



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

MISAEL BRUNO DE ARAÚJO SILVA

**CARACTERIZAÇÃO MORFOAGRONÔMICA E FENOLÓGICA DE DOIS
ACESSOS DE *Passiflora foetida* L.**

MOSSORÓ

2019

MISAEEL BRUNO DE ARAÚJO SILVA

**CARACTERIZAÇÃO MORFOAGRONÔMICA E FENOLÓGICA DE DOIS
ACESSOS DE *Passiflora foetida* L.**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Orientador: Eudes de Almeida Cardoso, Prof. Dr.

Co-orientadora: Marcicleide Lima da Silva, Prof^a. Dr^a.

MOSSORÓ

2019

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência (SIR)

A587c Araújo Silva, Misael Bruno de.

Caracterização morfoagronômica e fenológica de dois acessos de *Passiflora foetida* L. / Misael Bruno de Araújo Silva. – 2019.
34 f. : il.

Orientador: Eudes de Almeida Cardoso..

Co-orientadora: Marcicleide Lima da Silva

Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Agronomia, 2019.

1. Maracujazeiro selvagem. 2. Porta-enxerto. 3. Melhoramento genético. I. Almeida Cardoso, Eudes de, orient. II. Silva, Marcicleide lima da, co-orient. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

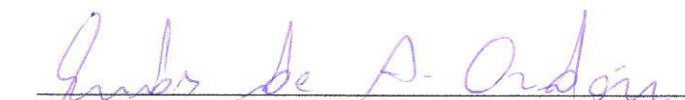
MISAEAL BRUNO DE ARAÚJO SILVA

**CARACTERIZAÇÃO MORFOAGRONÔMICA E FENOLÓGICA DE DOIS
ACESSOS DE *Passiflora foetida* L.**

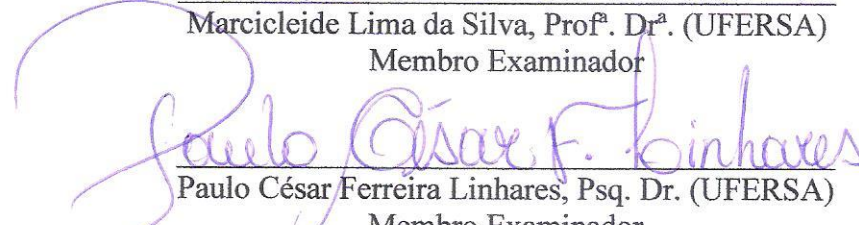
Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Agrônômica.

Defendida em: 22/03/2019

BANCA EXAMINADORA


Eudes de Almeida Cardoso, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente


Marcicleide Lima da Silva, Prof^a. Dr^a. (UFERSA)
Membro Examinador


Paulo César Ferreira Linhares, Psq. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

*Dedico este trabalho a minha amada mãe, Maria das Graças, que para sempre continuará a ser minha inspiração de vida e amor. Tudo que realizei em minha vida foi por você e para você. Eternamente em meu coração (**In Memoriam**).*

Á meu Pai João Bosco, por todo força, apoio, amor e confiança indispensáveis. Sem você pai, jamais teria conseguido seguir até aqui.

Ofereço

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar a força, saúde e proteção necessária para finalizar esta graduação. Toda honra e toda glória a ti, Senhor!

À minha família, meu pai João Bosco, minha irmã Monique, tia Ozelita, minha avó Maria Zélia, por todo o apoio. Agradeço por tudo, pois tudo que sou devo aos seus ensinamentos e cuidados.

A Minha esposa, Clarissa de Lourdes, por estar sempre ao meu lado, acreditando, apoiando, me ajudando a ser uma pessoa melhor a cada dia e crescendo juntos. Com muito amor e carinho. Amo você!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Eudes de Almeida Cardoso, por me aconselhar e incentivar no desenvolvimento do trabalho e profissionalmente.

Ao minha Co-orientadora, Prof. Dr. Marcicleide Lima da Silva, por toda orientação construtiva, incentivo e dedicação neste trabalho.

Ao Prof. Dr. Paulo Linhares Ferreira, pela ajuda e contribuição no desenvolvimento deste trabalho.

A meu amigo João Paulo da Costa Leite e Lindomario Francisco, pelo companheirismo, pela força e ajuda no meu trabalho.

Agradeço a todos que contribuiu de forma direta ou indireta na conclusão deste trabalho.

RESUMO

SILVA, Misael B. de A. **Caracterização morfoagronômica e fenológica de dois acesos de *Passiflora foetida* L.** 2019. 34p. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN, 2019.

O maracujazeiro silvestre (*Passiflora foetida* L.) vem sendo utilizada como porta-enxerto para o maracujazeiro amarelo na região nordeste, entretanto existem poucas informações referentes ao comportamento fenológico e caracterização morfoagronômica da espécie, que auxiliem os estudos em programas de melhoramento genético, uso como alimento funcional, medicinal e ornamental. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a fenologia da espécie e a caracterização morfoagronômica de dois acessos da espécie *Passiflora foetida* L. No estudo da fenologia foram avaliadas 10 plantas de cada acesso da *P. foetida* quanto ao desenvolvimento do botão floral até a antese e desta até a maturação do fruto, tipos de curvatura do estilete, fertilidade do estigma, tempo de duração da abertura da flor e os visitantes florais. Na caracterização morfoagronômica foram analisadas as folhas, flores e frutos. Constatou-se que o desenvolvimento do botão floral até antese teve duração de 15 dias e da antese até a formação do fruto foi 60 dias. Os dois acessos apresentam os três tipos de estiletos (sem curvatura, parcialmente curvo e totalmente curvo), com maior predominância do estilete totalmente curvo, já os visitantes florais presentes na área, a mamangava é o polinizador natural da espécie. As diferenças morfoagronômicas foram observadas nas folhas, flores e frutos dos dois acessos.

Palavras-chave: Maracujazeiro selvagem. Melhoramento genético. Porta-enxerto.

ABSTRACT

SILVA, Misael B. de A. **Morphological and phenological characterization of two lit *Passiflora foetia* L.** 2019. 34p. Monography (Undergraduate in Agronomy) - Federal Rural University of the Semi-Arid, Mossoró-RN, 2019.

Passionflower (*Passiflora foetida* L.) has been used as a rootstock for yellow passion fruit in the Northeastern region. However, there is little information on the phenological behavior and morphological characterization of the species, which will help to study genetic improvement programs. functional, medicinal and ornamental food. In this sense, the objective of this work was to evaluate the phenology of the species and the morphoagronomic characterization of two accessions of the species *Passiflora foetida* L. In the study of the phenology 10 plants of each access of *P. foetida* were evaluated for the development of the floral bud until the anthesis and from this until the maturation of the fruit, types of curvature of the stylet, stigma fertility, time of opening of the flower and floral visitors. In the morphoagronomic characterization the leaves, flowers and fruits were analyzed. It was verified that the development of the floral bud until anthesis lasted for 15 days and the anthesis until the fruit formation was 60 days. The two accessions present the three types of stilettos (without curvature, partially curved and totally curved), with more predominance of the fully curved stylet, and the floral visitors present in the area, the mamangava is the natural pollinator of the species. The morphoagronomic differences were observed in the leaves, flowers and fruits of the two accessions.

