina* Vanderpl. & Zappi, sixteen times, *P. nitida* Kunth (three), *P. foetida* L. (two) e *P.*

cincinnata Mast. (one). Concerning the *Passiflora* phenology, the species *P. miniata*, *P. cristalina*, and *P. cincinnata* reach their flowering apex between July and August. The *P. miniata* and *P. cristalina* produce a higher amount of flower buds and flowers than other species; such characteristics can be advantageous to the ornamental market. Although the *P. foetida* also begins to flower in June, its flowering apex occurred in December, and it had a distinguishability compared to other species. The *P. nitida* performed a distinguished behavior regarding its blooming and bearing; in this study three *P. nitida* specimens were identified: Pass. 04, Pass. 05, and Pass. 43. The specimen Passiflora 43 had its flowering peak in September, Passiflora 05 had its flowering peak in October and Passiflora 04 had its flowering peak in November. Such differences may be caused by locality peculiarities. Regarding the phenotypical classification, the analysis of variance (ANOVA) revealed relevant dissimilarities within the genotypes' arithmetic averages for all characters. Regarding the fruit length, three groups were formed, with two genotypes: G - 12 (Pass. 25) and G - 13 (Pass. 26) which exhibited the lowest averages. G - 03 (Pass. 04) and G - 04 (Pass. 05) presented the highest means. On the topic of the fruit diameter, the averages varied between 18.37 millimeters and 55.68 millimeters; the group with the highest means was composed by G - 03 (Pass. 04) and G - 04 (Pass. 05); the lowest means were observed in the genotypes G - 12 (Pass. 25) and G - 13 (Pass. 26). Apropos of the length-diameter ratio, all genotypes were assembled in one group, and the same happened with the total soluble solids content topic. As for the skin density, three groups were formed considering their averages, the genotype g-03 (Pass.04) had the highest average, followed by the genotype G-04 (Pass.05), which had the second-highest score, and the remaining genotypes were arranged in a single group. The genotype G-03(Pass. 04) exhibited the highest mean in the fruit weight category, as well as skin weight and weight (pulp and seeds). Concerning the number of seeds, the genotype G-10(Pass. 20) displayed the highest average. As for the estimates drawn from the correlation coefficients, it has become certifiable that the fruit length and the fruit diameter possess a high correlation of 0,98** these two characteristics have a correlation of 0,78** and 0,82** with the density of the skin, and 0,84** with the fruit weight. Another observation is that the weight of the fruit highly correlates with the

skin weight in 0,96** and the mass of the pulp relates to the weight of the seeds in 0,77**, while the fruit weight has a correlation of 0,85** with the weight of the seeds. Using the method of cutting and the root regulating indole-3-butyric acid, no significant differences were noticed in the rooting of stem cuttings and it was verified that the genotypes G - 11 - *P. nitida*, G - 02 - *P. foetida*, and G - 06 - *P. cristalina* exhibit the best results towards the number and length of the roots, whereas the genotype G - 05 - *P. miniata* shows the worst results for both analyses. The genotype G – 02 treated with 1000 mg/L presented the best results in root length, succeeded by G – 11 treated with 0 mg/L. and G – 02 treated with 500 mg/L. The genotype G – 02 shows excellent results in root length when all treatments were applied, which demonstrates that the species *P. foetida* possesses a greater likelihood of root development, not requiring the usage of indole-3-butyric acid.

Keywords: Passifloraceae, ornamental, phenology.

1. INTRODUÇÃO

A família Passifloraceae possui distribuição pantropical, incluindo cerca de 20 gêneros e 600 espécies (Souza e Lorenzi, 2019). No Brasil ocorrem quatro gêneros e aproximadamente 161 espécies, sendo 89 dessas endêmicas, além de uma subespécie e três variedades (Flora do Brasil, 2020).

No território nacional, para família Passifloraceae, podemos encontrar representantes de quatro gêneros, *Ancistrothyrsus* Harms, *Dilkea* Mast., *Mitostemma* Mast. e *Passiflora* (Flora do Brasil, 2020). Sendo que *Passiflora* é o gênero mais comum da família, podendo ser encontrado principalmente em bordas de florestas por todo o país (Souza e Lorenzi, 2019), entretanto a família Passifloraceae possui ao todo 124 Taxa subordinado (Tropicos, 2021).

Nesta família estão incluídos os maracujás (*Passiflora* spp.) com diversas espécies nativas com grande potencial ornamental e alimentício, sendo *Passiflora edulis* Sims (maracujazeiro-azedo ou maracujazeiro-amarelo) a mais cultivada no Brasil. Por possuir frutos de casca amarela, recebe também a denominação de *P. edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener.

Atualmente essa espécie é cultivada em quase todos os estados brasileiros, proporcionando economia e renda em inúmeros municípios, com forte apelo social, já que se destaca como cultura que requer uso intensivo de mão-de-obra (Bomtempo, 2011).

O maracujá-roxo, também pertencente à espécie *P. edulis* Sims, é muito cultivado na Austrália, África e Sudeste Asiático. Estima-se que, juntos, o maracujá-azedo e o maracujá-roxo ocupem mais de 90% da área cultivada com a cultura, em todo globo (Junqueira et al., 2005; Faleiro et al., 2005).

Apesar da grande variabilidade, apenas um pequeno número de espécies ocupa espaço nos grandes mercados fruteiros nacionais e internacionais.

Além da *P. edulis* Sims, outras espécies já são cultivadas comercialmente como *Passiflora alata*, *Passiflora setacea* D.C., *Passiflora ligularis* A. Juss., *Passiflora nitida* Kunth, *Passiflora cincinnata*, *Passiflora tripartita* (Juss.) Poir., *Passiflora maliformis* L., *P. edulis* f. *edulis*, *Passiflora quadrangularis* L., Híbrido ornamental *P.*

setacea X *P. coccinea* cv. BRS Estrela do Cerrado e o Híbrido ornamental *P. edulis* X *P. incarnata* cv. BRS Céu do Cerrado (Oliveira et al., 2017).

Apesar da imensa variedade e requinte de sabores e aromas, a maioria dos frutos comestíveis de maracujá é desconhecida fora das áreas onde crescem de forma silvestre, ou são pouco cultivados (Bomtempo, 2011).

Killip (1938) afirma que o gênero é primariamente do Novo Mundo ou, mais precisamente, da região tropical da América do Sul, localizando-se no Brasil Centro-Norte o seu maior centro de distribuição geográfica” (apud Kososki, 2014). No Mato Grosso ocorrem 43 espécies de *Passiflora* 1 subespécies e 2 variedades (Flora do Brasil, 2020).

Na região norte mato-grossense podemos encontrar diversas espécies de *Passiflora*, tais como *Passiflora acuminata* DC., *Passiflora ambigua* Hemsl., *Passiflora araujoi* Sacco, *Passiflora auriculata* Kunth, *Passiflora candollei* Triana & Planch., *Passiflora coccinea* Aubl., *Passiflora cerradensis* Sacco, *Passiflora costata* Mast., *Passiflora cristalina* Vanderpl. & Zappi, *Passiflora foetida* L., *Passiflora gardneri* Mast., *Passiflora glandulosa* Cav., *Passiflora mansoi* (Mart.) Mast., *Passiflora micropetala* Mart. ex Mast., *Passiflora miniata* Vanderpl., *Passiflora misera* Kunth, *Passiflora morifolia* Mast., *P. nitida* Kunth, *Passiflora tholozanii* Sacco, *Passiflora trifasciata* Lem., *Passiflora vitifolia* Kunth.

Todas as espécies supra citadas estão depositadas junto ao acervo do HERBAM (Herbário da Amazônia Meridional), demonstrando que a região norte mato-grossense é uma região diversificada em espécies e rica em biodiversidade florística, sendo assim tal diversidade de espécie requer atenção e necessita de estudos em todos os âmbitos fitossociológicos, pois a partir do conhecimento das características únicas e pertinente de cada espécie como floração, frutificação e resistência a pragas e/ou doenças pode se desenvolver técnicas mais precisas e aplicar conhecimento em melhorias dessas espécies nativas no intuito de se obter uma cultivar com característica que atenda a necessidade do fruticultor.

Além das características relacionadas a produção, qualidade de frutos e ornamentação, as espécies do gênero *Passiflora* oferecerem também a possibilidade de uso pelo setor farmacológico pois possuem substancias calmantes e sedativas.

Sendo assim, o proposto para este estudo foi realizar coletas de espécies da família Passifloraceae na região norte de Mato Grosso, visando abranger a maior quantidade possível de espécies, na maior área possível, e nas mais diferentes tipologias florestais em que estas ocorrem, obtendo assim variabilidade de espécie e de espécimes para incorporação de coleção viva junto a UNEMAT – Campus Alta Floresta.

Concomitante as coletas foram realizadas a caracterização fenotípica e a caracterização dos aspectos fenológicos reprodutivos de *Passiflora*, também foi analisado o efeito do ácido Indolbutírico (AIB) no desenvolvimento de estaquias com o objetivo de obter o maior número de enraizamento das espécies coletadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Caracterização e aspectos Botânicos de *Passiflora*.

Conforme Sampaio, (1914) maracujá é o nome dado ao fruto e a planta de várias espécies do gênero *Passiflora*, sendo uma decomposição do nome indígena *marau-yá*, que significa o fruto de *marahú*. Por sua vez, é a decomposição de *ma-rã-ú*, que quer dizer a coisa de sorver ou que se toma de sorvo (apud Kososki, 2014). Cavalcante, (1991), cita que no Brasil, todas as espécies do gênero *Passiflora* são conhecidas como maracujá, mas cada uma possui suas peculiaridades.

O maracujá é conhecido por diversas denominações como *maracuyá*, *granadilla*, *passionfruit*, *passionsfrucht*, *passionária* (Kososki, 2014).

De dominação indígena e de origem tupi, a palavra maracujá quer dizer “alimento em forma de cuia” (Silva, 2017), ainda apresentam popularmente os nomes, maracujás, flor da paixão, fruto da paixão, *passionárias* ou *granadillas*, esses últimos eram utilizados por missionários espanhóis que colonizaram as Américas durante os séculos XVI e XVII, que identificaram nas flores os símbolos da crucificação de Cristo.

As cinco sépalas e cinco pétalas representariam os dez apóstolos, com a exclusão de Judas, o traidor de Jesus, e Pedro, quem negou ele três vezes; a coroa de filamentos, à coroa de espinhos; as cinco anteras, às cinco chagas de Cristo; os três estigmas, os três pregos que prenderam Jesus à cruz; as gavinhas, os açoites que o martirizaram; as folhas, à lança que transpassou seu corpo; e o fruto, o mundo que Cristo teria vindo redimir (Killip, 1938; Cervi, 1997 apud Borges et al., 2019).

Em referência ao número de espécies, algumas são verdadeiramente comestíveis, enquanto outras são apreciadas como plantas ornamentais devido ao seu colorido e a forma de suas flores (Cavalcante, 1991).

O gênero *Passiflora* é reconhecido como o mais importante economicamente e possui 129 espécies conhecidas, nativas do Brasil, das quais 83 são endêmicas (Cervi et al., 2010). Algumas espécies de *Passiflora* spp. possuem potencial ornamental, mas a maior finalidade utilizada para o gênero é o alimentício, é sabido que o uso de

plantas para fins medicinais é uma tradição antiga de inúmeras populações e nos dias atuais ainda é um recurso alternativo aceito (Gomes et al., 2017).

Dentre as diversas plantas utilizadas com fins medicinais destacam-se os maracujás, sendo utilizados principalmente na cultura americana, asiática e europeia (Gomes et al., 2017), como por exemplo, em países da América do Sul, que usam espécies de *Passiflora* em preparações farmacêuticas como componente ativo (Costa et al., 2016).

Segundo Bruckner (1995), o maracujazeiro é considerado uma planta alógama, sendo possível se aplicar vários métodos de melhoramento, tanto pelo aumento da frequência de genes favoráveis, quanto pela exploração do vigor híbrido. Entretanto Bernardes (2018), classifica em seu trabalho as espécies *Passiflora suberosa* e *Passiflora foetida* como espécies autógamas, as mesmas apresentaram maior número de frutos, sendo explicado pelo fato de serem auto compatíveis, florescerem durante todo o ano, assim propiciando maior produção.

Espécies de *Passiflora* possuem grande variação fenotípica, podendo ser observada nas folhas, flores e frutos.

As folhas podem ser alternas, simples ou compostas, inteiras ou lobadas e de forma e tamanhos variáveis, de margem inteira ou serrilhada.

As flores exibem disparos tamanhos e amplo espectro de cores, os frutos também apresentam diferentes tamanhos, cores e formatos.

A casca é de textura coriácea, quebradiça e lisa, com a função de proteger as sementes, que são envolvidas por um arilo mucilaginoso (Nunes e Queiroz, 2007; Bernacci et al., 2008; Cervi et al., 2010).

Vanderplank (2000), cita que no geral o gênero *Passiflora* apresenta caule cilíndrico ou quadrangular, ramificado, anguloso, suberificado, glabro ou piloso, e que a presença de brácteas é uma característica marcante na maioria das espécies, pois sua posição, tamanho e forma são características importantes para a separação taxonômica dos subgêneros.

Geralmente as flores de *Passiflora* apresentam coloração bastante variável, do branco ao vermelho e roxo e se caracterizam por possuírem cinco sépalas, na maioria das vezes verdes nas bordas, com coloração intensa na porção central, e cinco pétalas

membranáceas que surgem sobre a margem do tubo do cálice (Vanderplank, 2000; Ulmer, 2004; Macdougall, 2004 apud Borges et al., 2019).

No tocante aos frutos estes são de formato ovado ou globoso a raramente fusiforme-elípticos, apresentando como coloração verde-amarelado, amarelo, vermelho ou roxo e polpa com mucilagem. Apresentam ainda casca coriácea, quebradiça e lisa, protegendo o interior onde estão as sementes (Bernacci et al., 2008).

As sementes são ortodoxas ou ortodoxas intermediárias, comprimidas, reticuladas, pontuadas ou transversalmente alveoladas, envolvidas por um arilo mucilaginoso (Nunes e Queiroz, 2006; Imig, 2013).

