

SELEÇÃO PRECOCE DE GENÓTIPOS DE FLOR DE SEDA (*Calotropis procera*) COM POTENCIAL PARA FORRAGICULTURA

ISAIAS VITORINO BATISTA DE ALMEIDA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA

**CAMPINA GRANDE-PB
DEZEMBRO 2014**

SELEÇÃO PRECOCE DE GENÓTIPOS DE FLOR DE SEDA (*Calotropis procera*) COM POTENCIAL PARA FORRAGICULTURA

ISAIAS VITORINO BATISTA DE ALMEIDA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba / Embrapa Algodão, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências Agrárias / Área de Concentração: Biotecnologia e Melhoramento Vegetal

Orientador: Prof. Dr. Diogo Gonçalves Neder

**CAMPINA GRANDE-PB
DEZEMBRO 2014**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A447s Almeida, Isaias Vitorino Batista de.
Seleção precoce de genótipos de flor de seda (*Calotropis procera*) com potencial para forragicultura [manuscrito] / Isaias Vitorino Batista Almeida. - 2014.
140 p. : il. color.

Digitado.
Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2014.
"Orientação: Prof. Dr. Diogo Gonçalves Neder, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa".

1. Planta xerófila. 2. Melhoramento genético. 3. Parâmetros genéticos. 4. Genética vegetal. I. Título.

21. ed. CDD 581.3

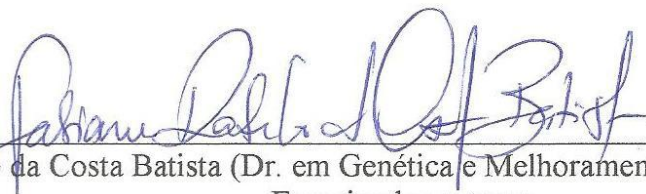
SELEÇÃO PRECOCE DE GENÓTIPOS DE FLOR DE SEDA (*Calotropis procera*) COM POTENCIAL PARA FORRAGICULTURA

ISAIAS VITORINO BATISTA DE ALMEIDA

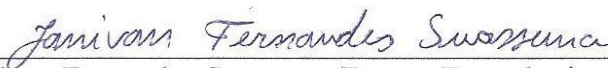
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba / Embrapa Algodão, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências Agrárias / Área de Concentração: Biotecnologia e Melhoramento Vegetal

Aprovada em 12 de dezembro de 2014

Banca Examinadora:



Fabiane Rabelo da Costa Batista (Dr. em Genética e Melhoramento de Plantas) - INSA/MCT
Examinador externo



Janivan Fernandes Suassuna (Dr. em Engenharia agrícola) - UEPB
Examinador interno



Prof. Diogo Gonçalves Neder (Dr. em Genética e Melhoramento de Plantas) - UEPB
Orientador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por tudo que tem acontecido na minha vida e da minha família, que sempre me dá proteção, sabedoria e saúde para superar todos os desafios.

A minha mãe, pelo amor, dedicação e sacrifício, sempre disponível em todos os momentos; ao meu pai, pelo companheirismo e ensinamentos da vida, meus irmãos e toda minha família pelo apoio e por acreditarem no meu potencial.

A minha esposa Lillian Lissa e filha Maria Júlia, pelo amor e carinho. Foram os melhores presentes de Deus. Motivam-me para crescer na vida. Vocês me fazem feliz!

A meus sogros, dona Elza e seu Sarmento, pelo carinho e apoio.

À Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e Pesca (SEDAP) pela contribuição financeira, órgão que tenho vínculo empregatício.

A meu orientador, Diogo Gonçalves Neder, pela grande contribuição na minha formação profissional, sempre participativo, cortês e atencioso. Seus conhecimentos foram inovadores e de grande importância para meu aprendizado!

À Universidade Estadual da Paraíba, principalmente ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, pela formação acadêmica, em especial, aos professores Dr. Alberto Soares, Dr. José Germano Vêras, Dra. Roseane Cavalcanti e Dr. José Geraldo pelos ensinamentos; Prof. Dr. Carlos Henrique e prof. Dr. Pedro Dantas pela amizade, atenção e contribuição na minha educação; e a todos os professores do curso.

A Janivan Fernandes Suassuna e Fabiane Rabelo da Costa Batista pela participação e colaboração na banca de dissertação.

Aos colegas de turma, Wellison, Luanna, Thiago, Ana Lígia, Suziane, Ingredy, Adriana, Geise, Ciro, Gean, Jean e Bronzeado, pessoas que tive a oportunidade de cultivar uma boa amizade.

Aos colegas que me ajudaram no experimento, Tiago, Natanael, Guilherme, Wellison, Thiago, Luanna, Adriana, Janivan e principalmente a Agricélio Santos Bezerra, presente em todas as coletas de dados do experimento.

Agradeço a todos que de qualquer forma contribuíram para a conclusão deste trabalho.

Obrigado!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
2. OBJETIVOS.....	20
2.1. Objetivo geral.....	20
2.2. Objetivos específicos.....	20
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	21
3.1. A seca e as lavouras xerófilas.....	21
3.2. A flor de seda como lavoura xerófila.....	23
3.3. Aspectos gerais da espécie.....	24
3.3.1. Origem, ocorrência e classificação botânica.....	24
3.3.2. Características morfológicas e fisiológicas.....	25
3.3.3. Sistema reprodutivo.....	27
3.3.4. Propagação da flor de seda.....	28
3.3.5. Características agrônomicas.....	29
3.3.6. Utilização da flor de seda na alimentação animal.....	31
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	33
4.1. Obtenção de sementes.....	33
4.2. Localização do experimento.....	34
4.3. Instalação e condução do experimento.....	34
4.4. Variáveis em estudo.....	35
4.4.1. Índice de velocidade de emergência (IVE) e emergência de plântulas (EP).....	35
4.4.2. Variáveis de crescimento.....	36
4.4.3. Massa verde e matéria seca (MV e MS).....	39
4.5. Análise estatística.....	40
4.6. Correlações genotípicas, fenotípicas e ambientais.....	42

4.7. Seleção de linhagens e ganhos genéticos.....	42
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	43
5.1. Avaliação do índice de velocidade de emergência e emergência de plântulas.....	43
5.2. Avaliação da altura da planta.....	47
5.3. Avaliação do diâmetro de caule, massa verde e matéria seca de caule.....	51
5.4. Avaliação da área foliar total, número de folhas, massa verde e matéria seca de folha.....	56
5.5. Avaliação do comprimento de raiz, massa verde e matéria seca de raiz.....	61
5.6. Correlações genotípicas, fenotípicas e ambientais.....	65
5.7. Seleção de genótipos e ganhos genéticos.....	69
6. CONCLUSÕES.....	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Resumo das análises de variância referente ao índice de velocidade de emergência (IVE) e emergência de plântulas (EP) (%) em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014..... 43
- Tabela 2.** Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para os caracteres índice de velocidade de emergência (IVE) e emergência de plântulas (EP) (%)..... 46
- Tabela 3.** Resumo das análises de variância referente à altura da planta (AP) aos 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS) em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014..... 48
- Tabela 4.** Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para o caractere altura da planta (AP) aos 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS)..... 49
- Tabela 5.** Resumo das análises de variância referente ao diâmetro de caule (DC) aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS), massa verde de caule (MVC) e matéria seca de caule (MSC) aos 60 e 90 DAS, em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014..... 52
- Tabela 6.** Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade

	de média de genótipos (h^2mg); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para os caracteres diâmetro de caule (DC) aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS), massa verde de caule (MVC) e matéria seca de caule (MSC) aos 60 e 90 DAS.....	54
Tabela 7.	Resumo das análises de variância referente à área foliar total (AFT) e número de folhas (NF) aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS); Massa verde de folha (MVF) e matéria seca de folha (MSF) aos 60 e 90 DAS, em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014.....	57
Tabela 8.	Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2mg); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para os caracteres área foliar total (AFT) e número de folhas (NF) aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS); Massa verde de folha (MVF) e matéria seca de folha (MSF) aos 60 e 90 DAS.....	59
Tabela 9.	Resumo das análises de variância referente à massa verde de raiz (MVR), matéria seca de raiz (MSR) aos 30, 60 e 90 dias após semeadura (DAS) e comprimento de raiz (CR) aos 30 DAS em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014.....	62
Tabela 10.	Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2mg); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para os caracteres comprimento de raiz (CR) aos 30 dias após semeadura (DAS); Massa verde de raiz (MVR) e matéria seca de raiz (MSR) aos 30, 60 e 90 DAS.....	63
Tabela 11.	Coeficientes de correlação genotípica (r_g), ambiental (r_e), e fenotípica (r_f) entre os caracteres: Altura da planta (AP); Área foliar total (AFT); Diâmetro de caule (DC); Comprimento de raiz (CR); Número de folhas (NF); Massa verde de raiz (MVR); Massa verde de caule (MVC); Massa verde de folhas (MVF); Matéria seca de raiz (MSR); Matéria seca de caule (MSC) e Matéria seca de folhas (MSF) de genótipos de flor de seda.....	66

Tabela 12.	Classificação dos 10 melhores genótipos, selecionadas pelo índice de Mulamba e Mock (1978), a partir da soma de classificação de onze variáveis da flor de seda.....	70
Tabela 13.	Média original (MO), média dos genótipos selecionados (MS), diferencial de seleção e ganho genético (GS) (%) em onze variáveis da flor de seda.....	71

Apêndice A

Tabela 1A.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) da variável IVE.....	82
Tabela 2A.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) da variável EP.....	84

Apêndice B

Tabela 1B.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) da variável altura da planta (AP) (cm), aos 10 dias após semeadura (DAS).....	85
Tabela 2B.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 15 dias após semeadura (DAS).....	87
Tabela 3B.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 20 dias após semeadura (DAS).....	89
Tabela 4B –	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 25 dias após semeadura (DAS).....	90
Tabela 5B.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 30 dias após semeadura (DAS).....	92
Tabela 6B.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 45 dias após semeadura (DAS).....	93

Tabela 7B.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	95
Tabela 8B.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 75 dias após semeadura (DAS).....	97
Tabela 9B.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	98

Apêndice C

Tabela 1C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 30 dias após semeadura (DAS).....	100
Tabela 2C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 45 dias após semeadura (DAS).....	101
Tabela 3C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	103
Tabela 4C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 75 dias após semeadura (DAS).....	105
Tabela 5C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	106
Tabela 6C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de caule (MVC) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	108
Tabela 7C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de caule (MVC) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	109

Tabela 8C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de caule (MSC) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	111
Tabela 9C.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de caule (MSC) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	113

Apêndice D

Tabela 1D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm ²), aos 30 dias após semeadura (DAS).....	114
Tabela 2D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm ²), aos 45 dias após semeadura (DAS).....	116
Tabela 3D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm ²), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	117
Tabela 4D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm ²), aos 75 dias após semeadura (DAS).....	119
Tabela 5D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm ²), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	121
Tabela 6D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere número de folhas (NF) (unidade), aos 30 dias após semeadura (DAS).....	122
Tabela 7D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere número de folhas (NF) (unidade), aos 45 dias após semeadura (DAS).....	124
Tabela 8D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere número de folhas (NF) (unidade), aos 75 dias após semeadura (DAS).....	125

Tabela 9D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere número de folhas (NF) (unidade), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	127
Tabela 10D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de folha (MVF) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	129
Tabela 11D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de folha (MVF) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	130
Tabela 12D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de folha (MSF) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	132
Tabela 13D.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de folha (MSF) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	133

Apêndice E

Tabela 1E.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere comprimento de raiz (CR) (cm), aos 30 dias após semeadura (DAS).....	135
Tabela 2E.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de raiz (MVR) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	137
Tabela 3E.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de raiz (MVR) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	138
Tabela 4E.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de raiz (MSR) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).....	140
Tabela 5E.	Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de raiz (MSR) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).....	141

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. (A) Coleta e (B) identificação de frutos de genótipos de flor de seda. Junco do Seridó - PB, 2014	34
Figura 2. Experimento de genótipos de flor de seda cultivado em tubetes aos 45 DAS.....	35
Figura 3. (A) Emergência de plântulas aos 2 DAS e (B) 5 DAS de genótipos de flor de seda.....	36
Figura 4. (A) Medição da altura aos 30 DAS e (B) 75 DAS de genótipos de flor de seda durante o desenvolvimento inicial.....	37
Figura 5. (A) e (B) Medição do comprimento de raiz de genótipos de flor de seda.....	37
Figura 6. (A) Medição do diâmetro caulinar aos 45 DAS e (B) 75 DAS de genótipos de flor de seda com paquímetro digital.....	38
Figura 7. (A) Mensuração de comprimento e (B) de largura de folhas de flor de seda aos 60 DAS.....	38
Figura 8. Coleta de genótipos de flor de seda aos 90 DAS para realizar pesagem da massa verde (MV) e matéria seca (MS).....	39
Figura 9. (A) Separação de folhas, caule e raiz e (B) pesagem da massa verde de folha (MVF) da flor de seda.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS

DAS - Dias após a semeadura

IVE - Índice de velocidade de emergência

EP - Emergência de plântulas

AP - Altura da planta

AFT - Área foliar total

CR - Comprimento de raiz

DC - Diâmetro de caule

NF - Número de folhas

MV – Massa verde

MVR – Massa verde de raiz

MVC – Massa verde de caule

MVF – Massa verde de folhas

MS – Matéria seca

MSR – Matéria seca de raiz

MSC – Matéria seca de caule

MSF – Matéria seca de folhas

RESUMO

ALMEIDA, Isaias Vitorino Batista de. M. Sc., Universidade Estadual da Paraíba/Embrapa Algodão, Dezembro, 2014. **SELEÇÃO PRECOCE DE GENÓTIPOS DE FLOR DE SEDA (*Calotropis procera*) COM POTENCIAL PARA FORRAGICULTURA.** Diogo Gonçalves Neder.

A flor de seda é uma planta com potencial para produção de forragem no semiárido brasileiro, devido, principalmente, a sua resistência à seca. É necessário aprofundar o conhecimento sobre essa espécie, sobretudo na área de melhoramento, pois as pesquisas são inexistentes. Com isso, objetivou-se coletar, caracterizar e selecionar precocemente genótipos de flor de seda para produção de forragem. Realizaram-se coletas de sementes no mês de março de 2014, às margens da BR 230, 104 e 412, no trajeto entre os municípios de João Pessoa e Patos - PB. O experimento foi conduzido no viveiro florestal da Universidade Estadual da Paraíba, no município de Campina Grande – PB, em casa de vegetação, no período de abril a julho de 2014. As plantas foram cultivadas em tubetes com capacidade de 280 cm³, preenchidos com vertissolo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 89 genótipos e três repetições, com 8 plantas por parcela. Foram avaliadas as variáveis: emergência de plântulas - EP (%), índice de velocidade de emergência - IVE, altura da planta – AP (cm), diâmetro de caule – DC (mm), número de folhas – NF (unidade), área foliar total – AFT (cm²), comprimento de raiz – CR (cm), massa verde de raiz - MVR (g) e matéria seca – MSR (g), de caule (MVC e MSC) e das folhas (MVF e MSF). Houve diferença significativa pelo teste F para todos os caracteres na fonte de variação genótipos, exceto para NF aos 45 e 60 dias após a semeadura (DAS) e MVR aos 60 DAS. Os coeficientes de variação genéticos foram altos em EP e AFT, e médios com magnitudes aproximadas na maioria dos caracteres. Valores dos coeficientes de variação relativo próximos à unidade (hum) para IVE, AP, DC, MVC, MSC, AFT e MVR são