Keywords: Wild passion fruit. Genetical enhancement. Rootstock.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Formação do botão floral até a maturação dos frutos – Mossoró/RN-2009.....	23
Figura 2	–	Escala temporal da abertura da flor – Mossoró/RN, UFERSA-2019.....	23
Figura 3	–	Tipos de estilete das flores (sem curvatura, parcialmente curvo e totalmente curvo) - Mossoró/RN-UFERSA-2019.....	24
Figura 4	–	Teste de fertilidade do estigma da flor do <i>Passiflora foetida</i> L. – UFERSA-Mossoró/RN – 2019.....	24
Figura 5	–	Principais visitantes florais do <i>Passiflora foetida</i> L. – Mossoró/RN, UFERSA-2019.....	25
Figura 6	–	Grão de pólen presente na espécie <i>Passiflora foetida</i> L.....	25
Figura 7	–	Caracterização morfoagronômicas das folhas, flores e frutos do <i>Passiflora foetida</i> L.....	29

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Caracterização morfoagronômica das folhas dos acessos da *Passiflora foetida* através da avaliação de plantas ou partes de plantas (MG), número de plantas ou parte de plantas, individualmente (MI), avaliação visual de um grupo ou parte de plantas (VG), característica quantitativa (QL), característica qualitativa (QN) e pseudo-quantitativos(PQ), Mossoró-RN, UFERSA, 2019.....26
- Tabela 2 – Caracterização morfoagronômica das flores dos acessos da *Passiflora foetida* através da avaliação de plantas ou partes de plantas (MG), número de plantas ou parte de plantas, individualmente (MI), avaliação visual de um grupo ou parte de plantas (VG), característica quantitativa (QL), característica qualitativa (QN) e pseudo-quantitativos(PQ), Mossoró-RN, UFERSA, 2019.....27
- Tabela 3 – Caracterização morfoagronômica dos frutos dos acessos da *Passiflora foetida* através da avaliação de plantas ou partes de plantas (MG), número de plantas ou parte de plantas, individualmente (MI), avaliação visual de um grupo ou parte de plantas (VG), característica quantitativa (QL), característica qualitativa (QN) e pseudo-quantitativos(PQ), Mossoró-RN, UFERSA, 2019.....28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	A família Passifloraceae	14
2.2	Gênero <i>Passiflora</i>	15
2.3	Importância das espécies silvestres.....	16
2.4	Fenologia de Espécies de <i>Passiflora</i>	17
2.5	Descritores Morfoagronômicos	18
3	MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1	Local do experimento	19
3.2	Fenologia	19
3.3	Caracterização morfoagronômica	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1	Fenologia de <i>Passiflora foetida</i> L.....	21
4.2	Caracterização morfoagronômica	25
5	CONCLUSÃO	30
6	REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O maracujazeiro silvestre *Passiflora foetida* L., é uma espécie do gênero *Passiflora*, que tem a maior distribuição no Brasil, encontrando-se principalmente na América do Sul, na Ásia, América do Norte e Austrália. Possivelmente, é a mais variável do gênero *Passiflora*, particularmente em suas folhas, flores e frutos. É uma planta trepadeira, herbácea, perene, autoincompatível e bastante encontrada em áreas do litoral do semiárido nordestino (CARDOSO et al. 2017; VANDERPLANK, 2000).

Segundo Faleiro et al. (2005) as espécies silvestres do maracujazeiro apresentam um grande potencial para programas de melhoramento, uso como porta-enxertos, alternativas alimentares para dinamizar o sistema produtivo em função do consumo “in natura” ou processado na indústria, uso como plantas ornamentais e medicinais.

Essa espécie vem recebendo atenção especial pelo potencial agrônomo que apresenta principalmente devido ao seu uso como porta-enxerto para o maracujazeiro-amarelo, onde estudos realizados por Cardoso et al. (2017) constataram resistência a fusariose quando cultivada em pomares comerciais com histórico desta doença.

O conhecimento do comportamento fenológico e as características morfoagronômicas são imprescindíveis para os avanços dos programas de melhoramento genético e também na adoção de práticas culturais eficientes.

Para Forsthofer et al. (2004), as temperaturas, pluviosidade, umidade relativa e radiação solar são fatores que interfere no ciclo fenológico da espécie, que tem importância no florescimento, maturação e produção de frutos. Conhecer o comportamento e os estágios fenológicos da espécie é importante para o desenvolvimento do melhoramento. A observação do botão floral e antese são de importância para o estudo da autoincompatibilidade, que se relaciona com a polinização e a viabilidade do pólen, estando ligada a produção de frutos.

Segundo Cardoso et al. (2017) essa espécie silvestre de maracujá é de interesse para o programa de melhoramento genético e como porta-enxerto, por ter características vantajosas como alta produtividade de sementes, germinação elevada, longo período de florescimento devido a insensibilidade ao fotoperíodo e resistência a doenças do sistema radicular. Os mesmos autores realizaram pesquisas na Universidade Federal Rural do Semi-Árido e comprovaram que as plantas selecionadas dessa espécie apresentaram resistência à fusariose

quando usadas como porta-enxerto do maracujazeiro amarelo em pomares comerciais com histórico da doença.

Diante das informações acima expostas, o objetivo deste trabalho foi realizar a fenologia e caracterização morfoagronômica de dois acessos do maracujá silvestre (*P. foetida*).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A família Passifloraceae

As *Passifloras* nos dias atuais pertencem à ordem Malpighiales e tem relação morfológica com as famílias Turneraceae e Malesherbiaceae por apresentarem glândulas foliares, transmissão biparental ou corona presente (NUNES, 2002; QUEIROZ, 2001;2006). Em sua maior parte, são trepadeiras herbáceas ou lenhosas que apresentam flores que incitam interesse e admiração segundo Vanderplank, (2000). Esta família apresenta plantas com características que são: folhas alternas, simples, inteiras ou lobadas, gavinhas axilares, gineceu e androceu com base comum (androgínóforo) e sementes ariladas (Feuillet, 2003).

Historicamente os contatos iniciais dos colonizadores com a Passifloraceae atribuiu um sentido popular religioso a flor do maracujá (CERVI, 1997). Ao analisar suas características, os missionários espanhóis as compararam com a crucificação de Cristo, dando-lhes sentido único a cada parte da flor. Em 1610, Jacomo Boscio apresentou ao mundo a flor do maracujazeiro conhecida como flor da paixão (CERVI,1997; KILLIP,1938).

Composta por 630 espécies e 18 gêneros, a família Passifloraceae é conhecida pelas espécies de maracujá, bem como se encontra distribuída em regiões subtropicais e tropicais, em particular América e África (VANDERPLANK, 1996). O Brasil contém a maior diversidade de passifloráceas e constitui-se um dos maiores centros de variabilidade genética do gênero (BERNACCI et al., 2005).

De acordo com Rego et al. (1999) grande parte das espécies da *Passiflora* demonstra autoincompatibilidade que propicia a polinização cruzada. Para Cunha et al. (2002), a *Passiflora* apresenta raiz do tipo axial. Tem o caule tipo trepador, delgado e levemente lenhoso, que requer suporte de outras plantas para suprir suas exigências de luz; são cilindros, eretos, lisos ou com pelos, angulados (ULMER e MACDOUGAL, 2004). As espécies apresentam folhas simples e alternas (NUNES e QUEIROZ, 2006). Constitui de um pedúnculo que sai das axilas e forma uma flor, mas eventualmente podem surgir pares nos ramos axilares curtos (ULMER E MACDOUGAL, 2004).

Segundo Cervi (1997), as brácteas estão espalhadas distante do pedúnculo que se encontra em número de três, geralmente, possivelmente as brácteas são lineares ou setáceas. Em relação a margem são: serreadas, dentadas, inteiras, divisões filiformes e finalizada em uma glândula. A separação de secções, espécies e subgêneros está relacionada com os tipos de forma, tamanho e posição no pedúnculo.

A família Passifloraceae apresenta flores atraentes e interessantes que são normalmente grandes, diclamídeas, cíclicas, isoladas ou aos pares (VANDERPLANK, 2000). Apresenta androginóforo, são hermafroditas, na qual o androceu é composto por cinco estames e gineceu ocorre variação no número de estilete e estigma em dois, três ou quatro (CERVI, 1997).

Em relação a corona, pode ser composta por um a cinco verticilos introduzidos na base do tubo calicinal, e formada por numerosos filamentos com cores elegantes e variados, que tem esta estrutura mais destacada do gênero (ULMER e MACDOUGAL, 2004).