2.2. Utilização Econômica de *Passiflora* e melhoramento genético do gênero.

O uso cada vez mais constante de técnicas agronômicas modernas e os investimentos em tecnologias são fatores determinantes para a sustentabilidade da fruticultura brasileira. Com uma grande diversidade de produção, o Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, com uma produção de 41,6 milhões de toneladas em 2013, ficando atrás apenas da China e da Índia (ABF, 2015).

As principais espécies que produzem frutos comestíveis são: *P. edulis*, *P. alata*, *P. maliformis*, *P. setacea*, *P. nitida*, *Passiflora macrocarpa*, *Passiflora caerulea* e *P. cincinnata*.

Dentre as várias espécies consideradas ornamentais, destacam-se *P. coccinea*, *P. alata*, *P. suberosa* e *P. misera*.

Ainda são utilizadas como plantas medicinais: *Passiflora incarnata*, *P. alata* e *P. edulis* (Oliveira et al., 1994). *P. edulis* é a espécie mais cultivada em todo o mundo seguida por *P. alata* e *P. quadrangularis* (Martin e Nakasone, 1970; Manica, 1981; Oliveira et al., 1994).

O cultivo de maracujá tem um importante papel na fruticultura do Brasil, auxilia na economia, gerando emprego intensivo de mão-de-obra, geração de renda com entrada de fluxo de caixa em intervalos curtos, por meio da colheita continuada da safra ao longo do ano e, ainda, porque o maracujazeiro pode ser cultivado em quase todos os Estados brasileiros (Araújo, 2007).

Apesar da maioria das pesquisas com maracujazeiros estarem largamente voltadas às espécies cultivadas e, principalmente, a *P. edulis Sims.*, existem várias espécies silvestres de maracujazeiros com potencial agrônomo, que não têm recebido atenção da pesquisa (Araújo, 2007).

Apesar do expressivo número de espécies do gênero *Passiflora*, ainda são poucas as espécies efetivamente empregadas pela população, e menor ainda o número quando consideramos as que possuem interesse econômico e comercial.

Segundo Faleiro et al., (2005), caracterizar e explorar a diversidade genética de *Passiflora* podem nos mostrar fontes de tolerância ou resistência de imensa importância para o manejo de doenças no campo ou beneficiar programas de melhoramento genético, além de serem alternativas para diversificação dos sistemas de produção de frutas no Brasil.

O melhoramento genético visa também obter cultivares com melhor produtividade de frutos com qualidade padrão em relação à resistência a doenças, vigor, sabor, acidez, tamanho e rendimento de suco (Meletti e Brückner, 2001).

O maracujazeiro é uma frutífera tropical que necessita de temperaturas elevadas e de disponibilidade hídrica para se desenvolver (Araujo et al., 2019). Dentre as diversas espécies de maracujá, o maracujá azedo *P. edulis Sims* é amplamente o mais conhecido, mais cultivado e mais comercializado devido à qualidade de seus frutos e ao seu maior rendimento industrial.

Já o maracujá roxo é abundantemente apreciado na Austrália e na África do Sul, sendo empregado no preparo de suco ou consumido como fruta fresca. No tocante ao maracujá-doce esse tem sua produção e comercialização limitada pela falta de hábito de consumo e pelo desconhecimento pela maioria da população (Kosowski, 2014).

Em se tratando de maracujá, sempre houve o cuidado em selecionar frutos ovais por serem mais comercializáveis e por apresentarem maior rendimento de suco (Manica, 1981), característica importante para os frutos destinados, principalmente, à indústria. A dimensão de frutos é um atributo bastante admirado pelo consumidor no momento da compra do produto.

Comprimento e diâmetro do fruto estão relacionados com o número de sementes (Nascimento et al., 1999) e estas, ao rendimento de suco (Fortaleza et al., 2005), sendo, portanto, características interessantes tanto para frutos *in natura* quanto para industrialização.

A cultura do maracujá é uma das frutíferas com destaque no país, por ser considerada como uma alternativa agrícola para produtores de agricultura familiar pelo rápido retorno econômico (Meletti, 2011).

Muitas substâncias presentes nos frutos, principalmente na polpa e casca, podem contribuir para efeitos benéficos, tais como: atividade antioxidante, anti-hipertensão, diminuição da taxa de glicose e colesterol do sangue. As variedades comerciais de maracujá são também ricas em alcaloides, flavonoides, carotenoides, minerais e vitaminas A e C, substâncias responsáveis pelo efeito funcional em outros alimentos.

Apesar do grande potencial do maracujá como alimento funcional, ainda são poucos os estudos existentes com este enfoque sobre os frutos das espécies utilizadas em alimentação (Zeraik, 2010).

Além das espécies comerciais, as espécies silvestres tem ganhando destaque, por apresentar grande importância nas áreas farmacêutica, industrial, medicinal e em programas de melhoramento.

Assim, torna-se necessário um maior conhecimento sobre estas espécies e indicação de seus potenciais para as diversas áreas (Bernardes et al., 2016).

A relação entre as características comprimento e diâmetro está relacionada ao formato do fruto: valor igual a 1 para frutos redondos e maiores que 1 para frutos ovalados ou oblongos (Farias et al., 2005).

Por esse fator, diversos trabalhos em melhoramento genético de *Passiflora* são desenvolvidos, e referindo-se a questão do melhoramento de maracujazeiro podem ser citadas diversas finalidades, em função do produto considerado (fruto, folhas ou sementes), além da região de cultivo (Kosowski, 2014).

Para uma variedade ser considerada desenvolvida para atender o mercado *in natura* deve possuir as seguintes características: frutos grandes e ovais, resistente ao

transporte, não perder sua qualidade no período de armazenamento, ter uma cavidade interna com bastante polpa (Abreu et al., 2009).

Para a utilização na indústria a variedade deve apresentar como características casca mais fina, alto rendimento de suco, cor amarelo-dourada, cavidade interna com grande quantidade de polpa e teor de sólidos solúveis acima de 13 °Brix (Bruckner et al., 2002).

Diante disso, torna-se interessante aprofundar os estudos sobre características agronômicas de cultivares para se obter maior conhecimento das características, auxiliando assim na escolha de genitores e cruzamentos entre espécies nos programas de melhoramento (Souza et al., 2012).

Ressalta-se que o melhoramento genético no maracujazeiro possui algumas finalidades, em função dos frutos, folhas ou sementes. Alguns dos objetivos do melhoramento dessa cultura são: o aumento da qualidade dos frutos e a resistência a doenças (Meletti et al., 2005).

Sendo assim, tanto a qualidade de frutos e sua produtividade como a resistência a doenças e a taxa de vingamento dos frutos têm sido considerados como os principais objetivos, já que o melhoramento é dirigido, sobretudo, ao fruto, um produto significativo dentro do mercado nacional (Meletti et al., 2005).

Sabe-se que maracujazeiro é uma planta que pode ser afetada por diversas doenças, sobretudo as de origem fúngica e bacteriana. Em condições especiais de desenvolvimento, tais doenças constituem fator limitante para a cultura em algumas áreas de cultivo (Kososki, 2014).

Ainda deve levar-se em consideração o fator que efeitos ambientais podem disfarçar o valor manifestado pelos indivíduos, contudo quão maior for a dimensão da variabilidade em decorrência dos efeitos do ambiente, em analogia à variabilidade total, maior também será o esforço gasto na seleção de superiores (Borém, 1998; Rossmann, 2001).

Presentemente, as atividades de pesquisa desenvolvidas no campo de melhoramento concentram-se, principalmente, na obtenção de cultivares que apresentem resistência a pragas e doenças. Isto através da incorporação de alelos de

resistência em cultivares-elite e também no desenvolvimento de novas cultivares (Kososki, 2014).

Portanto, a obtenção de cultivares resistentes, em conjunto a outras técnicas de manejo integrado são as medidas eficazes, econômicas e ecológicas de controle de doenças. (Kososki, 2014), e na obtenção de cultivares que possam serem utilizadas na fruticultura em larga ou pequena escala comercial.

2.3. Estudos no Gênero *Passiflora*.

Os estudos taxonômicos em *Passiflora* fundam-se na diferenciação morfológica e agrônômica da planta, levando a uma classificação nítida até o táxon espécie.

Porém, dentro das espécies, as dissimilaridades existentes oferecem maiores dificuldades para serem observadas e caracterizadas (Crochemore et al., 2003).

Para desenvolver um cultivar de maracujá torna-se necessário primeiramente, conhecer, explorar e manusear a variabilidade genética disponível. Um dos pré-requisitos é a caracterização do germoplasma (Oliveira, 1980; Oliveira et al., 1988; Meletti et al., 1994).

Qualificar e quantificar a variabilidade genética é fundamental para avaliar o desempenho dessas espécies visando identificar recursos genéticos de amplo valor, tanto àqueles passíveis de serem introduzidos de forma direta em sistemas de produção, quanto aqueles com potencial para serem usados em programas de melhoramento (Faleiro et al., 2012).

Visando essa quantificação, torna-se necessários trabalhos de caracterização agrônômica de *Passiflora* spp., tendo em vista a sua utilização prática em cultivos comerciais e em programas de melhoramento (Faleiro et al., 2011).

A aquisição de elementos científicos, principalmente de parâmetros genéticos e fenotípicos por meio da caracterização de acessos de *Passiflora* spp. baseadas em descritores morfoagronômicos, permite a valoração e uso da biodiversidade, com o intuito de acessar novas fontes potenciais de variabilidade genética, orientar e aumentar a eficiência de um programa de melhoramento e contribuir para o desenvolvimento de novos materiais (Oliveira et al., 2017).

Ponderando, as espécies silvestres são mantidas na natureza pela ação da seleção natural, subentende-se que as mesmas tenham genes de interesse para o melhoramento do maracujazeiro cultivado, principalmente para estresses bióticos e abióticos. Dessa forma, a coleta, a conservação e a caracterização destas espécies silvestres são essenciais para subsidiar os programas de melhoramento genético de *Passiflora* (Araújo, 2007).

Oliveira e Ferreira (1991), citam que os programas de melhoramento precisam ser estabelecidos para cada região produtora, devido ao fato que as dificuldades de produção entre elas são a variabilidade dos agentes patogênicos que pode ser específica para cada região.

2.4. Estaquia no Melhoramento de *Passiflora*.

A cultura do maracujazeiro é propagada majoritariamente por via sexuada por meio de sementes, contudo também pode ser propagado assexuadamente, por estaquia, mergulhia ou enxertia, havendo carência de informações técnicas a respeito da propagação por estaquia em escala comercial no cultivo de maracujá (Araujo et al. 2004, Santos et al. 2012).

Em compensação, a propagação de maracujazeiro por meio da estaquia propicia a aquisição de plantas homogêneas e a multiplicação de plantas produtivas (Lima et al., 2007), formando pomares de qualidade (Roncatto et al., 2008) e tecnicamente superiores (Santos et al., 2012).

Almeida et al. (1991), citam que devido aos atributos inerentes à propagação por sementes, considerando a carência de híbridos ou variedades selecionadas com maior uniformidade, a maioria dos pomares de maracujazeiro são desuniformes em termos de produção e qualidade de frutos, o que contribui para a baixa produtividade nacional, de 10 ton./ha/ano.

Sendo assim, a produção caracteriza-se por ser heterogênea, apresentando plantas pouco produtivas e de frutos menores, além de baixa resistência a doenças. Com isso, a estaquia pode ser interessante por permitir a clonagem de plantas desta espécie, selecionando-se aquelas de melhor produção, qualidade de frutos e resistência a doenças (Roncatto et al., 2008).

Evidenciando a necessidade de estudo, a EMBRAPA lançou a cultivar BRS Gigante Amarelo obtendo uma produtividade de (47,36 ton./ha/ano), em sistema de plantio adensado e em estufa (77,14 ton./ha/ano) durante todo ciclo da cultura foi bem acima da produtividade média nacional aproximadamente 14 ton./ha/ano (Gontijo et al., 2016), mais ainda nos dias atuais o fruticultor deve evitar em reaproveitar sementes, pois a mesma entra no processo de endogamia, ocasionando um parentesco entre as plantas, sendo este processo é ruim para o vingamento de flor e produtividade (Canalrural, 2016 e 2017, Gontijo, 2017).

Na propagação vegetativa o enraizamento pode ser influenciado por diversos fatores, tais como, a época da retirada das estacas, a temperatura, a umidade, a luminosidade a qualidade do substrato, além da área foliar deixada na confecção das estacas. As folhas devem ter tamanho adequado para a produção e translocação de fotoassimilados sem causar a perda de água por transpiração (Santos et al., 2012).

Quando se realiza o corte das folhas pela metade o excesso de perda de água por transpiração é diminuído, aumentando a viabilidade da estaca e por conseguinte a chance de sucesso no enraizamento (Meletti et al., 2002).

Ainda há carência de informações técnicas a respeito da propagação por estaquia em escala comercial no cultivo de (*P. cincinnata*) maracujá-do-mato (Araujo et al., 2004, Santos et al., 2012), e ampliar estudos nessa área pode ser uma boa opção.

Araujo et al., (2010) citam que o uso de reguladores vegetais contribui para o enraizamento e formação de raízes de qualidade, mas a sua aplicação pode apresentar diferentes respostas dependendo do material vegetal utilizado.

Estudos sobre estaquia são poucos limitando-se apenas a espécie mais cultivada do gênero, o maracujá-amarelo, sendo eventualmente estudada em outras espécies (Roncatto et al., 2008), pelo fato de gerar descendentes idênticos a planta-mãe o processo de estaquia alcança importância como método alternativo ao de sementes, proporcionando a multiplicação de plantas matrizes produtivas e de qualidade, permitindo selecionar características que sejam desejáveis para a evolução dos pomares e o possível incremento da produção.

Outro fator importante na obtenção de mudas a partir de estaquias de espécies silvestres é que estas podem ser utilizadas como porta-enxerto. Essas espécies são

resistentes ou tolerantes a doenças, principalmente à morte prematura de plantas, às pragas, à seca e a nematoides (Ruggiero e Oliveira, 1998).

