

1 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
2 DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
3 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA
4 – MELHORAMENTO GENÉTICO DE PLANTAS
5

6 Disciplina: Comunicação científica

7 Prof. Mário A. Lira Júnior

8 Aluna: Taciana Leite de A. Lima

9 Atividade: 03 (materiais e métodos; resultados e discussões)

10
11 Título: **Caracterização agrônômica e estimativa de parâmetros genéticos para flor**
12 **de corte de *Heliconia bihai* L. e *Heliconia stricta* Huber**
13

14 **Material e Métodos**

15 Foram utilizados quatro genótipos de *H. bihai* L. e quatro genótipos de *H. stricta*
16 Huber da Coleção de Germoplasmas de Helicônias da Universidade Federal Rural de
17 Pernambuco (CGH/UFRPE). A CGH/UFRPE está a 08°01'19" de latitude Sul,
18 34°59'33" de longitude Oeste, em Camaragibe-PE com altitude média de 100 m, na
19 Zona da Mata de Pernambuco. Nesta região as médias mensais de precipitação
20 pluviométrica e temperatura foram de 166,40 mm e 25,05°C, respectivamente, para o
21 período de janeiro de 2007 a janeiro de 2011 (ITEP, 2011).

22 A CGH/UFRPE foi implantada em janeiro de 2007, a pleno sol, no espaçamento
23 3,0m X 4,0m, disposta em blocos casualizados com quatro repetições. Cada parcela foi
24 formada por uma touceira com área total de 12 m², considerando 6,0 m² de área útil. O
25 manejo foi irrigação por aspersão alta, quando necessário; adubação química e aplicação
26 de esterco curtido, a cada três meses alternadamente; poda de limpeza; coroamento nas
27 touceiras e capina nas entre linhas (LAMAS, 2002).

28 Os genótipos foram avaliados quanto ao potencial para flor de corte com as
29 avaliações iniciadas dois meses após o plantio (MAP). Os caracteres avaliados foram:
30 início do florescimento (IF), considerando o número de dias para a emissão da primeira
31 inflorescência; número de folhas na haste floral (NFH), na emissão da inflorescência;
32 número de dias para emissão da inflorescência (NDEI), a partir da emissão do perfilho;
33 número de dias para a colheita da inflorescência (NDCI), a partir da sua emissão; e ciclo
34 produtivo da planta (CPP), sendo a soma dos caracteres NDEI e NDCI. Os perfilhos
35 foram considerados a partir de 5,0 cm até a primeira folha aberta.

36 As hastes florais foram colhidas quando as inflorescências apresentavam duas a três
 37 brácteas abertas e mensurados os seguintes caracteres: comprimento da haste floral
 38 (CH), da base do pseudocaule até o ápice da haste floral; comprimento da inflorescência
 39 (CI), da base da inflorescência até o ápice do ponteiro; largura da inflorescência (LI);
 40 diâmetro da haste floral (DH), 20,0 cm abaixo da inflorescência; e massa fresca da haste
 41 floral (MF), padronizada a 80,0 cm de comprimento. A durabilidade pós-colheita das
 42 inflorescências (DPC) foi avaliada em 12 hastes florais por mês acondicionadas em
 43 baldes com 5,0 cm de água. As inflorescências foram descartadas quando não
 44 apresentavam mais o brilho natural, ocorrência de áreas com coloração marrom e ápice
 45 das brácteas murcho ou ressecado com coloração escuro intenso (COSTA et al., 2011).

46 O período de produção durante o ano, a produção mensal de hastes florais por
 47 touceira e a taxa de conversão de perfilhos em hastes florais, (percentual de perfilhos
 48 emitidos que diferenciaram para haste floral), também foram avaliados. Parte dos
 49 caracteres foram classificados segundo metodologia de Castro *et al.* (2007b) e Costa *et al.*
 50 *al.* (2009) (Tabela 1).

51 Tabela 1. Classificação de caracteres avaliados em *H. bihai* e *H. stricta*.

| Característica | Classificação |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Início do florescimento (IF) | precoce: ≤ 240 dias |
| | tardio: > 240 dias |
| Ciclo produtivo da planta (CPP) | curto: < 150 dias |
| | médio: 151 a 240 dias |
| | longo: > 240 dias |
| Comprimento da haste floral (CH) | pequeno: $\leq 50,0$ cm |
| | médio: 50,1 a 150 cm |
| | grande: > 150 cm |
| Comprimento da inflorescência (CI) | pequeno: $\leq 10,0$ cm |
| | médio: 10,1 a 30,0 cm |
| | longo: 30,1 a 50,0 cm |
| | muito longo: $> 50,0$ cm |
| Diâmetro da haste floral (DH) | fino: $\leq 10,0$ mm |
| | intermediário: 10,1 a 30,0 mm |
| | grosso: $> 30,0$ mm |
| Massa fresca da haste floral (MF) | leve: ≤ 100 g |
| | intermediária: 101 a 200 g |
| | pesada: > 200 g |
| Durabilidade pós-colheita (DPC) | baixa: < 1 semana |
| | média: 1 a 2 semanas |
| | alta: > 2 semanas |
| Produção durante o ano | curto: < 2 meses |