Na concepção de Vanderplank (2000), Ulmer e Macdougall (2004) os frutos da família são identificados como bagas e indeiscentes, mas ocorre uma grande variação entre espécies, no todo, tem coloração variando de amarelo, vermelho e roxo. A casca é coriácea, quebradiça e lisa, que envolve o mesocarpo e no seu íntimo estão as sementes classificadas como ortodoxas.

2.2 Gênero *Passiflora*

Comumente conhecido o gênero *Passiflora* é bastante dispersado nas Américas, contém uma grande variabilidade genética e um significativo valor econômico. A *Passiflora* possui maior expressividade, constituído aproximadamente 530 espécies, e mais de 150 são originárias do Brasil, cuja sua disseminação encontra-se nos trópicos (HOEHNE, 1946).

O valor econômico das espécies do gênero *Passiflora* é precisamente devido a produção de frutos, com ênfase no maracujá-azedo (*P. edulis* Sims), que é a mais plantada no Brasil, e o mercado consumidor prioriza.

Este gênero tem espécies com hábitos arbóreo, arbustivo ou escandente. As características morfológicas são importantes em relação às flores, mostrando a base do hipanto com nectário, simetria radial e corona com filamentos espalhados. Tem suas folhas alternas e simples (FEUILLET, 2003), com ampla variabilidade foliar (ULMER E MACDOUGAL, 2004). As flores apresentam variações nas características florais sempre expressos nos diferentes subgêneros, ocorre que estas flores desperta uma série de polinizadores: abelhas e vespas, morcegos e pássaros, até borboletas e mariposas (MUSCHNER, 2005).

Devido as transformações ocorrida na classificação infragenérica, nas séries botânicas, Feuillet e MacDougal (2003) aglomerou em quatro subgêneros, os 23 subgêneros que

existiam, em relação as propriedades morfológicas e ecológicas. Estes subgêneros são: *Astrophea* (DC.) Mast., *Deidamioides* (Harms) Killip, *Decaloba* (DC.) e *Passiflora*.

2.3 Importância das espécies silvestres

Entre as várias espécies de *Passifloras* nativas do Brasil, algumas apresentam características importantes que poderiam ser introduzidas na cultura do maracujazeiro comercial. Além de resistência a doenças do solo, em especial a fusariose, há espécies autoincompatível como a *P. tenuifila* Killip, *P. cf elegans* Mast., *P. capsularis* L., *P. villosa* Vell., *P. morifolia* Mast. E *P. foetida* L. (FALEIRO et al., 2005).

A presença de grande variabilidade genética nas espécies silvestre do gênero *Passiflora* indica aspectos importantes devido aos cultivares apresentarem uma tolerância a pragas e doenças, e maior produtividade. Estas espécies são utilizadas para pesquisas de melhoramento através da transferência de genes que deseja obtenção de cultivares com características desejadas e introduzidas no banco de germoplasma (JUNQUEIRA et al., 2005).

As espécies da *Passiflora* silvestre apresentam uma ampla capacidade em colaborar com melhoramento genético do maracujazeiro comercial, por revelar-se resistente a doenças do solo, apresenta longevidade, adaptabilidade ao meio em condições desfavoráveis, florescimento prolongado, autoincompatibilidade, facilidade para polinizadores pequenos devido ao androginóforo reduzido e tolerante a seca e frio (JUNQUEIRA et al. 2005; MELLETTI et al. 2005). No tocante a doenças do solo alguns autores mencionam que uns acessos apresentam resistência a morte precoce, tolerante a algumas doenças, resistente ao fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* (FISCHER, 2003; MELLETTI E BRUCKNER, 2001; GARDNER, 1989).

Segundo Oliveira e Ruggiero (2005) algumas espécies silvestres da *Passiflora* como a *P. ligularis* e *P. tarminiana*, *P. edulis*, *P. alata* e *P. incarnata* tem uma grande capacidade agrônômica devido ser utilizada como plantas ornamentais e medicinais, usada como porta-enxerto e na indústria alimentícia.

2.4 Fenologia de Espécies de *Passiflora*

Fenologia é o estudo de acontecimentos biológicos frequentes que apresentam interações com o meio, e que podem ocorrer dentro de uma ou mais espécies (SILVA et al. 2007). Os conhecimentos fenológicos são importantes no desenvolvimento e reprodução de vegetais, sendo responsável pela conservação das espécies e sua dinâmica (TALORA e MORELLATO, 2000; MANTOVANI et al. 2003).

Os atributos fenológicos agregam conhecimentos sobre o desenvolvimento e adaptabilidade das espécies, representados pelos períodos de crescimento, reprodutivo, floração, frutificação e dispersão. A determinação fenológica é importante na disponibilização de dados para preservação e exploração consciente (ARAÚJO, 2009).

Segundo Gaspari-Pezzorane et al. (2009), compreender as fases fenológicas de uma espécie, como maturação, florescimento e o ciclo de duração, é relevante para contribuição do melhoramento. No botão floral ocorre a autoincompatibilidade, estando relacionada com a fertilidade da espécie, resultando na fecundação cruzada por polinizadores. O conhecimento das fases fenológicas é importante para a seleção de genitores e frutificação (LAWINSCKI, 2010).

Na concepção de Forsthofer et al (2004), as fases fenológicas podem sofrer mudanças em diferentes épocas no mesmo ano, em relação a temperatura, umidade, pluviosidade e radiação solar no desenvolvimento da espécie.

Segundo González (1996), dentro do gênero da *Passiflora*, as espécies apresentam diferenças em relação a biologia floral, até mesmo entre plantas da mesma espécie. Estas características sofrem influência das condições climáticas do local.

Na *Passiflora nitida* as flores apresentam abertura no período matutino e seus estiletes não apresentam diferenças nas curvaturas, que em outras espécies como a *P. edulis* é encontrada os tipos de estiletes (sem curvatura, parcialmente curvo e totalmente curvo), de acordo com Menezes, (1990). Estas plantas apresentam diferentes graus de incompatibilidade entre plantas.

A *P. cincinnata* a abertura floral é parecida com o *P. alata*, sendo ocorrido no período da manhã. Em relação aos tipos de estigmas, apresenta semelhança ao maracujá amarelo, podendo ocorrer sem curvatura, parcialmente curvo e totalmente curvo. Na autofecundação controlada a taxa de frutificação é nula (GONZÁLEZ, 1996).

2.5 Descritores Morfoagronômicos

O gênero *Passiflora* apresenta uma ampla variedade genética, que pode ser empregada nas áreas de alimentícias, farmacêuticas, cosméticas e funcionais, e do melhoramento das espécies. Os recursos genéticos destas plantas são valiosos e tende a uniformização.

Os descritores morfoagronômicos são aspectos valiosos que descreve e avalia a variabilidade genética, utilizados na conservação, melhoramento, proteção e registro de espécies.

No território brasileiro, o maracujazeiro amarelo ou roxo apresenta alto valor comercial devido ter características produtivas altas, vida útil e frutos de qualidade. Mais devido a variabilidade genéticas das espécies da passiflora apresentam novas alternativas para mercado consumidor (BERNACCI et al, 2005); SOUZA; MELETTI, 1997; OLIVEIRA; RUGGIERO, 2005). De acordo com Daros et al. (2002) o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) é o meio mais empregado para descrever e quantificar a diversidade genética, que é importante para diferenciar caracteres de uma população.

Descritores morfológicos do maracujazeiro apresentam ampla herdabilidade, que através de suas características são aplicadas na detecção de resistência a doenças do solo e pragas, bem como do programa de melhoramento genético e uso como porta-enxerto (Oliveira et al., 2003; Silva et al., 2011).