Dessa forma, a estaquia complementada pela enxertia, como é utilizada na videira, contribuirá de forma positiva na expansão da cultura, superando mais uma importante limitação.

De acordo com Graça (1990), e Almeida et al., (1991), a primavera é a época favorável para o enraizamento de estacas de maracujá amarelo, alcançando resultado superior a 90% de enraizamento. Também no maracujá-doce, Salomão et al., (2002), obtiveram um resultado próximo a 94%, e salientam que o enraizamento de estacas foi mais baixo no verão, assim como, relatado por Lima et al., (2000), estudando a mesma espécie. Contudo, Gonzales et al., (1989), alcançaram 99,86% no maracujá-amarelo na mesma época de estudo. De acordo com Feichtinger Júnior (1985), o enraizamento para *P. edulis Sims* f. *flavicarpa*, em agosto foi de 80%, mas em junho o enraizamento foi de apenas 30%. Nesse sentido, Oliveira et al., (2002), notaram 75% de enraizamento por dois anos consecutivos, no mês de agosto.

Contudo, Graça (1990), alcançou 82,5% em junho demonstrando que mesmo em uma época desfavorável, com baixa temperatura e crescimento lento das plantas matrizes, e conseqüentemente baixa síntese de auxinas (fitohormônio do enraizamento), é possível conseguir enraizamento nessa época.

Roncatto et al., (2008), salienta-se que a época favorável para o enraizamento de estacas para *Passiflora* spp. é a primavera, quando o crescimento vegetativo está retomando, ocasionando provavelmente um aumento na síntese de auxina. Segundo Cereda e Papa (1989), e Meletti e Nagai (1992), 75% das estacas enraizaram nessa época, para o maracujá-doce, e para Lima et al., (2000), o enraizamento de estacas foi de 97,11%, também no maracujá-doce. É um resultado muito favorável para o maracujá-doce, pois se trata de uma espécie pouco domesticada e, mesmo sendo considerada comercial, seu cultivo é incipiente (5% da área cultivada), apresentando ampla variabilidade genética (Roncatto et al., 2008).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material vegetal

A coleta do material vegetal ocorreu em alguns municípios (Alta Floresta, Carlinda e Paranaíta), da região norte mato-grossense (Figura 6), além disso, visitas a exemplares na forma *in situ* foram realizadas visando monitoramento da fenologia reprodutiva desses espécimes (Tabela 1).

3.2. Caracterização fenológica

A obtenção de dados para o estudo da fenologia reprodutiva foi realizada entre abril e dezembro de 2020. Durante a condução do estudo, foram realizadas oito visitas em cada espécime demarcado, abrangendo duas épocas distintas, seca e chuva. Todos os espécimes foram marcados com fita de identificação, fotografados e com o auxílio de um GPS as posições foram georreferenciadas.

Para o estudo dos aspectos fenológicos foi marcada em todas as plantas encontradas uma ramificação com fita zebreada, dessa forma, nas visitas seguintes foi contabilizada a quantidade de botões florais, flores abertas, flores fecundadas e frutos existentes no ramo monitorado. Durante as visitas, fotografias digitais foram obtidas utilizando uma câmera digital Canon T3i, com a finalidade de identificar os estádios reprodutivos e registrar as alterações morfológicas significativas durante a fenologia reprodutiva das espécies.

Com os dados supracitados, foi possível obter a duração do ciclo reprodutivo, utilizando por base as informações obtidas nas vistorias juntamente com as datas que foram realizadas as vistorias em campo.

O número total de flores e botões florais por indivíduo foram registrados mensalmente nas visitas as plantas demarcadas, com base nesses dados foram estimadas taxas de florescimento (razão entre o número total de flores na antese e o número de dias analisados), e o pico de florescimento, ou seja, o maior número de flores na antese em um único dia.

Além das avaliações fenológicas relacionadas à floração foi obtida a taxa de frutificação (razão entre o número total de frutos completamente maduros e o número

de dias analisados). Obtendo assim, informações que descrevam o período de maior floração e frutificação dos indivíduos de *Passiflora*.

Os dados foram submetidos a estatística descritiva via programa estatístico GENES (Cruz, 2013).

3.3. Caracterização fenotípica

Neste ponto da análise, observou-se o número total de botões florais e flores encontrados por planta. Além disso, foram contabilizados os frutos disponíveis em cada visita, dando a preferência em coleta-los na máxima maturação fisiológica. Alguns frutos foram colhidos ainda fixos à planta-mãe.

Também, estimou-se os seguintes caracteres morfológicos: comprimento do fruto (mm), diâmetro do fruto (mm), relação comprimento/diâmetro, espessura da casca (mm), massa do fruto (g), massa da casca (g), massa da polpa (polpa + sementes) (g); rendimento de polpa (arilo + semente) expresso em porcentagem (%), contagem do número de sementes, massa das sementes (g), acidez e teor de sólidos solúveis totais expressos em °Brix.

Na análise estatística, executou-se a análise de variância ao nível de 5% de significância pelo teste F. Para a comparação de médias de todas as variáveis analisadas, assim executando o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As análises estatísticas foram realizadas através do programa estatístico GENES (Cruz, 2013).

3.4. Obtenção de estacas

As estacas foram obtidas a partir de coleta de material vegetativo em campo, da porção adulta das espécies de *Passifloras* encontradas, sendo realizadas com aproximadamente de 15cm de comprimento, tentando sempre preservar-se dois nós ou gemas vegetativas e duas folhas cortadas ao 1/3 inicial do limbo, além de executar um corte em bisel na extremidade basal e um corte perpendicular na parte apical da estaca, logo acima da última gema, para evitar acúmulo de água e, conseqüentemente, o apodrecimento da estaca.

Também, houve a imersão das estacas em solução hidroalcoólica de AIB (Ácido Indolbutírico) substância pura, nas concentrações 0; 250; 500; 750; 1.000 mg. L, através da imersão da porção basal das estacas 1,5 a 2,5 cm, por um período de 30 segundos.

Após, a esse procedimento as estacas foram plantadas em tubetes de 55 cm³, apresentando as seguintes dimensões, 12 cm de comprimento, 3,5 cm de diâmetro superior externo, 2,8 cm de diâmetro superior interno, 6 estrias internas e capacidade de 55 ml, contendo substrato comercial MaxFertil Substrato para plantas Misto, sendo misturado a este substrato Osmocote 19-6-10 Mini Pril (3M) na proporção indicada para mudas de espécies nativas de sendo 5,0 a 8,0 g/L, ou seja, a cada L de substrato incorporar a este de 5 a 8 g. de Osmocote, o qual foi aplicado o substrato antes de preencher os tubetes.

As estacas preparadas e plantadas em uma bancada foram protegidas com sombrite de 50 %, por um período de 60 dias, sendo irrigadas duas vezes ao dia.

Após a esse período, realizou-se as seguintes avaliações: número de raízes e comprimento de raízes.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), em um esquema fatorial (11x5), sendo 11 genótipos e cinco (5) soluções de AIB com quatro repetições, os dados submetidos à análise de variância, chegou ao nível de 5% de probabilidade.

As médias comparadas pelo teste de Tukey, chegou ao nível de 5% de probabilidade, como descrito anteriormente. E todas as análises foram realizadas através do programa estatístico GENES (Cruz, 2013).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Material vegetal

Os dados obtidos das coletas, dos municípios de Alta Floresta, Carlinda e Paranaíta estão apresentados na Figura 6, referentes a diferentes ambientes e fitofisionomias, forneceram quarenta e três indivíduos Tabela 1, que caracterizam cinco espécies distintas de *Passiflora*. No geral as espécies *P. miniata*, *P. cristalina*, *P. nitida*, *P. foetida* e *P. cincinnata* tem como forma de vida liana/volúvel/trepadeira, apresentando características inerentes a cada uma delas conforme descrição embasada em (Flora do Brasil, 2020) a seguir o nome de cada espécie.

P. miniata Vanderpl. = Caule de forma cilíndrico(s); consistência lenhoso(s). Folha forma inteira; margem(ns) crenulada(s); ocelo(s) ausente(s); indumento pubérulo(s); glândula(s) pecíolo(s) séssil(eis); estípula(s) linear(es). Inflorescência: tipo inflorescência(s) solitária(s); bráctea(s) oval-lanceolada(s)/oblongo(s) - lanceolada(s). Flor: arista(s) sépala(s) presente(s); hipanto campanulado(s); corona trisseriado(s); ápice(s) do opérculo(s) filiforme(s); limen cupuliforme(s); androginóforo maior(es) que 1.5 cm comprimento, Fruto: tipo baga(s); indumento presente(s). Semente: formato oval(ais); superfície(s) foveolada(s).

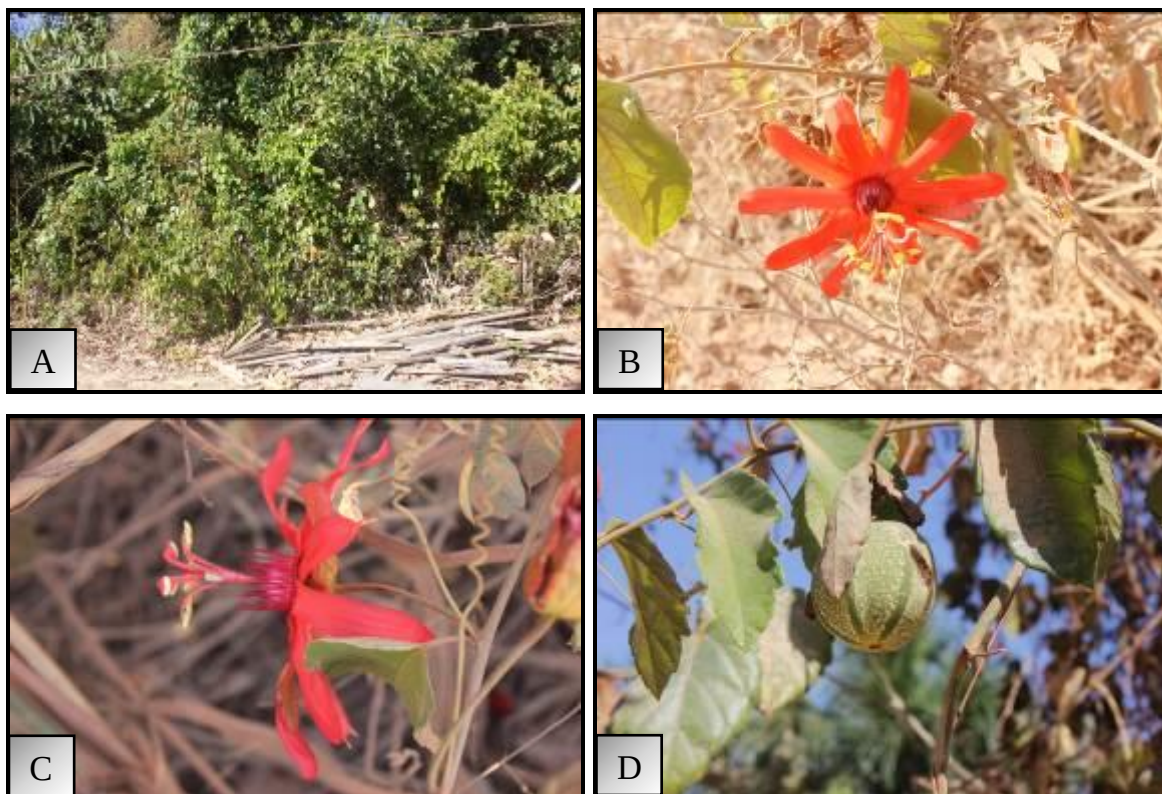


Figura 1 - Aspectos fenológicos de *P. miniata*; A – Vista geral do indivíduo em ambiente natural, B e C – Flor, D – Fruto imaturo.

P. cristalina Vanderpl. & Zappi = Caule: forma subcilíndrico(s); consistência lenhoso(s)/sublenhoso(s). Folha: forma inteira; margem(ns) lisa(s); ocelo(s) ausente(s); indumento ausente(s); glândula(s) pecíolo(s) séssil(eis); estípula(s) linear(es). Inflorescência: tipo inflorescência(s) solitária(s); bráctea(s) lanceolada(s). Flor: arista(s) sépala(s) presente(s); hipanto pateliforme(s); corona bisseriado(s); ápice(s) do opérculo(s) membranáceo(s); limen ausente(s); androginóforo maior(es) que 1.5 cm comprimento Fruto: tipo baga(s); indumento ausente(s). Semente: formato oblonga(s); superfície(s) reticulada(s).

