

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS - CCAA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

SILVIA MARIA LIMA DA SILVA

ESCALA FENOLÓGICA DA *Heliconia psittacorum* L. f. EM CHAPADINHA-MA

Chapadilha - MA

2020

SILVIA MARIA LIMA DA SILVA

ESCALA FENOLÓGICA DA *Heliconia psittacorum* L. f. EM CHAPADINHA-MA

Monografia apresentada à coordenação de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção de grau de licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos.

Chapadinha - MA

2020

SILVIA MARIA LIMA DA SILVA

ESCALA FENOLÓGICA DA *Heliconia psittacorum* L. f. EM CHAPADINHA-MA

Monografia apresentada à coordenação de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção de grau de licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovada em:

Profª. Dra. Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Profª. Dra. Jeane Rodrigues de Abreu Macêdo (Examinadora)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Mestrando José Augusto dos Santos Silva
Mestrando pelo Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais
(PPGCAM - UFMA)

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Maria Lima da Silva, Sílvia.

Escala Fenológica da *Heliconia psittacorum* L.F em
Chapadinha- MA / Sílvia Maria Lima da Silva. - 2020.
23 f.

Orientador(a): Raissa Rachel Salustriano da Silva.
Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2020.

1. Fenofases. 2. Helicônia. 3. Heliconiaceae. 4.
Potencial ornamental. 5. Vegetação nativa. I. Rachel
Salustriano da Silva, Raissa. II. Título.

Às minhas filhas, razão de viver, que sirva
de inspiração em suas vidas.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pelo dom da vida, pela inspiração, força e coragem para vencer todos os obstáculos encontrados durante o curso.

Aos meus pais: Antônio e Carmelita (*In memoriam*), fonte eterna de inspiração.

Ao meu esposo Hildegard Galvão, pelo companheirismo, incentivo, apoio e compreensão.

As minhas filhas: Ariadne Sousa e Karol da Silva que iluminam de maneira especial minha vida.

Aos meus irmãos: Araceli Ribeiro, Lúcia de Fátima Ribeiro, Maria Aparecida Ribeiro, Antônio Ribeiro, João Augusto Silva, Clara Maria Silva, Cláudia Maria Silva, Paulo Henrique Silva e Daniel Silva, que estão sempre comigo, auxiliando-me em tudo que preciso e dando-me, principalmente, amor, carinho e proteção.

À professora orientadora Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos, por seus ensinamentos, paciência e confiança ao longo dessa pesquisa. Estou eternamente grata!

Às minhas queridas amigas: Beatriz Costa, Camilla Marques e Vanessa Batista pela maravilhosa amizade.

A todos os meus colegas do curso e dos grupos FLORIMA e FRUTIMA que de alguma forma contribuíram para essa conquista.

Agradeço também a todos os professores e técnicos da Universidade Federal do Maranhão, que me acompanharam e me ajudaram a adquirir esse conhecimento durante a graduação.

“Se não houver frutos, valeu a beleza das flores; se não houver flores, valeu a sombra das folhas; se não houver folhas, valeu a intenção da semente.”

Henfil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	Erro! Indicador não definido.
2.1 Objetivo geral	Erro! Indicador não definido.
2.2 Objetivos específicos	Erro! Indicador não definido.
3 MATERIAL E MÉTODOS	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5. CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS	20

ESCALA FENOLÓGICA DA *Heliconia psittacorum* L. f. EM CHAPADINHA-MA

Silvia Maria Lima da Silva

RESUMO

As helicônias são angiospermas de origem tropical que pertencem a família Heliconiaceae da ordem Zingiberales e representam o único gênero dessa família, conhecidas popularmente como bananeiras de jardim. Dentre as helicônias nativas do Brasil, destaca-se a *Heliconia psittacorum* L. f., que apresenta valor comercial no mercado da floricultura, devido suas cores exuberantes e inflorescências duráveis. Nesta pesquisa foi feita a descrição da escala fenológica da referida espécie nativa, oriunda do povoado Chapadão, localizado no município de Chapadinha, MA. O experimento foi realizado na casa de vegetação, no período de agosto de 2019 a junho de 2020, no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), onde foram plantadas mudas em duas fileiras com espaçamento de 1m entre cada espécime. A escala fenológica foi baseada nas variáveis: início da brotação, floração, altura da planta, diâmetro da planta, comprimento da haste floral e senescência. A emissão do primeiro perfilho deu-se em média por volta dos 29 dias após o plantio. As helicônias apresentaram valores máximos de altura de 30 cm e diâmetro de 17,08 mm. A emissão da primeira inflorescência ocorreu em média com 117,09 dias. As hastes florais atingiram comprimento médio de 33,45 cm e a longevidade da inflorescência na planta foi de cerca de 42 dias. Nas condições da região de Chapadinha-MA, em cultivo a pleno sol, a *H. psittacorum* apresenta crescimento lento e porte reduzido, tendo portanto, potencial para formação de canteiros baixos em arranjos paisagísticos.