O registro e proteção de cultivares do gênero *Passiflora* são regulamentadas pelos órgãos vinculados ao MAPA- Registro Nacional de Cultivares (RNC) e o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), orientando as formas de aplicação de descritores em testes com homogeneidade, distinguibilidade e estabilidade, mostrando a segurança e eficiência na produção (Brasil, 2008a,b).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do experimento

Este trabalho foi conduzido no período entre novembro de 2018 a fevereiro de 2019 na área do pomar de plantas frutíferas da UFERSA, no município de Mossoró-RN. De acordo com Carmo Filho e Oliveira (1995) e a classificação de Köppen, o clima local é BSw^h, seco e muito quente, com uma estação seca, muitas vezes a partir de junho a janeiro, e uma estação chuvosa de fevereiro a maio, a precipitação média anual de 673,9 mm e umidade relativa média de 68,9%.

3.2 Fenologia

Foram selecionadas no dia 28 de novembro de 2018, 10 plantas de cada acesso da *Passiflora foetida*, caracterizado como acesso I (frutos pontudos) e acesso II (frutos redondos), com seis meses de idade de plantio que foram usadas para o estudo do comportamento fenológico e morfoagronômico.

Na determinação da antese, foram realizados marcações das flores do acesso I (frutos pontudo) e acesso II (frutos redondos), para determinação do tempo em relação ao desenvolvimento do botão floral até a abertura da flor, e da antese até o amadurecimento dos frutos, sendo calculados em dias. Nestas flores também foram classificados e quantificados os tipos de estiletes (sem curvatura, parcialmente curvo e totalmente curvo), segundo Ruggiero (1973).

No laboratório foram realizados estudos da fertilidade dos estigmas, usando para auxílio uma lupa, água oxigenada volume 30 e cotonetes para verificar se o estigma se encontrava apto à fecundação. Este processo foi realizado em função do tempo de abertura até o fechamento da flor, sempre medindo a fertilidade de trinta em trinta minutos. Outro procedimento utilizado foi visualizar os tipos de visitantes florais presentes, a hora que chegavam e sua permanência no ambiente, e a determinação de qual o polinizador primário.

3.3 Caracterização morfoagronômica

As descrições morfoagronômicas foram realizadas retirando-se 10 amostras (folhas, flores e frutos) de cada acesso da *Passiflora foetida* L., para obter dados quantitativos e qualitativos da espécie, se baseando no manual prático de aplicação de descritores morfoagronômicos, usando teste de distinguidade, homogeneidade e estabilidade (DHE) de cultivares de maracujá-doce, ornamental, medicinal, espécies silvestres e híbridos interespecíficos (*Passiflora* spp.) da Embrapa (Jesus et al., 2015). O método de avaliação foi baseado nos 33 descritores do manual, com as principais características dos dois acessos, as folhas, flores e frutos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Fenologia de *Passiflora foetida* L.

O tempo de desenvolvimento do botão floral até a abertura da flor foi 15 dias e da antese até a formação do fruto maduro foram 60 dias (Figura 1).

Pereira (1998) observou na *P. nitida* que este processo de desenvolvimento do botão floral até o amadurecimento do fruto foi na média 70 dias. Já na *P. cincinnata* González (1996) relata que o processo do aparecimento do botão floral até a antese é de 20 a 24 dias. Logo, em comparação com estas espécies o tempo da *Passiflora foetida* foi menor (15 dias), diferindo das demais. Em relação ao amadurecimento completo do fruto o *P. cincinnata* foi de 230 a 371 dias, mostrando assim que o *P. foetida* tem o desenvolvimento do fruto mais rápido.

A antese ocorre no período matutino, com as flores abrindo logo nas primeiras horas do dia, por volta de 4:20h da manhã e estendendo-se até as 8:00h o fechamento total. A antese ocorre aleatoriamente e o processo de abertura total da flor é em torno de 10min (Figura 2).

Ao contrário do maracujazeiro amarelo observa-se que a abertura é no período vespertino, por volta de 12:00h, estendendo-se até as 17:00h (MONTERO et al. 2013). Já no *P. nitida* tem sua abertura de flor iniciada no período matutino e o fechamento indo até as 20:00h do mesmo dia (PEREIRA, 1998). O *P. cincinnata* apresenta abertura da flor as 7:00h da manhã, numa duração média de abertura total da flor em torno de 10,57min. (GONZÁLEZ, 1996).

O conhecimento do horário de abertura e fechamento das flores da espécie *Passiflora* é de importância para o programa de melhoramento genético. Visto que tem de haver uma sincronização entre os horários da abertura floral para obter sucesso nos processos de hibridação.

Os tipos de estiletes observados nos dois acessos de *P. foetida* apresentam estruturas sem curvatura, parcialmente curvo e totalmente curvo (Figura 3). Nestes acessos apresentou a maior proporção de totalmente curvo. Segundo Ruggiero (1973), no maracujá amarelo (*P. edulis*) apresentam os três tipos de estiletes, sendo que a maior proporção é o totalmente curvo. Para Menezes (1990), o *P. nitida* não apresenta diferenças nas curvaturas do estilete, ao contrário dos outros como o *P. cincinnata*, *P. edulis* e *P. foetida*. Este estudo comparativo é importante para a produção de frutos, onde os estigmas sem curvatura são estéreis e assim influenciam na produtividade baixa.

No teste de fertilidade do estigma das flores dos dois acessos do *P. foetida* estudados, constatou-se em escala temporal da antese até o fechamento da flor que todas apresentaram aptas ou férteis (Figura 4). Sousa et al. (2002) no estudo da viabilidade do pólen é importante para o melhoramento de plantas, pois o grão de pólen apresenta uma carga genética de heterozigose e com isto faz com que as características não sejam transmitidas para as gerações. Quanto maior viabilidade polínica mais possibilidade de formação de diferentes combinações, influenciando na variabilidade genética (Figura 6).

Em relação aos visitantes florais foram observados os tipos presentes na área, o comportamento e qual o polinizador do maracujá selvagem. Observou-se a presença da mamangava (*Bombus terrestris*), abelha melífera (*Apis mellifera*) e arapuá (*Trigona spinipes*). Sendo a mamangava a primeira a chegar na área, por volta de 4:20h, logo antes da abertura das flores, um pouco mais tarde aparece a abelha melífera as 5:20h e por último a arapuá as 5:45h (Figura 5).

Na análise destes insetos foi observado em laboratório a presença do grão de pólen da *Passiflora foetida* na sua estrutura corporal, onde constatou que na mamangava apresentava no dorso das costas e nos pelos o grão de pólen, já na abelha melífera foi encontrado um tipo de reservatório de pólen nas patas. Isto confirma que estes dois insetos são os principais polinizadores do maracujá selvagem (*P.foetida*). Em comparação as espécies *P. edulis* e *P. nitida* são polinizadas pela mamangava. É de importância a conservação do meio e das espécies pois influencia diretamente na frutificação e produção.

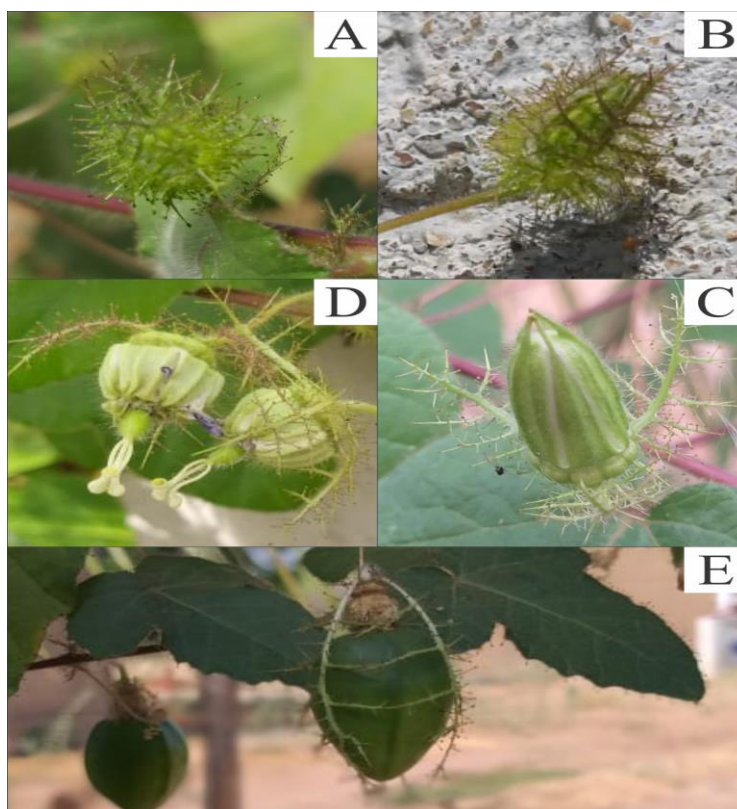


Figura 1 - Formação do botão floral até a maturação dos frutos (botão floral em desenvolvimento (A); botão floral desenvolvido (B); flor pronta para abrir (C); fase de desenvolvimento do fruto (D); fruto formado (E)) – Mossoró/RN, UFERSA-2019.