situações razoáveis para seleção de genótipos, com melhores resultados na EP e AFT aos 30 DAS, condições altamente favoráveis ao melhorista. As estimativas de herdabilidade no sentido amplo foram de média magnitude na maioria dos caracteres e de alta magnitude em EP, AP aos 30 DAS, DC aos 75 DAS, MVC aos 60 DAS e AFT aos 30, 75 e 90 DAS. Os valores de herdabilidade de média de genótipos foram elevados na maioria dos caracteres avaliados. Existe variabilidade de natureza genética entre os genótipos de flor de seda para todos os caracteres, onde as estimativas dos parâmetros genéticos indicam haver uma elevada variabilidade, com condições favoráveis à seleção. As correlações genéticas elevadas indicam a viabilidade da seleção indireta para MVC e MSC através do DC e de MVF e MSF através da AFT, do mesmo modo que, eficiência na seleção da MSC e MSF por meio da MVC e MVF. Foram observados ganhos de seleção elevados para AFT (34,23%), MVC (28,17%), MSF (24,83%), MVF (21,97%), MSC (20,57%), MVR (17,25%), MSR (14,64%) e AP (10,85%). Os 10 melhores genótipos identificados como 79, 65, 48, 12, 51, 35, 63, 25, 1 e 46, são indicados para futuros trabalhos de melhoramento genético da espécie visando a seleção de genótipos com potencial para produção de forragem.

Palavras chave: Planta xerófila, melhoramento genético, parâmetros genéticos.

ABSTRACT

ALMEIDA, Isaias Vitorino Batista de. M. Sc., Universidade Estadual da Paraíba/Embrapa Algodão, December, 2014. **EARLY SELECTION OF GENOTYPES OF THE SILK BLOSSOM (*Calotropisprocera*) WITH POTENTIAL FOR THE CULTIVATION OF FORAGE.** Diogo Gonçalves Neder.

The silk blossom is a plant with potential for the production of forage in the Brazilian semiarid region, mainly due to its resistance to drought. It is necessary to learn more about this species, especially with regard to genetic improvement, as no studies exist in this area. Therefore our objective has been to collect, characterize and select genotypes of the silk blossom at an early stage of development, for forage production. Silk blossom seeds were collected in the month of March 2014, on the margins of BR 230, 104 and 412, on the route between the municipalities of João Pessoa and Patos - PB. The experiment was conducted in the plant nursery of the State University of Paraíba, in the municipality of Campina Grande - PB, in the greenhouse, in the period between April and July 2014. The plants were grown in tubes with a capacity of 280 cm³, filled with vertisoil. The experimental design utilized was a randomized block design with 89 genotype and three replications, with 8 plants per plot. The following variables were evaluated : seedling emergence – EP (%), emergence rate index - EVI, plant height – PH (cm), stem diameter - DC (mm), number of leaves - NL, total leaf area - AFT (cm²), length of root - CR (cm), green mass of the root-MVR (g) and dry matter accumulation in the root –MSR(g) in the stem (MVC and MSC) and in the leaves (MVF and MSF). There was a significant difference in the F test for all the traits in the source of genotype variations, except for NL at 45 and 60 days after sowing (DAS) and MVR at 60 DAS. The coefficients of genetic variation were high in EP and AFT, and medium with approximate magnitudes for the majority of traits. Values of the coefficients of relative variation near the unit (one) for EVI, PH, DC, MVC, MSC, AFT and

MVR are reasonable situations for selection of genotypes with better results in EP and AFT at 30 DAS, being highly favorable conditions for the cultivator. Estimates of heritability in the broad sense were of medium magnitude for most traits and of high magnitude in EP, PH at 30 DAS, DC at 75 DAS, MVC at 60 DAS and AFT at 30, 75 and 90 DAS. The heritability values of the average of the genotypes were high in most of the traits which were evaluated. There is variability of a genetic nature among the genotypes of the silk blossom for all traits, where estimates of genetic parameters indicate that there is an elevated variability with conditions favorable for selection. The elevated genetic correlations indicate the feasibility of indirect selection for MVC and MSC through the stem diameter and for MVF and MSF through AFT. In the same way, efficient selection of MSC and MSF can be achieved through MVC and MVF. Elevated selection gains were observed for AFT (34.23%), MVC (28.17%), MSF (24.83%), MVF (21.97%), MSC (20.57%), MVR (17.25%), MSR (14.64%) and PH (10.85%). The ten best genotypes, identified as 79,65,48,12, 51,35,63, 25, 1 and 46, can be utilized for future work in the genetic improvement of the species in order to select genotypes with potential for the production of forage.

Keywords: xerophytic plant, genetic improvement, genetic parameters.

1. INTRODUÇÃO

A falta de água no Nordeste durante as grandes secas, tem sido questionado ao longo de séculos como principal limitador da produção animal. Porém, a escassez de alimentos volumosos para alimentação de ruminantes, durante o período seco, é outro fator preponderante na redução da produção e produtividade da pecuária do semiárido brasileiro. Devido a baixa e má distribuição da precipitação nessa região, buscam-se estratégias de convivência com a seca para otimizar a pecuária nordestina, com aumento do suporte forrageiro, com destaque para o plantio de plantas resistentes ao déficit hídrico, ou seja, o cultivo de lavouras xerófilas.

A maioria das plantas nativas da caatinga não são cultivadas como lavoura xerófila regular por serem caducifólias, pois perdem as folhas em períodos de seca, época que o produtor rural tem baixo suporte forrageiro e necessita de forragem para escapar seus animais da escassez de alimentos. E a flor de seda (*Calotropis procera* Ait. R. Br.) surge como uma nova alternativa de ser cultivada como lavoura xerófila, com potencial para produção de forragem, devido ser uma planta com bom teor protéico, e sobretudo, por ser perenifólia, onde permanece verde mesmo em anos de seca prolongada.

A flor de seda é uma planta nativa da África tropical, Índia, Pérsia, Madagascar, Península Arábica e Sudoeste da Ásia, pertencente à família Apocynaceae (TABATINGA FILHO, 2008; COSTA et al., 2009). É uma espécie que cresce em desertos, resiste ao déficit hídrico, tem uma rebrota vigorosa após os cortes e se desenvolve em solos salinos. No Brasil é considerada uma planta invasora e está disseminada nas margens de rodovias, devido à grande disseminação de suas sementes pelo vento. No entanto, seu uso na alimentação animal tem sido enfatizado por pesquisadores devido ser uma planta com aptidão para cultivo em sequeiro no nordeste brasileiro.

Marques et al. (2008) citam que a utilização de flor de seda *in natura* na alimentação animal se torna limitada em virtude das características tóxicas do vegetal. Entretanto, o processo

de fenação favorece a volatilização das substâncias tóxicas da planta, pois pesquisas recomendam o uso da espécie na nutrição de ruminantes na forma de feno (LIMA e MACIEL, 2006; SILVA et al., 2010), na substituição de forragens (MARQUES et al., 2008) e substituição de concentrados (FERNANDES JUNIOR et al., 2008; TORRES et al., 2010), onde comprovam ganhos de peso e aumento do consumo de alimentos (PEREIRA et al., 2010; SILVA et al., 2010).