Palavras-chave: fenofases, vegetação nativa, potencial ornamental, helicônia, Heliconiaceae.

ABSTRACT

Heliconias are angiosperms of tropical origin belonging to the Heliconiaceae family of the order Zingiberales and represent the only genus of this family, popularly compatible as a garden banana. Among the heliconias native to Brazil, *Heliconia psittacorum* L. f. stands out, which has commercial value in the floriculture market, due to its lush nuclei and durable inflorescences. The description of the phenological scale of the native species *Heliconia psittacorum* L. f. from the Chapadão village, located in the municipality of Chapadinha, MA, has been described. The experiment was conducted in a greenhouse, from August 2019 to June 2020, at the Center for Agricultural and Environmental Sciences (CCAA), the seedlings were planted in two rows with a spacing of 1m between each specimen. The phenological scale was based on the variables: beginning of sprouting, flowering, plant height, plant diameter, length of the floral stem and senescence. The heliconias dissipated maximum height and diameter respectively of 30 cm and 17.08. The first tiller was issued on average about 29 days after planting. The emission of the first inflorescence occurred on average at 117.09 days. The flower stems reached an average length of 33.45 cm and the longevity of inflorescence in the plant was around 42 days. In the conditions of the Chapadinha-MA region, under cultivation in full sun, *H. psittacorum* it has slow growth and small size. Therefore, having the potential for the formation of low beds in landscaping arrangements.

Keywords: phenological scale, native vegetation, ornamental potential.

1. INTRODUÇÃO

As helicônias são angiospermas de origem tropical que pertencem a família Heliconiaceae da ordem Zingiberales e representam o único gênero dessa família (MAROUELLI et al., 2010). São popularmente conhecidas como paquevira, bananeirinha de jardim, banana de macaco, banana do mato e outras denominações. Abrange uma grande variedade de espécies, as quais são produzidas mundialmente pelos Estados Unidos, Jamaica, Costa Rica e Venezuela (TERAO et al., 2005). Em regiões tropicais, existem cerca de 200 a 250 espécies, onde 30 são encontradas no território nacional brasileiro (REFLORA, 2020).

Dentre as helicônias nativas do Brasil, destaca-se a *Heliconia psittacorum* L. f., uma das espécies mais presentes nos jardins devido as seguintes características: apresenta resistência a pleno sol; sua floração permeia por mais da metade do ano; possui variedade de cores em suas brácteas que são erroneamente chamadas de flores; desenvolvimento rápido a partir de rizomas e inflorescências muito duráveis; curtas e sobre hastes longas e sua propagação é realizada a partir da divisão de touceiras (LORENZI, 2015; TERAO et al., 2005;). As helicônias são perenes, herbáceas e monocotiledônias, porte ereto e variam a altura de acordo com a espécie (ALONSO e SOUSA-SILVA, 2009).

O gênero *Heliconia* é formado por plantas que apresentam uma grande necessidade de nutrientes para que possam se desenvolver bem, tendo como principais suplementos o potássio e o nitrogênio (RODRÍGUEZ, 2013). Ferreira et al. (2007) constatou também uma grande exigência em Mn e Mg.

A floricultura é o ramo que cada vez mais vem ganhando espaço no mercado brasileiro, sendo uma atividade promissora para a economia do país, contribuindo para consolidação do agronegócio através da produção de flores, folhagens e outros elementos. Tendo como aspecto de grande contribuição, a diversidade climática que se torna um diferencial no país, por isso a necessidade de estudos voltados para a área da floricultura no Brasil (STUTZ et al., 2020; MONTEIRO et al., 2019).