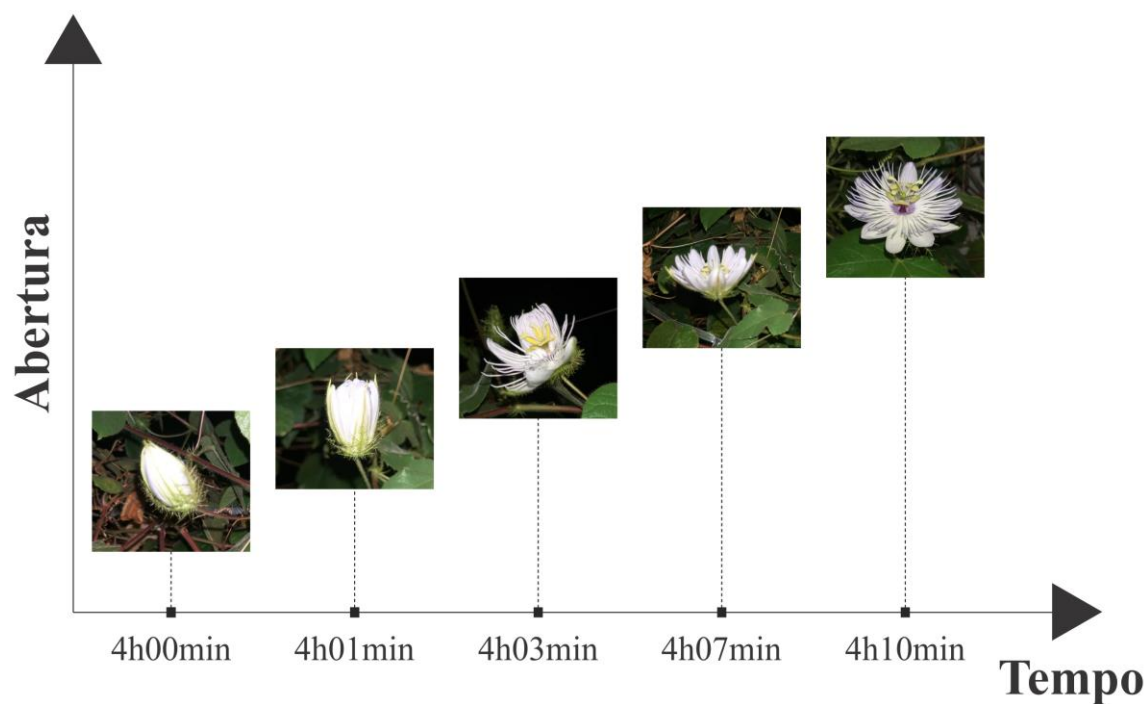


Figura 2 - Escala temporal da abertura da flor – Mossoró/RN, UFERSA-2019.



Figura 3 - Tipos de estiletes das flores (sem curvatura (A), parcialmente curvo(B) e totalmente curvo (C))- Mossoró/RN-UFERSA-2019.

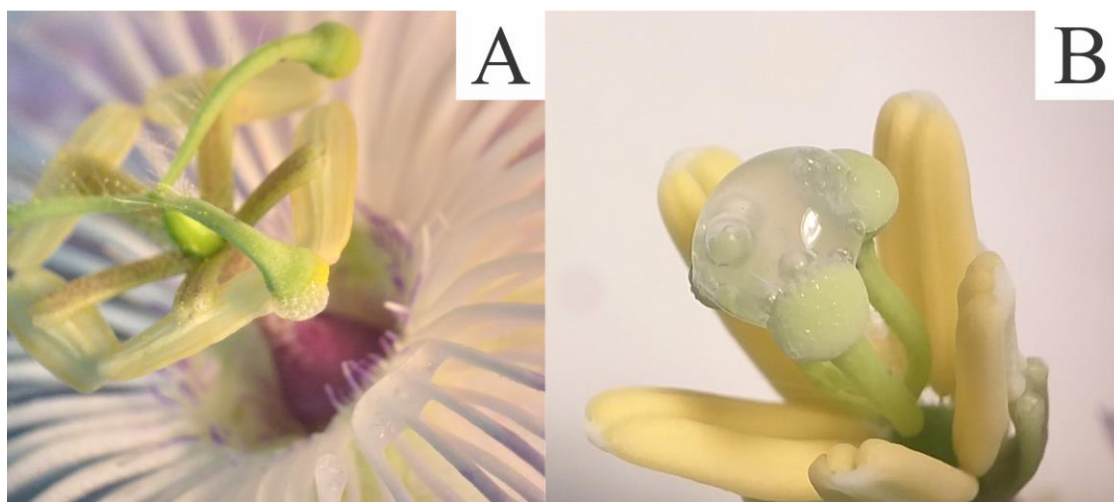


Figura 4 - Teste de fertilidade do estigma da flor da *Passiflora foetida* L. (estigma com grão de pólen e fértil após a antese (A); estigma sem grão de pólen com formação de bolhas após o teste de fertilidade, mostrando fértil, antes da antese (B)– UFERSA - Mossoró/RN – 2019.



Figura 5 - Principais visitantes florais do *Passiflora foetida* L. (Mamangava (A); Abella melífera (B); Arapuá (C)) – Mossoró/RN, UFERSA-2019.

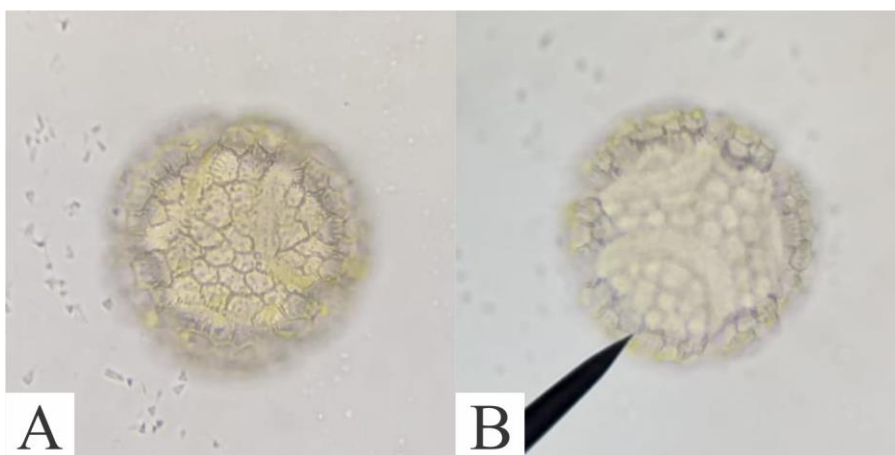


Figura 6 - Pólen na *Passiflora foetida* L. (Grão de pólen presente na espécie (A); Estruturas do grão de pólen (B))- Mossoró-RN.