Pesquisadores estudaram a germinação da flor de seda (LIRA e LEAL, 2008; VASCONCELOS et al. 2008; SILVA et al. 2009; CARVALHO JÚNIOR et al., 2010 e OLIVEIRA-BENTO, 2012), produtividade da matéria seca (LIMA et al., 2004; ANDRADE et al., 2008), fenologia (ANDRADE et al., 2005), estimativa da área foliar (MOREIRA FILHO et al., 2007), crescimento de plântulas (LIRA e LEAL, 2008), produção de biomassa e composição química (OLIVEIRA e SOUTO, 2009), além do armazenamento e caracterização da biometria de frutos e de sementes (OLIVEIRA-BENTO, 2012).

Apesar dessas pesquisas, Costa et. al (2009) reforçam que são necessários novos estudos quanto à forma de produção da flor de seda, com destaque para o melhoramento genético através da seleção e propagação de plantas mais produtivas. Com isso, fica evidente a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a espécie, sobretudo na área de melhoramento, pois inexistem trabalhos com a flor de seda, e devido seu potencial para produção de forragem no semiárido brasileiro.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Coletar, caracterizar e selecionar precocemente genótipos de flor de seda para produção de forragem.

2.2. Objetivos específicos

Caracterizar genótipos de flor de seda para diferentes caracteres de interesse agrônomo durante os estádios iniciais de desenvolvimento das plantas.

Obter estimativas de parâmetros genéticos para os caracteres agrônômicos e quantificar as medidas de correlações de natureza fenotípicas, genéticas e ambientais entre os caracteres selecionados;

Selecionar os melhores genótipos com potencial para forragicultura com base no conjunto de caracteres avaliados e os ganhos com a seleção.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. A seca e as lavouras xerófilas

De acordo com a ONU (2013), o Nordeste enfrentou a maior seca dos últimos 50 anos. A problemática da seca tem sido, ao longo de séculos, conceituada como um fenômeno anormal, com políticas públicas voltadas para o combate à seca. Nos últimos anos a perspectiva de combate à seca vem se modificando, com uma mudança de paradigma, se antes era a luta contra a seca, agora é a convivência com ela (PONTES e MACHADO, 2009).

Uma das principais estratégias de convivência com a seca é o cultivo de culturas agrícolas tolerantes a déficits hídricos, com destaque para exploração de plantas xerófilas. Duque (2004) estudou e deu ênfase aos questionamentos agronômicos relacionados com o aproveitamento das plantas xerófilas, em virtude da potencialidade das plantas nativas da caatinga, bem como das plantas adaptadas ao clima semiárido brasileiro. O autor lembra que as plantas xerófilas são aquelas que toleram a escassez d'água, que fogem aos efeitos da deficiência hídrica ou que resistem à seca. Elas podem ser classificadas em três tipos, conforme o modo como conseguem sobreviver: efêmeras, suculentas e lenhosas. As efêmeras são plantas cujo ciclo vegetativo não ultrapassa algumas semanas ou meses, que aproveitam a estação chuvosa para a germinação, o crescimento, a floração, a frutificação, e desaparecem com a seca. As gramíneas nativas da caatinga como o capim mimoso e capim panasco são exemplos de efêmeras. Com isso, cultiva-se como pastagens xerófilas, principalmente, o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), além do capim corrente ou urocloa (*Urochloa mosambicensis* (Hack.) Dandy) por serem gramíneas perenes. As cactáceas são exemplos de plantas suculentas, como a palma forrageira (*Opuntia ficus indica*), bastante cultivada como lavoura xerófila regular. Algumas cactáceas nativas da caatinga são utilizadas como forrageiras de forma extrativista, onde são queimadas para eliminar os espinhos, a exemplo do facheiro (*Pilosocereus pachycladus*). Araujo et al.

(2010) citam de maior uso o xique xique (*Pilosocereus gounellei*), a palmatória (*Tacinga palmadora*) e o mandacaru (*Cereus jamacaru*). Além dessas utiliza-se a macambira (*Bromelia laciniosa* Mart.) na alimentação dos animais nos períodos de seca.

Cultiva-se o sisal (*Agave sisalana*) como lavoura para produção de fibra e alimento para os animais, além do aveloz (*Euphorbia tirucalli* L.) como cerca viva e para aumentar o suporte forrageiro de caprinos e ovinos no período seco, pois empiricamente se sabe que a planta combate mal do caroço e vermes nessas espécies (PEREIRA, 2009).

Duque (2004) cita como cultivo de lavouras xerófilas o algodão mocó (*Gossypium purpurascens*, Poir.), a carnaubeira (*Copernicia prunifera* (Mill.) HE Moore) para extração de cera, oiticica (*Licania rigida*) para produção de óleo, o cajueiro (*Anacardium occidentale*), a maniçoba (*Manihot glaziovii*) para extração de látex e forragem, umbuzeiro (*Spondia tuberosa* Arruda), algaroba (*Prosopis juliflora*), o faveleiro ou favela (*Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.)) para produção de óleo e o licuri (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.) para retirada de amêndoas.

Drumond et al. (2000) elencam as seguintes espécies forrageiras nativas da caatinga, exploradas de forma extrativista pela população local, sem qualquer técnica de cultivo, para utilização na pecuária: o angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth)), o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul.), a catingueira, a catingueira-rasteira (*Caesalpinia microphylla* Mart.), a canafistula (*Senna spectabilis* var. *excelsa* (Sharad) H.S.Irwin & Barnely), o marizeiro (*Geoffraea spinosa* Jacq.), a jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret), o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* (Benth.)), o rompe-gibão (*Pithecelobium avaremotemo* Mart.) e o juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.), entre as espécies arbóreas; o mororó (*Bauhinia* sp.), o engorda-magro (*Desmodium* sp.), a marmelada-de-cavalo (*Desmodium* sp.), o feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.), o matapasto (*Senna* sp.) e as urinárias (*Zornia* sp.), entre as espécies arbustivas e subarbustivas; e as mucunãs (*Stylobium* sp.) e as cunhãs (*Centrosema* sp.), entre as lianas e rasteiras. Como frutíferas o autor destaca, o umbu, licuri, juazeiro, araticum (*Annona glabra* L., *A. coriacea* Mart., *A. spinescens* Mart.), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez), jatobá (*Hymenaea* spp.) e murici (*Byrsonima* spp.). Além dessas Manera e Nunes (2001) descrevem como forrageiras o moleque duro (*Cordia leucocephala*), o espinheiro (*Chloroleucon foliolosum*), o carqueijo (*Calliandra depauperata*), o quebra facão (*Croton conduplicatus*), a sete cascas (*Tabebuia spongiosa*), o turco (*Parkinsonia aculeata*) e a camaratuba (*Cratylia mollis*).

A pecuária representa uma das mais importantes atividades para os pequenos agricultores familiares do semiárido brasileiro, em função de sua menor vulnerabilidade à seca quando

comparada às explorações agrícolas, pois ela tem se constituído num dos principais fatores de fixação do homem à terra e de geração de emprego e renda na região (LIMA e MACIEL, 2006). A baixa e errática precipitação pluviométrica, associada a solos de características físicas limitantes, tornam as áreas do sertão nordestino impróprias para a agricultura intensiva, sendo, portanto, a exploração pecuária a vocação dessa região (ANDRADE et al., 2006).

Lima et al. (2010) citam que para criar bovino, caprinos ou ovinos, de forma lucrativa, os agricultores familiares não poderão utilizar apenas as caatingas ou os pastos nativos, como únicos recursos forrageiros para garantir a manutenção de seus rebanhos. É necessário o cultivo de plantas adaptadas como forma de aumentar o suporte forrageiro.