| | |
|--|--------------------|
| | médio: 2 a 4 meses |
| | longo: > 4 meses |

52

53 Os dados dos caracteres agromorfológicos (IF, NFH, NDEI, NDCI, CPP, CH, CI, LI,
 54 DH, MF e DPC) foram submetidos à análise de variância, modelo estatístico $Y_{ij} = \mu +$
 55 $G_i + B_j + \varepsilon_{ij}$, e as médias agrupadas pelo teste de Scott e Knott (1974) a 5% de
 56 probabilidade. As estimativas dos coeficientes de correlação fenotípica, genotípica e
 57 ambiental foram obtidas com o uso de análises de covariâncias, combinando os dados
 58 dos 11 caracteres em todas as formas possíveis. A diversidade foi representada por
 59 dendograma construído pelo método hierárquico via UPGMA (*Unweighted Pair*
 60 *Grouped Method Average*), utilizando a distância de Mahalanobis como medida de
 61 dissimilaridade. A caracterização dos genótipos em função do conjunto de variáveis
 62 simultaneamente analisadas foi realizada por análise multivariada do tipo variáveis
 63 canônicas. As análises estatísticas foram realizadas no programa GENES vs. 5.1.

64

65 **Resultados e Discussão**

66 A análise de variância evidenciou diferenças significativas entre os genótipos, em
 67 nível de 1% de probabilidade pelo teste F, para todos os caracteres avaliados,
 68 demonstrando haver variabilidade entre os genótipos para esses caracteres. Os
 69 coeficientes de variação do experimento foram abaixo de 20%, sendo satisfatórios e
 70 indicando precisão experimental.

71 Na comparação de médias foi observado que houve pouca variabilidade nesses
 72 caracteres estudados, com exceção dos caracteres número de dias para colheita da
 73 inflorescência (NDCI) e massa fresca da haste floral (MF), nos quais os genótipos foram
 74 separados em cinco e três grupos, respectivamente (Tabela 1).

75 Os genótipos de *H. bihai* e o HsT de *H. stricta* obtiveram menores médias em
 76 comparação com os genótipos Hs1, HsFB e Hs3 de *H. stricta* para o caráter início do
 77 florescimento (IF), contudo todos os genótipos foram classificados com início do
 78 florescimento tardio.

79 Os genótipos Hs1 e HsFB diferiram significativamente entre si ($P < 0,05$) apenas nos
 80 caracteres número de dias para emissão da inflorescência (NDEI) e ciclo produtivo da
 81 planta (CPP). No entanto, obtiveram menores médias para número de dias para colheita
 82 da inflorescência (NDCI), comprimento da inflorescência (CI), largura da inflorescência

83 (LI), diâmetro da haste floral (DH), massa da haste floral (MF) e durabilidade pós-
84 colheita (DPC). Isto, possivelmente, devido à reserva de carbono presente na haste
85 floral quando colhida ser utilizada na longevidade potencial das flores (KAYS, 1991).

86 Entre os genótipos de *H. stricta*, Hs3 e HsT diferiram de Hs1 e HsFB, e obtiveram
87 maiores médias em relação ao número de folhas da haste floral (NFH), ao número de
88 dias para colheita da inflorescência (NDCI), ao comprimento da inflorescência (CI) e ao
89 diâmetro da haste floral (DH). Os genótipos Hs3 e HsT foram classificados com
90 diâmetro intermediário da haste floral e comprimento médio da inflorescência.

91 No carácter número de dias para a colheita da inflorescência (NDCI), observa-se que
92 os genótipos de *H. stricta* apresentaram menor período entre a emissão da inflorescência
93 até a colheita do que os genótipos de *H. bihai*. Comportamento semelhante ocorre com a
94 durabilidade pós-colheita quando observada a correlação direta entre estes caracteres
95 (+0,96). Contudo, ocorre grande variabilidade no NDCI entre os genótipos de *H. bihai*,
96 o que não se observa no carácter durabilidade pós-colheita.

97 O ciclo produtivo da planta (CPP) variou de 204,0 dias a 265,7 dias entre os
98 genótipos de *H. bihai* e de 214,7 dias a 263,7 dias entre os genótipos de *H. stricta*.
99 Foram classificados como ciclo médio os genótipos Hb1, Hb3 e Hs1, e ciclo longo os
100 genótipos Hb2, HbNY, HsFB, Hs3 e HsT. Estes valores foram próximos aos
101 encontrados por Criley (2009), no Havai, que obteve tempo médio para florescimento
102 variando de 192,7 dias a 315,2 dias entre as cultivares ‘Peachy Orange’, ‘Claw#2’ e
103 ‘Incredible Orange’ de *H. bihai* e de 218,7 dias para a *H. stricta* cv. ‘Red Stricta’. Costa
104 et al. (2007) observou variação do ciclo produtivo da planta de 117,44 dias a 226,77
105 dias em *H. psittacorum* (touceiras de pequeno porte) cultivadas a pleno sol no estado de
106 Pernambuco, Brasil.

107 Os genótipos de *H. bihai* (Hb1, Hb2 e Hb3) e de *H. stricta* (Hs1, HsFB e Hs3), com
108 inflorescências visualmente semelhantes na forma e coloração das brácteas,
109 apresentaram médias menores que os genótipos HbNY e HsT, respectivamente, nos
110 caracteres comprimento da haste floral (CH), diâmetro da haste floral (DH) e massa
111 fresca da haste floral (MF). De forma geral, observou-se que as *H. stricta* possuem
112 hastes florais com menor massa fresca que as *H. bihai*.