4.2 Caracterização morfoagronômica

Em relação as características morfoagronômicas estudadas constatou-se que as mesmas apresentam uma ampla variedade em relação as folhas, flores e frutos (Tabelas 1, 2 e 3), Tendo como base os descritores morfológicos da *Passiflora foetida* L. dos dois acessos.

Nas observações foram comparadas as descrições quantitativas e qualitativas, classificando os acessos I e II, na qual foram descritas algumas diferenciações, como: Nas folhas apresentaram sinus presentes, mas a profundidade diferenciava, pois no acesso I (frutos pontudos) continha sinus rasos e o acesso II (frutos redondos) sinus médios. Apresentaram também, flores com colorações das coronas diferentes, classificadas como branca no acesso I e no acesso II arroxeadas. Nos frutos o formato é diferenciado sendo classificado como

elipsoidal (acesso I) e oblata (acesso II). O comprimento longitudinal dos frutos difere entre os dois acessos, sendo curto (acesso I) e muito curto (acesso II) (Figura 7).

Silva (2016) estudando a espécie da *P. foetida* também constatou que apresentava diferenças no sinus, na coloração, tamanho de sementes e sólidos solúveis dos frutos. De acordo com Ferreira et al. (1975), as descrições morfológicas são comparadas com outras espécies da *Passiflora*, como o *P. edulis Sims* e *P. alata*, em que ocorre variações nas folhas, flores e frutos. Essas variações morforagronômicas constatadas no trabalho comprovam as menções feitas por Ulmer e Macdougall (2004), no qual afirmam que a espécie *Passiflora* é a mais variável, em relação as folhas, flores e frutos.

Tabela 1 – As características morfoagronômicas das folhas dos dois acessos descritas através de medições de partes das plantas (VG), mensuração de número de plantas individuais (MI), características qualitativas (QL), características quantitativas (QN) e pseudo-quantitativos (PQ) dos acessos de plantas selecionadas da *P. foetida*. na região de Mossoró – RN.

Folhas	Partes da planta	Característica (Código)	Classificação Acesso 1	Classificação Acesso 2
	Ramo:coloração Predominante (PQ, VG)	Verde-clara (1); Verde-escuro (2); Verde-arroxeadado (3); Roxo (4)	1	1
	Limbo foliar: comprimento (QN, MI)	Muito curto: < 8 cm (1); curto: 4-8 cm (2); médio: >8-12 cm (3); longo: > 12-16 cm (4); muito longo: > 16 cm (5)	2	2
	Limbo foliar: largura (QN, MI)	Muito curto: < 8 cm (1); curto: 4-8 cm (2); médio: >8-12 cm (3); longo: > 12-16 cm (4); muito longo: > 16 cm (5)	2	2
	Limbo foliar: forma predominante (PQ, VG)	Lanceolada (1); Ovalada (2); Cordada (3); Oblonga (4); Elíptica (5); Fendida (6); Partida (7); Seccionada (8)	7	7
	Limbo foliar: divisão predominante (PQ, VG)	Inteira (1); bilobada (2); Trilobada (3); Pentalobada(4); Hexalobada(5); Heptalobada (6)	3	3
	Limbo foliar: sinus (QL, VG)	Ausente (1); Presente (2)	2	2
	Limbo foliar: profundidade do sinus (QN, VG)	Rasa (1); Média (2); Profunda (3)	1	2
	Limbo foliar: pilosidade (QL, VG)	Ausente (1); Presente (2)	2	2

	Limbo foliar: bulado (QL, VG)	Ausente (1); Presente (2)	2	2
	Pecíolo: comprimento (QN, MI)	Curto: < 2 cm (1); médio: 2-4 cm (2); longo: > 4 cm (3)	3	3

Tabela 2 – As características morfoagronômicas das flores dos dois acessos descritas através de medições de partes das plantas (VG), mensuração de número de plantas individuais (MI), características qualitativas (QL), características quantitativas (QN) e pseudo-quantitativos (PQ) dos acessos de plantas selecionadas da *P. foetida*, na região de Mossoró – RN.

	Partes da planta	Característica (Código)	Classificação Acesso 1	Classificação Acesso 2
Flor	Flor: período predominante da antese das flores (PQ, VG)	Matutino (1); Vespertino (2); Noturno (3)	1	1
	Flor: comprimento da bráctea (QN, MI)	Curto: < 2 cm (1); Médio: 2-4 cm (2); Longo: > 4 cm (3)	2	2
	Flor: comprimento da sépala (QN, MI)	Curto: < 3 cm (1); Médio: 3-6 cm (2); Longo: > 6 cm (3)	1	1
	Flor: largura da sépala (QN, MI)	Estreita: < 1 cm (1); Média: 1-2 cm (2); Larga: > 2 cm (3)	1	1
	Flor: comprimento da pétala (QN, MI)	Curto: < 3 cm (1); Médio: 3-6 cm (2); Longo: > 6 cm (3)	1	1
	Flor-coloração predominante das sépalas e pétalas (PQ, VG, #)	Branca (1); Rosada (2); Magenta (3); Vermelho-claro (4); Vermelha (5); Vermelha-arroxeadada (6); Roxa (7); Azul-arroxeadada (8); Azul (9)	1	1
	Flor: diâmetro da flor (pétalas e sépalas) (QN, MI)	Muito pequeno: < 3 cm (1); Pequeno: 3-6 cm (2); Médio: > 6 a 9 cm (3); Grande: > 9 a 12 cm (4); Muito grande: > 12 cm (5)	2	2
	Flor: diâmetro da coroa/fimbrias (QN, MI)	Muito pequeno: < 3 cm (1); Pequeno: 3-6 cm (2); Médio: > 6 a 9 cm (3); Grande: > 9 a 12 cm (4); Muito grande: > 12 cm (5)	2	2
	Flor: coloração predominante da coroa/fimbrias (PQ, VG)	Branca (1); Rosada (2); Vermelha (3); Vermelho-arroxeadada (4); Roxa (5); Azul-arroxeadada (6); Azul (7)	1	6
	Flor: filamento mais longo da coroa/fimbrias (QL, VG)	Lisos (1); Ondulados (2)	1	1

Flor: bandeamento (anéis de cores diferentes entre si, inclusive brancos) nos filamentos mais longos da coroa (QN, VG)	Ausente (1); um anel (2); Mais de um (3)	2	2
Flor: comprimento do androginóforo (QN, MI)	Muito curto: < 0,5 cm (1); Curto: 0,5-1 cm (2); Médio: > 1 a 2 cm (3); Longo: > 2 a 3 cm (3); Muito longo: > 3 cm (4).	2	2
Flor: presença de antocianina no androginóforo (QN, VG)	Ausente ou fraca (1); média (2); forte (3)	2	2
Flor: presença de antocianina no filete (QN, VG)	Ausente ou fraca (1); média (2); forte (3)	2	2
Flor: presença de antocianina no estilete (QN, VG)	Ausente ou fraca (1); média (2); forte (3)	1	1
Flor: forma do hipanto (PQ, VG)	Aplanada (1); Campanulada (2); Cilíndrica (3)	1	1

Tabela 3 – As características morfoagronômicas dos frutos dos dois acessos descritas através de medições de partes das plantas (VG), mensuração de número de plantas individuais (MI), características qualitativas (QL), características quantitativas (QN) e pseudo-quantitativos (PQ) dos acessos de plantas selecionadas da *P. foetida*, na região de Mossoró – RN.

