

**IGOR LEONARDO BARBOSA PIRES**

**DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DE HASTES FLORAIS DE *Heliconia* spp.  
CULTIVADAS A PLENO SOL**

**RECIFE – PE**

**2023**

**IGOR LEONARDO BARBOSA PIRES**

**DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DE HASTES FLORAIS *Heliconia* spp.  
CULTIVADAS A PLENO SOL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Agronomia – Melhoramento Genético de Plantas, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Agronomia - Melhoramento Genético de Plantas.

**Linha de Pesquisa:** Avaliação e Caracterização Vegetal

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vivian Loges

**RECIFE – PE**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

P667d Pires, Igor Leonardo Barbosa  
Desenvolvimento e produtividade de hastes florais *Heliconia* spp. cultivadas a pleno sol / Igor Leonardo  
Barbosa Pires. - 2023.  
82 f. : il.

Orientadora: Vivian Loges.  
Inclui referências.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em  
Agronomia - Melhoramento Genético de Plantas, Recife, 2023.

1. Helicônia. 2. Genótipos. 3. Produção. 4. Desenvolvimento. 5. Hastes florais. I. Loges, Vivian, orient. II.  
Título

CDD 581.15

---

**IGOR LEONARDO BARBOSA PIRES**

**DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DE HASTES FLORAIS *Heliconia* spp.  
CULTIVADAS A PLENO SOL**

Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora em 31 de agosto de 2023.

Banca Examinadora:

**Profª Drª Vivian Loges**  
(Membro Titular Interno – Área Fitotecnia / DEPA / UFRPE)

**Profª Drª Rosimar dos Santos Musser**  
(Membro Titular Interno – Área Fitotecnia / DEPA / UFRPE)

**Drª Simone Santos Lira Silva**  
(Membro Titular Externo – Área Fitotecnia / DEPA / UFRPE)

## AGRADECIMENTOS

A minha mãe Ana Dilene, por todos os anos de sua vida dedicados à minha criação e por ter sempre apoiado minhas escolhas.

Aos meus falecidos avós, por serem exemplos de coragem e dedicação.

Ao amor da minha vida, Jéssica Andrade, por estar sempre ao meu lado em cada segundo durante todos esses longos anos que estamos juntos.

A professora Vivian Loges, por todos os ensinamentos repassados, bons momentos, compreensão e principalmente pela sua paciência, muitas vezes colocadas a prova.

A minha amiga e companheira de profissão Maria Fernanda, por toda contribuição e por estar sempre disponível para qualquer guerra.

A toda equipe do LAFLOR, por todos os conhecimentos compartilhados e pelos ótimos momentos de descontração em meio ao trabalho duro.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de estudos de mestrado.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e ao Programa de Pós Graduação em Agronomia - Melhoramento Genético de Plantas (PPGAMGP), por toda a sua estrutura e corpo docente.

A UFRPE, por ter me proporcionado toda a estrutura necessária para o meu aprimoramento profissional.

Finalmente, a todos que contribuíram de alguma forma durante todo o mestrado.

## LISTA DE ABREVIATURAS

BA: Estado da Bahia, Brasil

BAGH - UFRPE: Banco Ativo de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco

BRA: Brasil

CICLO: Ciclo total

CH: Comprimento da haste

CI: Comprimento da inflorescência

DCH: Dias para colheita da haste

DEI: Dias para emissão da inflorescência

DH: Diâmetro da haste 20 cm abaixo da inflorescência

HPC: Hastes florais colhidas por ciclo por touceira

MAP: Meses após plantio

MF: Massa fresca da haste

MT: Estado do Mato Grosso, Brasil

N: Número de hastes produzidas

NFH: Número de folhas na haste floral

NHM: Número de hastes colhidas/mês/touceira

PE: Estado de Pernambuco, Brasil

PHF/ha<sup>-1</sup>: Produção de hastes florais por hectare por ano

SP: Estado de São Paulo, Brasil

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO I - Referencial teórico

- Figura 1:** Disposição das folhas em Helicônias. A- musóide; B- canóide; C- zingiberóide (Adaptado de Berry e Kress 1991).....15
- Figura 2:** Morfologia e disposição das brácteas de Heliconia. A - Pendente e espiralado; B - ereto e em único plano. (Adaptado de Berry e Kress 1991).....16
- Figura 3:** Inflorescências, da esquerda para direita, de *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch, *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian, *H. psittacorum* L.f. cv. Red Opal, - *H. psittacorum* L.f. cv. Strawberries & Cream; Adaptado de: Costa et al. 2007. ....20

### CAPÍTULO II - Desenvolvimento e produtividade de hastes florais *Heliconia* spp. cultivadas a pleno sol

- Figura 1:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de híbridos de *Heliconia psittacorum* e *Heliconia x nickeriensis* por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....41
- Figura 2:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de cultivares de *Heliconia psittacorum* por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....48
- Figura 3:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de cultivares de *Heliconia* spp. de médio porte por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....54
- Figura 4:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de cultivares de *Heliconia* spp. de grande porte por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....61
- Figura 5:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de cultivares de *Heliconia bihai* por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....65

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO II - Desenvolvimento e produtividade de hastes florais *Heliconia* spp. cultivadas a pleno sol

**Tabela 1:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Alan Carle por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....34

**Tabela 2:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....35

**Tabela 3:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....37

**Tabela 4:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *Heliconia* x *nickeriensis* Maas & de Rooij por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....39

**Tabela 5:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. cv. Red Gold por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....42

**Tabela 6:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. cv. Red Opal por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....43

**Tabela 7:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. cv. Strawberries & Cream por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....45

**Tabela 8:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. cv. Suriname Sassy por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....47

**Tabela 9:** Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. episcopalis* Vellozo por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....50



<b>Tabela 10:</b> Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de <i>H. latispatha</i> Bentham cv. Distans por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	51
<b>Tabela 11:</b> Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de <i>H. latispatha</i> Bentham cv. Red-Yellow Gyro por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	53
<b>Tabela 12:</b> Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de <i>H. pseudoaemygdiana</i> (L.) Emygdioie. & E. Santos por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	56
<b>Tabela 13:</b> Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de <i>H. rauliniana</i> Barreiros por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	57
<b>Tabela 14:</b> Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de <i>H. wagneriana</i> Peters por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	59
<b>Tabela 15:</b> Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de <i>H. bihai</i> (L.) L. por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	62
<b>Tabela 16:</b> Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de <i>H. bihai</i> (L.) L. cv. Kamehameha por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	64
<b>Tabela 17:</b> Produção de hastes florais por touceira (HPC) de híbridos e cultivares de <i>Heliconia psittacorum</i> , em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	67
<b>Tabela 18:</b> Produção de hastes florais por touceira (HPC) de cultivares de <i>H. latispatha</i> , em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	68
<b>Tabela 19:</b> Produção de hastes florais por touceira por ciclo (HPC) de cultivares de grande porte de <i>Heliconia</i> spp. em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	68

<b>Tabela 20:</b> Produtividade (HPC * 2.222 touceiras) de hastes florais por hectare de híbridos e cultivares de <i>Heliconia psittacorum</i> , em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006) e aumento percentual entre os dois ciclos. Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	70
<b>Tabela 21:</b> Produtividade (HPC * 2.222 touceiras) de hastes florais por hectare de cultivares de <i>H. latispatha</i> e <i>H. episcopalis</i> , em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006) e aumento percentual entre os dois ciclos. Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	71
<b>Tabela 22:</b> Produtividade (HPC * 2.222 touceiras) de hastes florais por hectare de de cultivares de grande porte de <i>Heliconia</i> spp, em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006) e aumento percentual entre os dois ciclos. Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	72
<b>Tabela 23:</b> Classificação dos genótipos de pequeno porte quanto aos caracteres agronômicos e morfológicos importantes para comercialização de hastes (adaptado de Costa et al., 2009). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	74
<b>Tabela 24:</b> Classificação dos genótipos de médio porte quanto aos caracteres agronômicos e morfológicos importantes para comercialização de hastes (adaptado de Costa et al., 2009). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	76
<b>Tabela 25:</b> Classificação dos genótipos de grande porte quanto aos caracteres agronômicos e morfológicos importantes para comercialização de hastes (adaptado de Costa et al., 2009). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.....	77

## SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 .....	12
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	14
3. REFERÊNCIAS .....	24
CAPÍTULO 2 – DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DE <i>Heliconia spp.</i>	
CULTIVADAS A PLENO SOL.....	27
RESUMO .....	28
ABSTRACT .....	29
1. INTRODUÇÃO.....	30
2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	31
3. RESULTADOS .....	34
4. DISCUSSÕES .....	73
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
6. REFERÊNCIAS .....	79

## RESUMO

O gênero *Heliconia*, pertencente à família Heliconiaceae, possui aproximadamente 250 espécies distribuídas, predominantemente, desde o sul do Brasil até o norte do México. Apresentam grande potencial para a comercialização como flor de corte e uma grande diversidade morfológica para ser explorada na floricultura. O objetivo deste trabalho foi acompanhar o desenvolvimento e produtividade de *Heliconia* spp. cultivadas a pleno sol nas condições da Zona da Mata do estado de Pernambuco para indicação de genótipos superiores para cultivo e programas de melhoramento. Os dados utilizados são de experimento realizado entre dezembro de 2003 e agosto de 2006, na Banco Ativo de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (BAGH - UFRPE), com delineamento em blocos casualizados composto de 16 genótipos, quatro repetições cada. Os genótipos foram avaliados semanalmente durante 31 meses para as seguintes características: Dias para emissão da inflorescência (DEI); Dias para colheita da haste (DCH); Ciclo total (CICLO); Número de folhas na haste floral (NFH); Número de hastes florais produzidas (N) por genótipo; Número de hastes florais colhidas/mês/touceira (HPC); Massa fresca da haste floral (MF); Diâmetro da haste floral 20 cm abaixo da inflorescência (DH); Comprimento da haste floral (CH); Comprimento da inflorescência (CI). Para avaliação dos resultados, os genótipos foram agrupados em pequeno, médio e grande porte, e os dados coletados para os caracteres citados foram analisados mensalmente de forma descritiva. A média do número de hastes colhidas/mês/touceira (HPC) foi agrupada em dois ciclos: 1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio; e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio. Com estes dados foi realizada análises estatísticas e estimada a produção de hastes florais por hectare por ano (PHF ha<sup>-1</sup>/ano) em cada ciclo. Para tanto, foi realizada uma ANAVA e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, nos tratamentos com quatro repetições. Os resultados das análises descritivas demonstram que os genótipos avaliados apresentam características qualitativas para serem utilizados como flores de corte, porém apresentam diferenças quanto ao ciclo e produção de hastes florais que devem ser levadas em consideração para a indicação para uso na floricultura. As análises estatísticas apresentaram diferença significativa entre os genótipos de pequeno e grande porte para o número de hastes colhidas/touceira no 1º e 2º ciclo. Para os genótipos de pequeno porte foi observada uma tendência de queda de produção de hastes florais nos meses de junho a agosto, período mais chuvoso da região. O genótipo de pequeno porte mais produtivo foi *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch, com 126 e 204 hastes colhidas/touceira no 1º e 2º ciclo, respectivamente. Dentre os genótipos de médio porte, as cultivares de *H. latispatha* demonstraram sazonalidade, com redução acentuada de produção de hastes nos meses de setembro a novembro, a cv. Red Yellow Gyro produzindo apenas 0,67 haste e a cv. Distans 5,25 hastes por touceira no mês de outubro de 2005. O número de hastes colhidas/touceira no 1º e 2º ciclo não diferiram entre si e foram, respectivamente, de 39 e 57 para cv. Red Yellow Gyro e 61 e 80 para cv. Distans. Em relação aos genótipos de grande porte, a maioria destes apresentou sazonalidade em períodos variados ao longo dos anos. *H. bihai* foi o único genótipo a apresentar produção ao longo de todo o ano e a maior produtividade por touceira/ano, com 33 e 60 hastes colhidas/touceira no 1º e 2º ciclo, respectivamente. Estes resultados são importantes para indicar as melhores espécies a serem cultivadas a pleno sol nas condições da Zona da Mata do Estado de Pernambuco, bem como para a seleção de parentais superiores para indicar cruzamentos apropriados.

**Palavras-chave:** Helicônia, genótipos, produção, desenvolvimento, hastes florais.

## ABSTRACT

The genus *Heliconia*, belonging to the Heliconiaceae family, has approximately 250 species distributed predominantly from southern Brazil to northern Mexico. The genus has great potential for commercialization as cut flowers and a great morphological diversity to be explored in floriculture. The objective of this work was to follow the development and productivity of *Heliconia* spp. cultivated in full sun conditions of the Zona da Mata of the state of Pernambuco for indication of superior genotypes for cultivation and improvement programs. The data used are from an experiment carried out between December 2003 and August 2006, at the Helicônia Germplasm Active Bank of the Federal Rural University of the State of Pernambuco (BAGH - UFRPE), with a randomized block design consisting of 16 genotypes, four replications each. The genotypes were evaluated weekly, during 31 months, for the following characteristics: Days for inflorescence emission (DEI); Days to flower stem harvest (DCH); Total cycle (CYCLE); Number of leaves on flowering stem (NFH); Number of flower stems produced (N) per genotype; Number of flower stems harvested/month/clump (HPC); Flower stem fresh mass (FM); Flower stem diameter 20 cm below the inflorescence (DH); Flower stem length (CH); Inflorescence length (CI). To evaluate the results, the genotypes were grouped into small, medium and large sizes, and the data collected for the cited characters were analyzed monthly in a descriptive way. The average number of stems harvest/month/clump (NHM) was grouped into two cycles: 1st Cycle - 8 to 19 months after planting; and 2nd Cycle - 20 to 31 months after planting. With these data, statistical analyzes were carried out and the production of floral stems per hectare per year (PHF ha<sup>-1</sup>/year) was estimated in each cycle. For this purpose, an ANAVA was performed and the means were compared using the Tukey test at 5% probability, and were carried out in the treatments with four replications. The results of the descriptive analysis demonstrate that the evaluated genotypes present qualitative characteristics to be used as cut flowers, however they present differences regarding the cycle and production of floral stems that must be taken into account for the indication for use in floriculture. Statistical analysis showed a significant difference between the small and large genotypes for the number of stems harvest/month/clump in the 1st and 2nd cycle. For the small genotypes, a downward tendency in the production of flower stems was observed from June to August, the rainiest period in the region. For the small genotypes, *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch was the most productive, with 126 and 204 stems harvested/clump in the 1st and 2nd cycle, respectively. Among the medium-sized genotypes, *H. latispatha* cultivars showed seasonality, with a marked reduction in stem production from September to November, cv. Red Yellow Gyro producing only 0.67 stem and cv. Distans 5.25 stems per clump in October 2005. The number of stems harvested/clump in the 1st and 2nd cycle did not differ from each other and were, respectively, 39 and 57 for cv. Red Yellow Gyro and 61 and 80 for cv. Distans. Regarding the large genotypes, most of these showed seasonality in different periods throughout the year. *H. bihai* was the only genotype to show production throughout the year and the highest productivity per clump/year, with 33 and 60 stems harvested/clump in the 1st and 2nd cycle, respectively. These results are important to indicate the best species to be cultivated in full sun conditions in the Zona da Mata of the State of Pernambuco, as well as for the selection of superior parents to indicate appropriate crossings.

**Keywords:** *Heliconia*, genotypes, production, development, flower stalks.

## **CAPÍTULO I**

---

### **REFERENCIAL TEÓRICO**

## 1. INTRODUÇÃO

A floricultura no Brasil tem passado por um processo de profissionalização e crescimento significativo nos últimos anos. Atualmente, existem cerca de 8 mil produtores de flores e folhagens, cultivando mais de 2.500 espécies e 17.500 variedades (Schoenmaker, 2022). No âmbito da floricultura tropical, há uma ênfase significativa no cultivo de espécies pertencentes à ordem Zingiberales, principalmente as famílias Heliconiaceae, Zingiberaceae, Costaceae, Marantaceae, Cannaceae e Strelitziaceae.

A família Heliconiaceae, com um único gênero, *Heliconia*, possui aproximadamente 250 a 300 espécies distribuídas principalmente na região neotropical que compreende o norte do México até o sul do Brasil, em altitudes que variam do nível do mar até 2000 m (Urooj-UI-Nissa *et al.* 2015). Apresentam grande potencial para a comercialização como flor de corte devido às características das brácteas como formato exótico e cores atrativas que podem variar entre verde, vermelho, laranja, roxo, amarelo e rosa, bem como o número de brácteas. Além disso, a maioria das espécies apresenta elevada longevidade pós-colheita e a capacidade de produção de flores durante todo ano nas condições da Zona da Mata do estado de Pernambuco (Loges *et al.* 2005).

De maneira geral, as espécies de helicônias são plantas rizomatosas, herbáceas e com crescimento vigoroso, podendo alcançar alturas variando de 0,5 a 10 metros (Berry e Kress 1991), no entanto, as características morfológicas das folhas e, principalmente das inflorescências, variam a depender da espécie. O Laboratório de Floricultura (LAFLOR) da UFRPE realizou diversos trabalhos de caracterização de espécies do Banco Ativo de Germoplasma de Helicônia (BAGH) desde 2003. Entre os artigos publicados se encontram pesquisas relacionadas à avaliação de características agronômicas e marcadores moleculares, onde os dados morfoagronômicos e genéticos de genótipos cultivados em pleno sol e em meia sombra por vários anos foram relatados, com o objetivo de contribuir em programas de melhoramento genético de helicônias como flores de corte.

Apesar das inúmeras pesquisas com helicônias, poucas descrevem o desenvolvimento mensal de espécies cultivadas a pleno sol e a produtividade de hastes florais ao longo do ano, para indicação de genótipos superiores para cultivo nas condições da Zona da Mata do estado de Pernambuco e para programas de A palavra Helicônia tem origem no grego *helikonios*, que se refere ao Monte Hélicon na Grécia, lugar onde residiam as musas, divindades da arte e ciência da mitologia grega. As musas eram conhecidas por sua eterna juventude e beleza, o que faz com que o nome Helicônia faça alusão às qualidades duradouras e atraentes das flores. O gênero *Heliconia* pertence à família Heliconiaceae,

que faz parte da ordem Zingiberales. Possui aproximadamente 250 a 300 espécies distribuídas principalmente na região neotropical que compreende o norte do México até o sul do Brasil, em altitudes que variam do nível do mar até 2000 m (Urooj-UI-Nissa *et al.* 2015). No Brasil existem aproximadamente 40 espécies, sendo 28 nativas e quatro delas endêmicas, distribuídas predominantemente na bacia Amazônica e na Floresta Atlântica, sendo essas regiões consideradas centro de diversidade do gênero no país (Berry e Kress 1991; Braga 2020).

As características morfológicas das plantas de helicônia variam a depender da espécie. De maneira geral são plantas rizomatosas, herbáceas e com crescimento vigoroso, podendo alcançar alturas variando de 0,5 a 10 metros. O pseudocaulé é formado pela justaposição dos pecíolos ou dos limbos foliares das folhas, a qual pode conter uma camada de cera branca em algumas espécies. Cada folha é composta por um pecíolo e a lâmina foliar, geralmente verde, mas algumas espécies apresentam faces abaxiais castanhas ou vermelhas, especialmente nas margens (Costa *et al.* 2011)

As folhas de helicônias possuem três tipos de disposição, podendo ser musóide, caracterizado por folhas com pecíolos grandes, em posição vertical, similares aos da família Musaceae (Figura 1A); canóide, caracterizado por folhas com pecíolos curtos e médios, disposição oblíqua e aspecto similar às plantas dos gêneros *Canna* e *Alpinia* (Figura 1B); e zingiberóide com folhas que possuem pecíolos curtos, disposição horizontal, semelhantes ao gengibre (Figura 1C) (Berry e Kress 1991).

Frente ao exposto, o objetivo deste estudo é avaliar características agrônômicas e morfológicas de 16 genótipos de Helicônia cultivados a pleno sol na Zona da Mata de Pernambuco, situado no Nordeste do Brasil, e proporcionar informações sobre o crescimento e produtividade das plantas nesse ambiente.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Aspectos botânicos e morfológicos do gênero Heliconia**

A palavra Helicônia tem origem no grego *helikonios*, que se refere ao Monte Hélicon na Grécia, lugar onde residiam as musas, divindades da arte e ciência da mitologia grega. As musas eram conhecidas por sua eterna juventude e beleza, o que faz com que o nome Helicônia faça alusão às qualidades duradouras e atraentes das flores. O gênero *Heliconia* pertence à família Heliconiaceae, que faz parte da ordem Zingiberales. Possui aproximadamente 250 a 300 espécies distribuídas principalmente na região neotropical que



compreende o norte do México até o sul do Brasil, em altitudes que variam do nível do mar até 2000 m (Urooj-UI-Nissa *et al.* 2015). No Brasil existem aproximadamente 40 espécies, sendo 28 nativas e quatro delas endêmicas, distribuídas predominantemente na bacia Amazônica e na Floresta Atlântica, sendo essas regiões consideradas centro de diversidade do gênero no país (Berry e Kress 1991; Braga 2020).

As características morfológicas das plantas de helicônia variam a depender da espécie. De maneira geral são plantas rizomatosas, herbáceas e com crescimento vigoroso, podendo alcançar alturas variando de 0,5 a 10 metros. O pseudocaulé é formado pela justaposição dos pecíolos ou dos limbos foliares das folhas, a qual pode conter uma camada de cera branca em algumas espécies. Cada folha é composta por um pecíolo e a lâmina foliar, geralmente verde, mas algumas espécies apresentam faces abaxiais castanhas ou vermelhas, especialmente nas margens (Costa *et al.* 2011)

As folhas de helicônias possuem três tipos de disposição, podendo ser musóide, caracterizado por folhas com pecíolos grandes, em posição vertical, similares aos da família Musaceae (Figura 1A); canóide, caracterizado por folhas com pecíolos curtos e médios, disposição oblíqua e aspecto similar às plantas dos gêneros *Canna* e *Alpinia* (Figura 1B); e zingiberóide com folhas que possuem pecíolos curtos, disposição horizontal, semelhantes ao gengibre (Figura 1C) (Berry e Kress 1991).

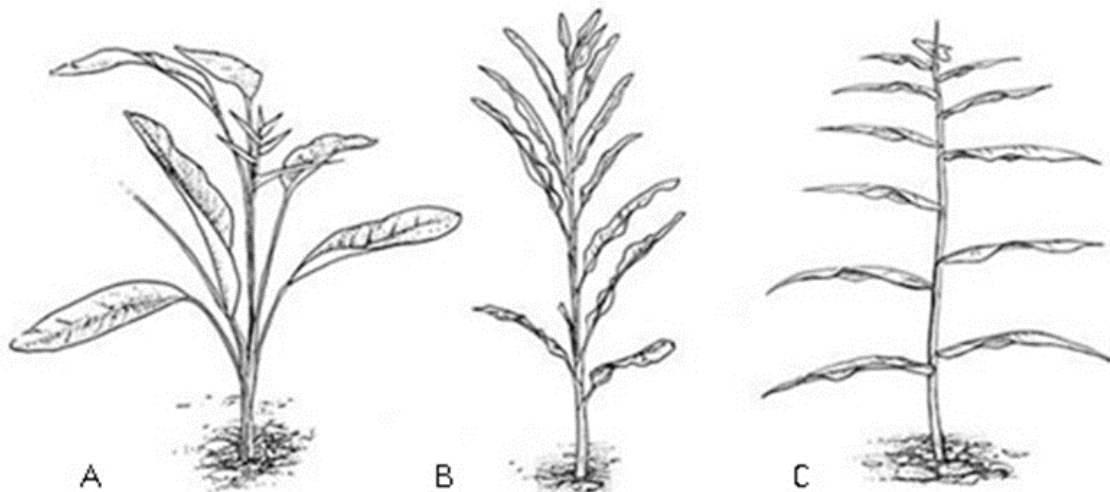


Figura 1: Disposição das folhas em Helicônias. A- musóide; B- canóide; C- zingiberóide (Adaptado de Berry e Kress 1991).

As inflorescências são formadas por um pedúnculo e uma ráquis, onde as brácteas estão dispostas em diferentes configurações, apresentando a torção da ráquis (Figura 2A) ou em um único plano (Figura 2B). Em relação a posição das inflorescências, estas podem

ser pendentes (Figura 2A) ou eretas (Figura 2B), surgindo no ponto de crescimento terminal do pseudocaulo (Berry e Kress 1991). As flores propriamente ditas se encontram no interior das brácteas, com o androceu composto por cinco estames férteis e um estaminódio. O ovário possui um óvulo subbasal simples em cada lóculo, que por sua vez dá origem a um fruto do tipo baga com uma a três sementes não ariladas (Nascimento *et al.* 2018).