A floricultura tem sido um dos ramos de grande destaque em termos de desenvolvimento quando relacionado a expansão de áreas produtivas e uso de novas tecnologias em produções que visam a comercialização e distribuição de vegetais (JUNQUEIRA e PEETZ, 2011). Trata-se de uma atividade que apresenta uma grande relevância nos aspectos sociais e econômicos, devido a valorização da agricultura-familiar, que, por sua vez, proporciona uma mão de obra

em pequenos campos de trabalho e manejo, gerando emprego e renda (FERREIRA e OLIVEIRA, 2003). Nesse aspecto, o gênero *Heliconia* tem grande potencial de comercialização, por sua característica exótica, resistência ao transporte, longevidade, produção de flores contínuas e beleza exuberante (ALONSO e SOUSA-SILVA, 2009).

Para que se obtenha conhecimento para o cultivo de espécies ornamentais, as pesquisas sobre a fenologia são extremamente importantes. Diante desse aspecto, é possível encontrar informações sobre a ecologia geral da planta, bem como suas necessidades de manutenção, período de crescimento, reprodução e tipos de polinizadores (MORELATO, 1991). Nesse contexto, os estudos que visam a identificação de plantas por meio fenológico acarretam em grandes fontes de conhecimentos, os quais podem servir para a identificação do período em que ocorre a floração, frutificação e senescência da planta (ANDREIS et al., 2005). Além da contribuição na conservação da espécie nativa e designação das necessidades que cada espécie precisa ao ser cultivado.

Em face do exposto, é fundamental se conhecer a fenologia da espécie *Heliconia psittacorum* L. f., para subsidiar o seu cultivo aumentando seu potencial de exploração no mercado de floricultura tropical, valorizando a espécie nativa. Assim com o presente trabalho objetivou-se descrever o escala fenológica da espécie nativa *Heliconia psittacorum* L. f. oriunda do povoado Chapadão, localizado no município de Chapadinha, MA, para ampliar o uso comercial e paisagístico local, valorizando e promovendo a conservação da flora regional.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação, no período de agosto 2019 a junho de 2020, no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) (03°44'17" S e 43°20'29" W e altitude de 107 m), localizado no município de Chapadinha-MA. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Amarelo Distrófico (SANTOS et al., 2018). E o clima da região é classificado como tropical úmido (SELBACH; LEITE, 2008), com totais pluviométricos anuais que variam de 1.600 a 2.000 mm (NOGUEIRA et al., 2012) e temperatura média anual superior a 27 °C (PASSOS et al., 2016).

Foram coletadas 72 mudas de helicônias da espécie *H. psittacorum* L. f. no povoado Chapadão, com as coordenadas 3°40'15.4"S e 43°22'19.0"W que se localiza a cerca de 9,1 km

de distância do município de Chapadinha. Logo em seguida os exemplares foram transplantados para o local definitivo de experimentação no campo e a pleno sol.

Cada cova obedeceu às dimensões propostas por Lamas (2002), que indica 20cm de largura e 20 cm de profundidade e que apenas uma muda seja plantada em cada uma, deixando somente o pseudocaulo exposto. Foram feitas duas fileiras de plantas com espaçamento de 1m entre cada espécime. Ao realizar o plantio, o mesmo substrato retirado do solo foi utilizado para o fechamento da cova.

A adubação do solo foi realizada a partir de NPK 4-14-8, 20 g por cova, e misturada com o substrato encontrado no solo. Ao término da transplantação, foi feito o coroamento ao redor das plantas com adubo orgânico da palha de Carnaúba. O sistema de irrigação utilizado foi o de gotejamento com emissores a cada 1 m, onde as irrigações foram efetuadas nas primeiras horas da manhã, todos os dias. Quando ocorreu o surgimento de plantas invasoras, foram feitas capinas manuais para o seu controle.

A partir de contagem e de acompanhamento fotográfico realizados diariamente na área experimental, foi possível definir a escala fenológica da espécie para a cidade de Chapadinha-MA, levando em conta os estádios fenológicos: A - brotação; B - crescimento vegetativo; C - início da floração; D - plena floração; e E - senescência.