	Partes da planta	Característica (Código)	Classificação Acesso 1	Classificação Acesso 2
Frutos	Fruto: diâmetro longitudinal (QN, MI)	Muito curto: < 2,5 cm (1); curto: 2,5-5 cm (2); médio: >5-10 cm (3); longo: > 10-15 (4); muito longo: > 15 (5)	2	1
	Fruto: diâmetro transversal (QN, MI)	Muito curto: < 2,5 cm (1); curto: 2,5-5 cm (2); médio: >5-10 cm (3); longo: > 10-15 (4); muito longo: > 15 (5)	1	1
	Fruto: forma (PQ, VG)	Ovalada (1); Oblonga (2); Arredondada (3); Oblata (4); Elipsoide (5); Fusiforme (6); Oboval (7); Piriforme (8)	5	4
	Fruto: coloração da casca/epiderme (PQ, VG)	Verde (1); amarela-esverdeada (2); amarela (3); laranja (4); rosada (5); vermelho alaranjado (6); vermelha (7); roxa (8)	2	2
	Fruto: espessura da casca (QN, MI)	Muito fina: < 0,3 cm (1); Fina: 0,3-0,6 cm (2); Média: > 0,6-1,0 cm (3); Espessa: > 1,0-1,5 cm (4); Muito espessa: >1,5 cm (5)	1	1

Fruto: coloração da polpa (PQ, VG)	Esbranquiçada(1);Amarelo-esverdeada (2); Amarela (3); Amarela-alaranjada (4); Alaranjada (5); Alaranjada escura (6); Vermelha (7)	1	1
Fruto: tamanho da semente (QN, MI)	Pequeno: < 0,3 cm (1); Médio: 0,3-0,7 cm (2); Grande: > 0,7 cm (3)	2	2

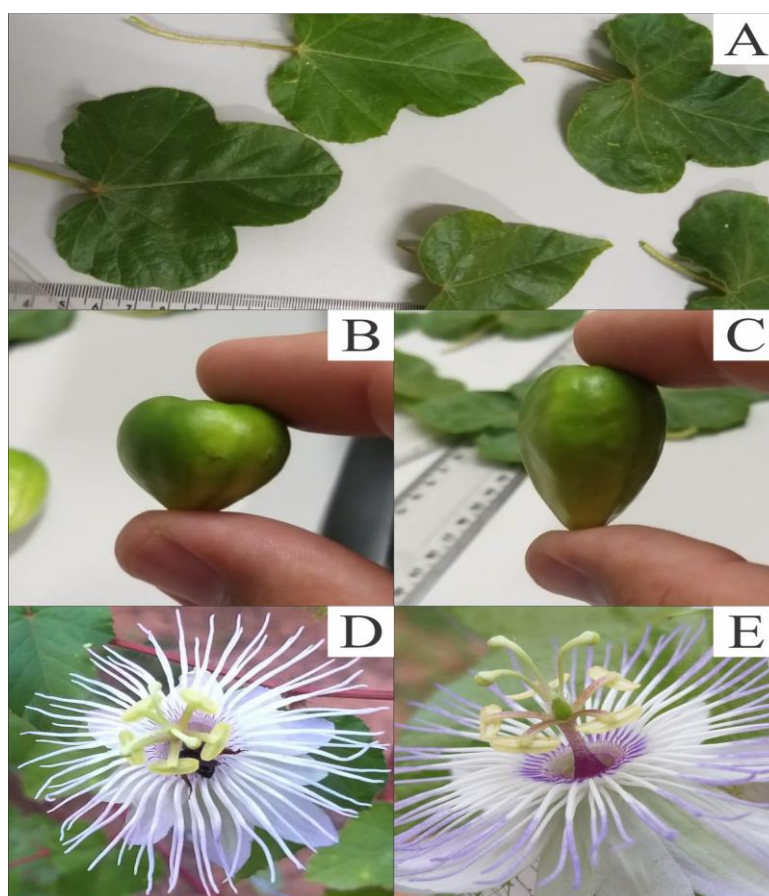


Figura 7 - Características das folhas, flores e frutos dos dois acessos da *Passiflora foetida* L. (Presença de Sinus (A); fruto redondo (B); fruto pontudo (C); Corona branca (D); corona arroxeada (E)) – Mossoró-RN.

5 CONCLUSÃO

Fenologia

As flores dos dois acessos iniciam a antese no período matutino, a partir das 4:20h estendendo até às 8:00h. A formação do fruto após a antese tem duração de 60 dias.

Os dois acessos apresentam flores com estiletes sem curvatura, parcialmente curvo e totalmente curvo com mais proporção do totalmente curvo, apresentando flores totalmente viáveis à polinização.

Os visitantes florais foram observados três espécies, a mamangava (*Bombus terrestris*), abelha melífera (*Apis mellifera*) e arapuá (*Trigona spinipes*), sendo constatado que os polinizadores verdadeiros do *P. foetida* são a mamangava e a abelha melífera.

Caracterização Morfoagronômica

De acordo com as observações realizadas no presente trabalho constatou-se que os dois acessos do *P. foetida* estudados apresentaram variações morfológicas em relação as folhas, flores e frutos.

6 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. R., (2009) **Fenologia e morfologia de plantas e biometria de frutos e sementes de muricizeiro (*Byrsonima verbascifolia* L.) Rich. do tabuleiro costeiro de alagoas**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Mossoró-RN, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), 89p.

BERNACCI, L.C.; MELETTI, L.M.M.; SOARES-SCOTT M.D.; PASSOS I.R.S.; JUNQUEIRA N.T.V. **Espécies de maracujá: caracterização e conservação da biodiversidade**. In: FALEIRO FG; JUNQUEIRA NTV; BRAGA MF (Eds). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina-DF: Embrapa Cerrados. 2005. p.559-586.

BRASIL Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. **Instruções para execução dos ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares de maracujá das espécies: *Passiflora alata* Curtis; *Passiflora amethystina* J.C. Mikan; *Passiflora caerulea* gardneri Mast; *Passiflora ligularis* juss.; *Passiflora mucronata* Lam.; *Passiflora nitida* Bonpl. ex Kunth; *Passiflora quadrangulares* L.; *Passiflora setacea* DC.; *Passiflora tenuifila* Killip e *Passiflora tripartita* (Juss.)** 2008a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>.

BRASIL Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instruções para execução dos ensaios de distinguidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares de maracujá (*Passiflora edulis* Sims)**. 2008b. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>.

CARDOSO, E. de A.; SILVA, R. M. da; FALEIRO, F. G.; AMBRÓSIO, M. M. de Q.; SOUSA, R. P. de. Plantas selecionadas de *Passiflora foetida* L. para uso como porta-enxerto do maracujazeiro azedo. In: **Anais do VII Simpósio brasileiro sobre cultura do maracujazeiro/Seminário sul brasileiro sobre maracujazeiro**, 2017, Balneário Arroio do Silva, SC. 78 p.

CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O. F. Mossoró: um município do semiárido nordestino, caracterização climática e aspecto florístico. **Mossoró**: ESAM, 1995. 62 p. (Coleção Mossoroense, Série B).

Cervi, A. C (1997) **Passifloraceae do Brasil: Estudo do gênero *Passiflora* L., subgênero *Passiflora***. Madri: Forquera, 45: 95p.

CERVI, A. C. Estudo do gênero *Passiflora* L., subgênero *Passiflora*. Departamento de Botânica Universidade Federal do Paraná. **Passifloraceae do Brasil**. Fontqueria XLV, Madrid. P. 4-6, 1997.

Cunha, M.A.P da, Barbosa, L.V., Junqueira, N.T.V (2002) Espécies de maracujazeiro. In: Lima, A. de A. **Maracujá – Produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, (Frutas do Brasil, 15), p. 15-24.

DAROS, M.; AMARAL JÚNIOR, A. T.; PEREIRA, T. N. S.; LEAL, N. R.; FREITAS, S. P.; SEDIYAMA, T. Caracterização morfológica de acessos de batata-doce. **Horticultura Brasileira**, v. 20, p. 43-47, 2002.

FALEIRO et al. **MARACUJÁ: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina –DF: Embrapa Cerrados, 2005. P. 82-106.

FERREIRA, F. R.; VALLINI, P. C.; RUGGIERO, C.; LAM-SANCHES, A.; OLIVEIRA, J.C. de. Correlações fenotípicas entre diversas características do fruto do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., 1975, Rio de Janeiro. **Anais...** Campinas: SBF, 1976. p. 481-489.