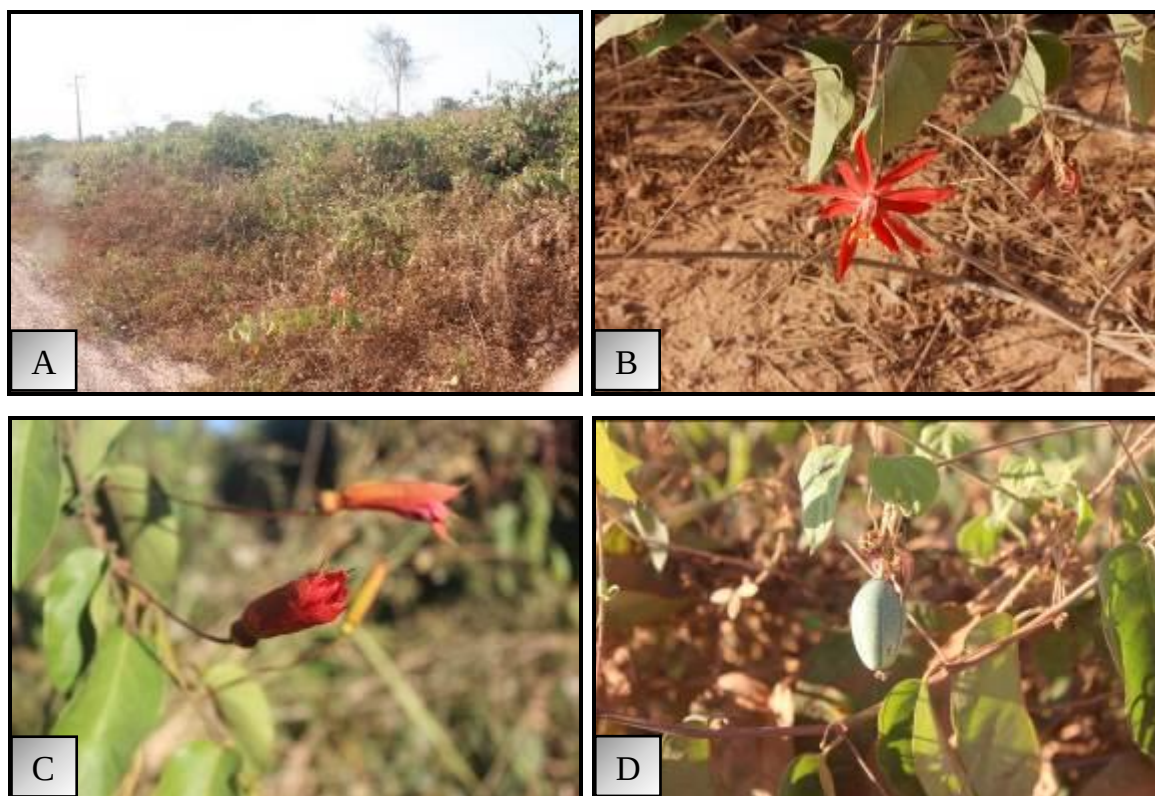


Figura 2 - Aspectos fenológicos de *P. cristalina*; A – Vista geral do indivíduo em ambiente natural, B – Flor, C – Flor em antes, D – Fruto imaturo.

P. nitida Kunth = Caule: forma cilíndrico(s); consistência lenhoso(s). Folha: forma inteira; margem(ns) denteada(s) glandular(es); ocelo(s) ausente(s); indumento ausente(s); glândula(s) pecíolo(s) séssil(eis); estípula(s) linear(es). Inflorescência: tipo inflorescência(s) solitária(s); bráctea(s) oval-lanceolada(s)/ovada(s). Flor: arista(s) sépala(s) ausente(s); hipanto campanulado(s); corona multisseriado(s); ápice(s) do opérculo(s) membranáceo(s)/fimbriado(s); limen cupuliforme(s); androginóforo maior(es) que 1.5 cm compr. Fruto: tipo baga(s); indumento ausente(s). Semente: formato oval(ais); superfície(s) reticulada(s).

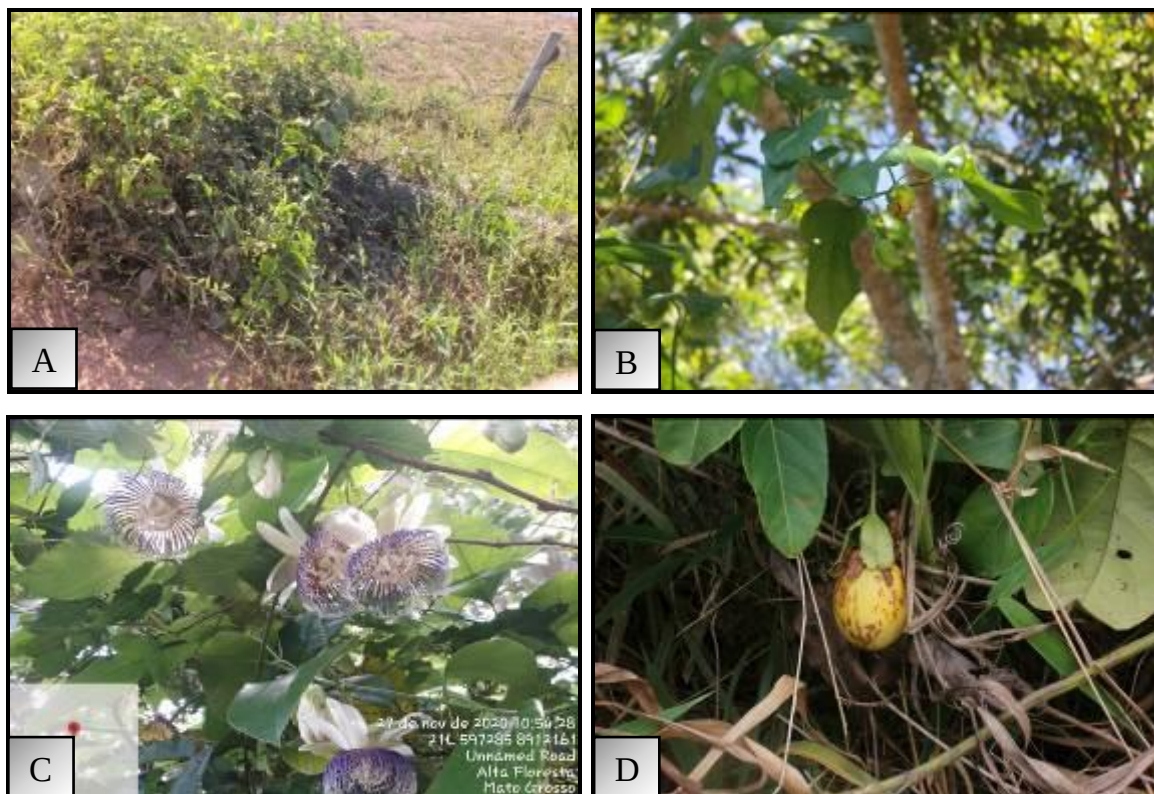


Figura 3 - Aspectos fenológicos de *P. nitida*; A – Vista geral do indivíduo em ambiente natural, B – Botão floral, C – Flores, D – Fruto maduro.

P. foetida L. = Caule: forma cilíndrico(s); consistência lenhoso(s). Folha: forma 3 lobada(s); margem(ns) serreada(s) glandular(es); ocelo(s) ausente(s); indumento piloso(s)/glandular(es); glândula(s) pecíolo(s) estipitada(s); estípula(s) oval-lanceolada(s)/ovada(s). Inflorescência: tipo inflorescência(s) solitária(s); bráctea(s) oval-lanceolada(s)/pinatissecta(s). Flor: arista(s) sépala(s) presente(s); hipanto pateliforme(s)/campanulado(s); corona multisseriado(s); ápice(s) do opérculo(s) membranáceo(s); limen ausente(s); androginóforo até 1.5 cm compr. Fruto: tipo baga(s); indumento presente(s). Semente: formato oboval(ais); superfície(s) foveolada(s).

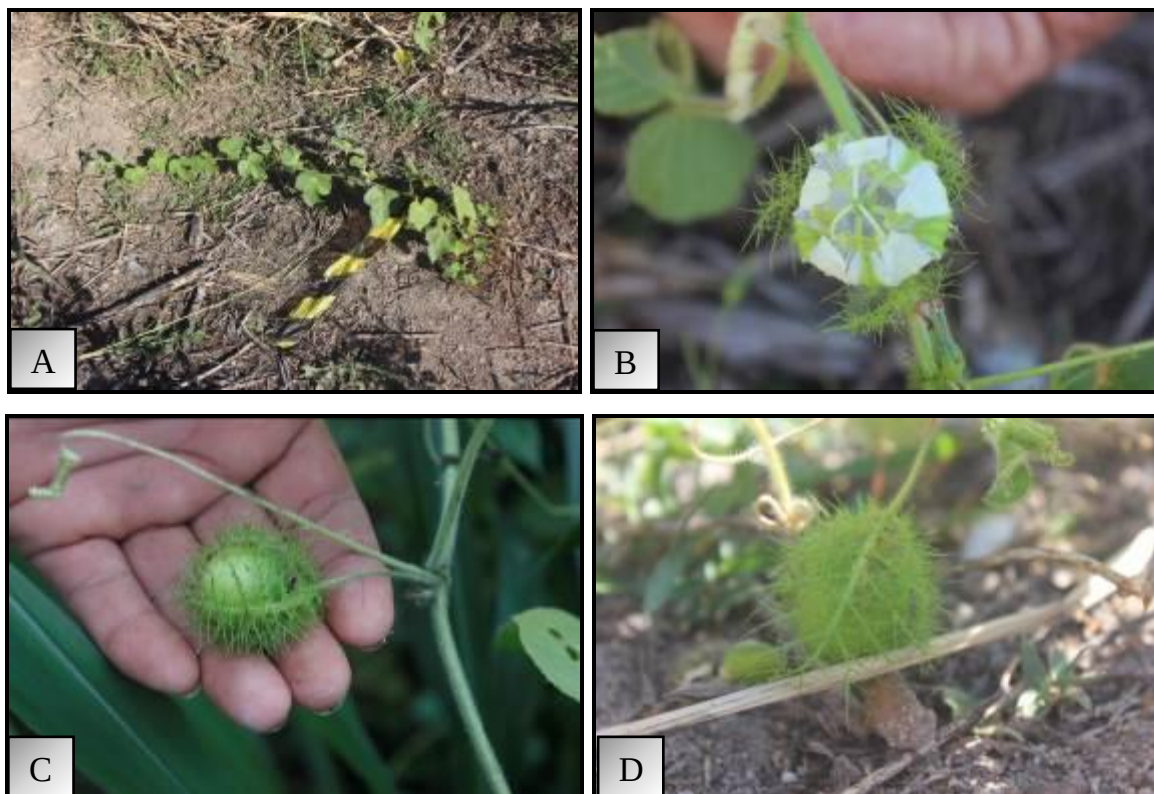


Figura 4 -Aspectos fenológicos de *P. foetida*; A – Vista geral do indivíduo em ambiente natural, B – Flor, C – Fruto, D – Bráctea em destaque.

P. cincinnata Mast. = Caule: forma cilíndrico(s); consistência sublenhoso(s)/suberoso(s). Folha: forma 3 partida(s)/5 partida(s); margem(ns) serreada(s) glandular(es)/crenada(s) glandular(es); ocelo(s) ausente(s); indumento ausente(s)/velutino(s); glândula(s) pecíolo(s) séssil(eis); estípula(s) glandular(es)/linear(es) subulada(s). Inflorescência: tipo inflorescência(s) solitária(s); bráctea(s) ovada(s). Flor: arista(s) sépala(s) presente(s); hipanto campanulado(s); corona multisseriado(s); ápice(s) do opérculo(s) fimbriado(s)/capitado(s); limen cupuliforme(s); androginóforo até 1.5 cm comprimento Fruto: tipo baga(s); indumento ausente(s). Semente: formato oboval(ais); superfície(s) reticulada(s).

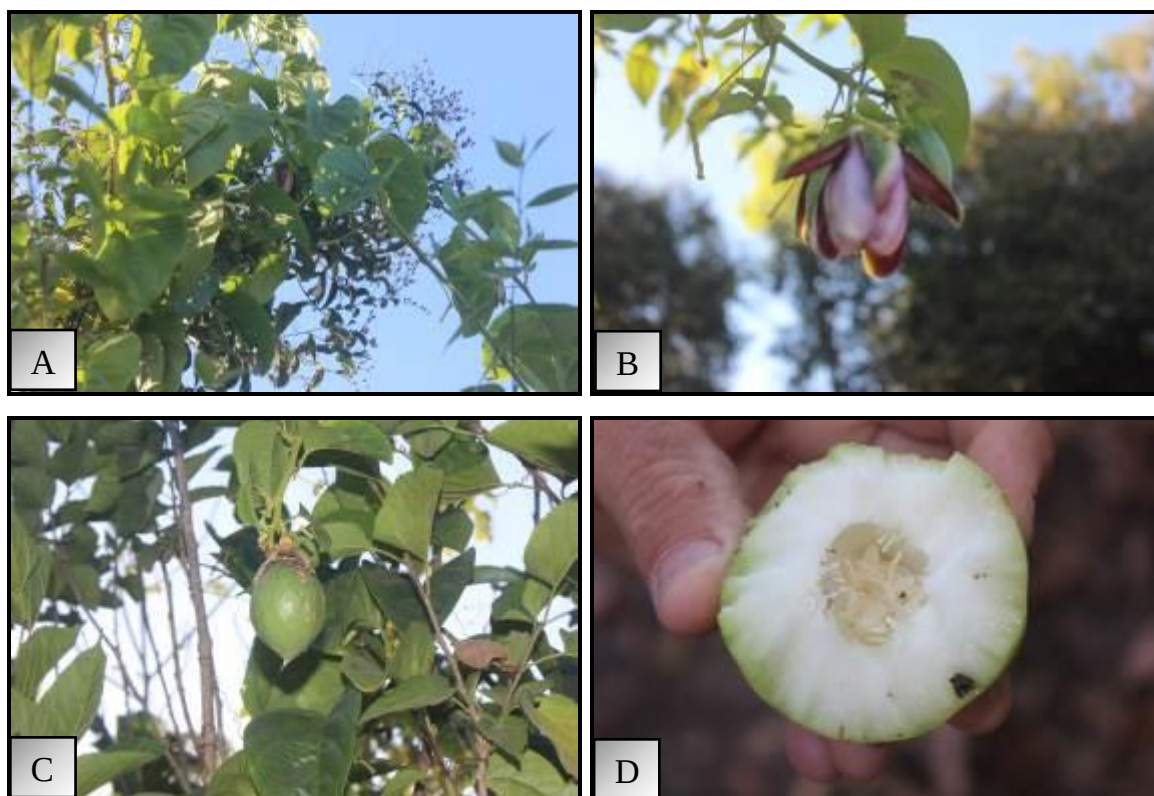


Figura 5 - Aspectos fenológicos de *P. cincinnata*; A – Vista geral do indivíduo em ambiente natural, B – Flor, C – Fruto, D – Bráctea em destaque.