113 Foi possível observar que o caráter durabilidade pós-colheita pode ser utilizado na
114 diferenciação das duas espécies e que a *H. bihai* cv. ‘Nappy Yellow’ obteve os maiores
115 valores entre todos os genótipos estudados para a maioria dos caracteres avaliados.

116 Com relação à produtividade média das hastes florais a variação entre os genótipos
117 foi de 24,1 a 45,1 hastes florais.touceira⁻¹.ano entre os genótipos de *H. bihai* e de 24,5 a
118 38,4 hastes florais.touceira⁻¹.ano entre os de *H. stricta*, sendo Hb1 e HsT os mais
119 produtivos. Os genótipos apresentam baixa produtividade mensal (< 7 hastes
120 florais/touceira). No estudo realizado por Castro, May e Gonçalves (2007b) em São
121 Paulo (Brasil) com touceiras de quatro anos de idade, foi observado produtividade
122 média em *H. stricta* e alta em *H. bihai*.

123 Os genótipos Hb1, Hb2 e Hb3 apresentaram picos de produção de setembro a
124 dezembro, agosto a outubro e junho a outubro, respectivamente, e HbNY produziu
125 apenas nos meses de setembro a janeiro demonstrando ser sazonal. A exceção da HsT
126 que apresentou pico de produção de março a outubro, os genótipos de *H. stricta*
127 apresentaram sazonalidade com produção de janeiro a março para Hs1 e fevereiro a
128 setembro para HsFB e Hs3. Loges (2009) observou produção sazonal em *H. bihai* cv.
129 ‘Nappy Yellow’ e produção anual em *H. stricta* cv. ‘Fire Bird’ cultivada em 50% de
130 sombreado, o que indica haver interferência do sombreamento quanto a produção para
131 estas cultivares (HsFB e HbNY) ao longo do ano.

132 Quando avaliada a taxa de conversão de perfilhos emitidos em produção de hastes
133 florais (Figura 2), HsT (21,1%) e Hb1 (56,5%) apresentaram os maiores valores dentro
134 de cada espécie. Foi observado que os genótipos obtiveram percentual de conversão
135 inferior ao observado por Criley (2009) em estudo realizado no Havai com *H. stricta* cv.
136 ‘Red Stricta’ (85,6%) e as cultivares de *H. bihai* ‘Peachy Orange’ (92,1%), ‘Claw#2’
137 (50,8%) e ‘Incredible’ (72,8%). Isto demonstra que a emissão do perfilho não significa
138 que este irá completar seu ciclo com diferenciação de haste vegetativa para haste
139 reprodutiva, necessitando de maiores estudos para saber a razão desta reduzida taxa de
140 conversão.

141 Os coeficientes de variação genética (CVg) mais expressivos foram aqueles
142 referentes aos caracteres início do florescimento, número de dias para colheita da
143 inflorescência, massa fresca da haste floral e durabilidade pós-colheita, o que indica
144 variabilidade genética entre os genótipos para estes caracteres (Tabela 2). Costa *et al.*

145 (2007) e Rocha *et al.* (2010) obtiveram valores menores para número de dias para
146 colheita da inflorescência (3,2% e 3,83%, respectivamente), em estudo com híbridos e
147 cultivares de *H. psittacorum*, que formam touceiras de pequeno porte, com avaliações
148 nos primeiros 12 meses e no 13° ao 30° mês após o plantio, respectivamente.

149 A relação entre o coeficiente de variação genética e o coeficiente de variação
150 experimental apresentou valores maiores que 1,0 para todos os caracteres, com destaque
151 para o número de dias para colheita da inflorescência ($b_1 = 3,39$), indicando condições
152 favoráveis para ganhos na seleção desses caracteres. As herdabilidades observadas
153 foram acima de 78,0 % para todos os caracteres avaliados, demonstrando haver pouca
154 interferência do ambiente nestes caracteres.

155 No caráter número de dias para colheita da inflorescência, Costa *et al.* (2007)
156 estudando os primeiros 12 meses de cultivo e Rocha *et al.* (2010) avaliando do 13° ao
157 30° mês de cultivo de híbridos e cultivares de *H. psittacorum*, obtiveram valores mais
158 baixos para razão b_1 (0,30 e 0,21, respectivamente) e para estimativa de herdabilidade
159 (20,02 % e 66,43 %, respectivamente), podendo indicar que para este caráter há
160 possibilidade de sucesso na seleção quando a cultura apresentar-se com a produção
161 estabilizada.

162 As correlações indicam uma maior influência dos fatores genéticos do que
163 ambientais na maioria dos caracteres, uma vez que suas correlações genotípicas foram
164 superiores as fenotípicas (Tabela 3). Os coeficientes de correlação demonstraram
165 correlação genotípica positiva e significativa a 5% de probabilidade (0,96) entre número
166 de dias para colheita da inflorescência (NDCI) e durabilidade pós-colheita (DPC). Esta
167 correlação significa que foi observada maior durabilidade em hastes florais que
168 apresentaram maior período para colheita. No entanto, a permanência por mais tempo
169 no campo pode favorecer a ocorrência de danos nas hastes florais.