Feuillet, C., Macdougall, J. (2003). A new infrageneric classification of *Passiflora* L. (*Passifloraceae*) *Passiflora: The journal e newsletter of passiflora society internacional*. 13 (2): 34-38.

Fisher, I.H. (2003) *Seleção de plantas resistentes e de fungicidas para o controle da “morte prematura” do maracujazeiro, causada por Nectria hematococcia e Phytophthora parasitica*. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Piracicaba- SP, Universidade de São Paulo (USP), 48f.

FORSTHOFER, E.L; SILVA, P.R.F da; ARGENTA, G.; STRIEDER, M. L.; SUHRE, E.; RAMBO, L. Desenvolvimento fenológico e agrônômico de três híbridos de milho em três épocas de semeadura. *Ciência Rural*, V.34, p. 1341-1348, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782004000500004&lng=en> Acesso em: 12 out. 2018.

Gardner, D.E.(1989) Pathogenicity of *Fusarium oxysporum* f. sp. *Passiflorae* to banana Poka and other *Passiflora* spp. In hawaii. *Plant Disease* 73: 478.

GASPARI-PEZZOPANE, C.;FAVARIN, J. L.; MALUF, M.P.; PEZZOPANE, J.R.M.; GUERREIRO FILHO, O. **Atributos fenológicos e agrônômicos em cultivares de cafeeiro arábica**. Cienc. Rural vol.39 no.3, Santa Maria Maio/Junho 2009, Epub Jan 16, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782009000300013. Acesso em:13 out. 2013. doi: 10.1590/S0103-84782009005000007.

GONZÁLEZ, A. M. **Biologia floral e caracterização físico-química dos frutos e dois acessos de *Passiflora cincinnata* Mast. nas condições de Jaboticabal**. 1996. 79 p. Dissertação (Mestre em Agronomia) – Faculdade de Ciência Agrária e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1996.

HOEHNE, F.C. **Frutas indígenas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1946. 88p

JESUS et al. Aplicação de descritores: morfoagronômicos utilizados e ensaios de DHE de cultivares de maracujazeiro – doce ornamental medicinal, incluindo espécies silvestres e híbridos interespecíficos (*passiflora* spp)- Manual prático – Brasília, DF: Embrapa, 2015.

Junqueira, N.T.V., Braga, M.F., Faleiro, F.G., Peixoto, J.R, Bernacci, L.C. (2005) Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: Faleiro, F.G.; Junqueira, N.T.V.; Braga, M.F. *Maracujá: germoplasma genética*. 1 ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 81-108.

KILLIP, E. P. **The American Species of *passifloraceae***. Associate Curator, Division of plants United States Nacional Museum. Botanical Series Fiel Museum of Natural History, v. XIX, part I. p. 8-9, 1938.

KILLIP, E. P. **The American species of *Passifloraceae***. Field Museum of Natural History, Botanical Séries, Chicago, v. 19, p. 1-613, 1938

LAWINSCKI P.R. **Caracterização morfológica, reprodutiva e fenológica de *Passiflora alata* CURTIS e *passiflora cincinnata* MAST**. 2010. 134f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Curso de Pós-graduação em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Santa Cruz.

MANICA, I. **Fruticultura tropical, maracujá**. 1.ed. São Paulo: Editora Agrônômica Ceres, 1981.

Meletti, L.M.M., Bruckner, C.H. (2001) 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.

Meletti, L.M.M., Soares – Scott, M.D., Bernacci, L.C.; Passos, I.R.S (2005). Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro. In Faleiro, F.G.; Junqueira, N.T.V.; Braga, M.F. (eds.) **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina: Embrapa, p. 55-78.

MENEZES, J. M. T. **Seleção de porta-enxertos tolerantes a morte prematura de plantas para *Passiflora adullis* Sims f *flavicarpa* Deg e comportamento de *Passiflora nitida* HBK na região de Jaboticabal**. 1990. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1990.

MONTERO, D.A.V.; MELETTI, L.M.M.; MARQUES, M.O.M. **Flowering behaviour of five species of *Passiflora* cultivated at greenhouse in Southeast Brazil**. International Journal of AgriScience, v.3, p.176-181, 2013.

Montovani, M., Ruschel, A.R., Reis, M.S., Puchalski, A., Nodari, R.O., (2003) Fenologia reprodutiva de espécies arbóreas em uma formação secundária da floresta atlântica. Revista Árvore, 27(4): 451-458.

Muschner, V. C. (2005) **Filogenia molecular, taxas evolutivas, tempo de divergência e herança organelar em *Passiflora* L. (Passifloraceae)**. Tese (Doutorado em Genética e Biologia Molecular) – Porto Alegre – RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, 15-16p.

NUNES, T. S. A família Passifloraceae no estado da Bahia, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, 5-23, 2002 p.

NUNES, T. S.; QUEIROZ, L. P. (2001) A família Passifloraceae na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Sitientibus: Série Ciências Biológicas**, Feira de Santana, v.1, n.1, p.33-46.

NUNES, T. S.; QUEIROZ, L. P. A família Passifloraceae na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil, **Sitientibus série Ciências Biológicas**, Feira de Santana, v. 1, n. 1, p. 33-46, 2001.

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

OLIVEIRA, E. J.; SOARES, T. L.; BARBOSA, C. J.; SANTOS FILHO, H. P.; JESUS, O. N. Severidade de doenças em maracujazeiro para identificação de fontes de resistência em condições de campo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, p. 14-35, 2013.

Oliveira, J.C. de., Ruggiero, C. (2005) **Espécies de maracujá com potencial agrônomo**. In: Faleiro, F.G., Junqueira, N. T. V., Braga, M.F. (Ed) *Maracujá: germoplasma e melhoramento genético*. Planaltina: Embrapa Cerrados, p. 143-158.

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

Rego, M.M.; bruckner, C.H.; SILVA, E.A.M.; FINGER, F.L.; SIQUEIRA, D.L; FERNANDES, A.A. Self incompatibility in passion fruit: evidence of locus genetic control. *Theoretical and Applied Genetics, New York*, v.98, 1999. P. 564-568.

RUGGIERO, C. **Estudos sobre floração e polinização do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.)**. 1973. 92f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina e Veterinária de Jaboticabal, Jaboticabal.

SILVA, A. S.; OLIVEIRA, E. D.; HADDAD, F.; JESUS, O. N.; BARBOSA, C. J. Identificação de fontes de resistência à fusariose do maracujazeiro. **Tropical Plant Pathology**, v. 35, p. 1-1, 2011.

Silva, F.J.T., Schwade, M.R.M., Webber, A.C. (2007) Fenologia, biologia floral e polinização de *Erythroxylum cf macrophyllum* (Erythorxylaceae), na Amazônia Central. *Revista Brasileira de Biociências*, 5: p. 186-188.

SILVA, R. M., **ENXERTIA DE CULTIVARES DE MARACUJAZEIRO AZEDO SOBRE *Passiflora foetida* L.: Desempenho agrônomo das cultivares, caracterização morfoagronômica, variabilidade genética do porta-enxerto e resistência a fusariose**. Tese (Doutorado) – Faculdade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), 2016.

SOUZA, M. M.; PEREIRA, T. N. S.; MARTINS, E. R. Microsporogênese e microgametogênese associadas ao tamanho do botão floral e da antera e viabilidade polínica em maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n. 6, p. 1209-1217, nov./dez. 2002.

Talora, D.C., Morellato, P.C. (2000) Fenologia de espécies arbóreas em florestas de planície litorânea do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 23(1): 13:16.

Ulmer T., MacDougal J.M. (2004) *Passiflora: Passionflowers of the world*. Portland-Cambridge: Timber Press, 430 p.

VANDERPLANK, J. *Passion flowers*, 3. ed., Cambridge: The MIT Press, 2000. 224 p.

VANDERPLANK, J. *Passion flowers*. 2 ed. Cambridge: The MIT, 1996, 224p.