Tabela 1- Total de Indivíduos de *Passiflora* demarcados no três municípios norte matogrossense

ID Coleta	X	Y	Família	Nome Científico	Nome Popular	Cidade	Habitat
Pass. 01	546922	8944633	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 02	546922	8944633	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Paranaíta	Terra firme
Pass. 03	537182	8952317	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Paranaíta	Mata Ripária
Pass. 04	597283	8912168	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 05	556859	8925702	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Paranaíta	Mata Ripária
Pass. 06	541623	8925661	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 07	538218	8923514	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 08	538212	8923420	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 09	538149	8923442	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 10	601339	8907643	Passifloraceae	<i>P. cincinnata</i> Mast.	Maracujá de Colher	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 11	599110	8913865	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 12	604861	8911682	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 13	604938	8911654	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 14	538296	8923380	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 15	538461	8923985	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 16	605781	8918487	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 17	606260	8919938	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 18	606478	8920830	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 19	602547	8920130	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 20	602355	8920174	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 21	602394	8920165	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 22	600786	8919019	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 23	601087	8920023	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 24	595336	8918051	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 25	608214	8905784	Passifloraceae	<i>P. foetida</i> L.	Maracujá Fedorento	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 26	608227	8905761	Passifloraceae	<i>P. foetida</i> L.	Maracujá Fedorento	Alta Floresta	Terra firme

ID Coleta	X	Y	Família	Nome Científico	Nome Popular	Cidade	Habitat
Pass. 27	633788	8896391	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 28	637075	8894472	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme
Pass. 29	640129	8893835	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 30	644851	8898654	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 31	644863	8898379	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme
Pass. 32	642779	8897768	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 33	597898	8886080	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 34	596453	8881032	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 35	596298	8880544	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 36	594040	8873093	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme
Pass. 37	597221	8896078	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 38	597221	8896078	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 39	610610	8891736	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 40	610616	8891740	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 41	610379	8891261	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 42	609729	8889337	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 43	538427	8923886	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Paranaíta	Terra firme

As cinco espécies encontradas são alvos de estudos de outros autores, como *P. miniata*, a qual foi descrita por Vanderplank (2006), e estudadas por Pereira et al., (2017), e Carvalho et. al., (2019), *P. cristalina*, estudada por Silveira et al., (2016), e Pereira et. al., (2017), *P. nítida*, alvo nos estudos de Bomtempo (2011), e Kososki (2014), *P. foetida*, fora analisada por Silva (2017), Bernardes (2018), e Filho et al., (2019), *P. cincinnata*, avaliada por Santos et al., (2012), Oliveira et al., (2017), Bernardes (2018), Araújo et al., (2019), D'abadia (2019), e Sader (2020), dos quarenta e três indivíduos, vinte e cinco foram demarcados no município de Alta Floresta, sete indivíduos no município de Carlinda e onze indivíduos no município de Paranaíta, conforme Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4, respectivamente.

A espécie *P. miniata* Vanderpl. foi a mais representativa demarcada vinte e uma vezes, seguida por *P. cristalina* Vanderpl. & Zappi, dezesseis, *P. nitida* Kunth (três), *P. foetida* L. (duas) e *P. cincinnata* Mast. (uma) como mostrado na Tabela 5. A significativa representação de espécies de maracujá nativos demonstram que a região norte matogrossense é uma região rica e diversificada. Estudos com espécies silvestres são de grande importância, pois a seleção de novos indivíduos pode vim a contribuir na fruticultura para melhoramento de *Passiflora* ssp.

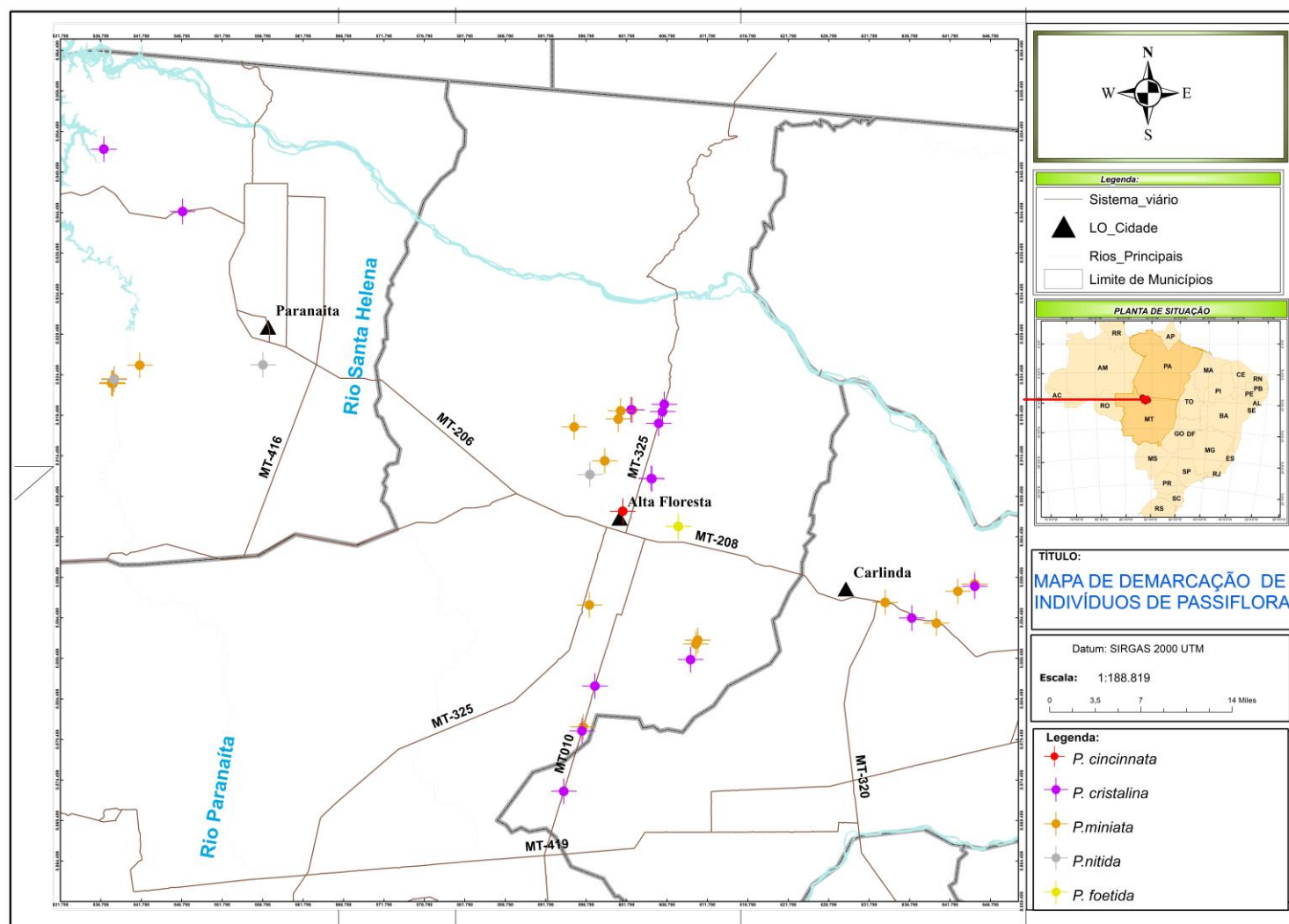


Figura 6 - Mapa de demarcação dos 43 indivíduos de *Passiflora* spp encontrados nesse trabalho.

Tabela 2 - Indivíduos de *Passiflora* demarcados no Município de Alta Floresta

ID Coleta	X	Y	Família	Nome Científico	Nome Popular	Cidade	Habitat
Pass. 04	597283	8912168	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 10	601339	8907643	Passifloraceae	<i>P. cincinnata</i> Mast.	Maracujá de Colher	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 11	599110	8913865	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 12	604861	8911682	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 13	604938	8911654	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 16	605781	8918487	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 17	606260	8919938	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 18	606478	8920830	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 19	602547	8920130	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 20	602355	8920174	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 21	602394	8920165	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 22	600786	8919019	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 23	601087	8920023	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 24	595336	8918051	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 25	608214	8905784	Passifloraceae	<i>P. foetida</i> L.	Maracujá Fedorento	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 26	608227	8905761	Passifloraceae	<i>P. foetida</i> L.	Maracujá Fedorento	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 33	597898	8886080	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 34	596453	8881032	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 35	596298	8880544	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 37	597221	8896078	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 38	597221	8896078	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 39	610610	8891736	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 40	610616	8891740	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 41	610379	8891261	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 42	609729	8889337	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme

Tabela 3 - Indivíduos de *Passiflora* demarcados no Município de Carlinda

ID Coleta	X	Y	Família	Nome Científico	Nome Popular	Cidade	Habitat
Pass. 27	633788	8896391	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 28	637075	8894472	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme
Pass. 29	640129	8893835	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 30	644851	8898654	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 31	644863	8898379	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme
Pass. 32	642779	8897768	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 36	594040	8873093	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme

Tabela 4 - Indivíduos de *Passiflora* demarcados no Município de Paranaíta

ID Coleta	X	Y	Família	Nome Científico	Nome Popular	Cidade	Habitat
Pass. 01	546922	8944633	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 02	546922	8944633	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Paranaíta	Terra firme
Pass. 03	537182	8952317	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Paranaíta	Mata Ripária
Pass. 05	556859	8925702	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Paranaíta	Mata Ripária
Pass. 06	541623	8925661	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 07	538218	8923514	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 08	538212	8923420	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 09	538149	8923442	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 14	538296	8923380	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 15	538461	8923985	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 43	538427	8923886	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Paranaíta	Terra firme

Tabela 5 - Indivíduos de *Passiflora* por espécies

ID Coleta	X	Y	Família	Nome Científico	Nome Popular	Cidade	Habitat
Pass. 01	546922	8944633	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 06	541623	8925661	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 07	538218	8923514	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 08	538212	8923420	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 09	538149	8923442	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 11	599110	8913865	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 14	538296	8923380	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 15	538461	8923985	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Paranaíta	Terra firme
Pass. 19	602547	8920130	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 20	602355	8920174	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 22	600786	8919019	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 23	601087	8920023	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 24	595336	8918051	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 27	633788	8896391	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 29	640129	8893835	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 30	644851	8898654	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 32	642779	8897768	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Carlinda	Terra firme
Pass. 34	596453	8881032	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 38	597221	8896078	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 40	610616	8891740	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 41	610379	8891261	Passifloraceae	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Mulukuya	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 02	546922	8944633	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Paranaíta	Terra firme
Pass. 03	537182	8952317	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Paranaíta	Mata Ripária
Pass. 12	604861	8911682	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 13	604938	8911654	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 16	605781	8918487	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 17	606260	8919938	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme

ID Coleta	X	Y	Família	Nome Científico	Nome Popular	Cidade	Habitat
Pass. 18	606478	8920830	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 21	602394	8920165	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 28	637075	8894472	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme
Pass. 31	644863	8898379	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme
Pass. 33	597898	8886080	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 35	596298	8880544	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 36	594040	8873093	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Carlinda	Terra firme
Pass. 37	597221	8896078	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 39	610610	8891736	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 42	609729	8889337	Passifloraceae	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	-	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 04	597283	8912168	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 05	556859	8925702	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Paranaíta	Mata Ripária
Pass. 43	538427	8923886	Passifloraceae	<i>P. nitida</i> Kunth	Maracujá-de-cheiro	Paranaíta	Terra firme
Pass. 25	608214	8905784	Passifloraceae	<i>P. foetida</i> L.	Maracujá Fedorento	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 26	608227	8905761	Passifloraceae	<i>P. foetida</i> L.	Maracujá Fedorento	Alta Floresta	Terra firme
Pass. 10	601339	8907643	Passifloraceae	<i>P. cincinnata</i> Mast.	Maracujá de Colher	Alta Floresta	Terra firme

4.2. Caracterização Fenológica

No tocante a fenologia de *Passiflora*, observa-se que *P. miniata* e *P. cristalina* e *P. cincinnata* apresentam seu ápice de floração entre os meses de julho e agosto, observa-se ainda, que *P. miniata* e *P. cristalina* apresentam maior quantidade de botões florais e flores em relação as outras espécies podendo essa característica ser aproveitada no mercado ornamental, ainda pelo fato de assim como *P. miniata*, *P. cristalina* iniciar sua floração no mês de junho e perdura até o mês de dezembro o qual culmina com a dispersão de praticamente todos os frutos.

Já, *P. foetida* apesar de também iniciar seu período de florescimento em junho seu ápice de florescimento ocorreu no mês de dezembro, e apresenta uma peculiaridade em relação as outras espécies desse estudo, tal espécie assim que emite uma flor, logo em seguida esta é fecundada e origina um fruto, apresentando assim nas visitas de análise de dados maior número de frutos por planta do que flores, característica divergente da observada nas quatro outras espécies de *Passiflora* desse estudo, essas frequentemente apresentavam maior quantidade botões florais e flores preso a planta do que frutos, tal informação ficou bem evidenciada na vistoria ocorrida no dia 06/12/2020 em que *P. foetida* apresentou 63 flores abertas na planta, e 91 frutos.

No que se refere, a *P. nitida* esta espécie apresentou um comportamento diferenciado em questão a floração e frutificação, neste estudo foi identificado três indivíduos de *P. nitida*, sendo eles: Pass. 04, Pass. 05 e Pass. 43, já o indivíduo Pass. 43 apresentou seu ápice de florescimento no mês de setembro, o indivíduo Pass. 05 apresentou seu ápice de florescimento no mês de outubro, e o indivíduo Pass. 04 apresentou seu ápice de florescimento no mês de novembro, tais divergências podem ser provocadas por peculiaridades locais.

Segundo Souza et al., 2012, durante a sucessão das fases vegetativas e reprodutivas, as plantas passam por estádios fenológicos que determinam etapas importantes do desenvolvimento e sendo bem caracterizados, podem auxiliar pesquisas relacionadas a estimativas de cultivo, previsão da época de maturação e programas de melhoramento genético, e segundo o mesmo autor, a supracitada

caracterização fenológica de uma espécie deve ser contínua na região do presente estudo, pois esses resultados poderão auxiliar na adoção de práticas culturais eficientes, visando, por exemplo, o aumento da produtividade na região, demonstrando que cada espécie apresenta característica inerente e podem ser influenciadas no tocante a floração e frutificação pelo ambiente onde a mesma está inserida.