170 O caráter massa fresca da haste floral apresentou correlação genotípica positiva com
171 a durabilidade pós-colheita (0,99) e com o número de dias para colheita da
172 inflorescência (0,91). Estas correlações também foram observadas por Costa *et al.*
173 (2007) para híbridos e cultivares de *H. psittacorum* cultivados na mesma Coleção de
174 Helicônias. O período de desenvolvimento da inflorescência está associado ao acúmulo
175 de reservas de carbono e, conseqüentemente, às dimensões e massa da inflorescência.
176 Esta reserva de carbono, segundo Kays (1991), é utilizada como reserva energética que

177 pode ampliar a longevidade das inflorescências. Portanto, inflorescências que
178 apresentam maiores dimensões e contém maior massa tendem a apresentar maior
179 durabilidade pós-colheita.

180 As correlações observadas entre esses caracteres devem ser consideradas com cautela
181 uma vez que influenciam diretamente na comercialização de helicônias. O mercado de
182 flores tropicais tem interesse em variedades de helicônias que apresentem maior
183 durabilidade pós-colheita, no entanto as hastes florais devem apresentar dimensões
184 médias da inflorescência e menor massa fresca da haste floral devido à padronização
185 das caixas de embalagem para transporte das hastes florais e à redução dos custos
186 relativos ao transporte.

187 O início do florescimento apresentou correlações genóticas positiva com número
188 de dias para emissão da inflorescência (0,71) e, negativas, com número de dias para
189 colheita da inflorescência (-0,79) e massa fresca da haste floral (-0,77). Estas
190 correlações indicam que na seleção para genótipos precoces, indiretamente, serão
191 selecionados genótipos com maior intervalo para desenvolvimento da inflorescência,
192 consequentemente maior durabilidade pós-colheita, e hastes florais com maior massa
193 fresca.

194 Com relação ao ciclo produtivo da planta (CPP), as correlações genóticas foram
195 positivas com número de dias para emissão da inflorescência (0,97), comprimento da
196 haste floral (0,86) e diâmetro da haste floral (0,89), indicando que ao selecionar
197 genótipos com menor tempo entre a emissão do perfilho e a colheita da inflorescência,
198 teremos, consequentemente, diminuição no comprimento e diâmetro da haste floral.
199 Rocha et al. (2010), em estudos realizados com híbridos e cultivares de *H. psittacorum*,
200 observaram correlações genóticas positivas e significativas no ciclo produtivo da
201 planta com número de dias para emissão da inflorescência e diâmetro da haste floral.

202 O comprimento da haste floral apresentou correlação genética positiva com a largura
203 da inflorescência (0,81) e diâmetro da haste foral (0,88), demonstrando que genótipos
204 com maior comprimento de haste apresentam inflorescências maiores. Na observação
205 do diâmetro da haste floral (DH) e da massa fresca (MF) há correlação moderada
206 positiva (0,55).

207 O agrupamento hierárquico UPGMA (*Unweighted Pair-group Average*) propiciou a
208 formação de três grupos distintos, com base nos 11 caracteres agromorfológicos e

209 considerando o corte a 57% da distância genética relativa que, segundo Cruz e Carneiro
210 (2003), é um ponto de alta mudança de nível que delimita o número de genótipos nos
211 grupos (Figura 3).

212 O grupo I composto por todos os genótipos de *H. stricta* foi caracterizado por
213 apresentar médias inferiores para início do florescimento, número de dias para a
214 colheita da inflorescência, massa fresca da haste floral e durabilidade pós-colheita,
215 quando comparadas com o grupo II, que englobou três genótipos de *H. bihai* (Hb1, Hb2
216 e Hb3). O genótipo HbNY ficou isolado no grupo III apresentando maiores médias para
217 os caracteres avaliados, com excessão do início do florescimento e do número de folhas
218 na haste floral. A *H. bihai* cv. ‘Nappy Yellow’ apresenta cores das brácteas
219 diferenciadas dos outros genótipos, com proporção mais equilibrada entre o vermelho,
220 amarelo e verde, e ausência de odores no interior das brácteas, característica de grande
221 importância na floricultura.

222 Na dispersão gráfica dos genótipos, obtida pela técnica de variáveis canônicas, duas
223 variáveis principais englobam 86,02% da variação disponível dos dados entre os
224 genótipos estudados. De acordo com o gráfico de dispersão foi possível observar que
225 HbNY e HsT foram os mais divergentes para a variável canônica 1 e que Hb1 e HbNY
226 apresentaram maior divergência genética para a variável canônica 2. Ademais, o
227 genótipo HbNY novamente apresentou diferença acentuada em relação aos demais
228 genótipos (Figura 4).

229 A análise da importância relativa dos caracteres nas variáveis canônicas constatou a
230 indicação de descarte dos caracteres NDEI, CPP, LI e CH em futuras pesquisas com
231 helicônias, pois os mesmos possuem pequena variabilidade ou estão correlacionados
232 com outros caracteres de mais fácil avaliação, otimizando o trabalho do melhorista.