Os parâmetros analisados, semanalmente, foram: número de dias para emissão do primeiro perfilho; altura da planta em centímetro, determinada com trena graduada do nível do solo ao ápice da planta; diâmetro do caule na base da planta em milímetro, com o auxílio de um paquímetro digital; e comprimento da haste floral; número de dias para emissão da primeira inflorescência e, diariamente, a longevidade da inflorescência na planta, dado o início da floração.

Realizou-se a análise descritiva dos dados, e a partir do comportamento estes foram apresentados na forma de gráficos ou tabelas, construídos com o programa computacional Excel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas cultivadas a condição de sol pleno em Chapadinha – MA apresentaram porte pequeno atingindo altura média máxima de aproximadamente 30 cm, com uma relação de

crescimento lenta. Havendo um aumento pequeno ao longo de cada mês, cerca de 3 centímetros (Figura 1).

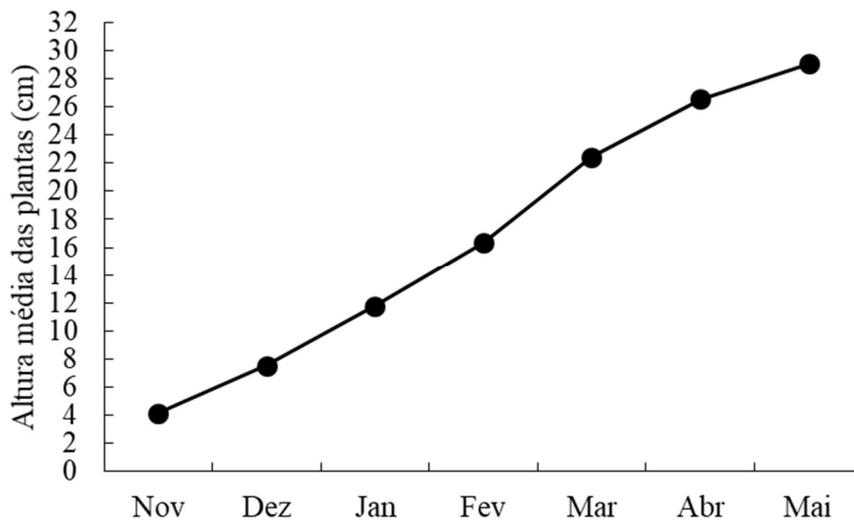


Figura 1. Altura média de *Heliconia Psittacorum* L. f. cultivada a pleno sol no período de novembro de 2019 a maio de 2020 em Chapadinha - MA.

Para a *H. psittacorum*, os comprimentos em cultivo a pleno sol, mais reportados na literatura variam de 0,70 a 1 m, em condições adequadas de fornecimento de água e nutrientes (CARVALHO et al., 2012).

As condições climáticas da região foram determinantes para tal resultado, com temperaturas elevadas durante todo o ano, e tendo “duas estações” bem definidas, uma chuvosa entre os meses de novembro a abril, e outra seca durante os outros meses, sendo a janela pluviométrica muito curta. Apesar disso, nesse intervalo coincide com o período de maior crescimento vegetativo das *H. Psittacorum*, e justifica-se em função da maior disponibilidade de água (Figura 2 e 3).

maior nebulosidade, bem como a maior disponibilidade hídrica na região de implantação do cultivo. As helicônias são plantas que necessitam de boa disponibilidade de água para seu pleno desenvolvimento, e em regiões que apresentam déficits é necessário a suplementação hídrica (GERVÁSIO et al., 2017).

O diâmetro do caule das plantas apresentou um crescimento mais acelerado entre os meses de dezembro a janeiro, passando de 4,6 para 10,4 cm, o período coincide com o início da intensificação das chuvas, o que pode ter influenciado para tal resultado. O diâmetro médio final das plantas foi de 17,08 mm (Figura 4).