No estudo de Silva (2017), a autora também observa diferentes picos de florescimento e frutificação para as três espécies de *Passifloras* que a mesma trabalhou ao longo do ano, com uma tendência da redução da quantidade de flores e frutos no período seco do ano, esse comportamento pode ser observado por *P. foetida* que neste estudo apresentou aumento na floração e frutificação no período chuvoso, entretanto não se pode dizer que é uma regra geral para as *Passifloras* silvestres da região norte matogrossense, pois esta região apresenta duas estações bem distintas e características, sendo período seco de maio a setembro, e chuvoso de outubro a abril, e as espécies *P. miniata*, *P. cristalina* e *P. cincinnata* apresentaram a sua maior floração e frutificação nos meses secos, entrando em estado vegetativo no início do período chuvoso e não sendo observado padrão em *P. nitida*, já que cada uma delas apresentou um fenologia diferente da outra, característica corroborada por Forsthofer et al., (2004), cita em seu estudo que o ciclo fenológico pode variar em diferentes períodos dentro de um mesmo ano, pois a radiação solar, temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar são fatores limitantes no desenvolvimento fenológico de uma determinada espécie, assim também como citado por Souza et. al., (2012) que verificou efeito dos fatores ambientais sobre o ciclo fenológico reprodutivo do maracujazeiro-azedo *P. edulis*.

4.3. Caracterização Fenotípica

O resumo da análise de variância médias e os desvios padrão para os 10 caracteres quantitativos avaliados, de 14 genótipos de *Passiflora*, encontra-se na Tabela 6. A ANOVA revelou diferença significativa entre as médias dos genótipos para todos os caracteres, o que indica diferenças nas constituições genéticas dos materiais, e é um pré-requisito para identificação de genótipos com características superiores (Vaz et al., 2017).

Tabela 6 - Resumo da Análise de Variância (ANOVA) para as variáveis: comprimento de fruto CM (mm), diâmetro de fruto DF (mm), relação comprimento/diâmetro de fruto CD (%), espessura de casca EC (mm), peso de fruto PF (g), peso de casca PC (g), peso (polpa + sementes) POS (g), peso sementes OS (g), quantidade de sementes QS e Sólidos solúveis totais (°Brix)

Fonte de variação	gl	QM				
		CM	DF	CD	EC	PF
Genótipos	13	1570,04**	935,57**	51,62 ^{ns}	149,03 **	4018,6114 **
Resíduo	126					
Total	139					
Média		41,48	34,48	1,44	3,03	22,94
Desvio		3,28	3,40	22,23	5,66	7,37

Continuação...

Fonte de variação	gl	QM				
		PC	POS	PS	QS	TSS
Genótipos	13	2645,39 **	301,49 **	6,63 **	33116,01 **	172,68 **
Resíduo	126					
Total	139					
Média		12,04	10,14	1,43	130,36	14,09
Desvio		9,15	6,85	7,24	6,38	6,48

** Significativo ao nível 5% de probabilidade pelo teste F. ^{ns} não significativo. Quadrado Médio (QM)

As médias das características avaliadas os 10 caracteres quantitativos avaliados de 14 genótipos de *Passiflora* Tabela 7, foram agrupados pelo teste de Scott & Knott a 1% de probabilidade e são apresentadas na Tabela 8.

Tabela 7 – Genótipos utilizados para avaliação dos caracteres quantitativos

ID Coleta	Espécie	Genótipo
Pass. 02	<i>P. cristalina</i>	G - 01
Pass. 03	<i>P. cristalina</i>	G - 02
Pass. 04	<i>P. nitida</i>	G - 03
Pass. 05	<i>P. nitida</i>	G - 04
Pass. 12	<i>P. cristalina</i>	G - 05
Pass. 13	<i>P. cristalina</i>	G - 06
Pass. 16	<i>P. cristalina</i>	G - 07
Pass. 17	<i>P. cristalina</i>	G - 08
Pass. 18	<i>P. cristalina</i>	G - 09
Pass. 20	<i>P. miniata</i>	G - 10
Pass. 21	<i>P. cristalina</i>	G - 11
Pass. 25	<i>P. foetida</i>	G - 12
Pass. 26	<i>P. foetida</i>	G - 13
Pass. 28	<i>P. cristalina</i>	G - 14

Com relação a característica comprimento de fruto houve a formação de três grupos, com destaque ao fato que apenas dois genótipos G - 12 (Pass. 25) e G - 13 (Pass. 26), foram alocadas no grupo com as medias mais baixas para essa característica, enquanto o genótipo G - 03 (Pass. 04) e genótipo G - 04 (Pass. 05) apresentaram as maiores médias.

O diâmetro do fruto foi composto também por três grupos em que as médias variaram de 18,37 mm a 55.68 mm, o grupo com as maiores médias compuseram-se pelo genótipo G - 03 (Pass. 04) e genótipo G - 04 (Pass. 05), as menores médias são apresentadas pelos genótipos G - 12 (Pass. 25) e G - 13 (Pass. 26).

Para a variável relação comprimento/diâmetro de frutos, todos os genótipos ficaram agrupamentos em um mesmo grupo, assim como no variável teor de sólidos solúveis totais, que os genótipos não apresentaram diferenças significativas entre suas médias.

Segundo Bruckner et al., (2002), umas das características necessárias para utilização na indústria de sucos é o fruto apresentar teor de sólidos solúveis, acima de 13° Brix informação corroborada por (Botelho et al., 2016), portanto utilizando das médias apresentadas percebe que as espécies de *Passiflora* nativas da região Norte Matogrossense apresentam esse potencial, sendo que algumas médias obtidas, tais como rendimento de polpa e Brix podem ser comparados ao estudo de (Gomes, 2020).

Em relação a espessura da casca, houve a formação de três grupos de médias, o genótipo G - 03 (Pass. 04) com a maior média, seguido do genótipo G - 04 (Pass. 05) com a segunda maior média, e os demais genótipos ficaram alocados em um único grupo.

O genótipo G - 03 (Pass. 04), novamente apresentou a maior média (peso de fruto), assim como para as variáveis peso de casca, peso (polpa + sementes), em relação a quantidade de sementes o genótipo G - 10 (Pass. 20) apresentou a maior média e em relação ao peso de sementes o genótipo G - 01 (Pass. 02) apresentou a maior média como visualizado na Tabela 8

E como as características comprimento e o diâmetro dos frutos de *Passiflora* estão estritamente relacionados ao número de sementes, então a relação entre essas três características relaciona-se ao rendimento de polpa (Britto et al., 2018), a relação de significância entre comprimento e diâmetro oferece frutos uniformes e homogêneos, com bom diâmetro de frutos e portanto a seleção de frutos que apresente diâmetro maior permite a obtenção de frutos mais pesados, portanto maior rendimento de polpa, sendo que o peso é um parâmetro de qualidade avaliado pelos consumidores (Botelho et al., 2019), sendo assim, estes valores permitem que *Passifloras* silvestre sejam uma alternativa viável no mercado fruticultor.

Com relação às estimativas dos coeficientes de correlação Tabela 9, verifica-se que variável comprimento do fruto e diâmetro do fruto apresenta alta correlação 0,98** indicando que mudanças no ambiente favorecem igualmente as duas características, essas duas característica apresentam ainda correlação de 0,78** e 0,82** com a espessura da casca, indicando que conforme se aumenta o comprimento e o diâmetro, conseqüentemente o fruto terá uma casca mais espessa, e esta

característica apresenta correlação de 0,84** com peso do fruto, demonstrando que todas as características se auxiliam para um maior tamanho do fruto, observa-se ainda que massa do fruto está altamente correlacionado com o peso da casca 0,96**, indicando que quanto maior o peso da casca maior a massa do fruto, ainda observa-se massa da polpa se correlaciona com peso sementes em 0,77**, já peso do fruto apresenta 0,85** de correlação com peso sementes, essas três variáveis juntas compõem a massa fresca do fruto, por isso a alta correlação entre elas, sendo que tais valores podem ser comparados aos trabalhos de (Oliveira et al., 2017) e (Silva, 2017).

Tabela 8 - Médias do agrupamento de Scott e Knott dos 10 caracteres quantitativos: comprimento de fruto CM (mm), diâmetro de fruto DF(mm), relação comprimento/diâmetro de fruto CD (%), espessura de casca EC (mm), peso de fruto PF (g), peso de casca PC (g), peso (polpa + sementes) POS (g), peso sementes OS (g), quantidade de sementes QS e sólidos solúveis totais (°Brix) em 14 genótipos de *Passiflora*

Genótipo	CM	DF	CD	EC	PF	PC	POS	PS	QS	TSS
1	41,44 b	33,03 b	0,80 a	1,56 c	23,52 b	13,30 b	10,20 a	3,43 a	104,5 a	9,81 a
2	45,40 b	33,86 b	0,74 a	1,69 c	6,76 c	3,95 b	2,79 b	2,09 b	125,5 a	17,81 a
3	67,26 a	55,68 a	0,82 a	13,18 a	84,93 a	66,30 a	18,32 a	2,00 b	121,88 a	12,33 a
4	59,92 a	48,83 a	0,81 a	10,93 b	33,73 b	18,02 b	15,35 a	1,87 b	57,8 b	20,79 a
5	37,98 b	33,63 b	0,88 a	1,70 c	19,92 b	6,42 b	11,00 a	1,56 c	158,8 a	17,69 a
6	41,63 b	34,11 b	0,82 a	1,82 c	22,98 b	7,60 b	14,86 a	1,54 c	154,5 a	11,35 a
7	39,90 b	31,99 b	0,80 a	1,53 c	19,90 b	10,00 b	9,89 a	1,46 c	172,3 a	17,62 a
8	40,77 b	34,86 b	0,85 a	1,53 c	21,26 b	11,92 b	9,12 a	1,37 c	165,5 a	8,86 a
9	45,71 b	39,27 b	0,86 a	1,64 c	29,29 b	8,31 b	16,31 a	1,36 c	177,4 a	13,31 a
10	39,39 b	32,30 b	0,82 a	1,71 c	20,24 b	5,72 b	13,53 a	1,17 c	191,8 a	18,58 a
11	37,33 b	32,61 b	0,33 a	2,03 c	19,16 b	7,24 b	11,16 a	0,89 c	154,5 a	14,35 a
12	19,51 c	18,37 c	0,94 a	0,91 c	2,30 c	1,07 b	1,22 b	0,85 c	23,4 b	16,21 a
13	19,74 c	18,40 c	0,93 a	0,97 c	2,24 c	1,03 b	1,19 b	0,22 c	25,9 b	11,95 a
14	44,79 b	35,81 b	0,80 a	1,20 c	14,91 b	7,77 b	7,06 b	0,21 c	191,3 a	6,73 a

Tabela 9 - Coeficientes de correlação de Pearson dos 10 caracteres quantitativos comprimento de fruto CM (mm), diâmetro de fruto DF (mm), relação comprimento/diâmetro de fruto CD (%), espessura de casca EC (mm), peso de fruto PF (g), peso de casca PC (g), peso (polpa + sementes) POS (g), peso sementes OS (g), quantidade de sementes QS e sólidos solúveis totais (°Brix) em 14 genótipos de *Passiflora*

	DF	CD	EC	PF	PC	POS	PS	QS	TSS
CM	0,98**	-0,11	0,78**	0,81**	0,74**	0,75**	0,86**	0,32	0,05
DF		-0,06	0,82**	0,80**	0,78**	0,80**	0,87**	0,30	0,06
CD			-0,07	-0,05	-0,08	0,04	-0,03	0,10	0,01
EC				0,84**	0,85**	0,57*	0,76**	-0,22	0,21
PF					0,96**	0,77**	0,85**	0,16	-0,06
PC						0,57*	0,78**	0,01	-0,11
POS							0,76**	0,46	0,07
PS								0,35	0,29
QS									-0,18

** Significativo ao nível de 1 de probabilidade pelo teste t.

4.4. Obtenção de estacas

Foram utilizados 11 genótipos para a obtenção de estacas Tabela 10.

Tabela 10 - Genótipos utilizados no estudo de eficiência de AIB (ácido indol butirico)

Genótipo	ID Coleta	Nome Científico	Cidade	Habitat
G - 01	Pass. 04	<i>P. nitida</i> Kunth	Alta Floresta	Terra firme
G - 02	Pass. 25	<i>P. foetida</i> L.	Alta Floresta	Terra firme
G - 03	Pass. 32	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Carlinda	Terra firme
G - 04	Pass. 03	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	Paranaíta	Mata Ripária
G - 05	Pass. 15	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Paranaíta	Terra firme
G - 06	Pass. 12	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	Alta Floresta	Terra firme
G - 07	Pass. 24	<i>P. miniata</i> Vanderpl.	Alta Floresta	Terra firme
G - 08	Pass. 10	<i>P. cincinnata</i> Mast.	Alta Floresta	Terra firme
G - 09	Pass. 28	<i>P. cristalina</i> Vanderpl. & Zappi	Carlinda	Terra firme
G - 10	Pass. 43	<i>P. nitida</i> Kunth	Paranaíta	Terra firme
G - 11	Pass. 05	<i>P. nitida</i> Kunth	Paranaíta	Mata Ripária

O resumo da análise de variância, médias e desvio padrão para as duas características avaliadas de 11 genótipos de *Passiflora*, encontra-se na Tabela 11. A ANOVA revelou diferença entre as médias dos genótipos para ambos os caracteres (número de raízes e comprimento de raízes).

Tabela 11 - Resumo da análise de variância para as variáveis número de raízes e comprimento de raízes em 11 genótipos de *Passiflora* spp tratados com diferentes concentrações de ácido indol butírico (AIB)

Fonte de variação	gl	Quadrado Médio	
		Número de raízes	Comprimento de raízes
Genótipos	10	1050,2636 *	93,0116 *
AIB	4	258,1068 *	12,2463 ^{ns}
GenótiposxAIB	40	74,6568 ^{ns}	12,7414 *
Resíduo	165	73,3909	7,7378
Total	219	-	-
Média		6,92	2,77
Desvio padrão		8,51	2,76

* Significativo ao nível 5% de probabilidade pelo teste F. ^{ns} não significativo.