233

234

235

236

237

238

239

240

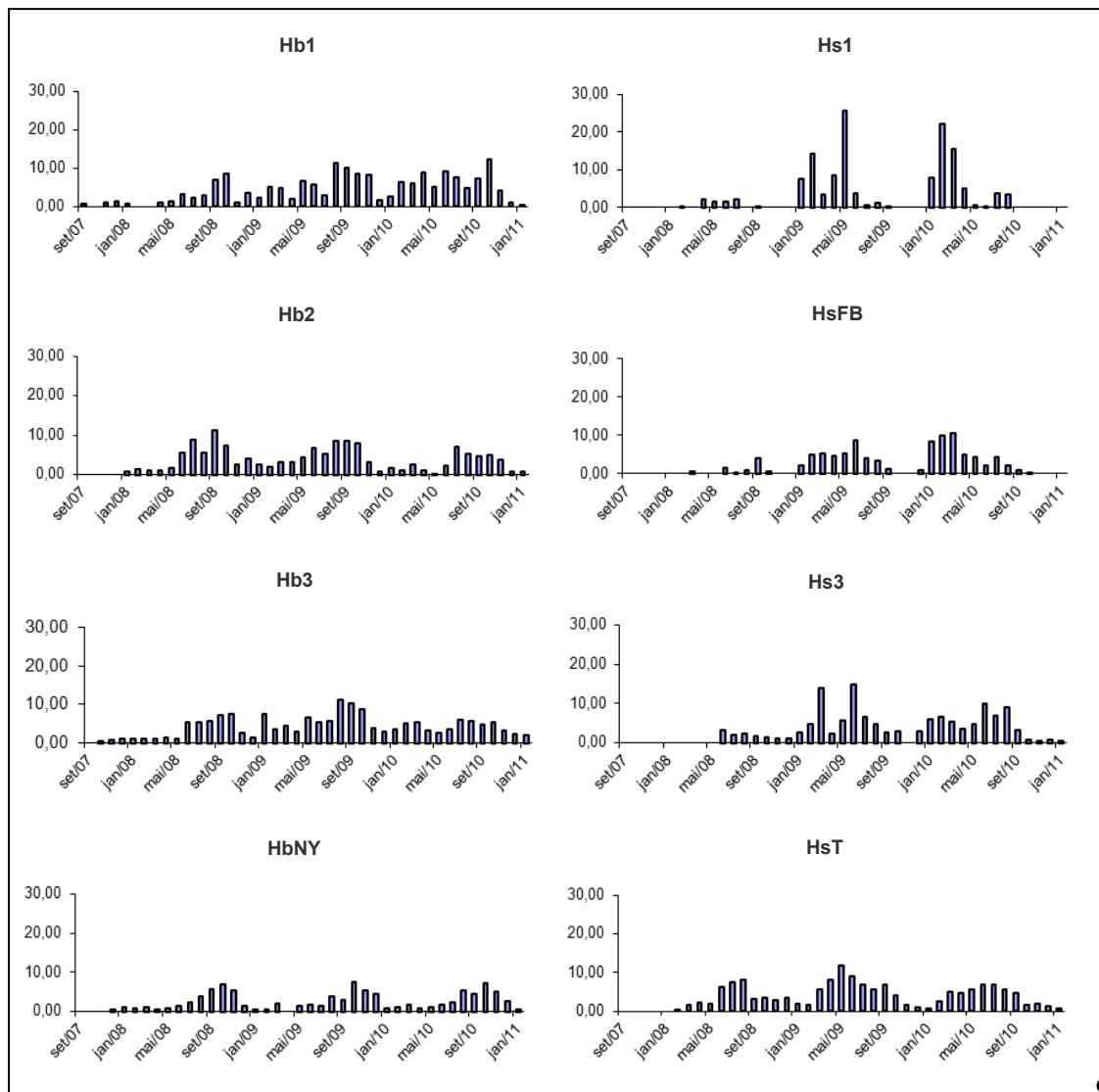
241 **Tabela 1.** Valores médios dos caracteres agromorfológicos avaliados em *H. bihai* e *H. stricta*,
 242 cultivadas de janeiro de 2007 a janeiro 2011.

| Genótipos | IF (dias) | NFH | NDEI (dias) | NDCI (dias) | CPP (dias) | CH (cm) | CI (cm) | LI (cm) | DH (mm) | MF (Kg) | DPC (dias) |
|-----------|--------------|-------|----------------|----------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| Hb1 | 260,3 B | 4,0 B | 182,0 B | 21,3 B | 204,0 B | 75,0 B | 27,0 A | 23,3 A | 20,3 B | 0,209 B | 11,0 A |
| Hb2 | 406,0 B | 5,0 A | 231,0 A | 16,0 D | 252,3 A | 75,3 B | 22,0 B | 18,7 B | 21,3 B | 0,219 B | 12,0 A |
| Hb3 | 311,3 B | 5,0 A | 191,0 B | 18,7 C | 211,0 B | 73,3 B | 25,0 A | 21,3 B | 21,7 B | 0,210 B | 10,7 A |
| HbNY | 360,0 B | 4,0 B | 239,7 A | 24,3 A | 265,7 A | 97,7 A | 26,3 A | 25,7 A | 24,7 A | 0,261 A | 12,7 A |
| Hs1 | 443,3 A | 4,3 B | 204,0 B | 10,7 E | 214,7 B | 74,3 B | 21,7 B | 19,0 B | 20,0 B | 0,116 C | 7,0 B |
| HsFB | 564,7 A | 4,0 B | 236,7 A | 11,3 E | 247,7 A | 77,3 B | 22,0 B | 20,0 B | 20,7 B | 0,130 C | 8,0 B |
| Hs3 | 521,0 A | 4,7 A | 235,0 A | 14,0 D | 248,3 A | 82,7 B | 26,0 A | 21,0 B | 23,7 A | 0,159 C | 8,7 B |
| HsT | 390,3 B | 5,0 A | 251,7 A | 13,3 D | 263,7 A | 94,0 A | 27,3 A | 25,3 A | 22,7 A | 0,203 B | 8,7 B |
| CV (%) | 16,81 | 6,18 | 7,51 | 8,98 | 7,33 | 5,99 | 4,90 | 7,23 | 5,98 | 13,67 | 11,95 |