A produção de alimento para os animais, infelizmente, ainda se constitui no maior problema para o desenvolvimento da pecuária no semiárido. Sem dúvidas o cultivo de plantas forrageiras da caatinga como lavoura xerófila regular, em áreas de déficit hídrico, pode ser a opção mais vantajosa para essa região, pois pode reduzir os riscos de perda da produção decorrentes das flutuações sazonais da precipitação. Infelizmente não é uma tradição no semiárido plantio como lavoura xerófila regular, como exemplo, de maniçoba, lã de seda, feijão bravo, dentre outras (ANDRADE et al., 2006).

3.2. A flor de seda como lavoura xerófila

A caatinga possui várias espécies forrageiras, sendo parte caducifólia e anual, que podem ser cultivadas para o consumo animal (ANDRADE et al., 2006). Por serem caducas, em grande parte, tornam-se inapropriadas para colheita da massa verde em períodos de estiagem, principalmente em regime de sequeiro, devido a perda de suas folhas no período de escassez de alimentos, época em que os pecuaristas mais necessitam para alimentar os animais. Dessa forma, são cultivadas no período chuvoso para produção de fenos ou silagem, sendo fornecida para alimentação animal somente no período de seca. Para colheita da planta nesse período, utiliza-se como estratégia o cultivo de plantas xerófilas perenifólias, a exemplo da palma forrageira ou da flor de seda, uma espécie com potencial forrageiro.

Moreira Filho e Viana (2006) ressaltam que a flor de seda é uma planta que se desenvolve em ambientes com baixo conteúdo de água no solo, resistindo à seca, onde seu cultivo, principalmente na região semiárida, minimiza o problema da escassez de alimentos para animais nos períodos mais secos dos anos. Ela permanece verde durante os períodos mais críticos de estiagem no Nordeste, fato que a tornou uma forrageira alternativa para rebanhos,

particularmente, devido a rebrota vigorosa após os cortes, resistência foliar, tolerância aos solos salinos e satisfatória aceitabilidade pelos animais (LIMA et al., 2004; ARRUDA et al., 2011). Possui ainda teor elevado de proteína bruta e grande disponibilidade de sementes, que facilita sobremaneira a produção de mudas ou o plantio direto (OLIVEIRA-BENTO, 2012).

Uma característica que confere posição de destaque na flor de seda em relação a diversas espécies nativas e naturalizadas da caatinga é sua capacidade de oferta de fitomassa durante todo ano. No contexto atual de demanda de alimentos para as diversas explorações animais na região semiárida, o fator produção é preponderante quando se visa à maximização da eficiência dos sistemas de alimentação. Esta espécie requer mais estudos quanto a sua forma de produção, com destaque para o melhoramento genético através da seleção e propagação de plantas mais produtivas visando incrementar esta disponibilidade (COSTA et al., 2009).

Na implantação de uma lavoura, a escolha da cultura é de grande importância para o sucesso na atividade, principalmente, em regiões semiáridas, devido sua vulnerabilidade no período seco. Duque (2004) destaca que para o Nordeste deve-se empregar as lavouras resistentes à seca, a cultura das plantas xerófilas, pois são mais coerentes com a natureza, com enfoque no melhoramento genético das espécies. Cultivar uma planta com potencial forrageiro, que tenha pouca exigência em água, principal limitador da produção de alimentos nas regiões semiáridas, é o grande desafio da pecuária do Nordeste. O cultivo da flor de seda como lavoura xerófila ainda não é utilizado pelos nordestinos, devido, principalmente, a escassez de informação sobre a espécie. Entretanto, nos últimos anos tem despertado a atenção de pesquisadores interessados em sua utilização como forrageira (ANDRADE et al., 2008). Portanto, fica evidente a importância de se conhecer melhor o potencial forrageiro desta espécie.

3.3. Aspectos gerais da espécie

3.3.1. Origem, ocorrência e classificação botânica

A flor de seda (*Calotropis procera* Ait. R. Br.) durante muito tempo pertenceu à família Asclepiadaceae *sensu strictu*, mas atualmente pertence à família Apocynaceae, subfamília Asclepiadoideae, tribo Asclepiadeae. Também é conhecida popularmente como algodão de seda, lã de seda, algodão da praia, leiteira, paina-de-sapo, paina-de-seda, saco-de-velho, queimadeira, pé-de-balão, janaúba e ciúme. Possui uma ampla distribuição geográfica, se espalhando pelas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo. É nativa da África tropical, Índia, Pérsia,

Madagascar, Península Arábica e Sudoeste da Ásia. Encontra-se atualmente naturalizada no norte da Austrália, Tailândia, Vietnã, em muitas ilhas do Pacífico, no México, nas Ilhas do Caribe, na América Central e do Sul, em outros países, inclusive no Brasil. O nome de gênero, *Calotropis*, vem do latim "kalos" que significa bonito e "tropis" que significa quilha, relativo as cinco partes que radiam uma estrutura pentagonal central de cada flor. (MOREIRA FILHO e VIANA, 2006; TABATINGA FILHO, 2008; OLIVEIRA e SOUTO, 2009; COSTA et al., 2009; OLIVEIRA-BENTO, 2012).

É uma espécie que possui grande afinidade por regiões desérticas e áridas, solos arenosos, ocorre em montanhas, pastagens degradadas, no litoral ao nível do mar, dunas, rodovias, terrenos baldios e margens de estradas. Tolerante solos pobres, ácidos, salinos e com elevado teor de alumínio. É considerada uma espécie ruderal, ou seja, ocupa áreas modificadas pelo homem. Ocorre em áreas de baixa pluviosidade, com precipitação anual variando de 150 a 1.000 mm, tolera altitudes de 1.000 metros e temperaturas entre 20 e 30 °C. (SOUTO et al., 2008; COSTA et al., 2009; MOREIRA FILHO et al., 2007).

No Brasil foi introduzida em Recife como ornamental em 1900 (OLIVEIRA-BENTO, 2012). Posteriormente, passou a se comportar como invasora de áreas de pastagens, devido à grande disseminação de suas sementes pelo vento, sendo encontrada no Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, especialmente, nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Mato Grosso, Goiás, e Distrito Federal (FERNANDES JUNIOR et al., 2008). Ocorre em regiões quentes do país, formando populações numerosas na beira de algumas estradas, onde têm preferência por solos arenosos e degradados, sendo altamente resistente as secas (MOREIRA FILHO e VIANA, 2006).

3.3.2. Características morfológicas e fisiológicas

É uma espécie perenifólia, pois sempre se encontram folhas novas nos ramos, mostrando que estas são produzidas continuamente. Possui porte arbustivo ou subarbóreo, podendo atingir de 2,5 a 6,0 metros de altura, onde tem característica xerofítica com folhas consistentes devido à cutícula grossa (MOREIRA FILHO e VIANA, 2006; TABATINGA FILHO, 2008; COSTA et al., 2009). Possui uma ou poucas hastes cilíndricas (caules) e poucos galhos, hábito ereto, sendo geralmente caulescente. Ramos, folhas, pedúnculos e frutos são recobertos por cerosidade, mais intensa nas partes novas (OLIVEIRA-BENTO, 2012).

A flor de seda possui caule cilíndrico, geralmente fistuloso nas partes mais novas, pouco resistentes, com entrenós curtos. Já nas intermediárias notam-se escaras deixadas pelas folhas caídas. Em plantas velhas a parte inferior do caule pode chegar a 10 cm de diâmetro e possui uma grossa camada de tecido corticoso, que removido expõe o tecido vivo, de cor verde (KISSMANN e GROTH, 1992). Sua casca é corticiforme, sulcada, de coloração cinza, apresenta abundante fluxo de seiva branca (látex), que pode ser observado sempre que o caule e as folhas são cortados, devido ao rompimento dos tecidos (FRANCIS, 2004). A produção do látex é uma das principais características da espécie, sendo a secreção liberada como uma resposta de defesa contra os microrganismos ou insetos (ALENCAR et al., 2002). Seu caule corticiforme parece ser uma grande adaptação morfofisiológica que reduz a perda de água excessiva para o meio, funcionando também como isolante térmico e contra a ação direta dos ventos, além de caule seroso que reduz o ataque de insetos (COSTA et al., 2009).