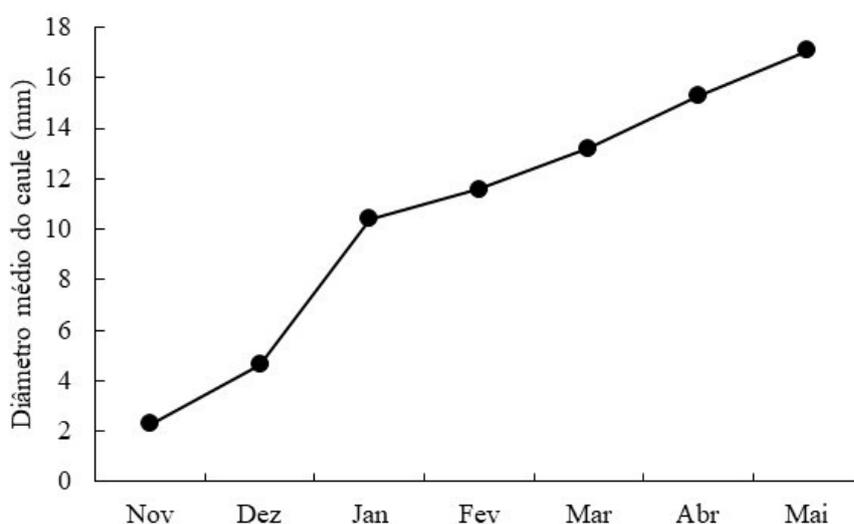


Figura 4. Diâmetro médio do caule de *Heliconia Psittacorum* L. f. cultivadas a pleno sol no período de novembro de 2019 a maio de 2020 em Chapadinha - MA.

Os índices de atividade para floração e senescência demonstraram que o percentual de plantas que produziram haste florais foi baixo, cerca de 14% para a floração, já a diferença deste com relação a senescência floral demonstra a característica dessa espécie de extensa duração da haste floral, característica importante para manutenção de jardins com forte contraste visual em função da beleza e coloração das flores (Figura 5).

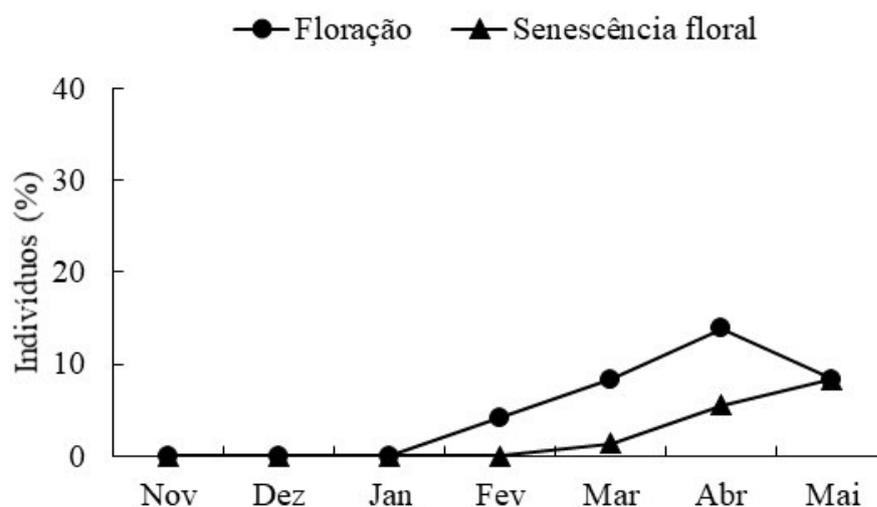


Figura 5. Índices de atividade referentes a floração e senescência de *Heliconia Psittacorum* L. f. cultivadas a pleno sol no período de novembro de 2019 a maio de 2020 em Chapadinha - MA.

As cultivares originadas a partir de *H. psittacorum* L. f. ao iniciarem a emissão de hastes florais podem produzir ao longo do ano, tendo inflorescências terminais, eretas, com número variável e brácteas de cores diversas. Podendo ser usadas também como flores de corte, suas inflorescências leves e brácteas dispostas no mesmo plano, são facilitantes para o acondicionamento em caixas e transporte (LOGES et al., 2005).

A emissão do primeiro perfilho deu-se em média por volta dos 29 dias após o plantio, sendo a moda registrada para tal variável de 25 dias. E para emissão da primeira inflorescência os totais de dias corresponderam a média de 117,09 e moda de 143 (Tabela 1). Ambos os parâmetros se assemelham ao reportado na literatura para cultivares e híbridos comerciais produzidos a partir de *H. psittacorum* (CASTRO et al., 2007; SILVA et al., 2018).