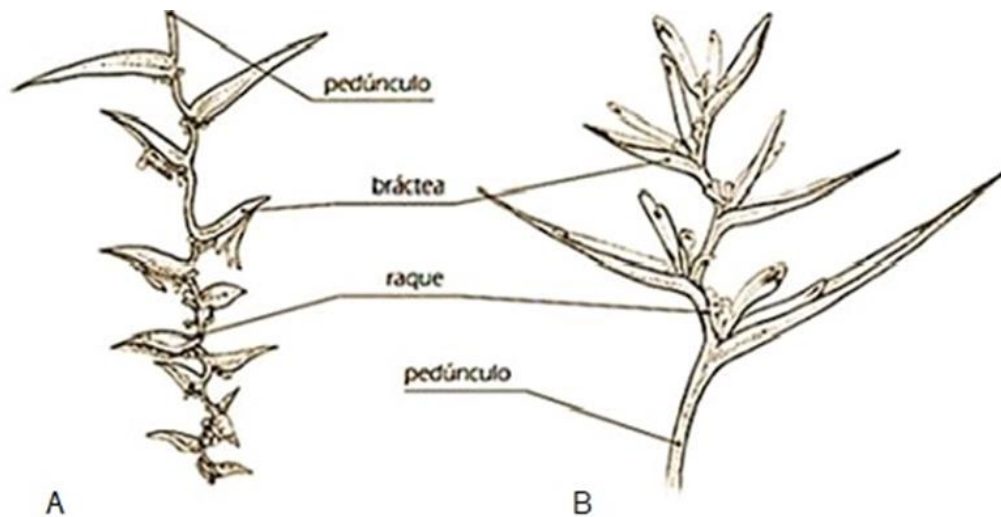


Figura 2: Morfologia e disposição das brácteas de Heliconia. A - pendente e espiralado; B - ereto e em único plano. (Adaptado de Berry e Kress 1991).

As helicônias na América Tropical são polinizadas principalmente por beija-flores e morcegos (Berry e Kress 1991). O brilho colorido das brácteas é atraente para os beija-flores, que voam de longe para chegar até elas (Doorn 1999). As flores dentro das brácteas têm períodos de produção de néctar elevado pela manhã e depois do meio-dia (Abalo 1999).

A propagação das helicônias pode ser realizada por meio de sementes ou rizomas. No entanto, a utilização de sementes é limitada devido ao tempo que a planta leva para florescer e às dificuldades em fazer com que germinem (Berry e Kress 1991). Quando os frutos amadurecem, pássaros e roedores são os responsáveis por dispersar as sementes (Abalo 1999; Montgomery 1986).

As helicônias são plantas muito ramificadas e geram novas plantas, formando touceiras que, dependendo da espécie, são bastante densas (Chapman 1995). A propagação por rizoma é a técnica preferencial entre os produtores de helicônias. Os rizomas são caules subterrâneos modificados que se desenvolvem de maneira simpodial e expandem horizontalmente, formando touceiras mais abertas se for do tipo leptomorfo ou mais

fechadas se for do tipo paquimorfico. As plantas com esta forma de reprodução são chamadas de geófitas. Além de ser usado como material de propagação, o rizoma também desempenha a função de armazenar reservas, nutrientes e água, o que torna as plantas com esses órgãos subterrâneos mais tolerantes a condições adversas, como secas prolongadas ou baixas temperaturas (Hartmann *et al.* 1990).

Para obter novas mudas, essas touceiras são divididas. A formação constante de rizomas e a morte de outros resultam em um ambiente propício para fungos e bactérias. No entanto, a divisão da touceira e a remoção de partes velhas ajudam a solucionar esse problema, proporcionando ventilação e favorecendo a formação de novos rizomas (Chapman 1995).

Devido à grande variabilidade das brácteas quanto ao número, ao formato exótico e cores atrativas que podem variar entre verde, vermelho, laranja, roxo, amarelo e rosa, espécies do gênero *Heliconia* apresentam grande potencial para a comercialização como flor de corte. Além disso, a maioria das espécies apresenta elevada longevidade pós-colheita e a capacidade de produção de flores durante todo ano nas condições da Zona da Mata do estado de Pernambuco (Loges *et al.* 2005).

## **2.2 Caracterização, estudo de variabilidade e melhoramento genético em Helicônia para uso na floricultura.**

A preservação da variabilidade genética das espécies é essencial para a manutenção da biodiversidade e da resiliência aos desafios ambientais. Para alcançar este objetivo, a preservação dos recursos fitogenéticos é realizada através do uso de germoplasma, que é a máxima diversidade genética de uma espécie (Veiga 2023). Os germoplasmas são armazenados em bancos de germoplasma, que podem ser instituições públicas ou privadas responsáveis pela conservação das coleções de material biológico, tais como sementes, explantes ou plantas em campo. Esses bancos servem como base física para o armazenamento e proteção dos germoplasmas.

A conservação dos germoplasmas pode ser realizada de duas formas principais: *ex situ* e *in situ*. A conservação *ex situ* ocorre fora do ambiente natural da espécie, em condições controladas, como em laboratórios ou bancos de germoplasma. Por outro lado, a conservação *in situ* se realiza em ambientes similares ao habitat natural da espécie, permitindo a preservação da mesma em seu ambiente original (Torres, 2000)

A análise da diversidade genética por meio da identificação, descrição e diferenciação de acessos e genótipos é fundamental para o desenvolvimento de programas de melhoramento genético e a preservação de diversidade genética em bancos ativos de

germoplasma. Para tal, é avaliada uma ampla gama de características qualitativas, incluindo descritores morfológicos, ou seja, atributos que são geralmente influenciados por poucos genes e são fortemente hereditários, o que os torna relativamente pouco afetados pelo ambiente. Essa avaliação é uma parte crucial na seleção de genótipos com características de interesse econômico e na preservação da diversidade genética para futuras gerações (Silva *et al.*, 2020)

Para o sucesso de um programa de melhoramento de qualquer cultura, a seleção de parentais superiores é um pré-requisito essencial. O conhecimento acerca da diversidade genética é imprescindível para indicar cruzamentos apropriados, tendo em vista que em programas de melhoramento o cruzamento entre parentais geneticamente distintos aumentam a probabilidade de amplificar a base genética de uma população segregante, facilitando a seleção de características de interesse, como a produtividade e resistência a doenças (Cruz *et al.* 2004).

Uma das primeiras publicações reportando as características morfológicas das touceiras e flores de helicônia foi realizada por Stiles (1975) em uma região florestal conhecida como Finca La Selva, localizada na cidade de Sarapiquí, nordeste da Costa Rica. Um dos mais proeminentes ornitólogo e botânico da América Latina tinha como principal objetivo estudar o “fenótipo calórico” das helicônias, ou seja, a quantidade e concentração de néctar secretado, os parâmetros morfológicos que afetam a coleta deste néctar pelos beija-flores, além dos fatores ecológicos que influenciam a intensidade e o momento da floração. A partir desse objetivo, foram coletados diversos dados como: local de crescimento dentro da floresta; tamanho da touceira; número de brácteas por inflorescência; número de flores por bráctea; número de inflorescências por touceira; e idade de floração. Dentre as 10 espécies analisadas pelo pesquisador, podemos destacar a *H. wagneriana* e *H. latispatha*, que atualmente possuem elevado valor comercial. Com os dados obtidos o autor concluiu que a *H. wagneriana* e *H. latispatha* habitavam mais densamente áreas chamadas de florestas secundárias, ou seja, uma área florestal que se regenerou principalmente por processos naturais após distúrbios causados pelo homem, como a colheita de madeira ou o desmatamento para agricultura, ou fenômenos naturais igualmente destruidores. Além disso, o autor classificou as espécies como sazonais, com alta porcentagem de plantas com inflorescência e de touceiras grandes.

O Laboratório de Floricultura (LAFLOR) da UFRPE realiza diversos trabalhos no Banco Ativo de Germoplasma de Helicônia (BAGH) da instituição desde 2003. O objetivo dos programas de melhoramento genético de helicônia, é coletar acessos em bancos de germoplasma para desenvolver genótipos com características de interesse econômico que

atendam às demandas do mercado ornamental (Rocha *et al.* 2010). A possibilidade de exploração da grande diversidade morfológica naturalmente observada no gênero *Heliconia* em nível intraespecífico, intrapopulacional e varietal, abre portas para a obtenção de cultivares com características superiores (Costa 2007). Devido à grande variabilidade natural nas populações de *Heliconia* e ao potencial dessas espécies para floricultura, como flor de corte ou planta ornamental, as pesquisas em melhoramento genético e caracterização genética devem ser intensificadas.

Entre os artigos publicados se encontram pesquisas relacionadas à avaliação de características agronômicas e marcadores moleculares, onde os dados morfoagronômicos e genéticos de genótipos cultivados em pleno sol e em meia sombra foram coletados por vários anos, com o objetivo de contribuir em programas de melhoramento genético de helicônias como flores de corte.

A partir do estudo com 26 genótipos cultivados em pleno sol e em meia sombra por 31 meses foi possível sugerir características morfoagronômicas importantes para seleção de helicônias destinadas a flor de corte, bem como através do polimorfismo observado, demonstrar o potencial das isoenzimas como marcadores genético-bioquímicos para helicônias (Guimarães *et al.* 2012).

Em estudos com o objetivo de caracterizar agronomicamente, estimar parâmetros genéticos e a divergência genética de sete cultivares de *Heliconia psittacorum* e híbridos artificiais (Figura 3), foi observado que a herdabilidade, coeficiente de variação genética (99,32% e 56,90%, respectivamente) e a relação coeficiente de variação genética/coeficiente de variação experimental (1,85) foram maiores para o diâmetro da haste, indicando ser é um bom critério para seleção. Além disso, o diâmetro da haste também está correlacionado com outros caracteres como o tempo de emergência da inflorescência e o peso da haste. O comprimento da inflorescência, o diâmetro da haste e os dias para emissão da inflorescência foram os caracteres mais importantes, responsáveis por 99,55% da variação total. Para diâmetro da haste e comprimento da inflorescência, os valores de repetibilidade excederam 0,60 e para diâmetro da haste, peso da haste, dias para emissão da inflorescência e comprimento da inflorescência, os coeficientes de determinação excederam 93% (Rocha *et al.* 2010).



Figura 3. Inflorescências de helicônias, da esquerda para direita, de *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch, *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian, *H. psittacorum* L.f. cv. Red Opal, - *H. psittacorum* L.f. cv. Strawberries & Cream; Adaptado de: Costa *et al.* (2007c).

Durante a avaliação do perfilhamento, parâmetros de florescimento e características morfológicas da inflorescência de 10 genótipos por 18 meses em condições de sombreamento, foi concluído que as características agronômicas ideais para os genótipos são: florescimento precoce, produção durante todo o ano e grande produtividade por touceira. Com base nessas características, os genótipos de melhor performance agronômica foram *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* 'Golden Torch' e *H. bihai*, tendo em vista que os demais genótipos apresentaram baixa produtividade, longos períodos para início da produção ou sazonalidade. Já com base nas características morfológicas da inflorescência, as características de interesse para helicônia como flor de corte são: hastes florais leves para redução dos custos de transporte, hastes maiores de 80 cm, hastes com diâmetro suficiente para suportar manuseio e reduzir o peso total da inflorescência, inflorescências sem cera e pilosidade e brácteas arranjadas em um único plano para facilitar a embalagem. Com base nessas características morfológicas da inflorescência foram classificadas como alta performance os seguintes genótipos: *H. rostrata*, *H. stricta* e *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* 'Golden Torch' (Costa *et al.* 2009a; Costa *et al.* 2009b).

Costa *et al.* (2006) analisaram o perfilhamento e expansão de touceiras em 26 genótipos para identificar o espaçamento mais adequado para cada genótipo. Na avaliação

realizada 316 dias após o plantio (DAP), foi observado que os genótipos cultivados a pleno sol apresentaram médias de número de perfilhos por touceira variando entre 18,3 (*H. bihai* cultivar Kamehameha) e 57,0 (*H. psittacorum* cultivar Red Opal), agrupados em três classes distintas (Scott-Knott,  $P < 0,05$ ). Já os genótipos cultivados à meia-sombra apresentaram número de perfilhos médio variando entre 11,7 (*H. bihai* cultivar Nappi Yellow) e 43,7 (*H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cultivar Golden Torch), também com três classes distintas. Na avaliação realizada após 304 dias do plantio, em relação à área de ocupação da touceira, *H. psittacorum* cultivar Red Opal ocupou apenas metade da área da parcela (11.387 cm<sup>2</sup>) entre os materiais cultivados a pleno sol, enquanto *Heliconia* x *nickeriensis* ocupou toda a área (22.541 cm<sup>2</sup>). O genótipo *H. orthotricha* apresentou a menor área de ocupação da touceira (725 cm<sup>2</sup>). Já entre os genótipos cultivados à meia-sombra, a área de ocupação da touceira variou de 750 cm<sup>2</sup> (*H. bihai* cultivar Nappi Yellow) a 10.201 cm<sup>2</sup> (*H. stricta* cultivar Fire Bird).

O primeiro trabalho de caracterização de Helicônias para uso em paisagismo foi realizado por Loges *et al.* (2007), avaliando 26 genótipos para características importantes para o paisagismo como: altura da touceira, presença de pilosidade, presença de cerosidade, cor da folha, área da touceira, hábito de crescimento da touceira, perfilhamento no meio da touceira, período de floração, tipo de inflorescência, coloração das brácteas e visualização da inflorescência. A partir das avaliações os autores concluíram que todos os 26 genótipos avaliados no estudo podem ser utilizados no design de paisagens, desde que suas características particulares sejam levadas em consideração. Além disso, as características distintas da helicônia facilitam a sua incorporação no design de paisagens tropicais, havendo a possibilidades de combinar com outras plantas ornamentais.

Com base no trabalho de caracterização para uso em paisagismo de Loges *et al.* (2007) foram realizados outros trabalhos por Pinheiro *et al.* (2009) e Pinheiro *et al.* (2012) com *Heliconia* x *nickeriensis*; *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* 'Golden Torch Adrian' e 'Golden Torch'; *H. psittacorum* 'Suriname Sassy' e 'Red Opal'; *H. collinsiana*; *H. rostrata*; *H. foreroi* e *H. bihai*, para uso no paisagismo. Foi constatando que as cultivares de *H. psittacorum*, seus híbridos interespecíficos e a *Heliconia* x *nickeriensis* são considerados plantas de porte baixo (com menos de 1,51 m de altura) e são adequados para serem utilizados como maciços, pois não interferem nas vistas abertas dos jardins e com flores que duram mais de 25 dias após a sua emissão na touceira. As espécies *H. bihai*, *H. collinsiana*, *H. rostrata* e *H. foreroi* formam inflorescências que duraram mais de 78 dias em boas condições na touceira, o que é um aspecto notável no paisagismo. Apesar da durabilidade das inflorescências de *H. bihai* na touceira, estas foram difíceis de visualizar,

suas brácteas acumulavam água, atraem insetos e tinham odor repulsivo. Considerando a avaliação dos genótipos, foi possível concluir que suas características favorecem a aceitação e a adaptação ao design de paisagem, possibilitando aos paisagistas a diversificação nas recomendações de plantas.

Durante a avaliação da diversidade fenotípica baseada em 26 descritores qualitativos em 22 genótipos de *Helicônia* foi observado por Guimarães *et al.* (2014) que a partir da matriz de dissimilaridade gerada e dos agrupamentos formados entre os genótipos de helicônias estudados, as características fenotípicas que melhor diferenciam os genótipos foram: tom verde do pseudocaulo e da cera (verde claro ou escuro); cera do pecíolo da folha; pelos do pecíolo; margem fendida na base do pecíolo; nervura central da parte abaxial da folha em tom de verde; cera da nervura central inferior; cor da lâmina (verde claro ou escuro); base de lâmina desigual; limbo rasgado; cera da inflorescência; posição da inflorescência; folha no ápice da bráctea; torção do ráquis; e tipo de floração. Esses resultados trouxeram informações importantes para a elaboração de um catálogo de descritores de helicônia e na seleção dos diferentes genótipos com as características mais adequadas para cruzamento, bem como para caracterização de novos genótipos a serem introduzidos nos bancos de germoplasma.

Nas análises de variabilidade genética, herdabilidade e correlação entre cultivares e híbridos de *H. psittacorum* observou-se que houve variabilidade nos caracteres: número de dias para a emissão da inflorescência, a partir da formação do perfilho (NDEI); número de dias para colheita da inflorescência, a partir da sua emissão (NDCI); massa da haste floral (MH); número total de folhas da haste floral contado no momento da emissão da inflorescência (NFH); comprimento da haste floral (CH) e comprimento da inflorescência (CI). Os caracteres com maior herdabilidade foram, respectivamente, NDEI, CH, CI, NFH e MH e os maiores coeficientes de variação genética foram NDEI, MH e CI. A seleção desses caracteres durante programas de melhoramento pode aumentar a qualidade das hastes florais. O NFH pode ser usado como marcador para florescimento, mas pode haver influência das condições ambientais. O comprimento da haste floral apresentou correlação negativa com NDEI e NDCI, indicando que hastes mais compridas foram produzidas por genótipos com menor período entre a emissão e a colheita da inflorescência (Costa *et al.* 2007).

### **2.3 Cultivo e mercado de Helicônia com flor de corte.**

O setor ornamental mundial cresceu significativamente nos últimos anos, impulsionado pelo comércio internacional. Essa expansão levou a uma maior interdependência entre os



mercados de países importantes, o que resultou em uma maior sazonalidade e variabilidade na oferta e na demanda por flores e plantas. Como consequência, os preços desses produtos têm sido mais voláteis. Do ponto de vista global, a Europa representa um dos principais mercados de produtos ornamentais e é esperado que registre, na próxima década, um dos maiores índices de crescimento tanto na produção quanto no consumo, contudo China, Japão e América do Norte também são importantes consumidores de plantas e flores ornamentais (Gabellini e Scaramuzzi, 2022).

A demanda total por flores de corte e folhagens na União Europeia é estimada em cerca de € 20 bilhões. Com base no volume de leilões e sua participação no comércio de flores tropicais, estima-se que cerca de 3-7% do valor das flores consumidas na União Europeia sejam flores tropicais, das quais cerca da metade são orquídeas e antúrios (FloraHolland 2015). O número de hastes comercializadas é significativamente menor, uma vez que a maioria das flores tropicais é relativamente pesada e com preços mais elevados, quando comparada a produtos convencionais como rosas, crisântemos e dianthus. No entanto, essas estimativas não são precisas e dados estatísticos consistentes são escassos. A Alemanha é o maior mercado de flores de corte na Europa e também é um mercado significativo para flores tropicais, embora dados quantitativos sobre importações e consumo de flores tropicais não estejam disponíveis. Outros mercados representativos para flores tropicais incluem Itália, Reino Unido e França (C.B.I, 2016).

Existem apenas alguns produtores na Holanda especializados na produção de helicônias. A variedade mais popular de helicônia continua sendo a *H. caribaea*, embora muitas outras variedades sejam comercializadas. Os produtores holandeses produzem principalmente cultivares de pequeno porte sendo a maior parte leiloada. O restante é importado de países como Equador, Costa Rica, Colômbia, Costa do Marfim, Brasil e outros, no entanto o fornecimento tem diminuído desde 2007. Essas flores grandes exigem muita atenção e são vulneráveis durante o transporte. Outro problema é que, por exemplo, a helicônia não deve ser transportada abaixo de 15°C para evitar danos por frio, o que significa que não podem compartilhar os meios de transporte que utilizam a cadeia de frio normal (C.B.I, 2016).

A nível nacional, a floricultura tem passado por um processo de profissionalização e crescimento significativo nos últimos anos. Atualmente, existem cerca de 8 mil produtores de flores e folhagens, cultivando mais de 2.500 espécies e 17.500 variedades. Nos últimos cinco anos, o setor ornamental tem apresentado um crescimento considerável, mesmo diante de um investimento bastante limitado em marketing e propaganda, e a ausência completa de promoção abrangente para o setor como um todo. No Brasil, atualmente, há

cerca de 8 mil produtores de flores e plantas. Juntos, eles se dedicam ao cultivo de mais de 2.500 espécies, abrangendo aproximadamente 17.500 variedades. Conseqüentemente, o mercado de flores assume um papel crucial na economia do país, gerando um impacto significativo por meio de 209.000 postos de trabalho diretos. Dentre esses, 81.000 (38,76%) correspondem à produção, 9.000 (4,31%) à distribuição, 112.000 (53,59%) ao varejo e 7.000 (3%) em diversas outras funções, a maior parte delas em cargos de apoio (Schoenmaker 2022). No Brasil o cultivo da helicônia já é realizado por diversos produtores, a maior produção encontra-se no Nordeste, principalmente em Pernambuco, Bahia, Ceará e Alagoas (Muraro *et al.* 2016). Contudo os dados sobre número de produtores e dados comerciais para espécies ainda são escassos.

## REFERÊNCIAS

- Abalo JE (1999) Heliconias for the ornamental industry. **Acta Horticulturae**, **486**: 313-315
- Berry F, Kress WJ (1991) ***Heliconia: an identification guide***. Washington: Smithsonian Institution, 334p.
- Braga JMA (2020) Heliconiaceae in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB126>>. Acesso em: 21 ago. 2023
- C.B.I. Fresh cut tropical flowers in the European market. Netherlands: Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries, 2016. p.11.
- Chapman TS (1995) Ornamental Gingers: a guide to the selection and cultivation, 50p
- Costa AS, Loges V, Castro ACR, Verona AL, Pessoa CO e Santos VF (2006) Perfilamento e expansão de touceiras de helicônias. **Horticultura Brasileira** **24**: 460-463
- Costa, AS, Loges V, Castro ACR, Guimarães WNR e Nogueira NC (2009a) Heliconia genotypes under partial shade: I. Shooting and blooming. **Acta Horticulturae**, **813**, p. 609-614
- Costa, AS, Loges V, Guimarães WNR, Castro ACR, Nogueira, LC (2009b) Heliconia genotypes under partial shade: II. Evaluation of flowering stems. **Acta Horticulturae**, **813**, p. 171-176
- Costa AS, Loges V, Castro ACR, Bezerra GJSM, Santos VF (2007) Variabilidade genética e correlações entre caracteres de cultivares e híbridos de *Heliconia psittacorum*. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.2, n.3, p.187-19

Cruz CD, Ferreira FM e Pessoni LA (2004) **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético – Volume 1**. Viçosa, Editora UFV, 480p.

Doorn WG (1999) Water relations of cut flowers. II. Some species of tropical provenance. **Acta Horticulturae**, **482**: 65-69

Flora Holland (2015). Facts & figures. Disponível em:<[https://www.royalfloraholland.com/media/5685262/RoyalFloraHolland\\_Annual\\_Report\\_2015\\_ENG\\_facts\\_and\\_figures.pdf](https://www.royalfloraholland.com/media/5685262/RoyalFloraHolland_Annual_Report_2015_ENG_facts_and_figures.pdf)>. Acesso em: 15 Fev 2023.

Gabellini S e Scaramuzzi S (2022). Evolving consumption trends, marketing strategies, and governance settings in ornamental horticulture: A Grey Literature Review. **Horticulturae**, **8**: 234p.

Guimarães WNR, Ferraz GDMG, Martins LSS, Resende LV, Burity HA e Loges V (2012) Genetic diversity analysis of *Heliconia psittacorum* cultivars and interspecific hybrids using nuclear and chloroplast DNA regions. **Agricultural science**. InTech, Rijeka, 11-22.

Guimarães WNR (2014) *Heliconia* phenotypic diversity based on qualitative descriptors. **Genetics and Molecular Research**, **13**: 3128-3142

Hartmann HT e Kester DE (1990) **Plant propagation: principles and practices**. 5 ed. New Jersey, Printice Hall International, 647p.

Loges V, Castro ACR, Costa AS, Verona AL, Nogueira LC, Guimarães WNR, Castro MFA e Bezerra M (2007) The ornamental attributes of *heliconia* for Landscape Design in Brazil. **Acta Horticulturae**, 743, v.1, p.75 - 80

Loges V, Teixeira MCF, Castro ACR e Costa AS (2005) Colheita e pós-colheita de flores tropicais no estado de Pernambuco. **Horticultura Brasileira**, **23**:.699-702.

Montgomery SR (1986) Propagation of *Heliconia* from seeds. **Bulletin Heliconia Society International**, **1**: 6-7

Muraro D, Negrelle RRB, Cuquel FL e Anacleto A 2016. Market management: the impact on the development of an ornamental plants supply chain in Curitiba, Brazil. **Ciencia e Investigación Agraria** **43**:453-460

Nascimento TO, Silva PC, Loges V, Mariotto S, Krause W e Silva, C. A. (2018). Secondary pollen presentation and floral traits of *Heliconia psittacorum*. **Ornamental Horticulture**, **24**, 451-458

Pinheiro PGL, Loges V, Guimarães WNR, Leite KP, Gomes RJ e Castro MFA (2009) The use of *Heliconia nickeriensis* in landscape design. In: **II International Conference on Landscape and Urban Horticulture**, **881**: 499-503

Pinheiro PGL, Leite KP, Lira Junior ML, Loges V e Castro MFA (2012) *Heliconia* characteristics for landscape use. In: **XXIV International Eucarpia Symposium Section Ornamentals: Ornamental Breeding Worldwide**, **953**: 293-298

Rocha FHA, Loges V, Costa AS, Aragão FAS e Santos VF (2010) Genetic study with *Heliconia psittacorum* and interspecific hybrids. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, **10**: 282-288

Schoenmaker K (2022) O mercado de flores no Brasil. **Instituto Brasileiro de Floricultura**. Disponível em: [https://www.ibraflor.com.br/files/uqg/b3d028\\_2ca7dd85f28f4add9c4eda570adc369f.pdf](https://www.ibraflor.com.br/files/uqg/b3d028_2ca7dd85f28f4add9c4eda570adc369f.pdf) >. Acesso em: 21 Ago 2023.