As médias das características número de raízes e comprimento de raízes para os 11 genótipos de *Passiflora* spp foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade e estão apresentadas na Tabela 12.

Os resultados apresentados na Tabela 12 evidenciaram que os genótipos G - 11 *P. nitida* apresentou a melhor média para o comprimento de raízes, enquanto o genótipo G - 02 *P. foetida* apresentou a melhor média para o número de raízes sem contrapartida o genótipo G - 05 *P. miniata* apresentou os menores resultados, já o genótipo G – 08 *P. cincinnata* apresentou os piores resultados em ambas as variáveis analisadas, com morte de todas as raízes.

Tabela 12 - Médias das variáveis, número de raízes e comprimento de raízes de 11 genótipos de *Passiflora* tratados com ácido indol butírico (AIB)

Comprimento de raízes		Número de raízes	
Genótipo	média	Genótipo	média
G - 11	22,25 a	G - 02	7,02 a
G - 02	18,55 ab	G - 11	5,48 ab
G - 06	8,50 ab	G - 06	3,88 ab
G - 09	7,90 ab	G - 01	3,81 ab
G - 04	6,00 ab	G - 04	2,50 ab
G - 01	4,30 ab	G - 09	2,47 ab
G - 07	3,80 ab	G - 07	2,23 ab
G - 10	2,75 ab	G - 10	1,00 ab
G - 03	1,50 b	G - 03	0,93 ab
G - 05	0,65 b	G - 05	0,22 b
G - 08	0,00 b	G - 08	0,00 b

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na vertical constituem grupo estatisticamente homogêneo, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Roncatto et al. (2008), observaram que *Passiflora giberti* e *P. alata* apresentaram melhor enraizamento em relação a *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. nitida* e *P. setacea*, assim como outros autores (Vale et al., 2015), que ao trabalharem com propagação de mudas de *P. edulis*, maracujazeiro-amarelo híbridos através de estacas

observa que a porcentagem de estacas com raiz variou em função da cultivar, com tudo tais informações evidenciam que cada espécie responde de forma diferente ao procedimento de estaquia, sendo que a espécie *P. miniata* demonstrou os piores resultados, podendo servir de base para novos estudos que por ventura venha melhorar o valores obtidos aqui para esta espécie.

Ao observar a Tabela 13 percebe-se que não houve diferença significativa quanto ao uso do regulador AIB sobre o número de raízes e comprimento de raízes de *Passiflora* spp.

Tabela 13 - Médias as variáveis número de raízes e comprimento de raízes, submetidas a diferentes concentrações de ácido indol butírico (AIB)

AIB mg/L	Número de raízes	Comprimento de raízes
0	6.00 a	2.86 a
250	5.34 a	2.80 a
500	6.06 a	2.15 a
750	11.22 a	3.57 a
1000	6.00 a	2.48 a

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na vertical constituem grupo estatisticamente homogêneo, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Roncatto et al., (2008), em seu estudo afirma que houve influência do AIB no enraizamento. Lavezo (2013), observou uma correlação do efeito das doses, onde concentrações mais elevadas acarretaram em morte das plântulas. Lima (2020), afirma que a presença de folhas nas estacas levou a uma porcentagem maior de estacas vivas, enraizadas, com calos e brotos.

Dessa forma, evidencia-se que a solução de AIB não apresentar diferença significativa no desenvolvimento de raízes em *Passifloras* silvestre da região norte matogrossense, o desenvolvimento de estacas caulinare, podem ser realizados sem a adição de AIB e preferindo que seja realizada no período chuvoso da região que se obterá resultados positivos na elaboração de estacas caulinare de *Passiflora* spp.

Os resultados na Tabela 14, mostram que o genótipo G – 02 com tratamento de 1000 mg/L apresentou melhor resultado para comprimento de raízes, seguido por

genótipo G - 11 com tratamento de 0 mg/L e genótipo G - 02 com tratamento de 500 mg/L, percebe ainda que o genótipo G - 02 apresentando excelentes resultados quanto a comprimento de raízes para todos os tratamentos, demonstrando que a espécie *P. foetida* tem maior facilidade para desenvolvimento de raízes, não havendo necessidade do AIB.

Tabela 14 - Médias resultantes do uso da solução hidroalcoólica de AIB, avaliadas aos 60 dias após plantio, sob condição de telado com restrição de 50 % de luminosidade

Genótipos	Concentração de AIB (mg/L)				
	0	250	500	750	1000
G - 01	3,22 Bb	2,22 Bb	0,00 Bb	7,61 Aa	6,03 Aa
G - 02	5,81 Aa	5,85 Aa	8,15 Aa	6,59 Aa	8,74 Aa
G - 03	3,22 Ab	1,44 Ab	0,00 Ab	0,00 Ab	0,00 Ab
G - 04	2,82 Ab	3,93 Aa	1,45 Ab	3,98 Aa	0,35 Ab
G - 05	0,00 Ab	1,14 Ab	0,00 Ab	0,00 Ab	0,00 Ab
G - 06	0,00 Ab	4,42 Aa	3,93 Aa	6,63 Aa	4,42 Aa
G - 07	2,09 Ab	3,96 Aa	2,11 Ab	2,85 Ab	0,15 Ab
G - 08	0,00 Ab	0,00 Aa	0,00 Ab	0,00 Ab	0,00 Ab
G - 09	0,84 Ab	2,90 Ab	1,61 Ab	5,58 Aa	1,44 Ab
G - 10	5,18 Aa	0,24 Ab	0,00 Ab	1,75 Ab	2,42 Ab
G - 11	8,27 Aa	4,73 Aa	6,40 Aa	4,25 Aa	3,75 Aa

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na horizontal constituem grupo estatisticamente homogêneo, pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de significância. Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na vertical constituem grupo estatisticamente homogêneo, pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de significância.

5. CONCLUSÕES

Após as análises realizadas, percebe-se que a região norte matogrossense é representativa em relação a *Passiflora* spp., as espécies *P. miniata*, *P. cristalina* e *P. cincinnata*, pois apresentam maior floração no mês de julho e agosto já *P. foetida*, e a maior floração e frutificação no mês de dezembro e *P. nitida* não apresenta um padrão no ápice de florescimento, já que cada uma delas apontou uma fenologia diferente.

É importante ressaltar, que houve inúmeras correlações positivas, tais como comprimento do fruto e diâmetro do fruto que apresenta alta correlação 0,98** indicando que as mudanças no ambiente favorecem igualmente as duas características, essas duas características, é a espessura de casca a qual evidencia a correlação de 0,84** com o peso do fruto.

Também, constatou-se que o uso do regulador de enraizamento Acido Indolbutírico (AIB) indefere estatisticamente, podendo ou não ser utilizado no procedimento de estaquias, e os genótipos G - 11 - *P. nitida*, G - 02 - *P. foetida* e G - 06 - *P. cristalina* apresentam os melhores resultados em referência ao número e comprimento de raízes, enquanto que o genótipo G - 05 - *P. miniata* indica os piores resultados para ambas as análises.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABF – ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA 2015. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 2015. 108 p.

ABREU, S. P. M.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SOUSA, M. A. F. Características físico-químicas de cinco genótipos de maracujazeiro azedo cultivados no distrito federal. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.31, n.2, p.487-491, 2009.

ALMEIDA, L. P. de; BOARETTO, M.A.C.; SANTANA, R.G. de. **Estaquia e comportamento de maracujazeiros (*Passiflora edulis* Sims. Sims f. *flavicarpa* Degener) propagados por via sexual e vegetativa.** Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.13, n.1, p.157-159, 1991.

ARAÚJO F. P et al., **Propagação vegetativa do maracujá-do-mato: espécie resistente à seca, de potencial econômico para agricultura de sequeiro.** Petrolina: Embrapa Semiárido. 2p. (Instruções Técnicas). 2004.

ARAÚJO, F. P. de. **Caracterização da variabilidade morfoagronômica de maracujazeiro (*Passiflora cincinnata* mast.)** No semi-árido Brasileiro. 2007 - 94 f., (Tese de Doutorado) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências Agronômicas Campus de Botucatu – SP. 2007.

ARAÚJO F. P et al., **Substratos e concentrações de ácido indolibutírico no enraizamento de estacas de *Passiflora cincinnata* Mast.** Magistra 22: 21-27. 2010.

ARAÚJO, F. P. de., MELO, N. F. de., AIDAR, S. T., YURI, J. E., FALEIRO, F. G., **Cultivo de *Passiflora cincinnata* Mast. cv. BRS Sertão Forte - CIRCULAR TÉCNICA 119.** Petrolina, PE / Abril, 2019.

BERNACCI, L. C. et al. ***Passiflora edulis Sims. SIMS: The correct taxonomic way to cite the yellow passion fruit (and of others colors).*** Revista Brasileira de Fruticultura 30 (2):566-576. 2008.

BERNARDES, P. M.; BORGES, K. F.; PRAÇA-FONTES, M. M.; MILWARD-DE-AZEVEDO, M.; FERREIRA, M. F. da S. Passifloras do Espírito Santo: usos e potenciais. In: FERREIRA, A.; LOPES, J. C.; FERREIRA, M. F. DA S.; SOARES, T. C. B. Tópicos especiais em Produção Vegetal VI. 1. ed. – Alegre, ES: CAUFES, 2016. p. 553.

BERNARDES, P. M., **Caracterização Agronômica, Molecular e Fitoquímica de Espécies do Gênero *Passiflora*.** Universidade Federal do Espírito Santo/ Centro de Ciências Agrárias e Engenharias - Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. 141 f. 2018.

BOMTEMPO, L. L., **Aminas Bioativas em Maracujá: Influência da Espécie, das Condições Climáticas e do Amadurecimento.** Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais. 74 pg. 2011.

BORÉM, A. **Melhoramento de plantas.** 2. Ed. Viçosa: Editora UFV, 453p, 1998.

BORGES, K.F., FONSECA, A. S. DA, CASTRO JÚNIOR. A. V. DE, VENIAL, L. R., BERNARDES, P. M. **XXII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e VIII Encontro de Iniciação à Docência** - Universidade do Vale do Paraíba. 2019.

BOTELHO, S. C. C.; WRUCK, D. S. M.; RONCATTO, G.; OLIVEIRA, S. S.; BOTELHO, F. M.; WOBETO, C. Qualidade pós-colheita de maracujá-amarelo em função de porta-enxertos e ambientes de cultivo. *Comunicata Scientiae*, v.7, n.4, p.504-512, 2016.

BOTELHO, S. C. C.; HAUTH, M. R.; BOTELHO, F. M.; RONCATTO, G.; WOBETO, C.; OLIVEIRA, S. S. Qualidade pós-colheita de frutos de maracujazeiro-amarelo colhidos em diferentes estádios de maturação. *Revista de Ciências Agrárias*, v.62, [s.n.], p.1-7, 2019.

BRITTO, F. F.; DIAS, D. L. O.; AMARAL, C. L. F.; MAFFEI, E. M. D. Caracterização de genótipos de maracujazeiros com vistas à hibridação. *Cultura Agrônômica*, v.27, n.1, p.111-123, 2018.

BRUCKNER, C. H.; CASALI, V. W. D.; MORAES, C. F. de; REGAZZI, A. J.; SILVA, E. A. M. da. **Self-incompatibility in passion fruit** (*Passiflora edulis* Sims). *Acta Horticulturae*, n. 370, p. 45-57, 1995.

BRUCKNER, C. H.; MELETTI, L. M. M.; OTONI, W. C.; ZERBINI JÚNIOR, F. M. Maracujazeiro. In: BRUCKNER, C. H. (Ed.). *Melhoramento de fruteiras tropicais*. Viçosa: UFV, cap. 13, p.373-410, 2002.

CARVALHO, P. P. de., ANTONIAZZI, C. A., FARIA, R. B. de., CARVALHO, I. F. de, ROCHA, D. I., SILVA, M. L. da., **In Vitro Organogenesis from Root Explants of *Passiflora miniata* Mast., an Amazonian Species with Ornamental Potential**. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. Vol.62, 2019.

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. Belém: CEJUP, p.279, 1991.

CEREDA, E.; PAPA, R.C.R. **Enraizamento de estacas das species de maracujazeiro *P. alata* Dryand e *Passiflora edulis* Sims. Sims f. *flavicarpa* Degener sob nebulização**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10., 1989, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Sociedade Brasileira de Fruticultura, p.375-378. 1989.

CERVI, A. C.; MILWARD-DE-AZEVEDO, M. A.; BERNACCI, C. *Passifloraceae*. In: Forzza, R. C. et al. eds. **Lista de espécies da flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010.

COSTA, G. M.; GAZOLA, A. C.; ZUCOLOTTI, S. M.; CASTELLANOS, L.; RAMOS, F. A.; REGINATTO, F. H.; SCHENKEL, E. P. **Chemical profiles of traditional preparations of four South American Passiflora species by chromatographic and capillary electrophoretic techniques**. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. v. 26, p. 451–458, 2016.

CROCHEMORE, M. L.; MOLINARI, H. B.; STENZEL, N. M. C.; **Caracterização Agromorfológica do Maracujazeiro (*Passiflora* spp.)**. *Rev. Bras. Frutic.*, Jaboticabal - SP, v. 25, n. 1, p. 5-10, Abril 2003.

CRUZ, C.D. GENES – a software package for analysis in experimental statistic and quantitative genetics. *Acta Scientiarum Agronomy*. Maringá, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.

D'ABADIA, A. C. A., **Variabilidade genética e caracterização de frutos de *Passiflora alata* Curtis e *Passiflora cincinnata* Mast conduzidos em latada e espaldeira** / Ana Claudia Alves D'Abadia; orientação de Fábio Gelape Faleiro; co-orientação de Ana Maria Costa. - 146 p. Brasília, 2019.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 677, 2005.

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

FALEIRO, F. G. et al. **Pré-melhoramento do maracujá**. In: Lopes, M. A. et al. eds. **Pré melhoramento de plantas: estado da arte e experiências de sucesso**. Brasília, DF, EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. pp.550-570. 2011.