As hastes florais atingiram o comprimento médio de 33,45 cm, desta forma demonstraram um porte ideal para uso decorativo em arranjos. Utilidade que pode ser favorecida também pelo tempo de duração das inflorescências com uma longevidade média de 42 dias e uma tendência a permanecerem com aparência atrativa, mantendo seus aspectos ornamentais, por 35 dias.

Tabela 1. Média e moda para emissão do primeiro perfilho (EPP), emissão da primeira inflorescência (EPI), comprimento da haste floral (CHF) e longevidade da inflorescência (LI) de *Heliconia psittacorum* L. f. cultivadas a pleno sol no período de novembro de 2019 a maio de 2020 em Chapadinha - MA.

Variável	Média	Moda
EPP (dias)	29,40	25
EPI (dias)	117,09	143
CHF (cm)	33,45	28
LI (dias)	42,00	35

A brotação da *H. psittacorum* foi caracterizada pela emissão da primeira folha. O crescimento vegetativo comporta a formação do pseudocaule a partir da emissão de novas folhas e sobreposição das bainhas foliares. O crescimento vegetativo cessa temporaneamente a partir da emissão da haste floral que compreende o início da floração. Estádio sucedido pela plena floração, em que as brácteas encontram-se completamente formadas e abertas. A longevidade das inflorescências é grande e a sua senescência é visualizada a partir da descoloração e ressecamento (Figura 5).

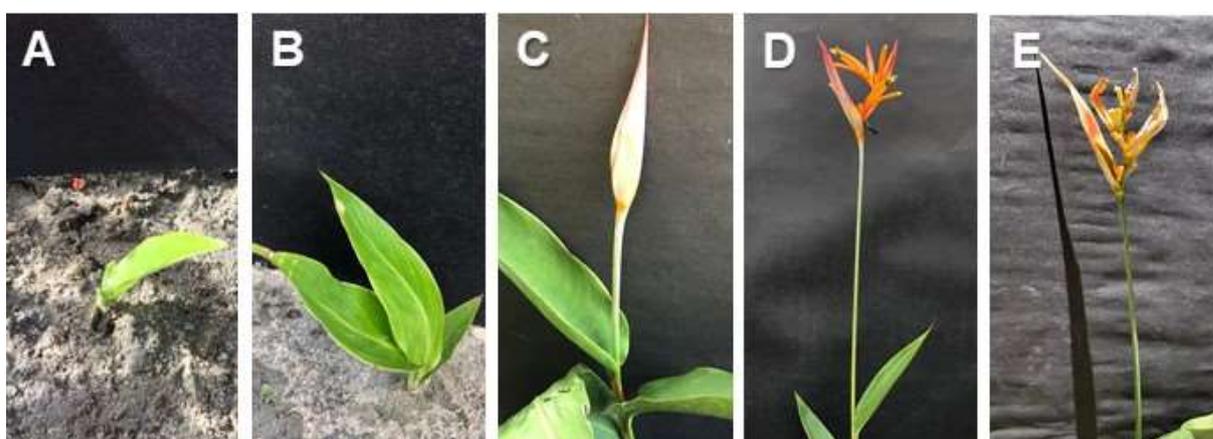


Figura 6. Fenologia de *Heliconia psittacorum* L. f. cultivada a pleno sol no período de novembro de 2019 a maio de 2020 em Chapadinha - MA. A - brotação; B - crescimento vegetativo; C - início da floração; D - plena floração; e E - senescência.

A vegetação nativa, apresenta uma grande possibilidade de aumentar a geração de empregos quando comercializada (PEREIRA et al., 2012), pois possui características apropriadas ao clima da região em que se encontra. O conhecimento morfológico de plantas, é importante para se distinguir quais as manutenções devem ser feitas e mediadas, como temperatura, tempo de floração e brotamento. Devido a menor exigência de cuidados e manutenção, as plantas nativas ainda proporcionam um ganho ambiental maior, devido a suas adaptações no ambiente em que está inserida (HEIDEN et al., 2007).

O gênero *Heliconia* é muito presente em ornamentações de jardins e é referência em plantas de corte. Diante disso, representa um alto valor comercial que é impulsionado por suas características exóticas, cores diferentes e formas distintas. Além de sua grande resistência ao clima, transporte e baixo custo (FERREIRA, 2003).