As folhas são organizadas de forma opostas ao longo do caule, tendo o formato oblongo-ovalado, aproximadamente orbicular, de coloração verde-claro ou verde-escuro, com nervuras bem desenvolvidas, um pouco claras. São simples, sésseis; possuem superfícies lisas e glabras, recobertas por uma cerosidade branco-acinzentado mais pronunciado nas folhas novas. As folhas são mais abundantes na parte elevada da planta, sendo que as inferiores se desprendem gradualmente. Seu comprimento varia de 7,0 a 18,0 cm e largura de 5,0 a 13,0 cm, tendo uma fina camada de pêlos macios (KISSMANN e GROTH, 1992; FRANCIS, 2004; MOREIRA FILHO e VIANA, 2006).

Quanto ao tipo de fotossíntese da flor de seda, Sayed e Mohammed (2000) citam que sua rota de fixação de carbono é C3 e Masrahi et al. (2012) descrevem que plantas da família Apocynaceae possuem mecanismo ácido das crassuláceas (CAM). Na literatura não foram encontradas outras referências sobre esse tema, necessitando-se, portanto, de futuros estudos para esclarecer esse mecanismo na planta.

O sistema radicular é profundo, com pouca ou nenhuma raiz lateral próximo à superfície do solo, com raiz principal pivotante, podendo atingir de 1,7 a 3,0 m em solos arenosos de desertos na Índia. Utilizando-se das reservas de seu vasto sistema radicular *C. procera* pode rebrotar ano após ano quando cortada ou queimada (OLIVEIRA e SOUTO, 2009; COSTA et al., 2009).

3.3.3. Sistema reprodutivo

A floração e frutificação de *C. procera* são contínuas, ou seja, ocorrem ao longo de todo o ano, sendo a estação seca a época que se encontra a maior quantidade de frutos maduros e dispersão de sementes pelo vento, possivelmente relacionado ao fato destes serem anemocóricos. Quanto ao seu sistema reprodutivo, a planta possui autocompatibilidade e autogamia, uma vez que as polínias germinam ainda nas anteras da própria planta, ou seja, no momento que as flores se tornam disponíveis para os polinizadores, tubos polínicos oriundos de suas próprias polínias já se encontram percorrendo o trajeto até os óvulos, o que dificulta a ocorrência de fluxo gênico (polinização cruzada). Os aspectos reprodutivos de *C. procera* são típicos de espécies invasoras e podem ajudar a entender seu potencial em se disseminar em áreas associadas à caatinga (TABATINGA FILHO, 2008).

A inflorescência é constituída de pedúnculos carnosos e cilíndricos, terminais e axilares, onde nas extremidades encontram-se umbelas de flores pediceladas, dispostas em cachos que crescem na parte final dos galhos. As flores são umbeliformes, actinomorfas, hermafroditas, gamopétalas e gamossépalas, apresentando um número padrão de verticilos, sendo extremamente estáveis: 5, 5, 5, 2, respectivamente relativos ao cálice, corola, gineceu e androceu. As flores são brancas com detalhes roxos na margem das pétalas (FRANCIS, 2004; MOREIRA FILHO e VIANA, 2006, TABATINGA FILHO, 2008; COSTA et al., 2009).

Os frutos são folículos inflados, globosos ou mangiformes, com até 12 cm de comprimento por 8 cm de largura, de parede externa carnosa, fina, com uma linha de sutura longitudinal. Na parte interna, duas membranas planas, unidas, estendendo-se da sutura até um alojamento alongado, também de parede carnosa, lisa, onde se encontram as sementes. São frutos leves, devido ao grande espaço interno ocupado com o ar (KISSMANN e GROTH, 1992). De acordo com Francis (2004) os frutos são intumescidos, obliquamente ovóides e racham quando maduros para liberar as sementes que são de coloração marrom, com um penacho de fibras brancas no final. As sementes são ovóides, achatadas e de superfície pouco rugosa. Os filamentos sedosos e prateados saem do ápice da semente, chegando a atingir 5 cm de comprimento (KISSMANN e GROTH, 1992; MOREIRA FILHO e VIANA, 2006).

Oliveira-Bento (2012) em seu estudo de caracterização biométrica de frutos e sementes de flor de seda relataram peso médio dos frutos de 23,53 g com dimensões médias de 11,60 cm de comprimento, 7,41 cm de largura e 6,79 cm de espessura, sendo que 54,6% dos frutos apresentaram de 401 a 500 sementes. As dimensões médias das sementes foram 0,75 cm de

comprimento, 0,55 cm de largura e 0,10 cm de espessura, enquanto o peso de mil sementes foi de 8,54 g. O autor concluiu que há variabilidade para os caracteres relacionados às dimensões e pesos de frutos de flor de seda; o número de sementes por fruto é elevado, favorecendo a disseminação da espécie, amplamente distribuída na região semiárida.

3.3.4. Propagação da flor de seda

A propagação da flor de seda ocorre vegetativamente ou por sementes. Por partes vegetativas são usados estacas ou cortes na raiz, sendo comum em alguns países europeu, obtendo uma boa multiplicação genotípica da mesma. *C. procera* possui fácil propagação através das sementes devido à excelente germinação, sem haver a necessidade de pré-tratamentos, pois não apresenta dormência podendo ser plantadas diretamente no solo. As sementes são disseminadas pelo vento, podendo alcançar vários quilômetros, onde 89% germinam entre 7 e 64 dias após a semeadura, onde são sensíveis a variações de temperaturas. (MOREIRA FILHO e VIANA, 2006; FERNANDES JUNIOR et al., 2008; COSTA et al., 2009).

Vasconcelos et al. (2008) avaliaram a germinação das sementes de flor de seda sob o efeito de diferentes temperaturas, em câmaras de germinação, tipo B.O.D., utilizando-se o substrato de papel filtro umedecido com água, em caixa plástica tipo gerbox, com 100 sementes por caixa. Concluíram que a temperatura de 30°C proporcionou melhores condições para se realizar os ensaios de germinação com a referida espécie.

Lira e Leal (2008) estudaram a germinação de sementes e crescimento de plântulas em casa de vegetação. Realizaram medidas de comprimento e biomassa das plântulas com 15, 30, 60 e 90 dias de cultivo e observaram maior desenvolvimento radicular nos primeiros 30 dias, enquanto que, a partir dos 60 dias, verificaram maior desenvolvimento da parte aérea. No mesmo estudo os autores obtiveram baixa germinação e grande mortalidade das sementes e plântulas. Recomendaram mais estudos sobre o estabelecimento e expansão da espécie em áreas onde esta ocorre como planta exótica.

Silva et al. (2009) avaliaram a influência do substrato e da temperatura sobre a germinação de sementes e o desenvolvimento das plântulas. Detectaram que o papel toalha nas temperaturas 27°C e 30°C foi mais apropriado, para a germinação, cinco dias após a semeadura. Observaram ainda, que areia e vermiculita, nas temperaturas 25 e 27°C foram mais apropriados para a germinação e para o índice de velocidade de germinação doze dias após a semeadura. A

matéria seca das plântulas, na areia (0,09 g) e vermiculita (0,07 g), foram superiores na temperatura de 30°C.