FALEIRO, F. G. et al. **Conservação e caracterização de espécies silvestres de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) e utilização potencial no melhoramento genético, como porta enxertos, alimentos funcionais, plantas ornamentais e medicinais - resultados de pesquisa**. Planaltina, DF, EMBRAPA CERRADOS. Documentos n. 312. 34p. 2012.

FARIAS, M. A. A.; FARIA, G. A.; CUNHA, M. A. P.; PEIXOTO, C. P.; SOUSA, J. S. **Caracterização física e química de frutos de maracujá amarelo de ciclos de seleção massal estratificada e de populações regionais**. *Magistra*, Cruz das Almas, v. 17, n. 2, p. 83-87, 2005.

FEICHTINGER JÚNIOR, W. **Enraizamento de diferentes tipos de estacas enfolhadas de maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener) em câmara de nebulização**. 1985. 50 f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1985.

FILHO, D. F. da S., BATISTA, M. R. A., AGUIAR, J. P. L., MACHADO, F. M., FIGUEIREDO, J. N. R., TICONA-BENAVENTE, C. A.; ***Passiflora foetida* yielding and nutritional composition**. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019144>. 2019.

FORSTHOFER, E.L. et al.; **Desenvolvimento fenológico e agrônômico de três híbridos de milho em três épocas de semeadura**. *Ciência Rural*, v.34, p.1341-1348, 2004.

FORTALEZA, J. M.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; OLIVEIRA, A. T.; RANGEL, L. E. P. **Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá-azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica.** Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 124-127, 2005.

GRAÇA, J. **Estudo sobre a propagação do maracujazeiro (*Passiflora edulis Sims. Sims f. flavicarpa Degener*) através de sementes e estacas.** 1990. 92 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1990.

GOMES, T. M.; LOPES, J. B.; BARROS, R. F. M.; ALENCAR, N.L.. **Plantas de uso terapêutico na comunidade rural Bezerromorto,** São João da Canabrava, Piauí, Brasil. Gaia Scien.,v.11, n.1, p.253-268, DOI:<http://dx.doi.org/10.21707/gaia.v11.n01a17>. 2017.

GOMES, F. R., **Qualidade de frutos de maracujazeiros sob efeito do vírus do endurecimento dos frutos** / Francielly Rodrigues Gomes. 2020. LVI, 56 f.

GONTIJO G. M.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V., **Produção de Maracujazeiro Azedo Cultivado Em Estufa E Em Espaçamento Adensado: Resultados De Unidades De Observação Emater-Embrapa No Distrito Federal – XXIV Congresso Brasileiro e Fruticultura / Fruteiras Nativas e Sustentabilidade,** São Luiz – Maranhão – 2016.

GONTIJO, G. M., **Cultivo do maracujá : informações básicas** / Geraldo Magela Gontijo. – Brasília : Emater-DF, 21 p. , il. – (Coleção Emater, ISSN 1676-9279, n. 26). 2017.

GONZALEZ, G.; RODRIGUEZ, J.; SOURD, D. **Evaluacion de la propagacion por semillas y esquejes en *Passiflora edulis* var. *flavicarpa*.** Agrotecnia de Cuba, Havana, v.21, n.1, p.107-109, 1989.

IMIG, D. C. **Estudo taxonômico da família Passifloraceae** Juss. no Distrito Federal, Brasil. 2013. 102f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Paraná Curitiba, 2013.

JUNQUEIRA, N. T. V.; PEIXOTO, J. R.; BRANCHER, A.; JUNQUEIRA, K. P.; FIALHO, J.F. Melhoramento genético do maracujá-doce. In: MANICA, I.; Brancher, A.; Sanzonowicz, C.; Icuma, I. M.; Aguiar, J. L. P.; Azevedo, J. A.; Vasconcellos, M. A. S.; Junqueira, N. T. V. 40, Maracujá-doce: tecnologia de produção, pós-colheita e mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2005a. p. 39-46.

KOSOSKI, R. M. **Diversidade genética e reação de genótipos de maracujazeiro a septoriose, verrugose e mancha oleosa em casa de vegetação.** / Rafaela Mariana Kososki; orientação de José Ricardo Peixoto – Brasília, 2014. 146 p.

LAVEZO, A.; BRAGA2, L. F.; BATISTÃO, A. C., **ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE *Passiflora foetida* SUBMETIDAS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO INDOLBUTÍRICO (AIB);** I SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS - Alta Floresta-MT, 23 e 24 de setembro de 2013.

LIMA, E. de S.; CORRÊA, L. de S.; BOLIANI, A.C. **Épocas de plantio, tipos de estacas e concentrações de ácido indolbutírico, no enraizamento de estacas de maracujazeiro-doce (*Passiflora alata* Dryander).** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16., 2000.

LIMA D. M. et al., **Influência de estípulas foliáceas e do número de folhas no enraizamento de estacas semilenhosas de maracujazeiro amarelo nativo.** Acta Scientiarum. Agronomy 29: 671-676. 2007.

LIMA, L. C. de., ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis*) COM DOSES DE AIB. INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES BACHARELADO EM AGRONOMIA. Orientador do Prof. Dr. Luís Sérgio Rodrigues Vale. 2020

MANICA, I. **Fruticultura tropical: maracujá**. São Paulo: Agronômica Ceres, 151 p, 1981.

MARTIN, F. W.; NAKASONE, H. Y. The edible species of *Passiflora*. **Economic Botany**, New York, v. 24, p. 333-343, 1970.

MELETTI, L. M. M.; NAGAI, V. **Enraizamento de estacas de sete espécies de maracujazeiro (*Passiflora* spp)**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal,, v.14, n.2, p.163-168, 1992.

MELETTI, L. M. M.; SOARES-ESCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; MARTINS, F. P.; PINTO-MAGLIO, C.A.F. **Caracterização agronômica e seleção de germoplasma de maracujá (*Passiflora* spp.)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. Anais. Cruz das Almas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1994. p. 821-822.

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

MELETTI, L. M. M.; FURLANI, P. R.; ÁLVARES, V.; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; AZEVEDO FILHO, J. A. Novas tecnologias melhoram a produção de mudas de maracujá. *O Agrônomo*, Campinas, v.54, n.1, p.30-33, 2002.

MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOT, M. D.; BERNACCI, L. C.; PASSOS, I. R. S. Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro. In: FALEIRO, F. G.;

JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina: Embrapa Cerrados. cap. 3, p. 55-78, 2005.

MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 33, n. spe1, 2011. p. 83-91

NASCIMENTO, T. B.; RAMOS, J. D.; MENEZES, J. B. **Características físicas do maracujá-amarelo produzido em diferentes épocas**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 34, n. 12, p. 2353-2358, 1999.

NUNES, T.S.; QUEIROZ, L.P. Flora da Bahia: **Passifloraceae**. Sitientibus. Série Ciências Biológicas, Bahia, v.6, n. 3, p. 194-226, 2006.

NUNES, T. S.; QUEIROZ, L. P. **Uma nova espécie de *Passiflora* L. (*Passifloraceae*) para o Brasil**. Acta Botanica Brasilica (Brasil) 21 (2): 499-502. 2007.

OLIVEIRA, J. A. de; JUNQUEIRA, N. T. V.; PEIXOTO, J. R.; PEREIRA A. V. **Efeito dos substratos artificiais no enraizamento e no desenvolvimento de estacas de maracujazeiro-azedo. (*Passiflora edulis* Sims. Sims f. flavicarpa Deg.)**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.24, n.2, p.505-508, 2002.

OLIVEIRA, J. C. de. **Melhoramento genético de *Passiflora edulis* Sims. f. flavicarpa visando ao aumento de produtividade**. 1980. 133f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade estadual Paulista, Jaboticabal, 1980.

OLIVEIRA, J. C. FERREIRA, F.R.; RUGGIERO, C.; NAKAMURA, K. **Caracterização e avaliação de germoplasma de *Passiflora* caracterização de frutos de progênes de meios-irmãos de maracujazeiro-amarelo**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 30, n. 2, p.431-437, Junho 2008 edulis. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1988, Campinas. Anais. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. p. 591-595.

OLIVEIRA, J. C de; FERREIRA, F. R. Germoplasma de *Passiflora*. In: SÃO JOSÉ, A. R. FERREIRA, F. R. ; VAZ, R. L. (Coord.). **A cultura do maracujá no Brasil**. Jaboticabal: FUNEP, p. 211-239. 1991.

OLIVEIRA, J. C. de; NAKAMURA, K; MAURO, A O; CENTURION, M. A P. C. da. **Aspectos gerais do melhoramento do maracujazeiro**. In: SÃO JOSÉ, A. R. (Ed.). Maracujá: produção e mercado. Vitória da Conquista: UESB : DFZ, p. 27–37. 1994.

OLIVEIRA, J. S., FALEIRO, F. G., JUNQUEIRA, N. T. V E VIANA, M. L. **Estimativas de parâmetros genéticos e caracterização Morfoagronômica de espécies do gênero *Passiflora***. Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus, Bahia, Brasil Agrotrópica 29(3): 219 - 226. 2017.

OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; VIANA, M. L. Genetic and morphoagronomic diversity of *Passiflora* spp. based on quantitative measurements of flowers and fruits. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 39, n. 1, 2017. p. 1-7.

PEREIRA, T. N. S., GERONIMO, I, G, C., ROSSI, A. A. B., PEREIRA, M. G.; ***Passiflora cristalina* and *Passiflora miniata*: meiotic characterization of two wild species for use in breeding**. Brazilian Society of Plant Breeding. Printed in Brazil <http://dx.doi.org/10.1590/1984-70332017v17n3n41>, Crop Breeding and Applied Biotechnology 17: 273-279, 2017

RONCATTO, G., FILHO, G. C. N., RUGGIERO, C, OLIVEIRA, J. C, de, MARTINS, A. B. G. **Enraizamento de estacas de espécies de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) No inverno e no verão**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 30, n. 4, p.1089-1093 Dezembro 2008.

ROSSMANN, H. **Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos de uma população de soja avaliada em quatro anos.** Tese (Mestrado). 2001. 80 f. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2001.

RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J.C. de. **Enxertia do maracujazeiro.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5., 1998, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: FUNEP, p.70-92. 1998.

SADER, M. A. Evolução cariotípica em passiflora L. (Passifloraceae) / MARIELA ANALÍA SADER. 135 fls. 2020.

SALOMÃO, L.C.C.; PEREIRA, W.E.; DUARTE, R.C.C.; SIQUEIRA, D.L.D. **Propagação por estaquia dos maracujazeiros doce (*Passiflora alata* Dryand.) e amarelo (*P. edulis* f. *flavicarpa* Deg.).** Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.24, n.1, p.163-167, 2002.

SANTOS JL et al., **Propagação vegetativa de estacas de *Passiflora cincinnata* Mast. em diferentes recipientes e substratos comerciais.** Revista Brasileira de Fruticultura 34: 581-588. 2012.

SILVA, C. N. **Fenologia de espécies silvestres de maracujazeiro e caracterização morfoagronômica e molecular de progênies de meio-irmãos de maracujá-maçã (*Passiflora maliformis* L.)** \ Clotildes Neves da Silva. Brasília, 2017.

SILVEIRA. G F. da, ROSSI. A. A. B., VARELLA. T. L., CARVALHO. M. L. da S., SILVA. C. J. da, **GENETIC DIVERGENCE AMONG *Passiflora cristalina* Vanderpl & Zappi. GENOTYPES BASED ON FLOWER AND FRUIT CHARACTERISTICS.** Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 38, n. 4 : e-491. 2016.

SOUZA, S. A. M.; MARTINS, K. C.; AZEVEDO, A. S. de.; PEREIRA, T. N. S., **Fenologia reprodutiva do maracujazeiro-azedo no município de Campos dos Goytacazes**, RJ - Ciência Rural, Santa Maria, v.42, n.10, p.1774-1780, out, 2012

VALE, N. M.; BARILI, L. D.; OLIVEIRA, H. M.; SOUZA CARNEIRO, J. E.; CARNEIRO, P. C. S.; SILVA, F. L. **Escolha de genitores quanto à precocidade e produtividade de feijão tipo carioca**. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 50:141-148, 2015.

VANDERPLANK, R.J.R. Passion flowers. 3ªed. Cambridge: The MIT Press, 2000. 224 p.

VANDERPLANK, J. 562. *Passiflora miniata* / Passifloraceae, 2006

VAZ, D. C.; MORAIS JÚNIOR, O. P.; PEIXOTO, N. **Agro-morphological characterization and genetic divergence assessment in bush snap bean genotypes**. Pesquisa Agropecuária Tropical.47:134-144, 2017.

VINICIUS C. SOUZA; HARRI LORENZI. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas exóticas no Brasil baseado em APG IV**. 4ª Edição. Nova Odessa - SP: Instituto Plantarum de estudos da Flora LTDA, 2019.

ZERAIK, M. L., PEREIRA, C. A. M., ZUIN, V. G., YARIWAKE, J. H.; **Maracujá: um alimento funcional?** Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy 20(3): 459-471, Jun./Jul. 2010

SITE. **Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB182>>. Acesso em: 04 março. 2021

SITE. **Prefeitura Municipal de Alta Floresta.** Disponível em: < <https://www.altafloresta.mt.gov.br/A-Cidade/Geografia/>>. Acesso em: 06 de março de 2019.

SITE. **Climate-date.org.** disponível em < <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/mato-grosso/alta-floresta-4078/>>. Acesso em 08 de março de 2021.

SITE. **Canal Rural.** Disponível em <https://www.canalrural.com.br/noticias/cultivares-maracuja-prometem-lucro-para-produtor-63164/>> . Acesso 10 de Março de 2021

SITE. **Canal Rural.** Disponível em < <https://www.canalrural.com.br/noticias/saiba-como-produzir-sete-vezes-mais-maracuja-67605/>> . Acesso 10 de Março de 2021

SITE. **Tropicos.** Disponível em < <https://www.tropicos.org/name/42000124>>. Acesso em 18/03/2021