Com isso, a utilização de vegetação nativa em termos de paisagismo, se faz muito importante para que possa ocorrer a valorização das plantas presentes em nossa região. Assim, consequentemente a conservação de vegetais que representem um ganho comercial, pode se tornar uma ação potente contra a degradação da flora nativa (HEIDEN et al., 2006).

Após análise da morfologia constatou que a *Heliconia psittacorum*, nativa do Brasil apresenta folhas coriáceas, alternas dísticas, peniparalelinérveas, verdes e lisas, com formato oval lanceolado (SOUZA; LORENZI, 2016). Inflorescência do tipo cimosa de forma tubular com simetria zigomorfa de cor alaranjada, diclamídea com sépalas livres entre si, brácteas em forma de barco, 2 a 7, vermelho-alaranjadas, com manchas verdes escuras em forma de olho no ápice, brilhantes e cerosas, possuindo dois sexos na mesma flor, número de estames é maior que o número de pétalas, ovário tricarpelar e trilocular, placentação basal, ovário aderente ao receptáculo e demais verticilos acima do gineceu. Corroborando com o Guia de Zingiberales dos sítios PPBio na Amazônia Ocidental Brasileira (2011) para espécie *H. psittacorum*.

5. CONCLUSÃO

Nas condições da região de Chapadinha-MA, onde ocorrem temperaturas elevadas durante todo ano e há período chuvoso curto, em cultivo a pleno sol, a *H. psittacorum* apresenta crescimento lento e porte reduzido, com pequena intensificação do crescimento no período chuvoso, porém sem atingir o comprimento mais comumente reportado para a espécie, de 0,70 a 1,0 m.

O período de floração concentrou-se no entre os meses de fevereiro a abril. Com hastes florais alongadas e visíveis, sobrepostas às folhas, resultando em um contraste ornamentalmente atrativo, pela coloração alaranjada das brácteas e o verde intenso das folhas, e com ótimo aspecto por mais 30 dias. Portanto, apresenta potencial para formação de canteiros baixos em arranjos paisagísticos.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, A. M.; SOUSA-SILVA, J. C. ***Heliconia angusta* Vell.: caracterização de uma planta ornamental para cultivo no Cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2009. 24 p.
- ANDREIS, C.; LONGHI, S. J.; BRUN, E. J.; WOJCIECHOWSKI, J. C.; MACHADO, A. A.; VACCARO, S.; CASSAL, C. Z. Estudo fenológico em três fases sucessionais de uma Floresta Estacional Decidual no município de Santa Tereza, RS, Brasil. **Revista Árvore**, v. 29, n. 1, p. 55-63, 2005.
- CARVALHO, J. S.; MARTINS, J. D.; ULISSES, C.; SILVA, W. L. Adubação orgânica, mineral e organomineral e sua influencia no crescimento da helicônia em Garanhuns-PE. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 4, p. 579-583, 2012.
- CASTRO, A. C. R.; LOGES, V.; COSTA, A. S.; CASTRO, M. F. A.; ARAGÃO, F. A. S.; WILLADINO, L. G. Hastes florais de helicônia sob deficiência de macronutrientes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 9, p. 1299-1306, 2007.
- COSTA, F. R. C.; ESPINELLI, F. P.; FIGUEIREDO, F. O. G. **Guia de zingiberales dos sítios PPBio na Amazônia Ocidental brasileira**. Manaus: Áttema Design Editorial, 2011. 110 p.
- FERREIRA, L. B.; OLIVEIRA, S. A. Estudo de doses de NPK variáveis de crescimento e produtividade de inflorescência de *Helicônias* sp. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 9, n. 2, p. 121-127, 2003.
- FERREIRA, L. D. B.; OLIVEIRA, S. A.; FERNANDES, E. P. Ordem de limitação de nutrientes em *Heliconia* “Golden Torch”, sob diferentes adubações. **Ornamental Horticulture**, v. 13, p. 1765-1768, 2007.