Silva LDSND, Morais GC, Costa LDS, Santos JFFD, Silva Filha CMRD e Silva RNO (2020). Diversidade genética em genótipos de *Capsicum annum* L.(Solanaceae) promissores para uso ornamental. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, **7**: 1165-1174

Stiles FG (1975). Ecology, flowering phenology, and hummingbird pollination of some Costa Rican *Heliconia* species. **Ecology**, **56**(2), 285-301.

Torres CA (2000) **Glossário de Biotecnologia Vegetal**. Brasília, Embrapa Hortaliças, 128p

Urooj-Ui-Nissa B, Khan FU, Neelofar N, Nazki IT, Khan FA e Dar MA (2015) Physiological and flowering response of Dahlia (*Dahlia variabilis* Desf.) cv. 'Pink Attraction' to Growing Media. **Journal of Pesticide Science**, **2**: 33-42

Veiga RFA (2023) Bancos de germoplasma. Disponível em: <http://www.biota.org.br/pdf/v72cap04.pdf> >. Acesso em: 02 fev. 2023.

## CAPÍTULO II

---

**Desenvolvimento e produtividade de hastes florais de *Heliconia* spp. cultivadas a pleno sol**

## RESUMO

O gênero *Heliconia*, pertencente à família Heliconiaceae, possui aproximadamente 250 espécies distribuídas, predominantemente, desde o sul do Brasil até o norte do México. Apresentam grande potencial para a comercialização como flor de corte e uma grande diversidade morfológica para ser explorada na floricultura. O objetivo deste trabalho foi acompanhar o desenvolvimento e produtividade de *Heliconia* spp. cultivadas a pleno sol nas condições da Zona da Mata do estado de Pernambuco para indicação de genótipos superiores para cultivo e programas de melhoramento. Os dados utilizados são de experimento realizado entre dezembro de 2003 e agosto de 2006, na Banco Ativo de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (BAGH - UFRPE), com delineamento em blocos casualizados composto de 16 genótipos, quatro repetições cada. Os genótipos foram avaliados semanalmente durante 31 meses para as seguintes características: Dias para emissão da inflorescência (DEI); Dias para colheita da haste (DCH); Ciclo total (CICLO); Número de folhas na haste floral (NFH); Número de hastes florais produzidas (N) por genótipo; Número de hastes florais colhidas/mês/touceira (HPC); Massa fresca da haste floral (MF); Diâmetro da haste floral 20 cm abaixo da inflorescência (DH); Comprimento da haste floral (CH); Comprimento da inflorescência (CI). Para avaliação dos resultados, os genótipos foram agrupados em pequeno, médio e grande porte, e os dados coletados para os caracteres citados foram analisados mensalmente de forma descritiva. A média do número de hastes colhidas/mês/touceira (HPC) foi agrupada em dois ciclos: 1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio; e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio. Com estes dados foi realizada análises estatísticas e estimada a produção de hastes florais por hectare por ano (PHF ha<sup>-1</sup>/ano) em cada ciclo. Para tanto, foi realizada uma ANAVA e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, nos tratamentos com quatro repetições. Os resultados das análises descritivas demonstram que os genótipos avaliados apresentam características qualitativas para serem utilizados como flores de corte, porém apresentam diferenças quanto ao ciclo e produção de hastes florais que devem ser levadas em consideração para a indicação para uso na floricultura. As análises estatísticas apresentaram diferença significativa entre os genótipos de pequeno e grande porte para o número de hastes colhidas/touceira no 1º e 2º ciclo. Para os genótipos de pequeno porte foi observada uma tendência de queda de produção de hastes florais nos meses de junho a agosto, período mais chuvoso da região. O genótipo de pequeno porte mais produtivo foi *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch, com 126 e 204 hastes colhidas/touceira no 1º e 2º ciclo, respectivamente. Dentre os genótipos de médio porte, as cultivares de *H. latispatha* demonstraram sazonalidade, com redução acentuada de produção de hastes nos meses de setembro a novembro, a cv. Red Yellow Gyro produzindo apenas 0,67 haste e a cv. Distans 5,25 hastes por touceira no mês de outubro de 2005. O número de hastes colhidas/touceira no 1º e 2º ciclo não diferiram entre si e foram, respectivamente, de 39 e 57 para cv. Red Yellow Gyro e 61 e 80 para cv. Distans. Em relação aos genótipos de grande porte, a maioria destes apresentou sazonalidade em períodos variados ao longo dos anos. *H. bihai* foi o único genótipo a apresentar produção ao longo de todo o ano e a maior produtividade por touceira/ano, com 33 e 60 hastes colhidas/touceira no 1º e 2º ciclo, respectivamente. Estes resultados são importantes para indicar as melhores espécies a serem cultivadas a pleno sol nas condições da Zona da Mata do Estado de Pernambuco, bem como para a seleção de parentais superiores para indicar cruzamentos apropriados.

**Palavras-chave:** Helicônia, genótipos, produção, desenvolvimento, hastes florais

## ABSTRACT

The genus *Heliconia*, belonging to the Heliconiaceae family, has approximately 250 species distributed predominantly from southern Brazil to northern Mexico. The genus has great potential for commercialization as cut flowers and a great morphological diversity to be explored in floriculture. The objective of this work was to follow the development and productivity of *Heliconia* spp. cultivated in full sun conditions of the Zona da Mata of the state of Pernambuco for indication of superior genotypes for cultivation and improvement programs. The data used are from an experiment carried out between December 2003 and August 2006, at the Helicônia Germplasm Active Bank of the Federal Rural University of the State of Pernambuco (BAGH - UFRPE), with a randomized block design consisting of 16 genotypes, four replications each. The genotypes were evaluated weekly, during 31 months, for the following characteristics: Days for inflorescence emission (DEI); Days to flower stem harvest (DCH); Total cycle (CYCLE); Number of leaves on flowering stem (NFH); Number of flower stems produced (N) per genotype; Number of flower stems harvested/month/clump (HPC); Flower stem fresh mass (FM); Flower stem diameter 20 cm below the inflorescence (DH); Flower stem length (CH); Inflorescence length (CI). To evaluate the results, the genotypes were grouped into small, medium and large sizes, and the data collected for the cited characters were analyzed monthly in a descriptive way. The average number of stems harvest/month/clump (NHM) was grouped into two cycles: 1st Cycle - 8 to 19 months after planting; and 2nd Cycle - 20 to 31 months after planting. With these data, statistical analyzes were carried out and the production of floral stems per hectare per year (PHF ha<sup>-1</sup>/year) was estimated in each cycle. For this purpose, an ANAVA was performed and the means were compared using the Tukey test at 5% probability, and were carried out in the treatments with four replications. The results of the descriptive analysis demonstrate that the evaluated genotypes present qualitative characteristics to be used as cut flowers, however they present differences regarding the cycle and production of floral stems that must be taken into account for the indication for use in floriculture. Statistical analysis showed a significant difference between the small and large genotypes for the number of stems harvest/month/clump in the 1st and 2nd cycle. For the small genotypes, a downward tendency in the production of flower stems was observed from June to August, the rainiest period in the region. For the small genotypes, *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch was the most productive, with 126 and 204 stems harvested/clump in the 1st and 2nd cycle, respectively. Among the medium-sized genotypes, *H. latispatha* cultivars showed seasonality, with a marked reduction in stem production from September to November, cv. Red Yellow Gyro producing only 0.67 stem and cv. Distans 5.25 stems per clump in October 2005. The number of stems harvested/clump in the 1st and 2nd cycle did not differ from each other and were, respectively, 39 and 57 for cv. Red Yellow Gyro and 61 and 80 for cv. Distans. Regarding the large genotypes, most of these showed seasonality in different periods throughout the year. *H. bihai* was the only genotype to show production throughout the year and the highest productivity per clump/year, with 33 and 60 stems harvested/clump in the 1st and 2nd cycle, respectively. These results are important to indicate the best species to be cultivated in full sun conditions in the Zona da Mata of the State of Pernambuco, as well as for the selection of superior parents to indicate appropriate crossings.

**Keywords:** *Heliconia*, genotypes, production, development, flower stalks.

## 1 INTRODUÇÃO

A floricultura no Brasil tem passado por um processo de profissionalização e crescimento significativo nos últimos anos. Atualmente, existem cerca de 8 mil produtores de flores e folhagens, cultivando mais de 2.500 espécies e 17.500 variedades (Schoenmaker 2022). No âmbito da floricultura tropical nacional, há uma ênfase no cultivo para comercialização de flores de corte, espécies das famílias pertencentes à ordem Zingiberales, que engloba principalmente as famílias Heliconiaceae, Zingiberaceae e Strelitziaceae.

A família Heliconiaceae é monogenérica, *Heliconia*, com 183 espécies sendo que 28 delas são nativas do Brasil (Braga 2020). Estão distribuídas principalmente na região neotropical que compreende o norte do México até o sul do Brasil, em altitudes que variam do nível do mar até 2000 m (Urooj-UI-Nissa *et al.* 2015). As plantas do gênero *Heliconia* são herbáceas, perenes e rizomatosas. As brotações eretas são pseudocauls formados por folhas basais sobrepostas. O crescimento vegetativo é vigoroso, produzindo muitas brotações e formando grandes touceiras, podendo alcançar alturas variando de 0,5 a 10 metros (Berry e Kress 1991).

Apresentam grande potencial para a comercialização como flor de corte devido às características das brácteas como quantidade, formato exótico e cores atrativas que podem variar entre verde, vermelho, laranja, roxo, amarelo e rosa. Além disso, a maioria das espécies apresenta elevada longevidade pós-colheita (Loges *et al.* 2005b; Brainer e Oliveira 2006). No país, são cultivadas diferentes cultivares de *H. bihai*, *H. psittacorum*, *H. wagneriana*, *H. angusta*, *H. collinsiana*, *H. rostrata*, *H. stricta* e também alguns híbridos interespecíficos (Castro 2007; Criley e Broschat 1992).

As características morfológicas das plantas de helicônia variam a depender da espécie e local de cultivo. Tendo em vista o potencial de uso de helicônia como flor de corte e planta ornamental, a nível mundial bem como nacional, diversos estudos de caracterização agrônômica para o gênero foram desenvolvidos (Criley 2000; Criley *et al.* 2001; Criley e Uchida 2004; Castro *et al.* 2007; Merida *et al.* 2011; Araujo *et al.* 2015; Priyadharsini *et al.* 2022).

Observando o grande potencial da região da Zona da Mata Atlântica de Pernambuco para produção de Helicônia, trabalhos foram realizados de caracterização de espécies do Banco Ativo de Germoplasma de Helicônia (BAGH) desde 2003. Entre os artigos publicados se encontram pesquisas relacionadas à avaliação de características agrônômicas e marcadores moleculares, onde os dados morfoagrônômicos e genéticos de genótipos



cultivados em pleno sol e em meia sombra por vários anos foram relatados, com o objetivo de contribuir em programas de melhoramento genético de helicônias como flores de corte. Foi observado que várias espécies de Helicônias apresentam um período prolongado de florescimento e qualidade das inflorescências, demonstrando o potencial da região se tornar competitiva no setor de floricultura e uma importante referência na exportação de flores (Loges et al. 2005b; Loges et al. 2007; Costa et al. 2009a; Costa et al. 2009b; Rocha et al. 2010; Loges et al. 2015).

Apesar das inúmeras pesquisas com helicônias, poucas descrevem o desenvolvimento mensal de espécies cultivadas a pleno sol e a produtividade de hastes florais ao longo do ano. Em seu ambiente natural, as helicônias normalmente ocorrem em bordas de matas a meia sombra. Por isso, a maioria dos cultivos comerciais de helicônias para flor de corte são conduzidos associados ao sombreamento de árvores ou simulando o que ocorre na natureza. No entanto, à medida que os cultivos foram se tecnificando, sendo necessário a mecanização de alguns tratamentos culturais como a limpeza entre linhas, o cultivo passou a ser em campo aberto, a pleno sol, fator que pode afetar o desenvolvimento das plantas como observado por Souza et al. (2023) em região semi árida.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é avaliar características agronômicas e morfológicas de 16 genótipos de Helicônia cultivados a pleno sol na Zona da Mata do estado de Pernambuco, situado no Nordeste do Brasil, com objetivo de trazer mais informações sobre o desenvolvimento e produtividade das plantas nesse ambiente, permitindo a indicação de genótipos superiores para uso como flor de corte e para programas de melhoramento.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram utilizados dados coletados entre dezembro de 2003 e junho de 2006, na Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), localizada na Zona da Mata Atlântica, Região Nordeste do Brasil (latitude S 8°1'19", longitude W 34°59'33" e altitude 100 m). A temperatura média local durante a condução do experimento era de 25,1°C, com um máximo de 28,3°C e um mínimo de 24,6°C, e a precipitação média mensal é de 171 mm, com um máximo de 377 mm e um mínimo de 37 mm (ITEP 2006).

Seis meses antes do plantio, o solo franco argiloso classificado como Latossolo Vermelho amarelo da área foi corrigido com calcário dolomítico. A adubação de fundação foi realizada com base na análise de fertilidade do solo sendo aplicados 72 g/cova de sulfato de amônio, 12 g/cova de superfosfato simples e 16 g/cova de cloreto de potássio. A cada

três meses, foram feitas as adubações de cobertura com 72 g/touceira de sulfato de amônio e 16 g/touceira de cloreto de potássio. Além disso, o esterco bovino curtido (13 kg/m<sup>2</sup> de touceira) foi utilizado como fonte de matéria orgânica, sendo aplicado trimestralmente.

O experimento foi realizado em um delineamento em blocos casualizados, com avaliação de 16 genótipos, com o plantio de um rizoma por parcela, quatro repetições cada. Os rizomas utilizados foram doados por agricultores da região. Antes do plantio, os rizomas foram limpos, as raízes cortadas e submetidos a um tratamento fitossanitário, incluindo nematicida, inseticida e fungicida. A distância do plantio entre os rizomas na linha foi de 1,5 m e entre as linhas foi de 3,0 m. A irrigação foi aplicada quando necessária por um sistema de irrigação por aspersão alta.

Os genótipos avaliados, classificados quanto ao porte segundo metodologia de Guimarães et al (2014), foram: oito de pequeno porte (menor que 1,50 m) - *H. psittacorum* L.f cv. Red Gold, *H. psittacorum* L.f cv. Red Opal, *H. psittacorum* L.f cv. Strawberries & Cream, *H. psittacorum* L.f cv. Suriname Sassy, *H. psittacorum* L.f x *H. spathocircinata* cv. Alan Carle, *H. psittacorum* L.f x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian, *H. psittacorum* L.f x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch e *Heliconia x nickeriensis*; três de médio porte (entre 1,51 m e 2,50 m) - *H. episcopalis*, *H. latispatha* cv. Distans e *H. latispatha* cv. Red-Yellow Gyro; cinco de grande porte (maior que 2,51 m) - *H. bihai*, *H. bihai* cv. Kamehameha, *H. pseudoaemygdiana*, *H. rauliniana* e *H. wagneriana*, .

Avaliações em campo foram realizadas nas touceiras semanalmente por 31 meses após o plantio, avaliando as seguintes características: Número de hastes avaliadas nas touceiras por mês (N); Número de hastes florais colhidas por mês por touceira (NHM), sendo a média de quatro touceiras; Dias para emissão da inflorescência (DEI) - após a sua emergência os brotos foram marcados com etiquetas com uma numeração e a data de brotação seguindo a metodologia de Criley et al. (2001). A partir desses dados foi possível verificar o número de dias entre a brotação e o início da emissão da inflorescência de cada perfilho; Dias para colheita da haste (DCH) - representado pelos números de dias entre a emissão da inflorescência (DEI) até atingir o ponto de colheita da haste, quando apresentaram de duas a três brácteas abertas; Ciclo (CICLO) - ciclo produtivo da planta, representado pela equação DEI + DCH.

Para avaliação das hastes florais foram realizadas colheitas duas vezes por semana, sendo as mesmas cortadas a 20 cm do solo quando atingiram o ponto de colheita, com duas a três brácteas abertas. Foram avaliadas as seguintes características: Massa fresca da haste floral (MF) - as hastes foram padronizadas em 0,80 m e pesadas em balança digital; Diâmetro da haste floral (DH) - obtida no pedúnculo floral, a 0,20 m abaixo da

inflorescência, com paquímetro digital; Comprimento da haste floral (CH) - medidas antes da padronização em 0,80 m; Comprimento da inflorescência (CI) - Medida da base da primeira bráctea até o extremo apical da inflorescência; Número de folhas na haste floral (NFH) - no momento da colheita.

Os caracteres agrônômicos e morfológicos avaliados foram classificados, utilizando metodologia de Costa et al. (2009a), em: Precocidade: Precoce (menos de 240 dias) e Tardia (mais de 240 dias); Ciclo (CICLO): ciclo curto (menos de 150 dias); ciclo médio (entre 151 e 240 dias); e ciclo longo (maior que 240 dias); Massa fresca da haste floral (MF): Leve (menos que 100g); Intermediária (entre 101g e 200g); e Pesada (mais de 201g); Diâmetro da haste floral (DH): Fino (menor que 10 mm); Médio (entre 10,1 e 30 mm); e Grosso (maior que 30,1 mm); Comprimento da haste (CH): Curto (menor que 50 cm); Médio (entre 50,1 e 150 cm); e Longo (maior que 150,1 cm); Comprimento da inflorescência (CI): Pequeno (menor que 10 cm); médio (entre 10,1 e 30 cm); Grande (entre 30,1 e 50 cm); e Muito grande (maior que 50,1 cm).

Para estimar a produção de hastes florais por hectare, a média do total de hastes florais colhidas por ciclo por touceira (HPC) foram agrupadas em dois ciclos: 1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio (MAP) (julho de 2004 a junho de 2005); e 2º Ciclo - 20 a 31 MAP (julho de 2005 a junho de 2006). Estes totais foram multiplicados pelo número de touceiras por hectare considerando o espaçamento de 1,5 x 3,0 m, sendo o equivalente a 2.222 touceiras por hectare (HPC \* 2.222 touceiras). Os dados foram apresentados em número médio de hastes florais produzidas por genótipos por mês por touceira, em cada ciclo avaliado e produtividade (PHF ha<sup>-1</sup>/ano) nos dois ciclos.

Todos os genótipos foram analisados mensalmente de forma descritiva para os caracteres avaliados. Durante o experimento, houveram perdas de blocos (touceiras) por fatores bióticos e abióticos, impedindo a realização da comparação de médias por falta de repetibilidade para os genótipos *H. psittacorum* L.f cv. Red Gold, *H. psittacorum* L.f cv. Strawberries & Cream, *H. psittacorum* L.f x *H. spathocircinata* cv. Alan Carle, *H. episcopalis* e *H. pseudoamygdiana*. Para realizar a análise estatística com os genótipos que apresentaram três ou quatro blocos, estes foram agrupados em: pequeno porte - *H. psittacorum* L.f x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian, *Heliconia* x *nickeriensis*, *H. psittacorum* L.f cv. Suriname Sassy, *H. psittacorum* L.f cv. Red Opal e *H. psittacorum* L.f x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch; médio porte - *H. latispatha* cv. Red-Yellow Gyro e *H. latispatha* cv. Distans. Foi realizada ANAVA e as médias mensais foram comparadas utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar (Ferreira 2011).

### 3 Resultados

As avaliações forneceram informações sobre o potencial de uso das espécies de helicônias avaliadas (Tabelas 1 a 16 e Figuras 1 a 5) nas condições climáticas da Zona da Mata de Pernambuco para uso como flores de corte.

#### 3.1 Análises Descritivas

##### 3.1.1 Genótipos de pequeno porte

###### 3.1.1.1 – *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Alan Carle

Não foi realizada análise estatística para este genótipo pois durante o período de avaliação, houve a perda de touceiras (blocos) por fatores bióticos e abióticos, impedindo a coleta de dados suficientes para a realização da comparação de médias. No entanto, são apresentados os dados descritivos do desenvolvimento das hastes florais de uma touceira avaliada por 27 meses.

Como observado na tabela 1, o florescimento teve início em agosto de 2004, nove meses após o plantio. Durante esse período, cada touceira produziu de 0,5 a 4 hastes florais por mês. Vale ressaltar que houve perda de 100% das touceiras deste genótipo antes do final do experimento.

As hastes florais tiveram um ciclo produtivo, ou seja, desde a emergência do perfilho até a colheita, variando de 154 a 218 dias, dependendo da época do ano em que ocorreu a emergência do perfilho. No período de dezembro de 2004 a abril de 2005 (13 a 17 meses após o plantio) as hastes florais apresentaram um ciclo menor do que 176 dias. O tempo de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte, variou de 12 a 26 dias.

A massa fresca das hastes variou de 30 a 190 g, com uma média de 96,25 g. O diâmetro médio das hastes florais foi de 10,56 mm e o comprimento médio da haste floral foi de 93,12 cm, variando de 57 a 122,7 cm. O comprimento médio da inflorescência foi de 16,78 cm, variando de 12,5 a 24,5 cm. É importante notar que as hastes são comercializadas com cerca de 85 cm, incluindo a inflorescência com uma a duas brácteas abertas. Portanto, este genótipo só produziu hastes com comprimentos superiores a 85 cm a partir de janeiro de 2005 até fevereiro de 2006 (14 a 26 meses após o plantio).

As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto os valores médios das características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são tardias, iniciando o florescimento nove meses após o plantio; com um ciclo produtivo médio; diâmetro e comprimento das hastes florais médios; comprimento das inflorescências médio; hastes florais leves.

Tabela 1: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Alan Carle por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
9	AGO/04	1	0,5	218			7	50	13,8	69,5	12,5
10	SET/04	4	2	186	18	204	5	30	10,2	67,5	15,2
11	OUT/04	4	2	202	18	224	5	40	8,4	73,2	14,1
12	NOV/04	8	4	177	21	199	5	50	9,1	80,6	15,2
13	DEZ/04	7	3,5	154	17	171	5	60	9,6	81,8	16,2
14	JAN/05	2	1	157	18	175	6	80	8,3	98,1	16,6
15	FEV/05	2	1	148	20	168	6	110	8,4	112	24,5
16	MAR/05	2	1	145	19	164	5	190	17	112,5	19
17	ABR/05	2	1	163	13	176	5	130	7,8	98,5	12,5
18	MAI/05	1	0,5	192	21	213	6		12,1		
19	JUN/05	8	4	189	16	205	6	110	11,5	106,6	19,7
20	JUL/05	4	2	191	23	214	5	170	9,6	116,4	15,7
21	AGO/05										
22	SET/05	2	1	186	24	210	4	150	5,8	110,5	16
23	OUT/05	2	1	164	14	178	5	100	11,1	97,5	14,5
24	NOV/05	2	1	164	14	178	4	60	16,1	85,5	23
25	DEZ/05										
26	JAN/06	6	3	167	12	179	5	150	10,1	122,7	20,8
27	FEV/06	1	0,5	199	26	225		60		57	13,0
<b>MÉDIA</b>		<b>3,41</b>	<b>1,71</b>	<b>176,59</b>	<b>18,38</b>	<b>192,69</b>	<b>5,25</b>	<b>96,25</b>	<b>10,56</b>	<b>93,12</b>	<b>16,78</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.1.2 - *H. psittacorum* L.f x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch

Como observado na tabela 2, a floração iniciou em abril de 2004, cerca de cinco meses após o plantio (MAP), no entanto, as características das hastes florais foram analisadas a partir de julho de 2004 (8 MAP). A quantidade de hastes florais colhidas por touceira por mês (NHM) variou entre 0,25 e 26,25. O período de maior produção foi entre dezembro de 2004 e junho de 2005 (13 a 19 MAP) quando o NHM foi maior que 10 hastes

florais. O ciclo produtivo (CICLO) das hastes florais variou de 83 a 160 dias, dependendo do período de emergência do perfilho. Durante os meses de junho de 2004 a abril de 2005 e agosto de 2005 a maio de 2006 (7 a 17 e 21 a 30 MAP), apresentou CICLO menor que 150 dias. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), variou de 13 a 21 dias.

A massa fresca das hastes variou de 40 a 90 g, com média de 56,25 g, sendo as hastes mais pesadas observadas principalmente nos meses de dezembro de 2004 a maio de 2005 (13 a 18 MAP). O diâmetro das hastes florais variou de 6,26 a 12,19 mm, com os maiores valores registrados no período de julho de 2004 a abril de 2005 (8 a 17 MAP). O comprimento médio da haste floral foi de 85,69 cm, variando de 66,91 a 96,28 cm, e da inflorescência foi de 16,66 cm, variando de 14,78 a 19,99 cm. Vale destacar que, como as hastes são comercializadas com aproximadamente 85 cm, incluindo a inflorescência com uma ou duas brácteas abertas, este genótipo apresentou hastes florais com valores acima de 85 cm em janeiro a agosto de 2005 e fevereiro a junho de 2006 (14 a 21 e 27 a 31 MAP).

As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: precoce quanto ao início do florescimento o qual foi cinco meses após o plantio; o ciclo produtivo foi curto; diâmetro das hastes florais fino; comprimento das hastes florais e das inflorescências médio; hastes florais leves.