Carvalho Júnior et al. (2010) avaliaram a taxa de germinação da semente, brotação das mudas e características bromatológicas de maniçoba, erva-sal, flor de seda e jureminha, cultivadas e irrigadas com água excedentes de tanques de piscicultura e carcinocultura, oriundos de rejeito de dessalinizadores, com condutividade elétrica de 5.800 e 5.200 $\mu\text{S cm}^{-1}$, respectivamente. Verificaram que a flor de seda e erva-sal apresentaram maiores taxas de germinação (96,0%) e brotação (70,0%), respectivamente, seguidas da taxa de brotação da maniçoba (62,0%) e da jureminha (51,0%).

Ao estudar a germinação e o armazenamento de sementes da flor de seda, Oliveira-Bento (2012) verificou que a temperatura constante de 30°C, alternada de 25-30°C e os substratos areia e papel toalha foram as condições mais adequadas para a germinação; e que as sementes são indiferentes à luminosidade; O autor recomenda que as contagens inicial e final do teste de germinação sejam realizadas aos 5 e 10 dias da sementeira, respectivamente; Também observou-se que a viabilidade decresceu em função do tempo de armazenamento durante 180 dias; onde as sementes são conservadas com eficiência em embalagens de saco de papel, em ambiente controlado, com teor de água a 7% por 90 dias.

3.3.5. Características agronômicas

Andrade et al. (2005) avaliaram a fenologia da flor de seda cultivada em dois sistemas de manejo do solo, sem camalhão e com camalhão e três espaçamentos (1,0 x 1,5 m; 1,5 x 2,0 m e 2,0 x 2,0 m), em cinco idades após o plantio (30; 60; 90; 120 e 150) em dias. Observaram que os sistemas de manejo do solo e as densidades não influenciaram a fenologia da flor de seda, porém houve efeito ($p < 0,05$) da idade para número de folhas, diâmetro do caule e altura da planta, com respostas lineares positivas. Para número de brotações primárias foi verificada uma resposta linear decrescente.

Quanto aos resultados de produção de fitomassa de flor de seda Moreira Filho e Viana (2006) ressaltam sobre um tema pouco explorado, com reduzidos dados na literatura. É uma planta capaz de crescer em regiões áridas e semiáridas, com potencial para produção de bionergia e biocombustíveis nessas áreas. Possui potencial de produção de 40 toneladas de matéria seca por hectare, dependendo das condições agroclimáticas, com potencial de regeneração e pode ser colhida até quatro vezes por ano. Produz hidrocarbonetos valiosos que

podem ser convertidos em substitutos do diesel. O biodiesel derivado de *C. procera* é livre dos seguintes gases: dióxido de azoto ou nitrogênio (NOx), dióxido de enxofre (SO₂) e material particulado em suspensão (SPM) e tem alto valor de cetano (KUMAR, 2009).

Andrade et al. (2008) analisaram o efeito de dois sistemas de plantio (sem camalhão e com camalhão) e de três espaçamentos (1,0 × 1,5 m; 1,5 × 2,0 m; e 2,0 × 2,0 m) sobre a qualidade e a produtividade de flor de seda. As mudas foram transplantadas com aproximadamente 60 dias após a germinação, adubadas, e avaliadas após 60 dias de rebrotadas. Verificaram que as densidades de plantio influenciaram o teor de hemicelulose e FDA. O sistema de manejo do solo com camalhão teve efeito linear decrescente sobre o teor de PB. A maior produtividade (699,72 kg MS ha⁻¹) foi verificada no sistema de plantio mais adensado (1,0 × 1,5 m) equivalente a 6.666 plantas ha⁻¹.

Em trabalhos de pesquisa na EMPARN, obteve-se produtividade de 1,0 t MS por corte ha⁻¹ aos 70 dias de rebrota, com 20% a 22% de proteína bruta (PB) e teores de matéria seca (MS) de 10% a 12%, cultivada em espaçamentos de 1,0 × 0,5 m e 1,0 × 1,0 m, com apenas 150 mm de precipitação. Constatou-se ainda que cortes posteriores realizados aos 120 dias de rebrota possibilitaram rendimentos de 3,0 t MS por corte ha⁻¹ e potencial para efetivação de três cortes por ano (9,0 t MS ha⁻¹) (LIMA et al., 2004).

Oliveira e Souto (2009) estudaram equações de regressão para estimar a produção de biomassa, matéria verde total (folhas + frutos + flores + caule + galhos), de *C. procera*, e sua composição química, em função da circunferência do caule e de espaçamentos em dois sítios na Paraíba. Coletaram ao acaso, 134 plantas no sítio I e 149 no sítio II. Para o Sítio I a equação obtida foi: $Y = 0,0187920 X^{1,8174403}$ com um R² de 0,897; para o Sítio II $Y = 0,0077919 X^{1,9213604}$ com um R² de 0,905, sendo Y o peso verde em Kg e X a circunferência na base em cm. Baseado nessas equações, os autores comprovaram a existência de diferenças significativas de produção de forragem entre os municípios estudados, onde estimaram 49,36; 24,68 e 12,34 t ha⁻¹ de biomassa no espaçamento de 0,5 x 0,5 m; 1,0 x 0,5 m e 1,0 x 1,0 m respectivamente para o sítio I, localizado em Patos, com corte aos 10 cm de altura do solo. A 15 cm os dados de produção foram: 103,16; 51,58 e 25,79 t ha⁻¹ respectivamente. Para o sítio II, localizado em Santa Luzia, obteve-se 26,0; 13,0 e 6,5 t ha⁻¹ respectivamente e 56,68; 28,34 e 14,17 t ha⁻¹, utilizando os mesmos espaçamentos e as mesmas alturas de corte. Ao fim de sua pesquisa, os autores recomendaram novos estudos para acompanhar o desenvolvimento da planta, em todas as suas fases, para o conhecimento da idade ótima de corte, e de testar a formação de mudas, através de

sementes e estacas, e, posterior plantio, observando-se efeito de espaçamento e adubação orgânica e química.

Moreira filho et al. (2007) avaliaram modelos matemáticos para a estimação da área foliar da flor de seda. Os autores concluíram que os modelos $AF = C \times L \times 0,75$ e $AF = L \times Ab$, são indicados nos estudos de estimativa de área foliar não-destrutivos; e também por serem de maior praticidade na execução.

3.3.6. Utilização da flor de seda na alimentação animal

A planta no seu estado verde não é consumida pelos ruminantes, devido às características tóxicas do vegetal, a exemplo de substâncias ativas como glicosídeos cardiotônicos, glicosídeos flavônicos, triterpenos, esteróides e polifenóis. Melo et al. (2001) detectaram presença dessas substâncias nas folhas e estudaram o efeito de sua toxicidade em vinte caprinos, onde receberam concentrações diferentes da planta. Concluíram que a ingestão de folhas secas e picadas, numa concentração de até 60% na alimentação, durante 40 dias consecutivos, não produzem alterações clínicas nem enzimáticas sérias.

Processos de secagem, como a fenação, reduzem a toxidez da espécie visto que a dessecação possibilita a perda ou volatilização de algumas substâncias ativas (LIMA et al., 2004; MARQUES et al., 2008). Arruda et al. (2011) ressaltam que a planta deve ser triturada e desidratada (secadores solares) por causa da presença de um látex que possui certas substâncias fitotóxicas. Moreira Filho e Viana (2006) destacam a eficiência da pré-secagem na redução do efeito tóxico da forragem.