243 Hb1, *Heliconia bihai* I; Hb2, *Heliconia bihai* II; Hb3, *Heliconia bihai* III; HbNY, *Heliconia bihai* cv. ‘Nappy Yellow’; Hs1,
 244 *Heliconia stricta* Huber I; Hs2, *Heliconia stricta* cv. ‘Fire Bird’; Hs3, *Heliconia stricta* III; HsT, *Heliconia stricta* cv. Tagami.; IF:
 245 início do florescimento; NFH: número de folhas na haste floral; CPP: ciclo produtivo da planta; NDEI: número de dias para a
 246 emissão da inflorescência; NDCI: número de dias para a colheita da inflorescência; DPC: durabilidade pós-colheita; CH:
 247 comprimento da haste floral; CI: comprimento da inflorescência; LI: largura da inflorescência; DH: diâmetro da haste floral, 20 cm
 248 abaixo da inflorescência; MF: massa fresca da haste floral, padronizada a 80 cm. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre
 249 si, segundo Scott-Knott (1974) a 5% de probabilidade.

250
 251
 252
 253

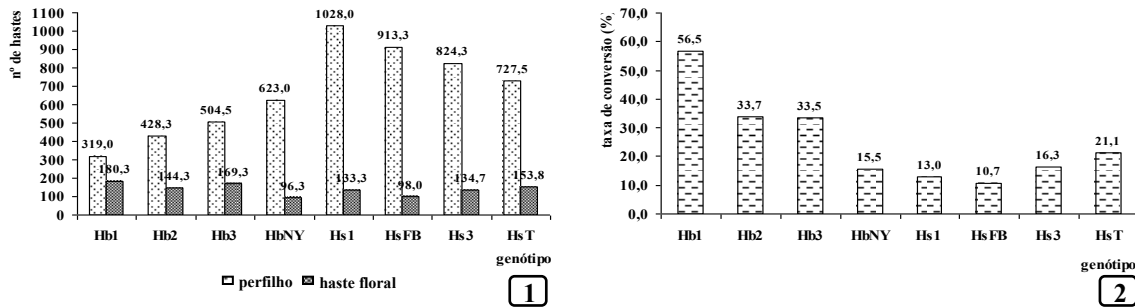
Figura 1. Produção de hastes florais por touceira dos genótipos de *H. bihai* e *H. stricta*,
 cultivadas de janeiro de 2007 a janeiro 2011.



254 Hb1, *Heliconia bihai* I; Hb2, *Heliconia bihai* II; Hb3, *Heliconia bihai* III; HbNY, *Heliconia bihai* cv. 'Nappy Yellow'; Hs1,
 255 *Heliconia stricta* Huber I; Hs2, *Heliconia stricta* cv. 'Fire Bird'; Hs3, *Heliconia stricta* III; HsT, *Heliconia stricta* cv. Tagami.

256
 257
 258
 259
 260
 261
 262

Figura 2. Produção de perfilhos e hastes florais (1) e taxa de conversão de perfilhos emitidos em hastes florais (2) dos genótipos de *H. bihai* e *H. stricta*, cultivadas no período de janeiro de 2007 a janeiro de 2011.



263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276

Hb1, *Heliconia bihai* I; Hb2, *Heliconia bihai* II; Hb3, *Heliconia bihai* III; HbNY, *Heliconia bihai* cv. 'Nappy Yellow'; Hs1,
Heliconia stricta Huber I; Hs2, *Heliconia stricta* cv. 'Fire Bird'; Hs3, *Heliconia stricta* III; HsT, *Heliconia stricta* cv. Tagami.

Tabela 2. Estimativas dos parâmetros genéticos em *H. bihai* e *H. stricta*, cultivadas no período de janeiro de 2007 a janeiro de 2011.

| Parâmetros | Caracteres | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| | IF | NFH | NDEI | NDCI | CPP | CH | CI | LI | DH | MF | DPC |
| Média | 407,12 | 4,46 | 221,33 | 16,20 | 238,48 | 81,18 | 24,64 | 21,84 | 21,83 | 0,1884 | 9,81 |
| σ^2_f | 10332,25 | 0,07 | 649,28 | 23,88 | 611,88 | 90,00 | 5,91 | 7,99 | 3,25 | 0,0024 | 3,84 |
| σ^2_e | 1560,72 | 0,01 | 92,56 | 0,67 | 101,85 | 8,11 | 0,48 | 0,75 | 0,54 | 0,0002 | 0,44 |
| σ^2_g | 8771,54 | 0,05 | 556,71 | 23,20 | 510,03 | 81,90 | 5,44 | 7,23 | 2,71 | 0,0022 | 3,40 |
| h^2_m (%) | 84,89 | 78,06 | 85,74 | 97,19 | 83,35 | 90,99 | 91,90 | 90,59 | 83,28 | 90,89 | 88,49 |
| CVg (%) | 23,00 | 5,25 | 10,66 | 29,73 | 9,47 | 11,15 | 9,46 | 12,32 | 7,54 | 24,81 | 18,80 |
| CVe (%) | 16,81 | 4,82 | 7,53 | 8,76 | 7,33 | 6,07 | 4,86 | 6,88 | 5,85 | 13,60 | 11,74 |
| b1 (CVg/CVe) | 1,37 | 1,09 | 1,42 | 3,39 | 1,29 | 1,83 | 1,94 | 1,79 | 1,29 | 1,82 | 1,60 |