Tabela 2: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
5	ABR/04	1	0,25	154			5				
6	MAI/05	1	0,25				5				
7	JUN/04	2	0,5	116	21	137	6				
8	JUL/04	8	2	101	20	121	6	50	9,46	76,63	17
9	AGO/04	6	1,5	109	18	127	4	40	8,68	66,91	15,5
10	SET/04	11	2,75	105	20	125	5	50	8,34	70	16,59
11	OUT/04	13	3,25	98	18	116	5	50	8,57	74,81	16,96
12	NOV/04	32	8	89	17	106	5	60	8,92	86,29	18,53
13	DEZ/04	41	10,25	85	15	100	5,	70	9,51	84,45	18,75
14	JAN/05	41	10,25	83	14	97	6	80	9,09	94,26	19,99

15	FEV/05	54	13,5	103	15	118	6	90	10,35	94,26	19,65
16	MAR/05	66	16,5	107	13	120	5	70	12,19	84,46	19,34
17	ABR/05	77	19,25	120	13	133	5	80	9,54	94,02	16,91
18	MAI/05	66	16,5	136	16	151	5	70	7,58	96,28	16,81
19	JUN/05	87	21,75	135	17	152	5	60	7,26	95,01	16,5
20	JUL/05	40	10	145	21	166	5	60	6,92	90,27	16,13
21	AGO/05	32	8	128	18	146	5	60	7,13	90,26	15,62
22	SET/05	45	11,25	132	19	151	5	50	6,74	77,2	14,78
23	OUT/05	80	20	123	18	141	5	40	6,6	79,62	15,01
24	NOV/05	71	17,75	120	15	135	5	40	6,84	81,61	15,81
25	DEZ/05	85	21,25	113	16	129	5	40	6,26	83,91	15,82
26	JAN/06	77	19,25	112	15	127	5	50	6,71	82,68	15,83
27	FEV/06	102	25,5	107	15	122	5	50	6,33	86,39	15,65
28	MAR/06	72	18	117	17	134	5	50	6,97	94,33	16,34
29	ABR/06	105	26,25	111	15	126	5	50	6,41	92,91	16,19
30	MAI/06	61	15,25	116	14	130	5	40	6,73	88,77	15,01
31	JUN/06	44	11	160	18	178	5	50	6,35	91,32	15,08
<b>MÉDIA</b>		<b>48,89</b>	<b>12,22</b>	<b>114,84</b>	<b>16,72</b>	<b>131,52</b>	<b>5,11</b>	<b>56,25</b>	<b>7,90</b>	<b>85,69</b>	<b>16,66</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.1.3. – *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian

Na tabela 3 é possível observar que em julho de 2004, oito meses após o plantio (MAP), ocorreu o início do florescimento. Durante o período de avaliação, foram colhidas de 1 a 11 hastes florais por touceira por mês (NHM). Entre abril a junho de 2005 (17 a 19 MAP), a NHM foi superior a 10 hastes florais. O ciclo produtivo (CICLO) destas hastes florais variou de 127 a 179 dias, dependendo do período do ano em que houve a emergência do perfilho. Entre julho de 2004 e março de 2005 e janeiro a abril de 2006 (8 a 16 e 26 a 29 MAP, respectivamente), as hastes apresentaram CICLO inferior a 150 dias. O período desde o surgimento da inflorescência até a colheita da haste (DCH), variou de 13 a 22 dias.

A massa fresca variou de 30 a 70 g, com média de 53,75 g. Observou-se hastes mais pesadas, principalmente, entre os meses de janeiro e fevereiro de 2005 (14 e 15 MAP),

abril a junho de 2005 (17 MAP a 19 MAP) e agosto do mesmo ano(21 MAP). O diâmetro das hastes florais variou de 6,6 a 15,6 mm, enquanto o comprimento médio da haste floral foi de 80,43 cm, variando de 55,4 a 94,3 cm, e o comprimento da inflorescência foi de 14,99 cm, variando de 13,4 a 17 cm. Esse genótipo apresentou hastes com valores acima de 85 cm apenas nos meses de janeiro de 2005 (14 MAP), abril a julho de 2005 (17 a 20 MAP) e em fevereiro a junho de 2006 (27 a 31 MAP).

As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto os valores médios das características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são precoces, iniciando o florescimento oito meses após o plantio; o ciclo produtivo curto; diâmetro das hastes florais fino e comprimento médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais leves.

Tabela 3: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
8	JUL/04	4	1	122	22	144	5	30	8,7	61,2	13,4
9	AGO/04	15	3,75	122	21	143	6	30	9	55,4	13,8
10	SET/04	9	2,25	129	20	149	6	50	8,3	69,7	14,8
11	OUT/04	20	5	124	19	143	5	40	8,7	72,9	15,5
12	NOV/04	16	4	117	19	136	5	50	8,8	78,6	16,2
13	DEZ/04	20	5	118	16	134	5	50	9,7	76,2	16,5
14	JAN/05	31	7,75	114	15	129	5	70	8,5	86,4	17
15	FEV/05	29	7,25	112	15	127	6	70	10,7	81	16,6
16	MAR/05	21	5,25	118	13	131	5	60	15,6	71,1	16,8
17	ABR/05	43	10,75	138	13	151	5	70	9,2	87,9	14,4
18	MAI/05	41	10,25	154	15	169	5	70	9	94,3	15,5
19	JUN/05	44	11	162	17	179	5	70	8	90,5	15,3
20	JUL/05	15	3,75	147	19	166	5	60	7,8	89,3	14,4
21	AGO/05	10	2,5	157	16	173	5	70	8,6	82,8	14,2
22	SET/05	12	3	132	19	151	4	60	10,3	71,1	13,6
23	OUT/05	28	7	150	16	166	5	40	7,4	73,2	13,6
24	NOV/05	30	7,5	146	16	162	5	40	6,6	77,8	14,7



25	DEZ/05	34	8,5	141	16	157	5	50	6,7	81,1	14,3
26	JAN/06	19	4,75	118	14	132	5	50	6,8	84,7	14,7
27	FEV/06	41	10,25	116	15	131	5	50	8,3	85,8	15
28	MAR/06	33	8,25	115	16	131	5	50	7,9	89,9	15,1
29	ABR/06	34	8,5	122	15	137	5	50	6,7	88,3	14,9
30	MAI/06	27	6,75	144	13	157	5	50	7,2	90,4	14,2
31	JUN/06	13	3,25	142	18	160	5	60	7,1	90,7	15,2
<b>MÉDIA</b>		<b>24,54</b>	<b>6,14</b>	<b>131,67</b>	<b>16,58</b>	<b>148,25</b>	<b>5,08</b>	<b>53,75</b>	<b>8,57</b>	<b>80,43</b>	<b>14,99</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

#### 3.1.1.4. - *Heliconia x nickeriensis* Maas & de Rooij

Observando a tabela 4 é possível observar que em setembro de 2004, dez meses após o plantio (MAP), ocorreu o início do florescimento. Durante o período, foram colhidas de 1 a 12 hastes florais por touceira por mês (NHM), sendo que o NHM foi maior que 10 hastes florais em junho e dezembro de 2005 e janeiro de 2006 (19, 25 e 26 MAP). As hastes florais produzidas apresentaram um ciclo produtivo médio, que variou de 151 a 228 dias, dependendo do período do ano em que houve a emergência do perfilho. Durante os meses de setembro de 2004 a abril de 2005 (10 a 17 MAP) as hastes florais apresentaram um ciclo inferior à média observada de 173,32 dias. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), variou de 11 a 22 dias, com uma média de 16,73 dias.

As hastes possuem massa fresca em média de 51,82 g. O diâmetro médio das hastes florais foi de 7,18 mm, enquanto o comprimento médio da haste floral foi de 87,99 cm e o da inflorescência foi de 15,24 cm. Como as hastes são comercializadas com aproximadamente 85 cm, incluindo a inflorescência com uma ou duas brácteas abertas, este genótipo apresentou hastes florais com valores médios acima de 90 cm em fevereiro de 2005 (15 MAP), entre maio a agosto de 2005, dezembro de 2006 (25 MAP), março a abril de 2006 (28 a 29 MAP) e em junho de 2006 (31 MAP).

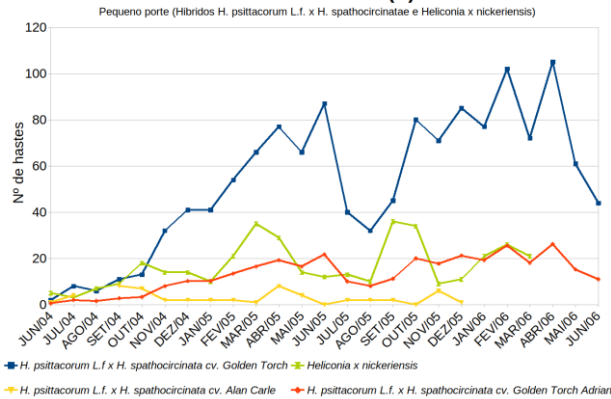
As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: tardia quanto ao início do florescimento o qual foi dez meses após o plantio; o ciclo produtivo foi médio; diâmetro das hastes florais fino; comprimento das hastes florais e das inflorescências médio; hastes florais leves.

Tabela 4: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *Heliconia x nickeriensis* Maas & de Rooij por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

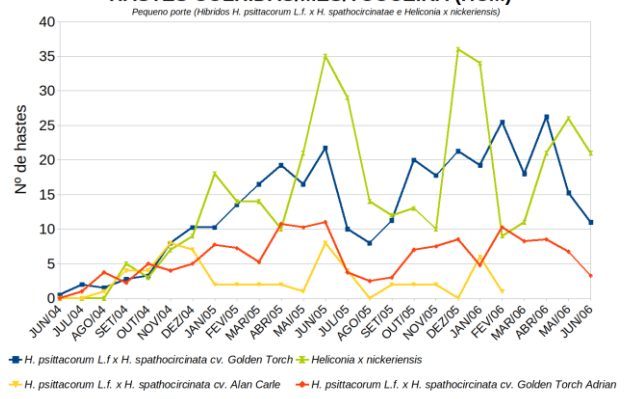
MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
10	SET/04	5	1,67	159	22	181	7	30	8,3	65,9	14,5
11	OUT/04	3	1	145	21	166	7	60	6,4	88,17	17
12	NOV/04	7	2,33	151	18	169	7	40	6,5	76,18	14,6
13	DEZ/04	9	3	137	18	155	6	50	6,5	79,76	16,1
14	JAN/05	18	6	140	16	156	6	50	7,1	80,1	15,7
15	FEV/05	14	4,67	138	16	154	6	60	7,9	94,1	17,3
16	MAR/05	14	4,67	151	20	171	6	40	11,3	77,1	17
17	ABR/05	10	3,33	139	12	151	6	50	8,4	84,2	13,7
18	MAI/05	21	7	186	13	199	6	70	8,2	101	16,2
19	JUN/05	35	11,67	186	16	202	6	70	7,2	100,3	16
20	JUL/05	29	9,67	223	19	242	6	70	7,2	97,5	15,4
21	AGO/05	14	4,67	215	19	234	6	80	7,1	105,6	14,8
22	SET/05	12	4	182	21	203	6	60	7,5	85,2	13,6
23	OUT/05	13	4,33	191	14	205	6	50	5,9	85	13,6
24	NOV/05	10	3,33	180	11	191	6,	50	6,5	89,5	14,5
25	DEZ/05	36	12	190	16	206	6	50	5,5	91,6	15,2
26	JAN/06	34	11,33	183	16	199	6	50	6,4	85,4	14,2
27	FEV/06	9	3	208	20	228	6	30	6,3	73,6	13,6
28	MAR/06	11	3,67	186	16	202	7	40	7,1	93,8	15,7
29	ABR/06	21	7	176	13	189	7	50	7,1	97,3	16,5
30	MAI/06	26	8,67	166	13	179	7	40	7,5	89,3	15,1
31	JUN/06	21	7	181	18	199	7	50	6	95,2	15
<b>MÉDIA</b>		<b>16,91</b>	<b>5,64</b>	<b>173,32</b>	<b>16,73</b>	<b>190,05</b>	<b>6,32</b>	<b>51,82</b>	<b>7,18</b>	<b>87,99</b>	<b>15,24</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

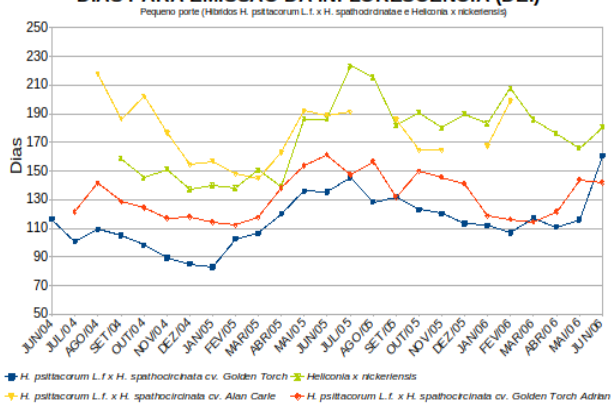
### HASTES COLHIDAS (N)



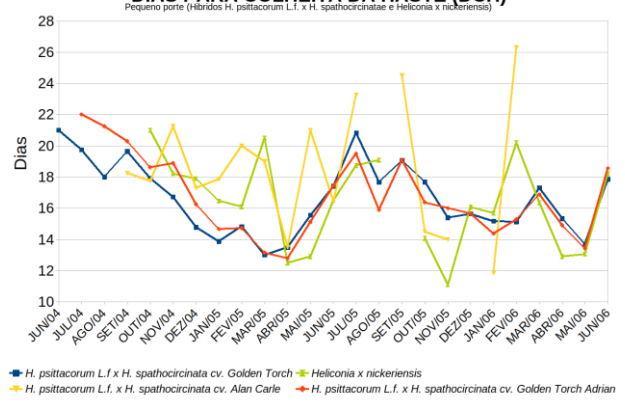
### HASTES COLHIDAS/MÊS/TOUCEIRA (HCM)



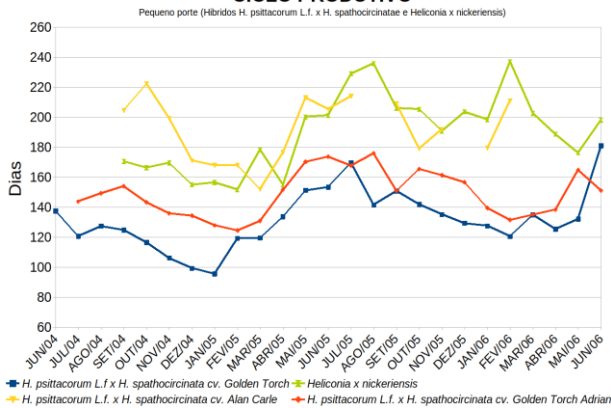
### DIAS PARA EMISSÃO DA INFLORESCÊNCIA (DEI)



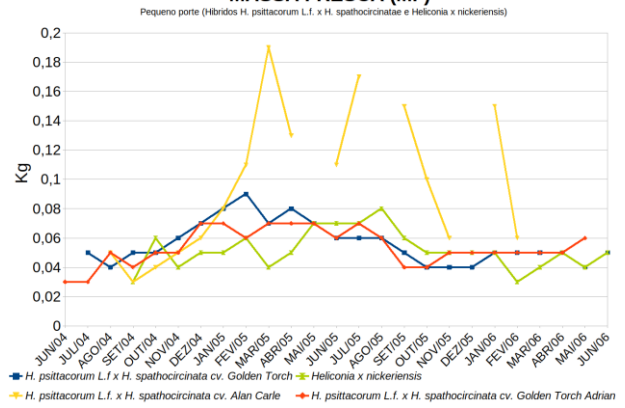
### DIAS PARA COLHEITA DA HASTE (DCH)



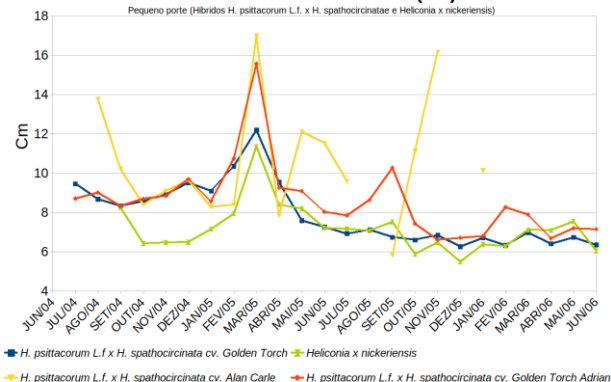
### CICLO PRODUTIVO



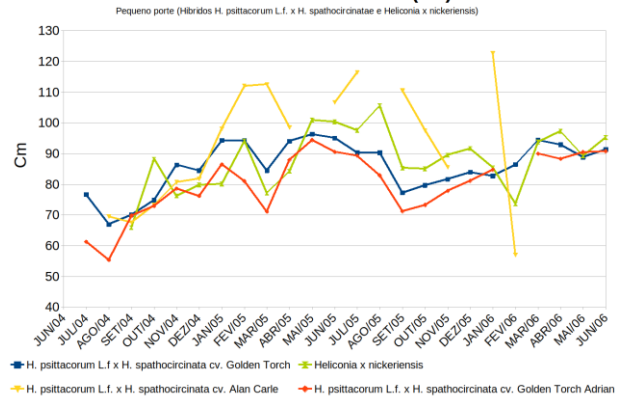
### MASSA FRESCA (MF)



### DIÂMETRO DA HASTE (DH)



### COMPRIIMENTO DA HASTE (CH)



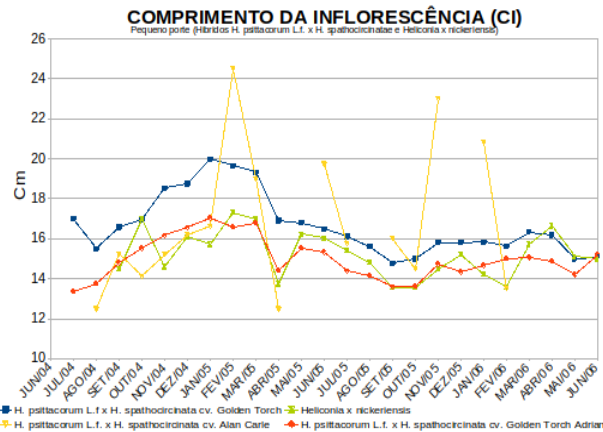


Figura 1: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de híbridos de *Heliconia psittacorum* e *Heliconia x nickeriensis* por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

### 3.1.1.5. – *H. psittacorum* L.f. cv. Red Gold

Segundo os dados da tabela 5, em agosto de 2004, nove meses após o plantio (MAP), ocorreu o início do florescimento. A colheita mensal por touceira variou de 0,50 a 18,50 hastes florais (NHM). Os maiores valores de NHM foram registrados principalmente no período de novembro de 2005 e abril de 2006 (24 e 29 MAP). O ciclo produtivo (CICLO) das hastes florais produzidas variou de 110 a 179 dias, dependendo do período do ano em que houve a emergência do perfilho. Durante os meses de dezembro de 2004 a maio de 2005 e novembro de 2005 a maio de 2006 (13 a 18 e 24 a 30 MAP) apresentou CICLO inferior a 150 dias. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), variou de 14 a 23 dias.

As inflorescências colhidas apresentaram massa fresca das hastes variando de 30 a 100 g, com média de 64,76 g. Notou-se que hastes mais pesadas foram colhidas, principalmente, nos meses de dezembro de 2004 a maio de 2005 (13 a 18 MAP). O diâmetro das hastes florais variou de 5,46 a 13,68 mm, com valor médio de 8,65 mm. O comprimento médio da haste floral foi de 87,31 cm, variando de 59,80 a 105,05 cm, enquanto o da inflorescência foi de 19,80 cm, variando de 16,50 a 22,03 cm. Cabe ressaltar que, considerando que as hastes são comercializadas com aproximadamente 90 cm, incluindo a inflorescência com uma a duas brácteas abertas, somente em determinados meses as hastes florais apresentaram valores acima de 85 cm.

As hastes florais desse genótipo apresentam as seguintes classificações quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são tardias quanto ao início do florescimento o qual foi nove meses após o plantio; o ciclo

produtivo foi curto; diâmetro das hastes florais finas; comprimento das hastes florais médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais leves.

Tabela 5: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. cv. Red Gold por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
9	AGO/04	3	1,50	130	23	153	4,67	30	8,23	59,80	16,50
10	SET/04	2	1,00	128	22	150	3,50	40	7,62	70,00	17,75
11	OUT/04	1	0,50	129	20	149	5,00	60	10,86	87,50	21,00
12	NOV/04	4	2,00	143	22	165	4,50	70	7,86	91,25	20,50
13	DEZ/04	7	3,50	104	15	119	4,86	80	12,17	81,50	22,00
14	JAN/05	6	3,00	113	14	127	5,17	100	9,65	99,08	21,58
15	FEV/05	13	6,50	98	16	114	5,46	100	10,55	105,05	21,65
16	MAR/05	5	2,50	104	15	119	5,20	70	13,68	84,90	20,00
17	ABR/05	10	5,00	127	14	141	5,00	90	9,73	94,85	18,75
18	MAI/05	21	10,50	124	17	141	5,33	90	8,07	102,64	22,03
19	JUN/05	13	6,50	142	16	158	4,77	50	7,98	87,59	20,68
20	JUL/05	1	0,50				4,00				
21	AGO/05										
22	SET/05	3	1,50	161	18	179	5,00	80	9,66	85,33	18,00
23	OUT/05	16	8,00	151	17	168	5,00	50	7,03	82,94	18,81
24	NOV/05	21	10,50	133	15	148	5,05	60	7,98	90,22	20,36
25	DEZ/05	37	18,50	115	16	131	4,70	60	7,00	88,94	19,29
26	JAN/06	13	6,50	110	14	124	5,00	60	8,62	92,12	20,54
27	FEV/06	24	12,00	95	15	110	5,21	60	8,55	86,66	19,42
28	MAR/06	21	10,50	109	16	125	5,29	50	7,56	86,85	20,03
29	ABR/06	29	14,50	106	15	121	5,34	50	6,69	82,12	19,15
30	MAI/06	15	7,50	125	15	140	5,40	60	6,78	91,58	20,33
31	JUN/06	3	1,50		23		5,00	50	5,46	82,50	17,50
<b>MÉDIA</b>		<b>12,50</b>	<b>6,09</b>	<b>122,35</b>	<b>17,05</b>	<b>139,10</b>	<b>4,93</b>	<b>64,76</b>	<b>8,65</b>	<b>87,31</b>	<b>19,80</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.1.6. – *H. psittacorum* L.f. cv. Red Opal

Na tabela 6, observa-se que o florescimento teve início em agosto de 2004, nove meses após o plantio. A colheita variou de 1,25 a 19,25 hastes florais por touceira por mês. A partir de abril de 2005 (17 MAP), a produção de hastes florais excedeu 10 por mês. As hastes florais apresentaram um ciclo produtivo que variou de 161 a 215 dias, dependendo do período do ano em que ocorreu a emergência do perfilho. Durante os meses de novembro de 2004 a abril de 2005 e novembro de 2005 a abril de 2006 (12 a 17 e 24 a 31 MAP), a produção por touceira apresentou um ciclo produtivo abaixo da média observada de 187,04 dias. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte, variou de 13 a 23 dias, com média de 15,78 dias.

As inflorescências colhidas apresentaram massa fresca de em média 86,09 g. O diâmetro médio das hastes florais foi de 17,09 mm. O comprimento médio da haste floral foi de 81,01 cm e da inflorescência, 22,78 cm.

As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são tardias quanto ao início do florescimento o qual foi nove meses após o plantio; diâmetro das hastes florais e comprimento médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais leves.

Tabela 6: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. cv. Red Opal por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
9	AGO/04	5	1,25	173	23	196	6	30	8,31	45,50	16,70
10	SET/04	15	3,75	178	20	198	7	40	9,13	56,04	20,07
11	OUT/04	14	3,50	182	19,	201	6	40	10,80	61,54	21,79
12	NOV/04	27	6,75	163	19	182	6	60	12,33	68,98	23,83
13	DEZ/04	22	5,50	155	15	170	5	70	14,79	72,70	22,32
14	JAN/05	26	6,50	148	13	161	6	90	18,11	80,94	24,22
15	FEV/05	18	4,50	158	14	172	5	80	17,33	80,72	22,72
16	MAR/05	25	6,25	168	14	182	6	90	19,30	81,40	22,21
17	ABR/05	68	17,00	169	13	182	5	110	21,78	92,45	21,93
18	MAI/05	74	18,50	173	14	187	5	110	20,80	90,38	23,85
19	JUN/05	56	14,00	182	15	197	5	100	16,56	82,13	23,39
20	JUL/05	50	12,50	188	16	204	5	110	18,79	86,27	21,83
21	AGO/05	31	7,75	197	17	214	5	120	20,97	85,10	24,85
22	SET/05	29	7,25	198	17	215	5	130	23,49	86,93	24,93
23	OUT/05	46	11,50	185	16	201	5	90	20,19	85,10	21,64
24	NOV/05	61	15,25	166	15	181	5	80	16,96	84,47	22,91
25	DEZ/05	57	14,25	168	15	183	5	90	16,36	84,62	23,03
26	JAN/06	54	13,50	171	14	185	5	100	18,64	88,28	23,40
27	FEV/06	34	8,50	160	14	174	5	90	19,27	90,45	22,98
28	MAR/06	39	9,75	163	15	178	5	110	18,98	96,83	25,36

29	ABR/06	77	19,25	163	15	178	5	90	18,20	90,72	24,66
30	MAI/06	62	15,50	176	14	190	5	70	15,12	84,02	22,28
31	JUN/06	59	14,75	155	16	171	5	80	16,77	87,55	23,07
<b>MÉDIA</b>		<b>39,43</b>	<b>10,32</b>	<b>171,26</b>	<b>15,78</b>	<b>187,04</b>	<b>5,30</b>	<b>86,09</b>	<b>17,09</b>	<b>81,01</b>	<b>22,78</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.1.7. - *H. psittacorum* L.f. cv. **Strawberries & Cream**

A partir dos dados da tabela 7, o florescimento começou em outubro de 2004, 11 meses após o plantio (MAP). De 0,50 a 36,50 hastes florais por touceira por mês (NHM) foram colhidas. O NHM foi maior que 10 hastes florais no período de dezembro de 2004 a junho de 2005 e dez de 2005 a abril de 2006 (13 a 19 e 25 a 29 MAP, respectivamente). As hastes florais produzidas apresentaram ciclo produtivo (CICLO) de 103 a 170 dias da emergência do perfilho até a colheita da haste floral, dependendo do período do ano em que houve a emergência do perfilho. Nos meses de novembro a dezembro de 2004, janeiro a abril de 2005, novembro a dezembro de 2005 e fevereiro a abril de 2006 (12 a 17 e 24 a 29 MAP, respectivamente) as hastes apresentaram CICLO menor que 150 dias. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até ponto de corte (DCH), variou de 10 a 20 dias, com média de 15,05 dias.