- GERVÁSIO, E. S.; ISHIKAWA, F. H.; SILVA, V. D.; MELO JUNIOR, J. C. F. Depleção dos níveis de água em substrato no desenvolvimento de *Heliconia psittacorum* LF cv. Opala vermelha. **Irriga**, v. 22, n. 1, p. 44-58, 2017.
- HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 12, n. 1, p. 2-7, 2006.
- HEIDEN, G.; STUMPF, E.R.T.; BARBIERI, R.L.; GROLLI, P.R. Uso de plantas subarborescentes e herbáceas nativas do Rio Grande do Sul como alternativa a ornamentais exóticas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p. 850-853, 2007.
- JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Floricultura brasileira em 2010: um balanço do comércio exterior e do mercado interno. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, n. 66, p. 38, 2011.
- LAMAS, A. M. **Floricultura tropical: técnicas de cultivo**. Recife:SEBRAE/PE. 2002. 88 p
- LOGES, V.; TEIXEIRA, M. C. F.; CASTRO, A. C. R.; COSTA, A. S. Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 699-702, 2005.
- LORENZI, H. **Plantas para jardim no Brasil: herbáceas, arbustivas e trepadeiras**. 2ª ed. Nova Odessa: Plantarum, 2015. 1120 p.
- MARQUELLI, L. P.; INGLIS, P. W.; FERREIRA, M. A.; BUSO, G. S. C. Genetic relationships among *Heliconia* (Heliconiaceae) species based on RAPD markers. **Genetics and Molecular Research**, v. 9, n. 3, p. 1377-1387, 2010.
- MONTEIRO NETO, J. L. L.; ARAÚJO, W. F.; MAIA, S. D. S.; SILVA, I. K. A. C. D.; CHAGAS, E. A.; AMAYA, J. Z. E.; ABANTO-RODRIGUEZ, C. Use of substrates and hydrogel to produce desert rose seedlings. **Ornamental Horticulture**, v. 25, n. 4, p. 336-344, 2019.
- MORELLATO, L. C. P. **Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma Floresta Semidecidual no Sudeste do Brasil**. 173 p. Tese de Doutorado em Ecologia. Universidade de Campinas, Campinas, 1991.

NOGUEIRA, V. F. B.; CORREIA, M. F.; NOGUEIRA, V. S. Impacto do plantio de soja e do Oceano Pacífico Equatorial na precipitação e temperatura na Cidade de Chapadinha - MA. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 5, n. 3, p. 708-724, 2012.

PASSOS, M. L. V.; ZAMBRZYCKI, G. C.; PEREIRA, R. S. Balanço hídrico e classificação climática para uma determinada região de Chapadinha-MA. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 10, n. 4, p. 758-766, 2016.

PEREIRA, Z. V.; FERNANDES, S. S. L.; SANGALLI, A.; MUSSURY, R. M. Usos múltiplos de espécies nativas do bioma Cerrado no Assentamento Lagoa Grande, Dourados, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 126-136, 2012.

REFLORA. Flora Brasil, 2020. Espécies de Helicônia. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC>> Acesso em: 14 de dez. de 2020.

RODRÍGUEZ, F. M. S. Cultivo del género heliconia. **Cultivos tropicales**, v. 34, n.1, p. 24-32, 2013.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa, 2018. 356 p.

SELBACH, J. F.; LEITE, J. R. S. A. **Environment in Lower Parnaíba: eyes in the world, feet in the region**. 1. ed. São Luís: EDUFMA, 2008.

SILVA, A. A.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. Z.; SILVA, E. M.; PAVAN, B. E.; LOBO, J. T.; SILVA, M. L. N. Heliconia cv. Golden Torch cultivated under different irrigation depths in protected environment. **Ornamental Horticulture**, v. 24, n. 1, p. 63-69, 2018.

SOUZA, R. R.; CAVALCANTE, M. Z. B.; SILVA, E. M.; AMARAL, G. C.; BRITO, L. P. S.; AVELINO, R. C. Alterações morfofisiológicas e crescimento de helicônias em função de diferentes ambientes de sombreamento. **Comunicata Scientiae**, v. 7, n. 2, p. 214-222, 2016.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 3ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2016. 768 p.

STUTZ, S.; HINZ, H. L.; SCHAFFNER, U. Evaluation of *Cyphocleonus trisulcatus* (Coleoptera: Curculionidae) as a potential biological control agent for *Leucanthemum vulgare* in North America. **Journal of Applied Entomology**, v. 144, n. 1 , p. 81-93, 2020.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 6ª d. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.

TERAO, D.; CARVALHO, A. C. P. P; BARROSO, T. C. S.F. **Flores Tropicais, Tropical Flowers**. Brasília: Embrapa, 2005. 225 p.