277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288

IF, início do florescimento (dias); NFH, número de folhas na haste floral; CPP, ciclo produtivo da planta (dias); NDEI, número de dias para a emissão da inflorescência; NDCI, número de dias para a colheita da inflorescência; DPC, durabilidade pós-colheita (dias); CH, comprimento da haste floral (cm); CI, comprimento da inflorescência (cm); LI, largura da inflorescência (cm); DH, diâmetro da haste floral (cm), 20 cm abaixo da inflorescência; MF, massa fresca da haste floral (g), padronizada a 80 cm. σ^2_f , variância fenotípica; σ^2_e , variância do erro ambiental; σ^2_g , variância genotípica; h^2_m , herdabilidade média; CVg, coeficiente de variação genético; CVe, coeficiente de variação do experimento; b1, relação entre CVg e CVe.

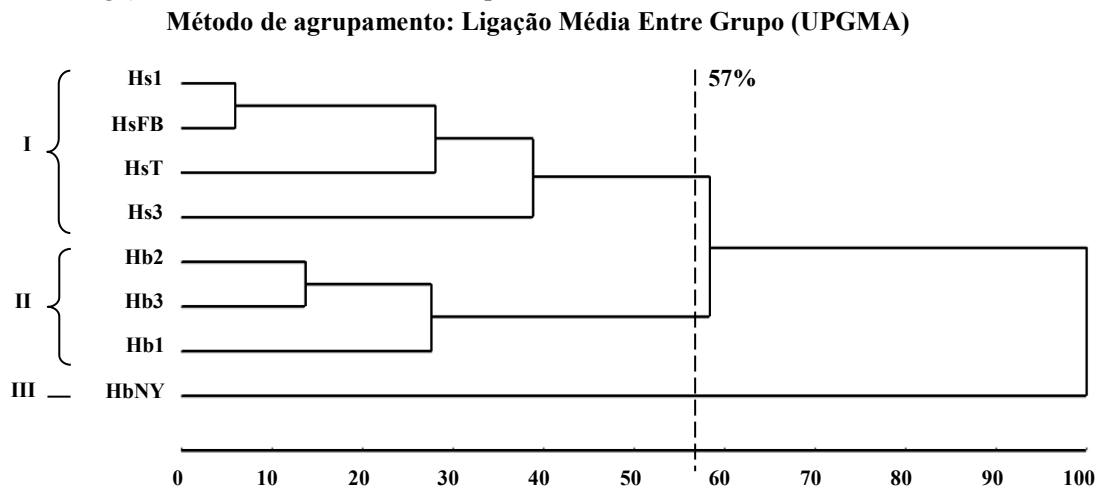
289 **Tabela 3.** Estimativas dos coeficientes de correlação fenotípica (r_f), genotípica (r_g) e ambiental
 290 (r_a) entre os caracteres avaliados em *H. bihai* e *H. stricta*, cultivadas no período de janeiro de
 291 2007 a janeiro de 2011.