A massa fresca das hastes variou de 20 a 40 g, com média de 30,95 g. O diâmetro das hastes florais variou de 3,47 a 6,63 mm. O comprimento médio da haste floral foi 82,78 cm, variando de 65,89 a 101,75 cm, e da inflorescência foi 12,01 cm, variando de 10,00 a 13,90 cm. Considerando que as hastes são comercializadas com cerca de 90 cm, incluindo a inflorescência com uma a duas brácteas abertas, é importante ressaltar que esse genótipo apenas nos meses de maio a julho de 2005 (18 a 20 MAP) e de dezembro de 2005 a junho de 2006 (25 a 31 MAP) apresentaram hastes com valores acima de 85 cm.

As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto os valores médios das características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são tardias, iniciando o florescimento 11 meses após o plantio; o ciclo produtivo curto; diâmetro das hastes florais fino e comprimento médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais leves.

Tabela 7: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. cv. **Strawberries & Cream** por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
-----	---------	---	-----	-----	-----	-------	-----	----	----	----	----

11	OUT/04	7	3,5	135	18	153	7	20	4,88	69,17	11,75
12	NOV/04	6	3	133	16	149	6	40	5,24	75,9	12,6
13	DEZ/04	20	10	97	15	112	6	30	5,28	78	13
14	JAN/05	24	12	87	14	103	6	40	5,49	78,08	13,9
15	FEV/05	24	12	93	15	108	5	30	5,64	76,54	12,96
16	MAR/05	9	4,5	101	17	118	5	20	6,63	65,89	12,17
17	ABR/05	30	15	127	14	141	5	40	4,62	82,57	11,45
18	MAI/05	73	36,5	142	15	157	5	40	4,67	92,85	13,51
19	JUN/05	32	16	147	16	163	5	40	4,44	86,58	12,91
20	JUL/05	11	5,5		14		5	40	4,38	91	11,95
21	AGO/05	7	3,5	152	18	170	5	30	3,91	82,64	11,5
22	SET/05	7	3,5	144	15	159	5	30	3,56	70,57	10,9
23	OUT/05	1	0,5	161	10	171	6	20	3,47	73	10
24	NOV/05	7	3,5	131	14	145	5	20	3,52	72,93	10,14
25	DEZ/05	29	14,5	131	15	146	6	20	3,49	87,41	10,9
26	JAN/06	37	18,5	141	15	156	6	30	3,93	85,66	11,78
27	FEV/06	24	12	120	12	132	6	30	3,65	90,04	11,96
28	MAR/06	20	10	132	15	147	6	30	4,05	93,93	11,15
29	ABR/06	20	10	128	14	142	6	30	4,01	97,23	12,9
30	MAI/06	6	3	145	14	159	6	30	4,11	86,58	12,25
31	JUN/06	2	1	122	20	142	7	40	3,83	101,75	12,5
<b>MÉDIA</b>		<b>18,86</b>	<b>9,43</b>	<b>128,45</b>	<b>15,05</b>	<b>143,65</b>	<b>5,67</b>	<b>30,95</b>	<b>4,42</b>	<b>82,78</b>	<b>12,01</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.1.8. - *H. psittacorum* L.f. cv. Suriname Sassy

Como apresentado na tabela 8, o florescimento deste genótipo começou em junho de 2004, oito meses após o plantio (MAP). A média de hastes florais colhidas por touceira por mês (NHM) variou de 0,25 a 28,25. Os períodos de dezembro de 2004 a janeiro de 2005, abril a maio de 2005 e dezembro de 2005 a maio de 2006 (13, 14, 17, 18, 25 a 30 MAP, respectivamente) apresentaram NHM maiores que 10 hastes florais. As hastes florais produzidas tiveram um ciclo produtivo (CICLO) que variou de 75 a 177 dias, com média de



116,59 dias, da emergência do perfilho até a colheita da haste floral, dependendo do período do ano em que ocorreu a emergência do perfilho. Nos meses de agosto de 2004 e setembro de 2005 (9 e 22 MAP), as hastes apresentaram CICLO acima de 150 dias. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), variou de 12 a 19 dias, com média de 14,64 dias.

As inflorescências colhidas uma massa fresca média de 49,57 g, variando de 20 a 80 g. O diâmetro médio das hastes florais foi de 5,39 mm. O comprimento médio da haste floral foi de 104,93 cm, variando de 79 a 122,63 cm, enquanto a inflorescência apresentou um comprimento médio de 14,73 cm, variando de 10 a 20 cm. É importante destacar que, a partir do mês de novembro de 2004 (12 MAP), este genótipo apresentou hastes com valores superiores a 85 cm, considerando que as hastes são comercializadas com cerca de 90 cm, incluindo uma ou duas brácteas abertas.

As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto os valores médios das características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são precoces, iniciando o florescimento oito meses após o plantio; o ciclo produtivo curto; diâmetro das hastes florais foi fino e comprimento médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais leves.

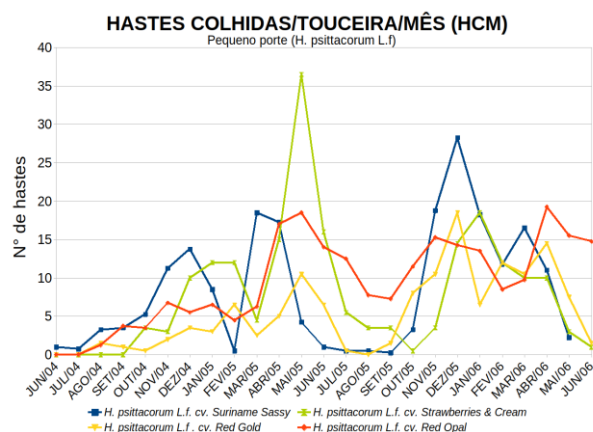
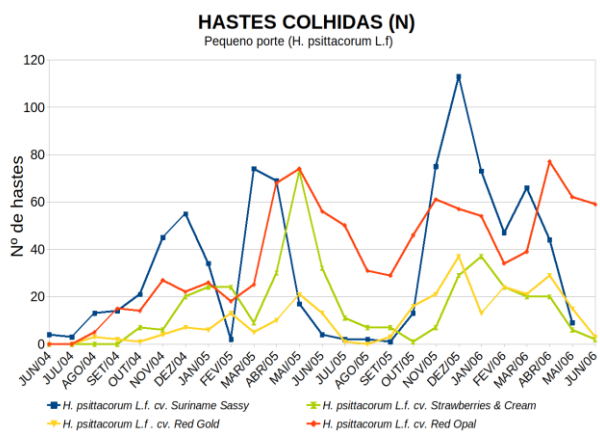
Tabela 8: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. psittacorum* L.f. cv. Suriname Sassy por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de *Helicônia* da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
8	JUL/04	4	1,00	120	19	139	7	30	7,97	90,17	15,38
9	AGO/04	3	0,75	140	19	159	6	20	7,49	79,00	13,00
10	SET/04	13	3,25	109	17	126	6	40	6,20	85,50	14,65
11	OUT/04	14	3,50	95	17	112	6	40	5,82	84,25	15,07
12	NOV/04	21	5,25	93	14	107	5	50	6,22	94,82	15,45
13	DEZ/04	45	11,25	74	14	88	5	60	7,32	87,98	17,30
14	JAN/05	55	13,75	67	12	79	5	80	6,97	108,44	18,40
15	FEV/05	34	8,50	66	13	79	6	80	6,97	110,30	17,95
16	MAR/05	2	0,50	62	13	75	5	80	8,83	103,00	20,00
17	ABR/05	74	18,50	93	13	106	5	20	6,20	97,74	15,01
18	MAI/05	69	17,25	113	14	127	5	60	5,60	110,50	15,30
19	JUN/05	17	4,25	96	18	114	5	60	5,30	110,73	13,87
20	JUL/05	4	1,00				5	40	4,19	104,25	11,63

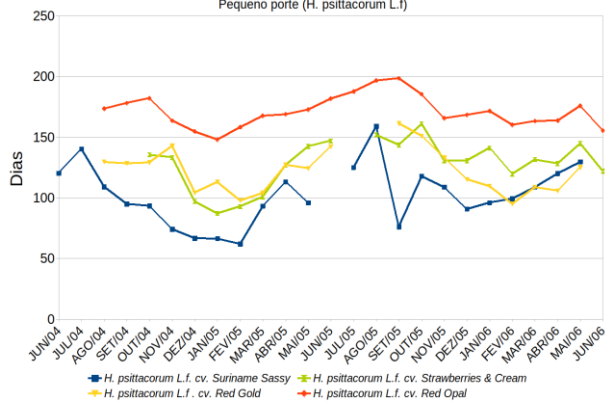
21	AGO/05	2	0,50	125	19	144	6	50	3,43	114,00	13,50
22	SET/05	2	0,50	159	17	177	5	30	3,14	92,00	10,00
23	OUT/05	1	0,25	76	13	89	5	50	4,84	122,00	14,00
24	NOV/05	13	3,25	118	14	132	6	40	4,34	104,61	15,04
25	DEZ/05	75	18,75	109	13	122	6	50	4,61	115,52	14,05
26	JAN/06	113	28,25	91	14	105	6	50	4,88	112,09	15,09
27	FEV/06	73	18,25	96	13	109	6	50	4,54	109,85	14,04
28	MAR/06	47	11,75	99	14	113	6	50	4,16	122,63	14,02
29	ABR/06	66	16,50	109	13	124	6	50	4,48	119,35	15,09
30	MAI/06	44	11,00	120	14	134	6	40	4,28	113,52	14,28
31	JUN/06	9	2,25	130	14	144	7	50	4,21	111,36	12,14

**MÉDIA**                      **35,38**      **8,65**      **101,82**      **14,64**      **116,59**      **5,61**      **49,57**      **5,39**      **104,93**      **14,73**

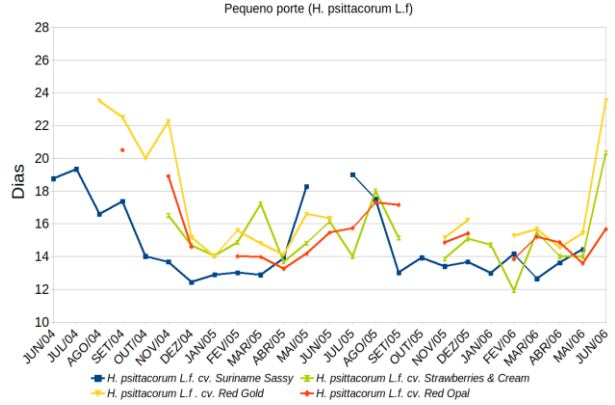
N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.



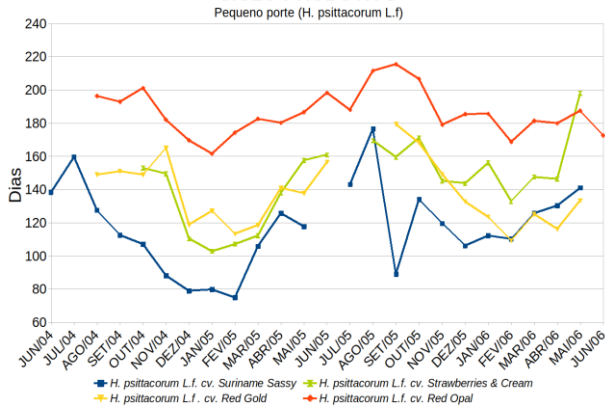
### DIAS PARA EMISSÃO DA INFLORESCÊNCIA (DEI)



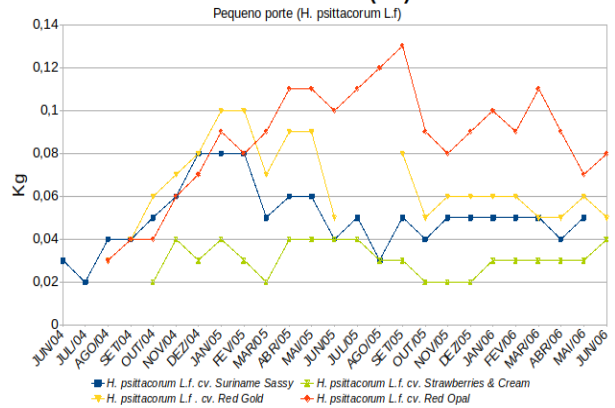
### DIAS PARA COLHEITA DA HASTE (DCH)



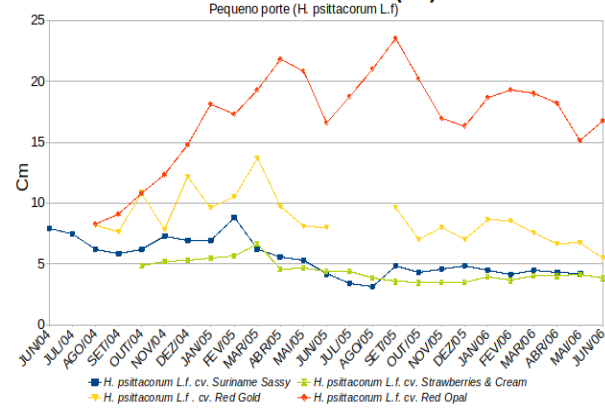
### CICLO PRODUTIVO



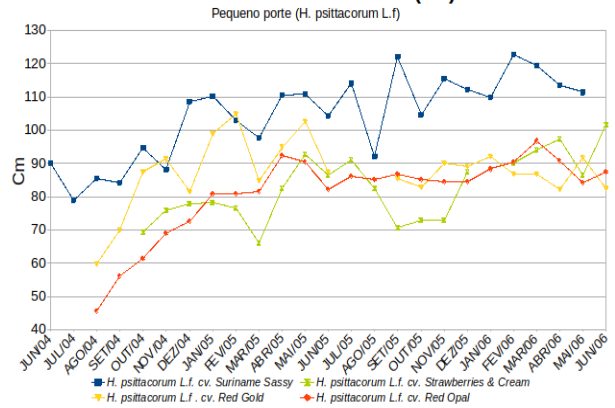
### MASSA FRESCA (MF)



### DIÂMETRO DA HASTE (DH)



### COMPRIENTO DA HASTE (CH)



### COMPRIENTO DA INFLORESCÊNCIA (CI)

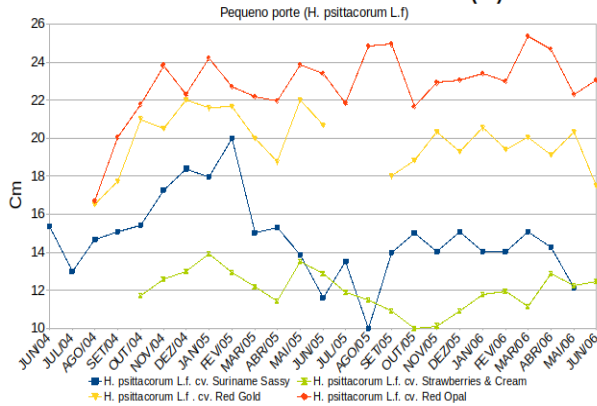


Figura 2: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de cultivares de *Heliconia psittacorum* por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

### 3.1.2. Genótipos de Médio porte

#### 3.1.2.1 – *H. episcopalis* Vellozo

O florescimento deste genótipo teve início em outubro de 2004, 11 meses após o plantio (MAP), como é possível observar na tabela 9. A quantidade de hastes florais colhidas por touceira por mês (NHM) variou de 0,25 a 1,75. Embora a produção seja concentrada em alguns meses do ano, a espécie não apresenta um padrão sazonal bem definido. O ciclo produtivo (CICLO) das hastes florais, desde a emergência do perfilho até a colheita, foi de 267,33 dias em média. O período médio de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), foi de 22 dias.

A massa fresca (MF) das hastes variou de 110 a 400 g, com média de 243,08 g. As hastes com maior MF foram observadas no final do período de avaliação. O diâmetro médio das hastes florais (DH) foi de 15,15 mm e o comprimento médio da haste floral foi de 97,83 cm. O comprimento médio das inflorescências variou de 9,50 a 13,50 cm, com média de 11,05 cm.

Apresenta elevada oscilação quanto ao florescimento, não ocorrendo produção de inflorescências durante todos os meses do ano. Este genótipo apresenta a seguinte classificação, baseando-se nos valores médios, quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são tardias, iniciando o florescimento 11 meses após o plantio; o ciclo produtivo longo; diâmetro das hastes florais e comprimento médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais pesadas.

Tabela 9: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. episcopalis* Vellozo por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
11	OUT/04	2	0,50	219	31	251	5	110	10,18	77,75	13,50
12	NOV/04	4	1,00	197	32	229	5	140	11,25	88,00	12,12
13	DEZ/04	4	1,00	255	33	288	5	160	11,08	79,93	12,00
14	JAN/05	3	0,75	221	22	243	5	110	9,29	82,67	11,67
15	FEV/05										
16	MAR/05										

17	ABR/05	5	1,25	265	21	286	6	200	14,63	100,00	11,75
18	MAI/05	4	1,00	256	18	274	7	300	12,01	111,13	10,12
19	JUN/05	1	0,25	263			6				
20	JUL/05	3	0,75	262			6	330	11,22	124,33	10,00
21	AGO/05	1	0,25	283			6				
22	SET/05	2	0,50	279	25	304	6	270	16,61	119,50	10,00
23	OUT/05										
24	NOV/05	3	0,75	253	20	273	5	220	18,08	99,17	9,50
25	DEZ/05	7	1,75	262	15	277	4	280	18,68	99,20	9,80
26	JAN/06	4	1,00	227	16	243	5	400	20,53	104,13	11,00
27	FEV/06	1	0,25	230	12	242	4	240	30,32	79,00	10,00
28	MAR/06										
29	ABR/06	2	0,50	279	19	298	5	400	13,13	107,00	12,00
30	MAI/06										
31	JUN/06										

---

<b>MÉDIA</b>	<b>30,7</b>	<b>0,77</b>	<b>250,07</b>	<b>22</b>	<b>267,33</b>	<b>5,33</b>	<b>243,08</b>	<b>15,15</b>	<b>97,83</b>	<b>11,04</b>
--------------	-------------	-------------	---------------	-----------	---------------	-------------	---------------	--------------	--------------	--------------

---

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.2.2 - *H. latispatha* Bentham cv. Distans

Os dados da tabela 10 demonstram que o florescimento teve início em abril de 2004, cinco meses após o plantio (MAP). A quantidade de hastes florais colhidas por touceira por mês variou de 0,50 a 12,25 (NHM). Não houve colheita de hastes florais no mês de maio 2004 (6 MAP). As hastes florais produzidas apresentaram ciclo produtivo (CICLO), que variou de 89 a 145 dias, dependendo do período do ano em que houve emergência do perfilho, desde a emergência até a colheita da haste floral. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), variou de 12 a 20 dias.

Foram colhidas inflorescências com massa fresca das hastes variando de 30 a 80 g, com média de 59,62 g. Observou-se hastes mais pesadas, principalmente nos meses de fevereiro a julho de 2005 (15 a 20 MAP). O diâmetro das hastes florais variou de 7,79 a 12,95 mm, com valor médio de 9,67 mm. O comprimento médio da haste floral foi de 76,78 cm, variando de 36,54 a 98,79 cm, e o da inflorescência foi de 20,71 cm, variando de 17,62

a 24,10 cm. Ressalta-se que este genótipo apresentou hastes florais com valor médio inferior a 90 cm apenas no mês de dezembro de 2004 (13 MAP).

As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: precoces, iniciando o florescimento cinco meses após o plantio; diâmetro das hastes florais fino; comprimento das hastes florais e das inflorescências médio; hastes florais leves.

Tabela 10: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. latispatha* Bentham cv. Distans por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
5	ABR/04	2	0,50	75	18	93	3	40			
6	MAI/04										
7	JUN/04	5	1,25	76	18	94	4	40		36,54	23,30
8	JUL/04	4	1,00	97	20	117	3	40	10,09	52,54	20,80
9	AGO/04	10	2,50	111	19	138	5	40	9,90	55,85	20,10
10	SET/04	14	3,50	87	20	107	5	30	8,91	50,42	17,62
11	OUT/04	15	3,75	89	18	107	5	40	9,43	50,28	19,25
12	NOV/04	11	2,75	90	16	106	5	50	10,62	57,00	19,73
13	DEZ/04	30	7,50	89	15	104	5	50	11,05	65,12	21,62
14	JAN/05	21	5,25	88	13	101	6	70	11,41	76,57	22,17
15	FEV/05	49	12,25	75	14	89	5	70	10,92	84,78	22,95
16	MAR/05	36	9,00	93	13	106	5	60	12,35	75,68	21,45
17	ABR/05	19	4,75	93	13	106	5	80	8,69	90,91	21,50
18	MAI/05	21	5,25	109	16	125	5	80	9,67	97,58	24,10
19	JUN/05	15	3,75	104	14	118	5	80	9,55	98,79	22,25
20	JUL/05	21	5,25	130	15	145	5	80	7,79	97,16	20,87
21	AGO/05	9	2,25	106	15	121	5	60	9,24	82,14	18,93
22	SET/05	11	2,75	129	15	144	5	80	12,95	77,09	19,50
23	OUT/05	21	5,25	117	13	130	5	60	9,26	75,02	18,43
24	NOV/05	18	4,50	112	12	124	5	40	8,63	68,97	19,28
25	DEZ/05	42	10,50	98	13	111	5	60	8,54	81,53	20,42
26	JAN/06	39	9,75	97	12	109	5	60	9,30	83,79	19,37

27	FEV/06	41	10,25	99	12	111	5	60	8,86	85,50	20,07
28	MAR/06	15	3,75	94	14	108	6	80	9,14	96,75	21,64
29	ABR/06	45	11,25	104	13	117	5	70	8,67	93,92	22,10
30	MAI/06	25	6,25	115	13	128	6	60	8,54	89,30	19,70
31	JUN/06	33	8,25	128	13	141	5	70	8,49	96,35	20,54
<b>MÉDIA</b>		<b>18,70</b>	<b>5,50</b>	<b>100,19</b>	<b>14,88</b>	<b>115,38</b>	<b>4</b>	<b>59,62</b>	<b>9,67</b>	<b>76,78</b>	<b>20,71</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.2.3 - *H. latispatha* Bentham cv. Red-Yellow Gyro

O florescimento começou em julho de 2004, oito meses após o plantio (MAP), como apresentado na tabela 11. Foram colhidas de 0,67 a 11,33 hastes florais por touceira por mês (NHM). Não houve produção no período de setembro a novembro de 2004 (10 a 12 MAP) e reduziu de setembro a novembro de 2005 (22 a 24 MAP). As hastes florais produzidas tiveram um ciclo produtivo (CICLO), ou seja, da emergência do perfilho até a colheita da haste floral, que variou de 140 a 224 dias, dependendo do período do ano em que ocorreu a emergência do perfilho. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), variou de 11 a 21 dias.

Foram colhidas inflorescências que tinham massa fresca variando de 90 a 250 g, com uma média de 161,43 g. Hastes mais pesadas foram observadas principalmente nos meses de fevereiro a julho de 2005 (15 a 20 MAP). O diâmetro das hastes florais variou de 7,96 a 18,22 mm, com um valor médio de 11,65 mm. O comprimento médio da haste floral foi de 125,29 cm, variando de 85,27 a 150,50 cm, e o da inflorescência foi de 26,42 cm, variando de 21,50 a 30,41 cm. Como as hastes são comercializadas com aproximadamente 90 cm, incluindo a inflorescência, é importante ressaltar que este genótipo apresentou hastes florais com valores médios de apenas 85 cm apenas no mês de dezembro de 2004 (13 MAP).

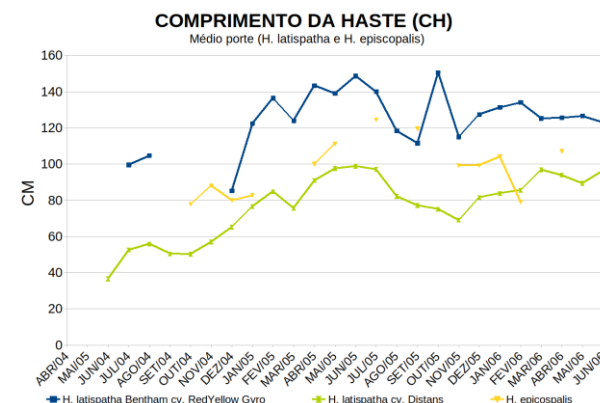
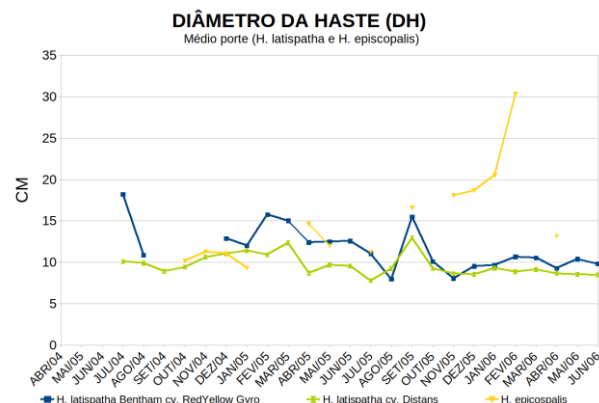
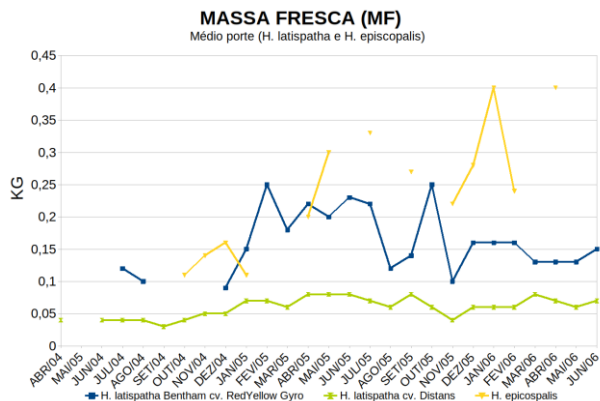
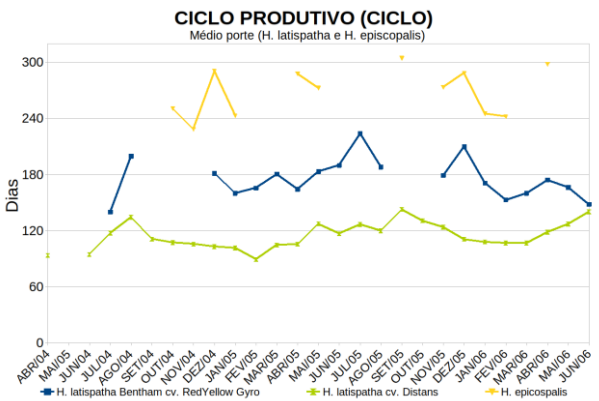
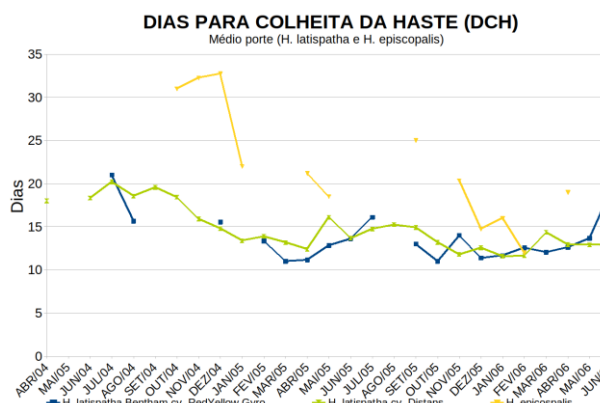
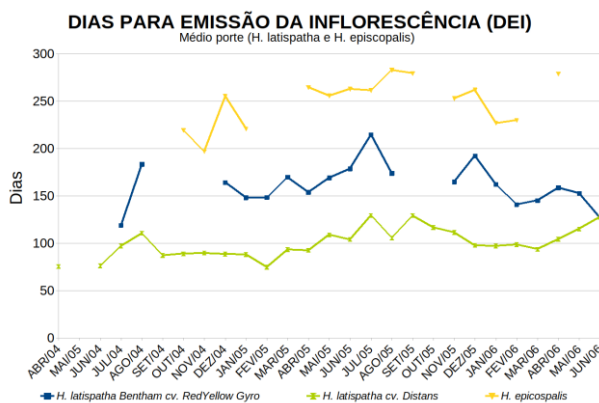
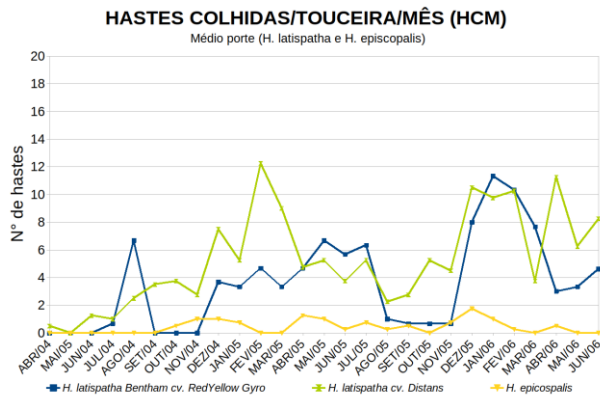
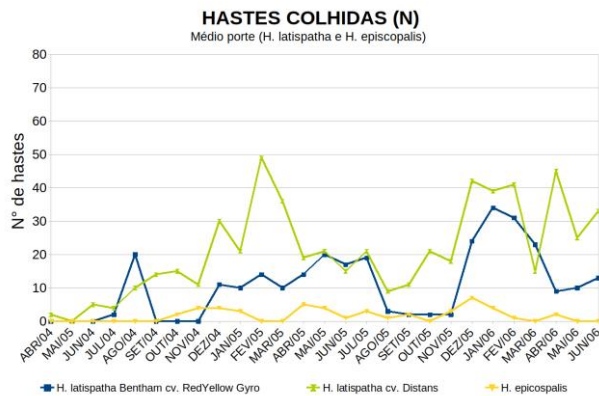
Este genótipo apresenta as seguintes classificações quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são precoces, iniciando o florescimento oito meses após o plantio; o ciclo produtivo foi médio; diâmetro das hastes florais e comprimento médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais com peso intermediário

Tabela 11: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. latispatha* Bentham cv. Red-Yellow Gyro por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
8	JUL/04	2	0,67	119	21	140	4	120	18,22	99,5	23,75
9	AGO/04	20	6,67	184	16	200	6	100	10,86	104,58	23,45
10	SET/04										
11	OUT/04										
12	NOV/04										
13	DEZ/04	11	3,67	164	16	180	6	90	12,88	85,27	26,95
14	JAN/05	10	3,33	148	12	160	6	150	12,01	122,35	29,50
15	FEV/05	14	4,67	148	13	161	6	250	15,76	136,45	30,41
16	MAR/05	10	3,33	170	11	181	6	180	15,03	123,85	26,35
17	ABR/05	14	4,67	154	11	165	6	220	12,4	143,27	25,69
18	MAI/05	20	6,67	169	13	184	6	200	12,49	138,97	29,82
19	JUN/05	17	5,67	179	14	193	6	230	12,57	148,6	29,67
20	JUL/05	19	6,33	215	16	231	6	220	11,04	140	27,58
21	AGO/05	3	1	174	14	188	6	120	7,96	118,33	25,67
22	SET/05	2	0,67		13		4	140	15,49	111,5	22,00
23	OUT/05	2	0,67		11		5	250	10,09	150,5	21,50
24	NOV/05	2	0,67	165	14	179	5	100	8,05	115	29,00
25	DEZ/05	24	8	192	11	203	6	160	9,52	127,38	25,69
26	JAN/06	34	11,33	162	12	174	6	160	9,66	131,25	24,48
27	FEV/06	31	10,33	141	13	154	6	160	10,66	133,98	26,74
28	MAR/06	23	7,67	145	12	157	5	130	10,53	125,22	24,85
29	ABR/06	9	3	159	13	172	6	130	9,28	125,56	27,75
30	MAI/06	10	3,33	153	14	167	6	130	10,39	126,56	26,33
31	JUN/06	13	4,62	127	19	146	6	150	9,81	123	27,67
<b>MÉDIA</b>		<b>14,33</b>	<b>4,62</b>	<b>161,47</b>	<b>13,76</b>	<b>175,53</b>	<b>5,67</b>	<b>161,43</b>	<b>11,65</b>	<b>125,29</b>	<b>26,42</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência





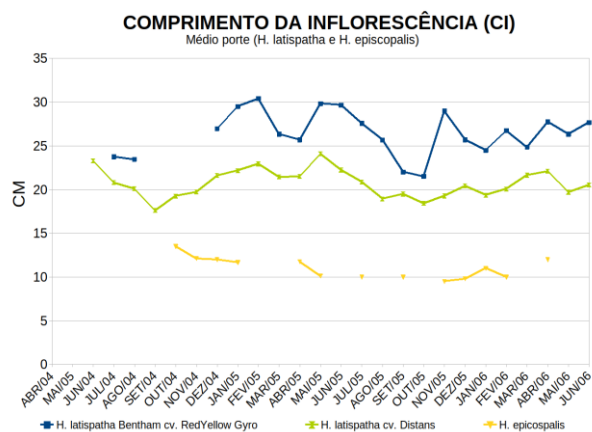


Figura 3: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de cultivares de *Heliconia spp.* de médio porte por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

### 3.1.3. Genótipos de Grande porte

#### 3.1.3.1 - *H. pseudoaemygdiana* (L.) Emygdioie. & E. Santos

Os dados da tabela 12 apresentam o início do florescimento em julho de 2004, oito meses após o plantio (MAP), e foram colhidas de 0,25 a 2,25 hastes florais por touceira por mês (NHM). O período de maior NHM foi entre dezembro de 2004 e junho de 2005 (13 a 19 MAP). Embora essa espécie apresenta alta oscilação quanto ao florescimento, com produção concentrada em alguns meses do ano, não foi possível caracterizar como sazonal. As hastes florais produzidas apresentaram ciclo produtivo (CICLO) que variou de 157 a 272 dias, dependendo do período do ano em que houve a emergência do perfilho. O período de colheita, desde o surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), variou de 14 a 21 dias, com média de 16,65 dias.

A massa fresca das hastes variou de 150 a 530 g, com média de 347,22 kg, e hastes acima de 200 g foram observadas em quase todos os MAP. O diâmetro das hastes florais variou de 9,68 a 29,64 mm, sendo observados valores maiores que 20,00 mm principalmente entre dezembro de 2004 e agosto de 2005 (13 a 21 MAP). O comprimento médio da haste floral foi de 123,70 cm, variando de 72 a 158 cm. Como as hastes são comercializadas com aproximadamente 90 cm, incluindo a inflorescência com uma a duas brácteas abertas, é importante destacar que este genótipo apresentou hastes florais acima deste valor em quase todos os MAP. O comprimento médio das inflorescências foi de 28,30 cm, variando de 18,00 a 36,00 cm.

Apresenta elevada oscilação quanto ao florescimento, não ocorrendo produção de inflorescências durante todos os meses do ano. Este genótipo apresenta a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: precoce, iniciando o florescimento oito meses após o plantio; ciclo produtivo médio; diâmetro das hastes florais e comprimento médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais pesadas

Tabela 12: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. pseudoaemygdiana* (L.) Emygdioie. & E. Santos por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
8	JUL/04	3	0,75	178	21	199	6	220	18,45	117,17	26,50
9	AGO/04	2	0,50	136	21	157	5	240	18,78	108,00	32,50
10	SET/04										
11	OUT/04	1	0,25	191	16	207	5	370	21,14	128,00	34,00
12	NOV/04										
13	DEZ/04	9	2,25	255	17	272	5	190	20,04	82,28	26,56
14	JAN/05	9	2,25	222	16	228	6	350	25,35	114,69	30,38
15	FEV/05	5	1,25	216	15	231	6	420	29,64	118,75	33,63
16	MAR/05	8	2,00	186	16	202	6	500	24,57	147,69	29,00
17	ABR/05	5	1,25	173	16	189	6	480	28,11	145,00	27,50
18	MAI/05	6	1,50	174	16	190	6	380	22,34	137,17	27,33
19	JUN/05	6	1,50	189	17	206	6	370	22,90	134,42	30,42
20	JUL/05	1	0,25	172			6	360	15,04	118,00	25,00
21	AGO/05	1	0,25		14		5	170	27,48	72,00	18,00
22	SET/05										
23	OUT/05										
24	NOV/05										
25	DEZ/05	1	0,25	221	16	237	6	390	13,87	140,00	30,00
26	JAN/06	3	0,75	249	16	265	7	530	29,39	135,00	28,00
27	FEV/06	1	0,25	173	16	189	7	370	24,24	141,00	28,00
28	MAR/06										
29	ABR/06	1	0,25		17		6	500	15,68	158,00	36,00
30	MAI/06	3	0,75	176	14	190	7	260	21,06	126,50	24,50
31	JUN/06	1	0,25	212	19	231,00	5	150	9,68	103,00	22,00
<b>MÉDIA</b>		<b>4,07</b>	<b>0,92</b>	<b>195,19</b>	<b>16,65</b>	<b>221,87</b>	<b>5,89</b>	<b>347,22</b>	<b>21,54</b>	<b>123,70</b>	<b>28,30</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.3.2 - *H. rauliniana* Barreiros

O florescimento começou em novembro de 2004, um ano após o plantio, como observado na tabela 13. Em média, de 0,25 a 13,25 hastes florais por mês foram colhidas por touceira. De outubro a dezembro de 2005 (23 a 25 MAP), o número de hastes florais

por touceira foi maior que seis. Essa espécie é sazonal e apresenta uma produção concentrada em alguns meses do ano. As hastes florais produzidas têm um ciclo produtivo que varia de 235 a 424 dias, dependendo do período em que o perfilho emerge. Perfilhos que surgem próximos à época de florescimento (abril a julho) não têm desenvolvimento suficiente para produzir flores naquele ciclo, sendo emitidos apenas no próximo ciclo. O período de colheita das inflorescências variou de 16 a 26 dias, com uma média de 19,44 dias.

A massa fresca das hastes variou de 140 a 610 g, com uma média de 418,89 g. Hastes acima de 430 kg foram observadas em quase todos os MAP onde houve produção. O diâmetro das hastes florais variou de 11,64 a 52,03 mm, com valores maiores que 32,45 mm sendo observados principalmente no segundo ciclo de produção. O comprimento médio da haste floral foi de 121,35 cm, variando de 83,50 a 140,50 cm. Como as hastes são comercializadas com aproximadamente 90 cm, incluindo a inflorescência com uma a duas brácteas abertas, é importante destacar que este genótipo apresentou hastes florais maiores que esse valor em quase todos os MAP. O comprimento médio das inflorescências foi de 36,55 cm, variando de 28,00 a 49,50 cm.

Apresenta sazonalidade quanto ao florescimento, ocorrendo produção de inflorescências nos meses de setembro a janeiro. Este genótipo apresenta a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: tardio, iniciando o florescimento doze meses após o plantio; ciclo produtivo longo; diâmetro das hastes florais grosso; comprimento das hastes florais médio; comprimento das inflorescências grande; hastes florais pesadas.

Tabela 13: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. rauliniana* Barreiros por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
12	NOV/04	9	2,25	240	26	266	6	220	25,38	92,94	30,94
13	DEZ/04	1	0,25	243	22	265	6	140	11,64	83,50	31,00
14	JAN/05										
15	FEV/05										
16	MAR/05										
17	ABR/05										
18	MAI/05										

19	JUN/05										
20	JUL/05	1	0,25				6				
21	AGO/05	1	0,25		16		5	610	17,11	140,50	49,50
22	SET/05	8	2,00	406	18	424	6	530	41,44	134,38	31,00
23	OUT/05	24	6,00	357	19	376	6	580	52,03	135,78	40,83
24	NOV/05	53	13,25	300	18	318	6	430	39,19	123,90	38,43
25	DEZ/05	39	9,75	245	18	263	5	380	33,67	124,68	42,94
26	JAN/06	5	1,25	225	15	235	4	400	33,20	124,50	36,25
27	FEV/06	1	0,25		23		5	480	38,38	132,00	28,00
28	MAR/06										
29	ABR/06										
30	MAI/06										
31	JUN/06										

---

<b>MÉDIA</b>	<b>14,20</b>	<b>3,55</b>	<b>288</b>	<b>19,44</b>	<b>306,71</b>	<b>5,50</b>	<b>418,89</b>	<b>32,45</b>	<b>121,35</b>	<b>36,55</b>
--------------	--------------	-------------	------------	--------------	---------------	-------------	---------------	--------------	---------------	--------------

---

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.3.3 - *H. wagneriana* Peters

A partir dos dados da tabela 14 observa-se que o florescimento começou em julho de 2004, oito meses após o plantio (MAP), resultando em uma colheita mensal de 0,33 a 8,67 hastes florais por touceira (NHM). Durante os meses de julho a agosto de 2005 (20 e 21 MAP), o NHM foi superior a sete hastes florais. Essa espécie apresenta um padrão sazonal de florescimento, com a produção de hastes florais concentrada em alguns meses do ano. As hastes florais têm um ciclo produtivo (CICLO) que varia de 157 a 278 dias, dependendo da época do ano em que o perfilho emerge. O período de colheita, do surgimento da inflorescência até o ponto de corte (DCH), varia de 10 a 23 dias, com média de 18,22 dias.

A massa fresca das hastes varia de 190 a 450 g, com média de 285,56 g, e hastes com mais de 200 g são observadas em quase todos os MAP. O diâmetro médio das hastes florais é de 26,30 mm, e o comprimento médio da haste floral é de 64,87 cm, variando de 50,25 a 86,33 cm. Como as hastes são comercializadas com cerca de 90 cm, incluindo a inflorescência com duas a quatro brácteas abertas, este genótipo apresenta hastes florais abaixo desse comprimento em quase todos os MAP. No entanto, as hastes florais são

maiores que 80,00 cm principalmente nos meses de maior produção, em julho a agosto de 2005 (20 e 21 MAP). O comprimento médio da inflorescência é de 26,48 cm, variando de 18,13 a 30,00 cm.

Apresenta sazonalidade quanto ao florescimento, ocorrendo produção de inflorescências nos meses de julho a dezembro. Este genótipo apresenta a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: precoce, iniciando o florescimento oito meses após o plantio; ciclo produtivo longo; diâmetro das hastes florais médio; comprimento das hastes florais médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais pesadas.

Tabela 14: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. wagneriana* Peters por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
8	JUL/04	1	0,33	186	23	209	3	250	30,08	57,50	30,00
9	AGO/04	4	1,33	148	20	168	4	230	26,14	50,25	18,13
10	SET/04	6	2,00	155	21	176	5	220	25,11	50,80	28,20
11	OUT/04										
12	NOV/04	2	0,67	167	20	187	5	320	26,77	72,00	28,50
13	DEZ/04	3	1,00	141	22	163	5	270	23,83	69,17	29,17
14	JAN/05										
15	FEV/05										
16	MAR/05										
17	ABR/05										
18	MAI/05										
19	JUN/05										
20	JUL/05	26	8,67	263	16	279	5	450	29,92	86,33	28,54
21	AGO/05	21	7,00	238	16	254	5	370	26,61	80,79	27,41
22	SET/05	3	1,00	181	16	197	4	270	26,20	62,00	23,33
23	OUT/05	1		147	10	157	5	190	22,00	55,00	25,00
24	NOV/05										
25	DEZ/05										
26	JAN/06										

27 FEV/06  
 28 MAR/06  
 29 ABR/06  
 30 MAI/06  
 31 JUN/06

<b>MÉDIA</b>	<b>7,44</b>	<b>2,75</b>	<b>180,67</b>	<b>18,22</b>	<b>285,89</b>	<b>4,56</b>	<b>285,56</b>	<b>26,30</b>	<b>64,87</b>	<b>26,48</b>
--------------	-------------	-------------	---------------	--------------	---------------	-------------	---------------	--------------	--------------	--------------

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

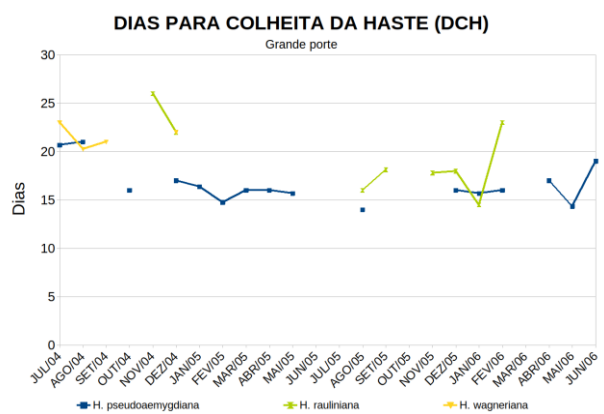
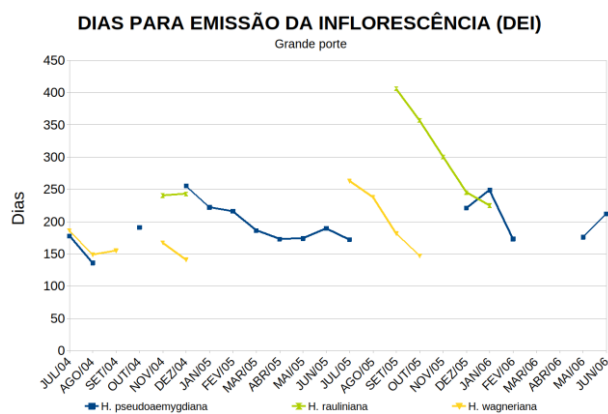
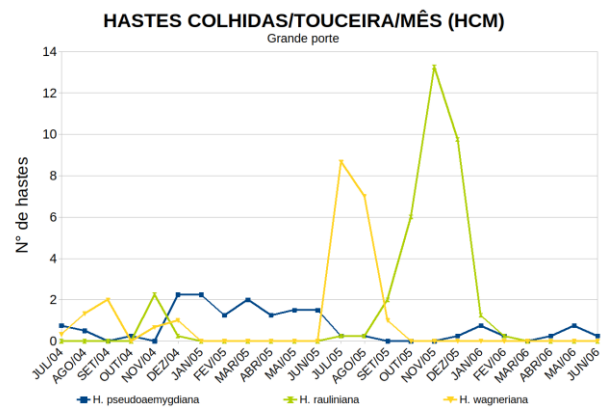
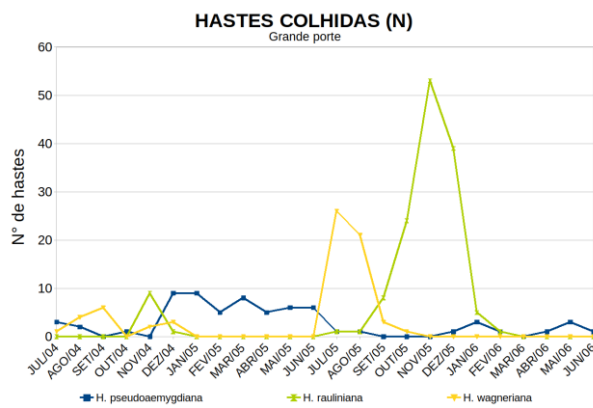




Figura 4: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de cultivares de *Heliconia spp.* de grande porte por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

### 3.1.3.4 – *H. bihai* (L.) L.

Dados da tabela 15 mostram que o florescimento teve início em julho de 2004, oito meses após o plantio. Durante o período de observação, cada touceira produziu entre 0,25 e 16,75 hastes florais por mês. No entanto, em julho de 2005, foi o único mês com o número de hastes florais por touceira maior de 10. O ciclo produtivo das hastes florais variou de 163 a 254 dias, dependendo do momento em que os perfílios emergiram. As hastes florais



colhidas entre fevereiro e julho de 2005 apresentaram um ciclo produtivo superior a 236 dias.

O período de colheita variou de 17 a 42 dias e a massa fresca das hastes variou de 160 a 460 g, com média de 314,59 g. As hastes florais produzidas nos quatro primeiros meses tiveram os menores valores para a massa fresca. As hastes com massa fresca acima de 400 g foram observadas principalmente nos meses de maio a agosto de 2005.

O diâmetro das hastes florais variou de 15,49 a 33,11 mm, com média de 25,89 mm. O comprimento médio da haste floral foi de 80,74 cm, variando de 47,50 a 100,73 cm, e o comprimento médio da inflorescência foi de 28,38 cm, variando de 25,44 a 33,00 cm. Os menores valores para o comprimento e diâmetro das hastes foram observados nos primeiros meses de produção, mas as inflorescências já apresentavam comprimento elevado. As hastes são comercializadas com cerca de 90 cm, incluindo a inflorescência com duas a quatro brácteas abertas, o que foi observado nos meses de abril a agosto de 2005.

As hastes florais desse genótipo apresentam a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: são precoces, iniciando o florescimento oito meses após o plantio; o ciclo produtivo foi mediano; diâmetro das hastes florais e comprimento médio; comprimento das inflorescências médio; hastes florais pesadas.