| Caracteres | | NFH | CPP | NDEI | NDCI | DPC | CH | CI | LI | DH | MF |
|------------|-------|-------|-------|-------------------|--------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| IF | r_f | -0,08 | 0,44 | 0,59 | -0,73* | -0,62 | 0,00 | -0,51 | -0,47 | 0,04 | -0,68 |
| | r_g | -0,12 | 0,54 | 0,71 | -0,79 | -0,66 | 0,06 | -0,59 | -0,51 | 0,14 | -0,77 |
| | r_a | 0,22 | -0,13 | -0,12 | 0,21 | -0,34 | -0,45 ⁺ | 0,09 | -0,16 | -0,42 | -0,09 |
| NFH | r_f | | 0,13 | 0,15 | -0,25 | 0,02 | -0,07 | 0,03 | -0,17 | 0,11 | 0,15 |
| | r_g | | 0,11 | 0,14 | -0,26 | 0,04 | -0,07 | 0,02 | -0,18 | 0,22 | 0,21 |
| | r_a | | 0,24 | 0,23 | -0,12 | -0,18 | -0,08 | 0,10 | -0,06 | -0,46 | -0,38 ⁺ |
| CPP | r_f | | | 0,97** | -0,04 | 0,15 | 0,77* | 0,11 | 0,33 | 0,69 | 0,28 |
| | r_g | | | 0,97 | -0,07 | 0,24 | 0,86 | 0,13 | 0,37 | 0,89 | 0,33 |
| | r_a | | | 0,99 ⁺ | 0,34 | -0,40 | 0,16 | -0,04 | 0,05 | -0,18 | -0,01 |
| NDEI | r_f | | | | -0,26 | -0,08 | 0,71* | 0,03 | 0,23 | 0,59 | 0,07 |
| | r_g | | | | -0,31 | -0,03 | 0,78 | 0,04 | 0,26 | 0,75 | 0,09 |
| | r_a | | | | 0,37 | -0,42 | 0,12 | -0,08 | 0,03 | -0,16 | -0,07 |
| NDCI | r_f | | | | | 0,88** | 0,31 | 0,56 | 0,59 | 0,43 | 0,87** |
| | r_g | | | | | 0,96 ⁺ | 0,32 | 0,60 | 0,64 | 0,48 | 0,91 |
| | r_a | | | | | -0,21 | 0,26 | -0,02 | 0,02 | 0,18 | 0,30 |
| DPC | r_f | | | | | | 0,22 | 0,31 | 0,35 | 0,39 | 0,92** |
| | r_g | | | | | | 0,22 | 0,37 | 0,39 | 0,40 | 0,99 |
| | r_a | | | | | | 0,24 | -0,18 | 0,08 | 0,38 | 0,31 |
| CH | r_f | | | | | | | 0,58 | 0,81* | 0,82* | 0,49 |
| | r_g | | | | | | | 0,59 | 0,81 | 0,88 | 0,47 |
| | r_a | | | | | | | 0,50 ⁺ | 0,79 ⁺ | 0,54 | 0,64 ⁺ |
| CI | r_f | | | | | | | | 0,87** | 0,56 | 0,57 |
| | r_g | | | | | | | | 0,89 | 0,66 | 0,61 |
| | r_a | | | | | | | | 0,67 ⁺ | 0,00 | 0,14 |
| LI | r_f | | | | | | | | | 0,60 | 0,63 |
| | r_g | | | | | | | | | 0,63 | 0,65 |
| | r_a | | | | | | | | | 0,49 ⁺ | 0,49 ⁺ |
| DH | r_f | | | | | | | | | | 0,56 |
| | r_g | | | | | | | | | | 0,55 |
| | r_a | | | | | | | | | | 0,62 ⁺ |

292 IF, início do florescimento (dias); NFH, número de folhas na haste floral; CPP, ciclo produtivo da planta (dias); NDEI, número de
 293 dias para a emissão da inflorescência; NDCI, número de dias para a colheita da inflorescência; DPC, durabilidade pós-colheita
 294 (dias); CH, comprimento da haste floral (cm); CI, comprimento da inflorescência (cm); LI, largura da inflorescência (cm); DH,
 295 diâmetro da haste floral (cm), 20 cm abaixo da inflorescência; MF, massa fresca da haste floral (g), padronizada a 80 cm. ** e
 296 *Significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste t. ++ e + Significativo a 1 e 5% de probabilidade,
 297 respectivamente, pelo método de bootstrap com 5000 simulações.
 298
 299

300
301
302

Figura 3. Dendrograma de dissimilaridade genética entre genótipos de *H. bihai* e *H. stricta*, obtido pelo método hierárquico UPGMA (Unweighted Pair-group Average), com base em 11 caracteres quantitativos.



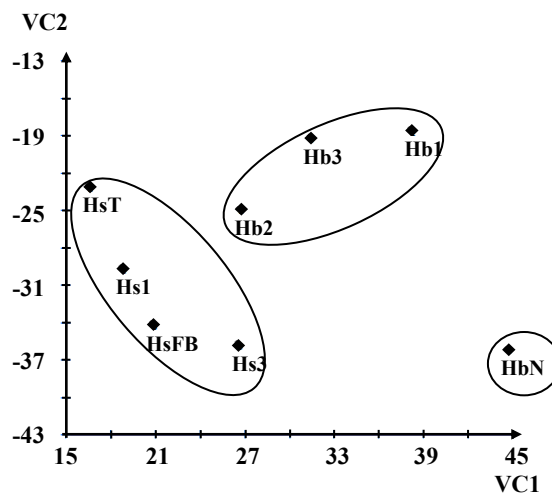
303
304
305

Hb1, *Heliconia bihai* I; Hb2, *Heliconia bihai* II; Hb3, *Heliconia bihai* III; HbNY, *Heliconia bihai* cv. 'Nappy Yellow'; Hs1, *Heliconia stricta* Huber I; Hs2, *Heliconia stricta* cv. 'Fire Bird'; Hs3, *Heliconia stricta* III; HsT, *Heliconia stricta* cv. Tagami.

306
307
308

Figura 4. Dispersão gráfica da análise de variáveis canônicas, com base em 11 caracteres avaliados em *H. bihai* e *H. stricta*.

309
310
311
312



313
314
315
316
317
318

319
320
321
322

323

324
325
326
327
328
329
330
331
332
333

Hb1, *Heliconia bihai* I; Hb2, *Heliconia bihai* II; Hb3, *Heliconia bihai* III; HbNY, *Heliconia bihai* cv. 'Nappy Yellow'; Hs1, *Heliconia stricta* Huber I; Hs2, *Heliconia stricta* cv. 'Fire Bird'; Hs3, *Heliconia stricta* III; HsT, *Heliconia stricta* cv. Tagami; VC1, variável canônica 1; VC2, variável canônica 2.