Tabela 15: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. bihai* (L.) L. por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
8	JUL/04	1	0,25	121	42	163	4	260	28,07	56,00	33,00
9	AGO/04	4	1,00	178	35	213	3	170	15,49	47,50	30,50
10	SET/04	10	2,50	173	35	208	5	220	22,37	58,60	29,00
11	OUT/04	13	3,25	178	28	206	4	160	16,80	64,94	28,11
12	NOV/04	5	1,25	183	29	216	5	290	21,87	73,30	30,80
13	DEZ/04	11	2,75	212	25	235	5	260	22,53	71,27	32,36
14	JAN/05	13	3,25	186	25	211	6	320	29,62	79,33	30,96
15	FEV/05	6	1,50	210	26	236	6	340	28,78	83,92	27,58
16	MAR/05	12	3,00	222	26	248	6	360	33,11	87,17	27,54
17	ABR/05	12	3,00	221	25	246	6	360	26,92	93,29	28,17

18	MAI/05	15	3,75	225	27	252	6	400	29,33	93,69	29,54
19	JUN/05	32	8,00	219	27	246	6	440	30,54	100,73	29,94
20	JUL/05	67	16,75	223	31	254	5	460	29,78	99,93	30,69
21	AGO/05	37	9,25	205	26	231	5	410	29,59	97,18	28,12
22	SET/05	27	6,75	187	22	209	4	310	24,73	85,65	25,44
23	OUT/05	13	3,25	187	21	208	5	300	25,92	79,04	26,23
24	NOV/05	12	3,00	183	21	204	4	270	23,83	76,50	26,83
25	DEZ/05	17	4,25	193	20	217	5	370	25,31	82,07	27,21
26	JAN/06	18	4,50	183	18	201	4	330	30,16	81,18	25,71
27	FEV/06	7	1,75	154	17	171	4	330	27,88	85,14	25,50
28	MAR/06	12	3,00	210	22	232	5	310	25,42	90,50	27,70
29	ABR/06	14	3,50	206	20	226	5	290	25,13	83,04	26,71
30	MAI/06	8	2,00	160	18	178	5	320	24,85	87,19	27,06
31	JUN/06	13	3,25	205	24	229	5	270	23,35	80,50	26,42

<b>MÉDIA</b>	<b>16,38</b>	<b>3,95</b>	<b>192,67</b>	<b>25,42</b>	<b>218,33</b>	<b>4,92</b>	<b>314,58</b>	<b>25,89</b>	<b>80,74</b>	<b>28,38</b>
--------------	--------------	-------------	---------------	--------------	---------------	-------------	---------------	--------------	--------------	--------------

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.

### 3.1.3.5 - *H. bihai* (L.) L. cv. Kamehameha

Em março de 2005, 16 meses após o plantio, o genótipo começou a florescer, como observado na tabela 16. Durante o período avaliado, foram colhidas de 0,33 a 4,33 hastes florais por touceira por mês, e o número de hastes florais foi maior que três em julho e agosto de 2005. Embora essa espécie apresente flutuações significativas no florescimento, a produção não pôde ser caracterizada como sazonal, já que o início do florescimento deste genótipo foi tardio e o experimento foi finalizado antes do período de maior produção de hastes florais, o que dificultou a definição do período de produção.

As hastes florais produzidas tiveram um ciclo produtivo que variou de 256 a 364 dias, dependendo do período do ano em que ocorreu a emergência do perfilho. O período de colheita, desde a emergência da inflorescência até o ponto de corte, foi de, em média, 17,10 dias. A massa fresca das hastes variou de 160 a 400 g, com média de 266 g. O diâmetro médio das hastes florais foi de 24,38 mm, e o comprimento médio da haste floral foi de 85,22 cm, variando de 67,50 a 102,00 cm. Embora algumas hastes florais tenham atingido

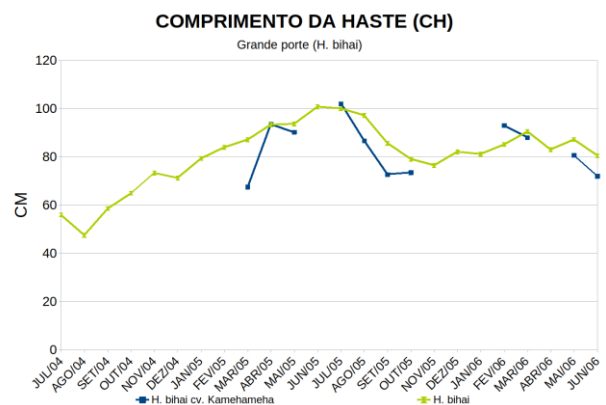
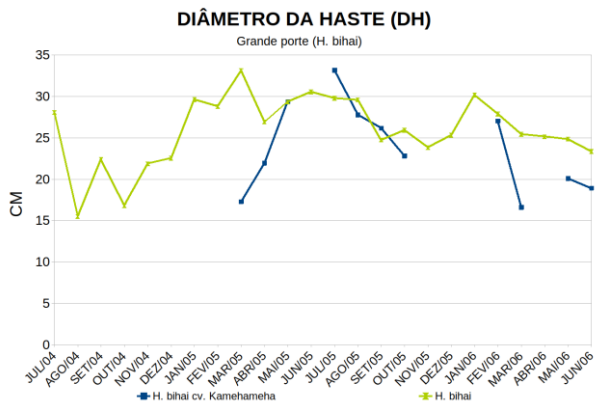
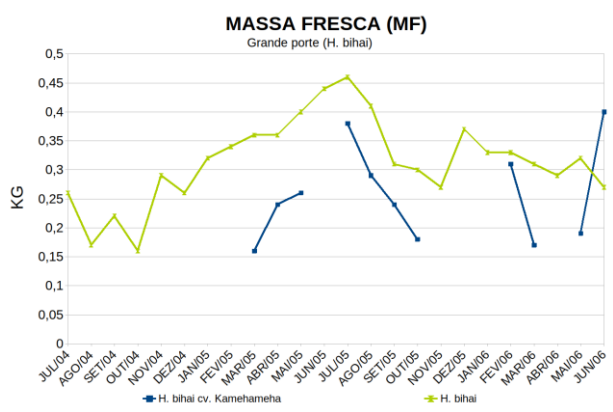
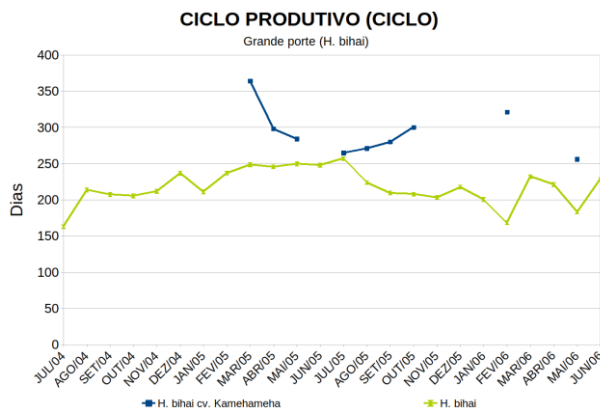
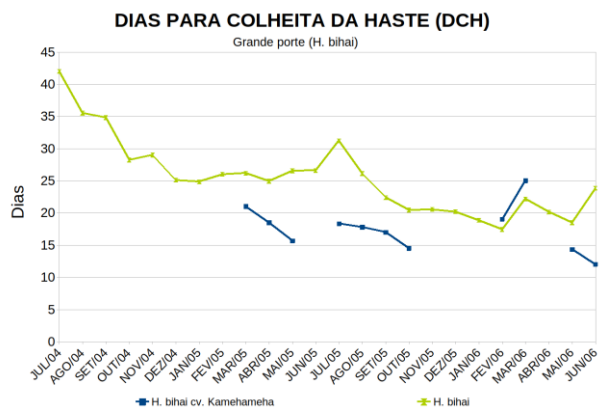
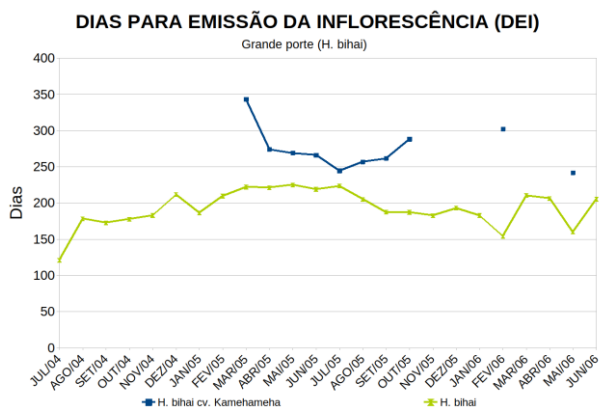
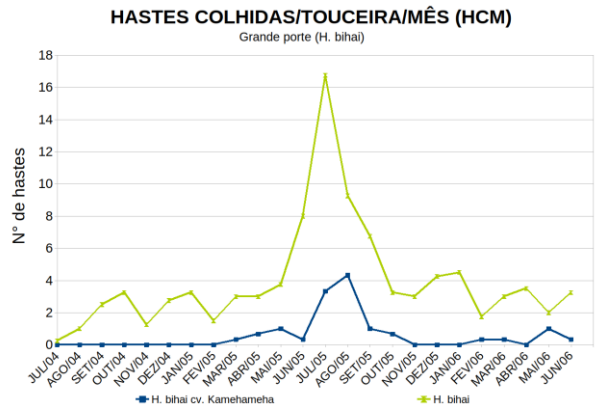
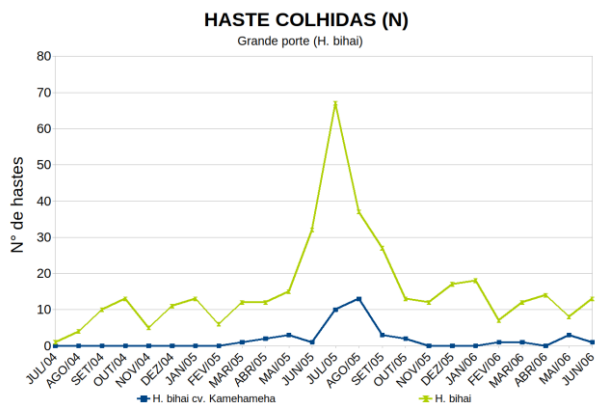
mais de 90 cm, o comprimento médio das inflorescências foi de 29,56 cm, variando de 23,00 a 33,75 cm. Foi observado que as hastes florais foram maiores que 80,00 cm principalmente nos meses de maior produção, em julho a agosto de 2005 (20 e 21 MAP).

Apresenta elevada oscilação quanto ao florescimento, não ocorrendo produção de inflorescências durante todos os meses do ano. Este genótipo apresenta a seguinte classificação quanto às características consideradas importantes para a comercialização como flor de corte: tardio, iniciando o florescimento dezesseis meses após o plantio; ciclo produtivo longo; diâmetro das hastes florais médio; comprimento das hastes florais médio; comprimento das inflorescências grande; hastes florais pesadas.

Tabela 16: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de *H. bihai* (L.) L. cv. Kamehameha por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

MAP	Mês/ano	N	NHM	DEI	DCH	CICLO	NFH	MF	DH	CH	CI
16	MAR/05	1	0,33	343	21	364	6	160	17,28	67,50	30,60
17	ABR/05	2	0,67	274	18	292	6	240	21,93	93,50	33,75
18	MAI/05	3	1,00	269	16	285	6	260	29,35	90,17	30,67
19	JUN/05	1	0,33	266			7				
20	JUL/05	10	3,33	245	18	263	6	380	33,15	102,00	33,00
21	AGO/05	13	4,33	257	18	275	5	290	27,78	86,67	30,17
22	SET/05	3	1,00	261	17	278	5	240	26,16	72,67	26,33
23	OUT/05	2	0,67	288	14	302	4	180	22,80	73,50	23,00
24	NOV/05										
25	DEZ/05										
26	JAN/06										
27	FEV/06	1	0,33	302	19	321	5	310	27,02	93,00	27,00
28	MAR/06	1	0,33		25		5	170	16,59	88,00	30,00
29	ABR/06										
30	MAI/06	3	1,00	242	14	256	6	190	20,08	80,67	30,67
31	JUN/06	1	0,33		12		5	400	18,90	72,00	31,00
<b>MÉDIA</b>		<b>3,64</b>	<b>1,21</b>	<b>267,11</b>	<b>17,10</b>	<b>284</b>	<b>5,45</b>	<b>266</b>	<b>24,38</b>	<b>85,22</b>	<b>29,56</b>

N, número de hastes avaliadas em quatro touceiras; NHM, número de hastes florais colhidas por mês por touceira; DEI, número de dias para a emissão da inflorescência; DCH, número de dias para a colheita da haste floral; CICLO, ciclo produtivo da planta; NFH, número de folhas na haste floral; MF, massa fresca da haste floral; DH, diâmetro da haste floral; CH, comprimento da haste floral; CI, comprimento da inflorescência.



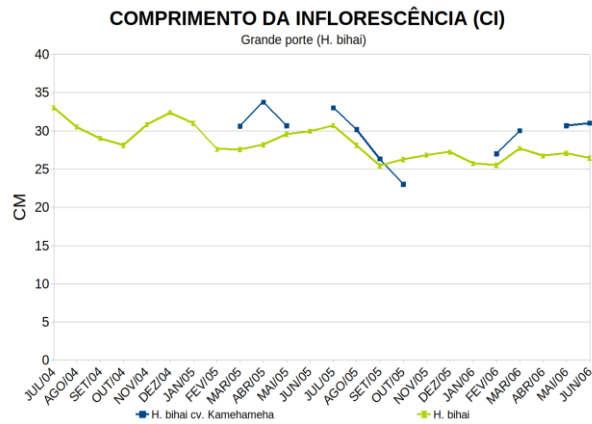


Figura 5: Valores médios mensais de caracteres morfoagronômicos avaliados em touceiras de cultivares de *Heliconia bihai* por 31 meses após o plantio (MAP). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

### 3.2. Análise estatística da produção de *Heliconia* spp. cultivadas a pleno sol

Foram observadas diferenças significativas entre os genótipos de *Heliconia* spp., cultivadas a pleno sol nas condições da Zona da Mata de Pernambuco, para produção de hastes florais por touceira em dois ciclos de produção (1º Ciclo: julho/2004 a junho/2005 e 2º Ciclo: julho/2005 a junho/2006).

Entre os híbridos e cultivares de *Heliconia psittacorum*, houveram valores estatisticamente significantes na produção de hastes por touceira durante a comparação entre os genótipos em um mesmo ciclo e também entre ciclos para o mesmo genótipo (Tabela 17). Foi possível observar uma maior média de produtividade geral dos genótipos no ciclo 2. Durante a comparação entre os genótipos no ciclo 1, podemos observar que a *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch foi estatisticamente superior em produção de hastes por touceira, seguido por *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian, *H. psittacorum* cv. Red Opal e *H. psittacorum* cv. Suriname Sassy que não diferiram estatisticamente entre si, enquanto o genótipo *Heliconia* x *nickeriensis* apresentou a menor produtividade.

No Ciclo 2, novamente a *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch foi a mais produtiva, com 204,75 hastes produzidas por touceira, *H. psittacorum* cv. Red Opal e *H. psittacorum* cv. Suriname Sassy não diferiram entre si, enquanto *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian e *Heliconia* x *nickeriensis*, foram as menos produtivas. Ao comparar a média de produtividade de HPC nos dois ciclos, observamos

resultados semelhantes ao Ciclo 2, onde *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch é a mais produtiva entre os genótipos de pequeno porte.

Tabela 17: Produção de hastes florais por touceira (HPC) de híbridos e cultivares de *Heliconia psittacorum*, em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

<b>Genótipos de pequeno porte</b>						
<b>HPC</b>	<i>H. psittacorum</i> cv. Red Opal	<i>H. psittacorum</i> cv. Suriname Sassy	<i>H. psittacorum</i> x <i>H. spathocircinata</i> cv. Golden Torch	<i>H. psittacorum</i> x <i>H. spathocircinata</i> cv. Golden Torch Adrian	<i>Heliconia</i> x <i>nickeriensis</i>	<b>Média</b>
Ciclo 1	87,20 <b>Bab</b>	88,00 <b>Aab</b>	126,00 <b>Ba</b>	73,75 <b>Aab</b>	44,25 <b>Ab</b>	83,85 <b>B</b>
Ciclo 2	149,75 <b>Aab</b>	112,50 <b>Abc</b>	204,75 <b>Aa</b>	75,00 <b>Ac</b>	80,75 <b>Ac</b>	124,55 <b>A</b>
<b>Média</b>	118,5 <b>b</b>	100,25 <b>b</b>	165,37 <b>a</b>	74,37 <b>c</b>	62,50 <b>c</b>	
<b>CV (%)</b>	27,44					

\*Médias seguidas de letras distintas, maiúsculas na coluna (Ciclos) e minúscula na linha (Genótipos), diferem entre si pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Como é possível observar na Tabela 18, os genótipos de médio porte de *H. latispatha*, apresentaram diferença apenas para a produção de hastes florais entre os dois ciclos, onde o Ciclo 2 apresentou uma média significativamente maior em relação ao Ciclo 1. Não foram observadas diferenças significativas entre os genótipos dentro de um mesmo ciclo ou entre ciclos para o mesmo genótipo.

Tabela 18: Produção de hastes florais por touceira (HPC) de cultivares de *H. latispatha*, em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

<b>Genótipos de médio porte</b>			
<b>HPC</b>	<i>H. latispatha</i> cv. Distans	<i>H. latispatha</i> cv. RedYellow Gyro	<b>Média</b>
Ciclo 1	61,75 <b>Aa</b>	41,25 <b>Aa</b>	51,50 <b>B</b>

Ciclo 2	80,50 <b>Aa</b>	69,00 <b>Aa</b>	74,74 <b>A</b>
<b>Média</b>	71,2 <b>a</b>	55,12 <b>a</b>	
<b>CV (%)</b>	31,60		

\*Médias seguidas de letras distintas, maiúsculas na coluna (Ciclos) e minúscula na linha (Genótipos), diferem entre si pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Seguindo a tendência das cultivares de pequeno e médio porte, a média de produção de hastes florais por touceira entre os ciclos foi superior no Ciclo 2, como apresentado na tabela 19. Contudo dentro dos Ciclos houve diferenças significativas entre os genótipos, no Ciclo 1 a *H. bihai* foi a mais produtiva com 33 perfilhos por touceira, as demais cultivares não diferiram entre si no mesmo período. No Ciclo 2, novamente a *H. bihai* apresentou produção significativamente maior, seguido pela *H. rauliniana* e os genótipos *H. wagneriana* e *H. bihai* cv. Kamehameha foram os menos produtivos, porém os valores não diferiram estatisticamente entre os dois últimos genótipos.

Tabela 19: Produção de hastes florais por touceira por ciclo (HPC) de cultivares de grande porte de *Heliconia* spp. em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

<b>Genótipos de grande porte</b>					
<b>HPC</b>	<i>H. bihai</i>	<i>H. bihai</i> cv. Kamehameha	<i>H. rauliniana</i>	<i>H. wagneriana</i>	<b>Média</b>
Ciclo 1	33,00 <b>Ba</b>	1,75 <b>Ab</b>	2,50 <b>Bb</b>	5,16 <b>Bb</b>	10,60 <b>B</b>
Ciclo 2	60,25 <b>Aa</b>	8,25 <b>Ac</b>	33,00 <b>Ab</b>	17,16 <b>Ac</b>	29,72 <b>A</b>
<b>Média</b>	46,62 <b>a</b>	5,12 <b>c</b>	17,75 <b>b</b>	11,16 <b>bc</b>	
<b>CV (%)</b>	35,43				

\*Médias seguidas de letras distintas, maiúsculas na coluna (Ciclos) e minúscula na linha (Genótipos), diferem entre si pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### 3.3. Produtividade de *Heliconia* spp. de pequeno porte cultivadas a pleno sol

Como apresentado na tabela 20, no primeiro ano de avaliação, os genótipos de Helicônia de pequeno porte apresentaram uma grande variação na produção de hastes/ha. O genótipo com maior produtividade foi a *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch, com 297.792 hastes colhidas por hectare. Em contraste, a *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Alan Carle teve a menor produtividade, com 52.217 hastes por hectare, seguida por *H. psittacorum* cv. Red Gold e a *Heliconia* x *nickeriensis* que também

mostraram níveis menores de produtividade, com cerca de 94.435 e 100.731 hastes por hectare, respectivamente. Outros genótipos como *H. psittacorum* cv. Strawberries & Cream, *H. psittacorum* cv. Suriname Sassy, *H. psittacorum* cv. Red Opal e *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian obtiveram produtividades intermediárias, variando entre 163.872 e 265.529 hastes por hectare.

No segundo ano de avaliação, as tendências se mantiveram e o genótipo que apresentou maior produtividade neste ano novamente foi *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch, com 454.954 hastes colhidas por hectare. Da mesma forma que o genótipo *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Alan Carle manteve a menor produtividade, com cerca de 18.887 hastes por hectare. As variedades *H. psittacorum* cv. Strawberries & Cream, *H. psittacorum* cv. Suriname Sassy e *H. psittacorum* cv. Red Opal mostraram produtividades intermediárias, variando entre 239.976 e 332.745 hastes por hectare. Os genótipos *H. psittacorum* cv. Red Gold, *Heliconia* x *nickeriensis* e *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian também exibiram níveis moderados de produtividade, com 206.646, 174.798 e 166.650 hastes por hectare, respectivamente.

Comparando os dois anos de avaliação, a maioria dos genótipos de pequeno porte aumentaram suas produtividades no segundo ano. Destacando-se os acessos de *H. psittacorum* cv. Red Gold, *H. psittacorum* cv. Red Opal e *Heliconia* x *nickeriensis*, que apesar de apresentarem produtividades intermediárias nos dois ciclos, obtiveram aumentos significativos de 118,82 %, 71,63% e 73,53%, respectivamente, em suas produtividades. Apesar de um aumento percentual menor em comparação aos citados anteriormente (52%), o genótipo *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch continuou sendo o mais produtivo em valores absolutos em ambos os anos de avaliação. O genótipo *H. psittacorum* cv. Suriname Sassy obteve um aumento de 27,84%, enquanto a *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch Adrian manteve sua produção estável com um aumento de apenas 1,70%. No entanto, é importante notar que os genótipos *H. psittacorum* cv. Strawberries & Cream e *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Alan Carle tiveram uma redução de produtividade no segundo ano, com destaque para o último genótipo citado, chegando a uma redução de 63,83% em produção de hastes no segundo ano de experimento.

Tabela 20: Produtividade (HPC \* 2.222 touceiras) de hastes florais por hectare de híbridos e cultivares de *Heliconia psittacorum*, em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006) e aumento percentual entre os dois ciclos. Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.



Genótipos	Produtividade/ha		Aumento
	1º Ciclo	2º Ciclo	percentual (PHF)
<i>H. psittacorum</i> L.f. cv. Red Gold	94.435	206.646	118,82%
<i>H. psittacorum</i> L.f. cv. Red Opal	193.870	332.745	71,63%
<i>H. psittacorum</i> L.f. cv. Strawberries & Cream	265.529	239.976	-9,62%
<i>H. psittacorum</i> L.f. cv. Suriname Sassy	195.536	249.975	27,84%
<i>H. psittacorum</i> L.f. x <i>H. spathocircinata</i> cv. Alan Carle	52.217	18.887	-63,83%
<i>H. psittacorum</i> L.f. x <i>H. spathocircinata</i> cv. Golden Torch	297.792	454.954	52,78%
<i>H. psittacorum</i> L.f. x <i>H. spathocircinata</i> cv. Golden Torch Adrian	163.872	166.650	1,70%
<i>Heliconia x nickeriensis</i>	100.731	174.798	73,53%

Os genótipos de médio porte apresentaram níveis distintos de produção de hastes por hectare no primeiro ano (Tabela 21). O genótipo *H. latispatha* cv. Red Yellow Gyro obteve 87.399 hastes por hectare, enquanto o genótipo *H. latispatha* cv. Distans teve uma produção mais elevada, com 137.208 hastes por hectare. A cultivar *H. episcopalis* apresentou uma produção mais baixa, com 25.553 hastes por hectare.

Já no segundo ano, as cultivares *H. latispatha* obtiveram um aumento na produtividade, a cv. RedYellow Gyro alcançou 127.395 hastes por hectare e a *H. latispatha* cv. Distans continuou com uma produção mais elevada de 178.871 hastes por hectare. Por outro lado, a cultivar *H. episcopalis* manteve uma produção baixa, de apenas 25.553 hastes por hectare, sem variação entre os anos.

A comparação entre os dois anos demonstra que apenas as cultivares de *H. latispatha* com uma melhora na produtividade. No entanto, o grau de aumento variou entre elas. Enquanto o genótipo *H. latispatha* cv. Distans se manteve com maiores números absolutos, o genótipo de *H. latispatha* cv. Red Yellow Gyro apresentou um aumento percentual maior, de 46%, na sua produtividade. A cultivar *H. episcopalis* manteve uma produção constante e baixa durante os dois anos de avaliação.

Tabela 21: Produtividade (HPC \* 2.222 touceiras) de hastes florais por hectare de cultivares de *H. latispatha* e *H. episcopalis*, em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006) e aumento percentual entre os dois ciclos. Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

Genótipos	Produtividade/ha		Aumento percentual (PHF)
	1º Ciclo	2º Ciclo	
<i>H. episcopalis</i>	25.553	25.553	0%
<i>H. latispatha</i> cv. <i>Distans</i>	137.208	178.871	30%
<i>H. latispatha</i> cv. RedYellow Gyro	87.399	127.395	46%

No primeiro ano de avaliação dos genótipos de helicônias de grande porte, foram observadas variações na produção de hastes por hectare entre os diferentes genótipos, segundo dados presentes na tabela 22. Entre as espécies avaliadas, a *H. bihai* se destacou com uma produção consideravelmente maior em comparação a outros genótipos avaliados, registrando um número de 73.326 hastes por hectare. A *H. wagneriana* e a *H. pseudoaemygdiana* apresentaram produção intermediárias em relação às outras espécies, com 11.581 e 9.999 hastes por hectare, respectivamente. Já os genótipos *H. rauliniana* (5.555 hastes/ha) e *H. bihai* cv. Kamehameha (3.888 haste/ha) foram as menos produtivas no primeiro ano de avaliação.

No segundo ano de avaliação a *H. bihai* produziu 133.875 hastes por hectare, mais uma vez o maior número de hastes produzidas entre os genótipos de grande porte. Vale destacar nesse período o genótipo *H. rauliniana*, que no primeiro ano se encontrava entre os genótipos de produção intermediária, obteve um aumento significativo em sua produção, com 73.326 hastes produzidas por hectare, a colocando entre as espécies com produtividade alta no segundo ano. Mais uma vez a *H. wagneriana* apresentou produção intermediária de 37.774 hastes, enquanto a *H. bihai* cv. Kamehameha se manteve com uma produção baixa de 18.887 hastes colhidas por hectare. O genótipo *H. pseudoaemygdiana* foi um destaque negativo no segundo ano com uma queda expressiva no número de hastes colhidas, apresentando uma produtividade muito baixa de apenas 2.222 hastes por hectare.

Ao comparar a produtividade dos dois ciclos de avaliação e observar os valores de aumento percentual, na maioria dos genótipos observa-se uma tendência de aumento

expressivo na produtividade a partir do segundo ano de produção. O genótipo *H. rauliniana*, por exemplo, obteve um aumento de 1220% na produção de hastes, a *H. bihai* cv. Kamehameha alcançou 386% em aumento de produtividade, enquanto a *H. wagneriana* teve um incremento de 219%. Contudo, vale destacar que os números absolutos de hastes produzidas por esses genótipos se encontram bem inferiores as cultivares de pequeno e médio porte, com exceção da *H. bihai*, que entre as cultivares de grande porte destaca-se como um genótipo produtivo e com uma boa progressão de produtividade (incremento de 83%) entre o primeiro e o segundo ano de avaliação. No caminho contrário das demais espécies, a *H. pseudoaemygdiana* apresentou uma queda brusca de -78% na sua produtividade.

Tabela 22: Produtividade (HPC \* 2.222 touceiras) de hastes florais por hectare de de cultivares de grande porte de *Heliconia* spp, em dois ciclos (1º Ciclo - 8 a 19 meses após o plantio, julho de 2004 a junho de 2005 e 2º Ciclo - 20 a 31 meses após o plantio, julho de 2005 a junho de 2006) e aumento percentual entre os dois ciclos. Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

Genótipos	Produtividade/ha		Aumento percentual (PHF)
	1º Ciclo	2º Ciclo	
<i>H. bihai</i>	73.326	133.875	83%
<i>H. bihai</i> cv. Kamehameha	3.888	18.887	386%
<i>H. pseudoaemygdiana</i>	9.999	2.222	-78%
<i>H. rauliniana</i>	5.555	73.326	1220%
<i>H. wagneriana</i>	11.851	37.774	219%

#### 4 DISCUSSÕES

As helicônias são reconhecidas pelo valor comercial de suas hastes florais, as quais são empregadas em arranjos e na criação de buquês. Para que as helicônias sejam viáveis como flor de corte, é importante selecionar espécies com características específicas como: atratividade das brácteas, suporte à colheita e ao transporte, facilidade de embalagem e durabilidade pós-colheita. Nesse sentido, inflorescências de tamanho reduzido, leves, hastes de menor diâmetro e verticalmente eretas são frequentemente citadas como características morfológicas desejáveis, pois facilitam a embalagem em pacotes ou caixas (Loges *et al*, 2012).

A resistência da inflorescência a fatores como o vento e chuvas durante o crescimento no campo, transporte para o local de tratamento e durante processos de

seleção, embalagem, além da durabilidade pós-colheita, são influenciados fortemente pelo diâmetro e comprimento da haste. As reservas de carbono presentes no caule das flores de corte são essenciais para o aumento da vida útil das flores (Hermans *et al.*, 2006; Castro *et al.*, 2007). O comprimento da haste floral é um critério de qualidade fundamental durante a comercialização de Helicônias, pois reflete diretamente na capacidade de acomodação nas embalagens padronizadas, além disso, as flores destinadas a arranjos em eventos requerem hastes de comprimentos distintos, sendo recomendado um comprimento mínimo de 80 cm (Loges *et al.* 2005a). Já para o diâmetro da haste floral, Lamas (2002) e Farias (2004) sugerem o valor de 7 mm como ideal para reduzir danos durante a colheita e beneficiamento das hastes, além de garantir reservas para uma boa durabilidade pós colheita.

Para os produtores, apenas as características morfológicas ideais não são o suficiente para garantir a rentabilidade, tendo em vista que com o aumento da quantidade de hastes florais produzidas, há uma redução dos custos de produção, um aumento da competitividade, além de ampliar a lucratividade. Produção ao longo do ano, precocidade e a duração do ciclo são também características agrônômicas muito importantes para os produtores, tendo em vista que quanto mais precoce for a produção de hastes, mais rapidamente há retorno no investimento realizado, por sua vez, genótipos com curtos intervalos entre a quantidade de dias para emissão da inflorescência e a colheita da haste (Ciclo) apresentam menor exposição a danos bióticos e abióticos no campo, além disso, há uma produção frequente e contínua ao longo do ano (Costa *et al* 2007). Sendo assim, é importante haver uma combinação entre características morfológicas e agrônômicas desejáveis durante a seleção de espécies de *Heliconia* para cultivo comercial.

Com base nas características morfoagrônômicas, a maioria dos genótipos de pequeno porte avaliados no presente estudo, produzem durante todo o ano e apresentam características desejáveis para comercialização como flor de corte, pois segundo a classificação de Guimarães *et al* (2014), possuem hastes leves, com diâmetro fino e comprimento da inflorescência médio (Tabela 23). Dentre esses genótipos podemos destacar a cultivar de *H. psittacorum* cv. Suriname Sassy, e os híbridos de *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata*: cv. Golden Torch e cv. Golden Torch Adrian, pois além de possuírem as características desejáveis, adicionalmente apresentam precocidade (< 240 dias) e um ciclo curto (< 150 dias) de produção. Essas mesmas três cultivares destaque citadas anteriormente também entraram na lista de espécies selecionadas para cultivo na cidade de Paulista (PE - BRA) por uma produtora com mais de 10 anos de experiência no cultivo de helicônia para flor de corte, por possuírem produtividade ao longo do ano, baixa

necessidade de manutenção, facilidade para a embalagem, além de ter uma boa aceitação de mercado (Loges *et al.*, 2015).

Tabela 23: Classificação dos genótipos de pequeno porte quanto aos caracteres agrônômicos e morfológicos importantes para comercialização de hastes (adaptado de Costa *et al.*, 2009). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

Características	Genótipos							
	<i>H. psittacorum</i> L.f. cv. Red Gold	<i>H. psittacorum</i> L.f. cv. Red Opal	<i>H. psittacorum</i> L.f. cv. Strawberries & Cream	<i>H. psittacorum</i> L.f. cv. Suriname Sassy	<i>H. psittacorum</i> L.f. x <i>H. spathocircinata</i> cv. Alan Carle	<i>H. psittacorum</i> L.f. x <i>H. spathocircinata</i> cv. Golden Torch	<i>H. psittacorum</i> L.f. x <i>H. spathocircinata</i> cv. Golden Torch Adrian	<i>Heliconia</i> x <i>nickeriensis</i>
Precocidade	Tardia 9 map	Tardia 9 map	Tardia 11 map	Precoce 8 map	Tardia 9 map	Precoce 5 map	Precoce 8 map	Tardia 10 map
Sazonalidade	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo
Ciclo	Curto 139,10	Médio 187,04	Curto 143,65	Curto 116,59	Médio 192,69	Curto 131,52	Curto 148,25	Médio 190,05
Massa fresca	Leve 64,76	Leve 86,09	Leve 30,95	Leve 49,57	Leve 96,25	Leve 56,25	Leve 53,75	Leve 51,82
Diâmetro da haste	Fino 8,65	Médio 17,09	Fino 4,42	Fino 5,39	Médio 10,56	Fino 7,90	Fino 8,57	Fino 7,18
Comprimento da haste	Médio 87,31	Médio 81,01	Médio 82,72	Médio 104,92	Médio 93,12	Médio 85,69	Médio 80,43	Médio 87,99
Comprimento da inflorescência (cm)	Médio 19,80	Médio 22,78	Médio 12,01	Médio 14,73	Médio 16,78	Médio 16,66	Médio 14,99	Médio 15,24

Kannan e colaboradores (2019), estudando Helicônias cultivadas em Coimbatore (IND), observaram de forma análoga ao presente estudo, a precocidade da *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch, com a emissão da primeira haste floral acontecendo aos 155,39 dias (5 MAP). Durante pesquisas realizadas com a mesma cultivar submetida às condições de pleno sol em Juazeiro (BA - BRA), observou-se um Ciclo curto (126 dias) e diâmetros de haste semelhantes (7,3 mm), contudo o comprimento das hastes florais (54 cm) foi menor em comparação aos valores obtidos na Zona da Mata de Pernambuco (Silva *et al.* 2017). Resultados semelhantes quanto a massa fresca, comprimento da haste e diâmetros das hastes foram observados em avaliações realizadas em acessos cultivados em pleno sol de *H. psittacorum* na região de Campinas (SP - BRA)

e de *H. spathocircinata* no município de Itapevi (SP - BRA) (Castro et al. 2007). Essas semelhanças entre os resultados obtidos nessa pesquisa e os obtidos em pesquisas realizadas em distintas regiões, indicam que os parâmetros morfológicos dos genótipos de pequeno porte de *H. psittacorum* e o híbrido *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* tendem a sofrer menos influência do ambiente.

Como observado na tabela 18, a *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch obteve a maior média de produção de hastes florais por touceira, com 165,37 hastes, seguida por *H. psittacorum* cv. Red Opal e *H. psittacorum* cv. Suriname Sassy com 118,5 e 100,25 hastes florais produzidas, respectivamente. A maior produtividade por touceira alcançada por Albuquerque et al (2010) para *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch (126,5 hastes/touceira) no estado de Alagoas (AL - BRA), foi obtida durante a aplicação de uma mistura de esterco de gado e adubação mineral, contudo esses resultados se mostram inferiores aos obtidos no presente estudo para a mesma cultivar. No mesmo caminho, as plantas da cv. Golden Torch cultivadas em pleno sol em Juazeiro (BA - BRA), também apresentaram produtividade inferior (103 hastes/touceira) (Silva et al., 2017). Resultados superiores observados na produção de hastes florais por touceira em Paulista (PE - BRA) em comparação a outros estudos, podem indicar uma maior adaptabilidade do genótipo *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch às condições edafoclimáticas locais.

Já nos genótipos de médio porte, encontramos resultados divergentes quanto às características ideais para produção e comercialização (Tabela 24). *H. latipatha* cv. Distans se destaca por sua precocidade, produtividade durante todo o ano e um ciclo de produção curto de 115,38 dias, resultados um pouco mais tardios, mas enquadrados na categoria de cultivar precoce (<240 dias), foram obtidos na Índia, apresentando a emissão da primeira haste floral com 138,72 dias (Kannan et al. 2019). Adicionalmente apresenta uma massa fresca leve, diâmetro fino do caule e comprimentos médios do caule e da inflorescência, além de ser o genótipo mais produtivo entre os genótipos de médio porte com uma média de 71,2 hastes por touceira. A *H. latipatha* cv. Redyellow Gyro compartilha grande parte das características desejáveis com a cv. Distans como: precocidade, ciclo médio, hastes leves e com diâmetro e comprimento médios, além de inflorescências médias, contudo essa cultivar apresentou uma redução considerável na sua produção em alguns períodos do ano, concentrando uma maior produtividade entre os meses de dezembro a julho, característica considerada indesejável por produtores (Loges et al., 2015). O genótipo *H. episcopalis* apresentou um início de florescimento tardio, apenas aos 11 MAP, bem como um ciclo longo de 267,33 dias. Suas hastes são pesadas, diâmetro e

comprimento da haste médios e comprimento da inflorescência mediana. Esses resultados contrastam com os obtidos em plantas de *H. episcopalis* por Castro e colaboradores (2007), onde as hastes apresentaram massa fresca leve, diâmetro fino e comprimento curto. As características morfoagronômicas apresentadas por esse genótipo na região estudada são consideradas desfavoráveis, principalmente pela baixa produtividade, ciclo longo e hastes pesadas.

Tabela 24: Classificação dos genótipos de médio porte quanto aos caracteres agrônômicos e morfológicos importantes para comercialização de hastes (adaptado de Costa et al., 2009). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

Características	Genótipos		
	<i>H. episcopalis</i>	<i>H. latispatha</i> cv. <i>Distans</i>	<i>H. latispatha</i> cv. RedYellow Gyro
Precocidade	Tardia 11 map	Precoce 5 map	Precoce 8 map
Sazonalidade	Sazonal	Ano todo	Sazonal
Ciclo	Longo 267,33	Médio 115,38	Médio 175,53
Massa fresca	Pesada 243,08	Leve 59,62	Leve 161,43
Diâmetro da haste	Médio 15,15	Fino 9,67	Médio 11,65
Comprimento da haste	Médio 97,83	Médio 76,78	Médio 125,29
Comprimento da inflorescência (cm)	Médio 11,04	Médio 20,71	Médio 26,42

Nos genótipos de grande porte é esperado a produção de hastes com um maior calibre em comparação com as de pequeno e médio porte. Embora essas espécies apresentem hastes pesadas e com inflorescências grandes ou pendentes, também possuem um bom valor de mercado, contudo sua comercialização enfrenta maiores desafios devido a dificuldades de embalagem e transporte dessas hastes (Castro et al. 2007).

Todos os genótipos de grande porte avaliados apresentaram hastes pesadas e sazonalidade no florescimento, com exceção da *H. bihai* (Tabela 25). Adicionalmente esse genótipo demonstra uma combinação favorável de características para produção e comercialização de hastes, como precocidade no início da floração, ciclo produtivo médio, diâmetro e comprimento médio da haste, além de ter sido a mais produtiva na média de hastes colhidas por touceira nos dois ciclos (46,62 hastes). As cultivares de *H. bihai* cv. Iris

Red e cv. Caribeia cultivadas em pleno sol no Mato Grosso (MT-BRA, apresentaram resultados semelhantes quanto a comprimento e diâmetro da haste (Botini *et al.* 2022).

Tabela 25: Classificação dos genótipos de grande porte quanto aos caracteres agrônômicos e morfológicos importantes para comercialização de hastes (adaptado de Costa et al., 2009). Coleção de Germoplasma de Helicônia da Universidade Federal Rural do Estado de Pernambuco (UFRPE), Camaragibe, PE, Brasil.

Características	Genótipos				
	<i>H. bihai</i>	<i>H. bihai</i> cv. Kamehameha	<i>H. pseudoaemygdiana</i>	<i>H. rauliniana</i>	<i>H. wagneriana</i>
Precocidade	Precoce 8 map	Tardio 16 map	Precoce 8 map	Tardio 12 map	Precoce 8 map
Sazonalidade	Ano todo	Sazonal	Sazonal	Sazonal	Sazonal
Ciclo	Médio 218,33	Longo 284	Médio 221,87	Longo 306,71	Longo 285,89
Massa fresca	Pesada 314,58	Pesada 266	Pesada 347,22	Pesada 418,89	Pesada 285,56
Diâmetro da haste	Médio 25,89	Médio 24,38	Médio 21,54	Grosso 32,45	Médio 26,30
Comprimento da haste	Médio 80,74	Médio 85,22	Médio 123,70	Médio 121,35	Médio 64,87
Comprimento da inflorescência (cm)	Médio 28,38	Médio 29,56	Médio 28,30	Grande 36,55	Médio 26,48

Costa e colaboradores (2009b) estudando o desenvolvimento de diferentes genótipos helicônias em meia sombra em Pernambuco (PE-BRA), obteve resultados semelhantes quanto à precocidade (Precoce), Ciclo (Médio) massa fresca (Pesada) e comprimento da haste (Médio), contudo o comprimento da inflorescência e o diâmetro do caule foram classificados como longos, divergindo do presente estudo. Nesse sentido, é possível que o sombreamento produza hastes mais compridas e inflorescências maiores, contudo número de hastes por touceira não foi estatisticamente diferente em *H. bihai* cultivadas em pleno sol e diferentes níveis de sombreamento na região litorânea do Ceará (CE-BRA) (Lima *et al.* 2016).

As demais espécies de grande porte não apresentaram resultados satisfatórios. Os genótipos *H. bihai* cv. Kamehameha e *H. rauliniana* foram tardias no início do florescimento,



ciclos longos e sazonalidade, além de produtividades baixas. Já a *H. pseudoaemygdiana* e *H. wagneriana* são precoces, porém apresentam sazonalidade e baixa produtividade, ambas se encontram na lista de espécies descartadas para produção comercial de uma produtora de Paulista (PE-BRA), principalmente pela grande sazonalidade forte apresentadas por elas na região (Loges et al., 2015).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, foi possível compreender melhor o desenvolvimento e a capacidade produtiva de 16 genótipos de *Heliconia* de pequeno, médio e grande porte, cultivados na Zona da Mata de Pernambuco, trazendo informações importantes para produtores e pesquisadores envolvidos em programas de melhoramento genético da espécie.

A partir da tabela 18 é possível observar que entre os genótipos de pequeno porte, a *H. psittacorum* L.f. x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch apresenta os melhores resultados para a região. Sendo a mais produtiva entre os genótipos comparados, pois são precoces, produzem o ano todo, com um ciclo curto e apresentam características morfológicas que facilitam a colheita e o transporte das hastes. As cultivares de *H. psittacorum*: cv. Red Opal e cv. Suriname Sassy, também podem ser uma alternativa para diversificar a produção, contudo apresentam algumas desvantagens. A *H. psittacorum* cv. Red Opal apresenta uma boa produtividade, contudo possui um ciclo produtivo mais longo. Já *H. psittacorum* cv. Suriname Sassy, apresenta ótimas características morfoagronômicas, porém apresenta produtividade inferior às citadas anteriormente.

Entre os genótipos de médio porte estudados, *H. latispatha* cv. Distans se demonstra a mais viável para produção comercial na região, pois sua precocidade, produtividade durante todo o ano, ciclo de produção curto e maior produtividade a diferem dos demais genótipos do mesmo porte analisado. O genótipo *H. latispatha* cv. Redyellow Gyro compartilha grande parte das características desejáveis com a cv. Distans, contudo, não é indicado pois apresenta redução significativa de produtividade em alguns períodos do ano. Já *H. episcopalis* não é recomendado para a produção comercial, já que apresenta características morfoagronômicas indesejáveis.

Já nos genótipos de grande porte, a *H. bihai* é a melhor opção para a região da Zona da Mata de Pernambuco, pois além de ser o único genótipo da sua categoria a produzir durante todo ano, também foi a mais produtiva durante o período avaliado. Os demais

genótipos apresentaram uma sazonalidade forte e uma produtividade baixa, sugerindo mais trabalhos de melhoramento genético para uma melhor adaptabilidade dessas espécies às condições locais.

## 6 REFERÊNCIAS

Albuquerque AW, Rocha ES, Costa JPV, Faria AP e Bastos AL (2010) Produção de helicônia Golden Torch influenciada pela adubação mineral e orgânica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, 14**: 1052-1058

Araujo PGP, Leite KP, Silva SSL, Bastos SMSL, Castro ACR e Loges V (2015) Morphological aspects in *Heliconia chartacea* Lane ex Barreiros inflorescences for use as cut flower. In **XXV International EUCARPIA Symposium Section Ornamentals: Crossing Borders 1087**: 249-253

Braga JMA (2020) Heliconiaceae in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB126>>. Acesso em: 21 ago. 2023

Brainer MSCP e Oliveira AAP (2006) Perfil da Floricultura no Nordeste brasileiro. In: XLIV Congresso da Sober, Fortaleza. Proceedings, **AgEcon Search**, 01-22

Berry F e Kress WJ (1991) **Heliconia: an identification guide**. Washington: Smithsonian Institution, 334p.

Botini AF, França RPA, Cordeiro MHM, Krause W e Silva CA (2022). Productivity and postharvest durability of Heliconiaceae grown in full sun in the Midwest region of Brazil. **Revista Ceres, 69**: 678–684.

Castro CEF, May A, Gonçalves C (2007) Espécies de helicônia como flores de corte. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, 1**: 87-96

Costa, AS, Loges V, Castro ACR, Guimarães WNR e Nogueira NC (2007) Heliconia genotypes under partial shade: I. Shooting and blooming. In: **VI International Symposium on New Floricultural Crops 813**: 609-614

Costa ASD, Loges V, Castro ACR, Guimarães WNR e Nogueira LC (2009b) Heliconia genotypes under partial shade: I. Shooting and blooming. **Acta Horticulturae, 813**: 609-614

Criley RA, Broschat TK (1992) Heliconia: botany and horticulture of a new floral crop. **Horticultural reviews, 14** :1-55

Criley RA (2000) Seasonal flowering patterns for heliconia shown by grower records. **Acta Horticulturae, 541**: 159-165

Criley RA, Maciel N, Fu Z e Uchida J (2001) Productivity of three helicônia hybrids. **Bulletin**

of **Heliconia Society Intl**,10: 1-3

Criley RA, Uchida J Hot Rio Nights in Hawaii (2004). **Bulletin Heliconia Society Intl**, 11: 9-11

Ferreira DF (2011) Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e agrotecnologia**, 35: 1039-1042

Gomes RJ, Guiselini C. Siqueira GM, Albuquerque Filho JCC, Loges V e Pandorfi H (2016) Temporal stability of Heliconia spp. flower stem production. **Ornamental Horticulture**, 22: 318-325

Guimarães WNR (2014) Heliconia phenotypic diversity based on qualitative descriptors. **Genetics and Molecular Research**, 13: 3128-3142

Kannan M, Jawaharlal M e Ranchana P (2019) Evaluation of Heliconia genotypes for genetic, yield and quality parameters. **Acta Horticulturae**, v.1241, p.209- 214

ITEP – Instituto de Tecnologia de Pernambuco. 2006.

LAMAS AM (2001) Floricultura tropical: técnicas de cultivo. **SEBRAE/PE**. 88p

Lima REM, Farias FC, Bezerra MA e Bezerra FC (2016) Parâmetros biométricos e fisiológicos de Heliconia bihai cultivada em região litorânea sob diferentes níveis de radiação solar. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, 22:50-57

Loges V, Teixeira MCF, Castro ACR e Costa AS (2005a) Colheita, pós-colheita e embalagem de flores tropicais em Pernambuco. **Horticultura Brasileira**, 23: 699-702

Loges V, Castro ACR, Martins LSS, Willadino L, Teixeira MCF, Lira Junior MA, Pinheiro PGL, Souza JWO e Melo MG (2005b) Floriculture research in Pernambuco - Brazil. **Acta Horticulturae**, v.683, p.345-350.

Loges V, Castro ACR, Costa AS, Verona AL, Nogueira LC, Guimarães WNR, Castro MFA e Bezerra M (2007) Ornamental Attributes of Heliconia Plants for Landscape Design in Brazil. **Acta Horticulturae**, v1, 75-80

Loges V, Teixeira MCF, Silva SSL, Lago PGP, Da Silva SACG, Lima TLA e De Castro ACR (2015) On farm heliconia cut flower selection in Pernambuco - Brazil. **Acta Horticulturae**, v1, 455 - 462

Merida D, Castro CFF, Gonçalves C, Pimenta RS, Tucci LMS e Moreira SR (2011) Potential use of Heliconia Brazilian species as cut flower. **In VII International Symposium on New Floricultural Crops 1000**: 139-145

Priyadharsini R, Padmapriya S, Rajamani K e Senthil N (2022). Physiological and Biochemical characteristics of Heliconia genotypes grown in shadenet condition. **The Pharma Innovation Journal 2022**; 11(7): 2268-2273

Rocha FHA, Loges V, Costa AS, Aragao FAS e Santos VF (2010) Genetic study with *Heliconia psittacorum* and interspecific hybrids. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, 10: 282-288

Schoenmaker K (2022) O mercado de flores no Brasil. Instituto Brasileiro de Floricultura. Disponível em: <[https://www.ibraflor.com.br/files/ugd/b3d028\\_2ca7dd85f28f4add9c4eda570adc369f.pdf](https://www.ibraflor.com.br/files/ugd/b3d028_2ca7dd85f28f4add9c4eda570adc369f.pdf)>. Acesso em: 21 Ago 2023.

Silva CG, Luz PB, Krause W, Loges V, Silva CA e Dalbosco EZ (2017) Genetic divergence of Heliconiaceae species in the Central West Brazil region. **AGRONOMIA COLOMBIANA**, 35: 285-292

Souza RRD (2016). Yield and quality of inflorescences of 'GoldenTorch' heliconia in different shaded environments. **Rev. Bras. Eng. Agric. Ambient.** 20: 128–132

Souza RRD, Silva Neto JMD, Silva RRD, Souza, GCDS, Figueiredo HFD, Paiva Neto VB D e Beckmann-Cavalcante MZ(2023). Impact of solar irradiance on gas exchange and growth of heliconia grown in a semi-arid region. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 27, 757-763.