Com relação à conservação de forragem das plantas da caatinga, o processo de fenação tem permitido o melhor aproveitamento de espécies forrageiras com técnicas e manejos sustentáveis. Entre as espécies arbustivas da caatinga utilizadas para produção de feno, a flor de seda e o sabiá proporcionam fenos de bom valor nutritivo, além de serem espécies tolerantes à seca (SILVA et al., 2010). Para a produção de fenos triturados, merecem destaque forrageiras como a leucena, a maniçoba, a flor de seda e o guandu, pelo alto valor nutritivo, principalmente em proteína, e podem representar alternativas locais para formulação de concentrados, indo de encontro a um dos principais fatores determinantes dos altos custos de produção dos produtos pecuários (LIMA e MACIEL, 2006).

Algumas pesquisas têm demonstrado o potencial da espécie na nutrição de ruminantes na forma de feno, a exemplo de Torres et al. (2010), onde verificaram que o milho e a soja do

concentrado podem ser substituídos parcialmente pelo feno de flor de seda em até 30%, sem comprometer o desempenho e o consumo de nutrientes em ovinos da raça Morada Nova para a produção de carne. Marques et al. (2008) constataram que o feno de flor de seda pode ser utilizado na alimentação de cordeiros Santa Inês destinados a produção de carne, durante o período de pouca disponibilidade de forragem no semiárido brasileiro, em níveis de até 33% em substituição ao feno de sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* L.), sem prejuízo ao desenvolvimento corporal dos animais e à qualidade da carcaça. Pode representar até 16,5% da ingestão total ou 33% do volumoso da dieta de cordeiros (SILVA et al., 2010). Pereira et al. (2010) concluíram que a adição do feno de flor de seda na dieta de cabras leiteiras com volumosos de baixa qualidade, pode ser utilizada até a quantidade de 0,397 kg dia⁻¹, sem prejuízo para o desempenho dos animais, o que promove aumento do consumo e da digestibilidade até esse nível. Fernandes Junior et al. (2008) avaliaram os parâmetros físico-químicos do leite produzido por cabras alimentadas com níveis crescentes de feno de flor de seda em substituição ao concentrado. Com isso observaram que os níveis do feno utilizados não alteraram os parâmetros físico-químicos do leite de cabra.

A associação do xique-xique e mandacaru com os fenos de sabiá e flor de seda na dieta de ovinos atende aos requerimentos de nutrientes pelos animais, resultando em ganho de peso de 89 g dia⁻¹, podendo representar uma alternativa viável para a ovinocultura da região semiárida brasileiro em períodos de seca (SILVA et al., 2010). Além disso, Moreira Filho e Viana (2006) descrevem que o acréscimo de *C. procera* na silagem proporcionou aos ovinos maior eficiência na utilização dos nutrientes.

Quanto à composição química, a flor de seda é um arbusto sempre verde e abundante nas regiões áridas do Sudão e que possui aproximadamente 19,5% de PB em suas folhas, além de excelente digestibilidade da MS (ANDRADE et al., 2008). A composição química dos fenos possui valores de 29,55% de FDN, 21,03% de FDA, 8,54% de hemicelulose, 11,13% de celulose e 21,23% de PB (LIMA e MACIEL, 2006). Nessa espécie, Oliveira e Souto (2009) estimaram na matéria seca maiores percentuais iguais a 14,30; 14,00; 35,10; 23,02 e 13,29% de PB, Material mineral, FDN, FDA e hemicelulose, respectivamente.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Obtenção de sementes

Realizaram-se coletas de frutos de flor de seda no mês de março de 2014, em áreas de ocorrência natural da espécie, as margens da BR 230, entre os municípios de Campina Grande e João Pessoa; BR 412, entre Soledade, Juazeirinho, Junco do Seridó, Santa Luzia e Patos; e BR 104, entre C. Grande, Queimadas e Barra de Santana (Figura 1). Adotou-se como critério a coleta entre diferentes plantas numa distância mínima de 1 km, onde os frutos colhidos foram identificados por uma numeração seqüencial.

Nesta etapa, coletaram-se frutos de 89 genótipos de flor de seda, dos quais 38 estavam verdes, onde as sementes foram extraídas de forma manual e colocados para secar à sombra durante uma manhã no sol. Logo após foram armazenados em sacos de papel, conforme recomendação de Oliveira-Bento (2012).

Durante as coletas foram escolhidos frutos com maturação fisiológica, ou seja, com a cápsula aberta e sementes de coloração marrom. Devido a dificuldade de encontrar frutos maduros, coletou-se frutos verdes, sem abertura da cápsula interna (local onde ficam armazenadas as sementes). Dessa forma, extraiu-se a parte externa dos frutos e as sementes foram retiradas após o amadurecimento, quando adquiriram a coloração marrom, onde logo após foram armazenadas em sacos de papel.



Figura 1. (A) Coleta e (B) identificação de frutos de genótipos de flor de seda. Junco do Seridó - PB, 2014. Fonte: Isaias Vitorino.

4.2. Localização do experimento

Após a obtenção e seleção das sementes, o experimento foi conduzido no viveiro florestal da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), no município de Campina Grande – PB (07° 12' 43,3" S, 035° 54' 39,7" W e altitude 531 m), em casa de vegetação, no período de abril a julho de 2014, sendo cultivado em tubetes com capacidade de 280 cm³, preenchidos com substrato proveniente de um vertissolo (Figura 2).

De acordo com a classificação de Köeppen, o clima de Campina Grande é 'As' (quente e úmido com chuva de outono-inverno), com precipitação média anual de 802,7 mm, umidade relativa em torno de 80% e temperaturas do ar variando entre 28,6 °C e 19,5 °C (CUNHA et. al., 2009).

4.3. Instalação e condução do experimento

Foram semeadas cinco sementes de flor de seda por tubete, realizando-se desbaste aos 10 dias após a semeadura (DAS). As plantas foram irrigadas diariamente, pela manhã, com água do sistema local de abastecimento, aplicando-se uma quantidade suficiente para ocorrer a drenagem.

Realizou-se adubação foliar aos 40, 50, 60, 70 e 80 DAS, com produto formulado, onde possui a seguinte formulação: Nitrogênio (135,00 g l⁻¹), fósforo (108,00 g l⁻¹), potássio (108,00 g l⁻¹), cálcio (13,5 g l⁻¹), magnésio (6,75 g l⁻¹), boro (6,75 g l⁻¹), cobre (2,70 g l⁻¹), manganês (6,75 g

l^{-1}) e zinco ($13,5 \text{ g l}^{-1}$). Para repelência e controle de pulgões (*Aphis nerii*) realizaram-se aplicações semanais com óleo de Nim (*Azadirachta indica*), a partir dos 45 (DAS), período onde iniciou ocorrência da praga.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 89 genótipos e três repetições, com 8 plantas por parcela. Nas avaliações de crescimento realizaram-se mensurações em três plantas e obteve-se a média da parcela.



Figura 2. Experimento de genótipos de flor de seda cultivado em tubetes aos 45 DAS.

Fonte: Isaias Vitorino.

4.4. Variáveis em estudo

4.4.1. Índice de velocidade de emergência (IVE) e emergência de plântulas (EP)

As avaliações da emergência das plântulas foram realizadas do sexto ao décimo dia após a semeadura, as 07:00 horas da manhã, utilizando-se como critério a contagem diária do nº de plântulas emergidas, para determinação da emergência de plântulas (EP) e do índice de velocidade de emergência (IVE) (Figura 3). A EP final foi obtida pela relação entre o número de plântulas emergidas e o número total de sementes x 100, onde os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais (BRASIL, 2009). Para o cálculo do IVE foi empregada a equação 1 proposta por Maguire (1962).

$$\text{IVE} = \frac{\underline{E}_1}{N_1} + \frac{\underline{E}_2}{N_2} + \frac{\underline{E}_3}{N_3} + \dots + \frac{\underline{E}_n}{N_n} \quad (1)$$

Onde: $E_1, E_2, E_3, \dots, E_n$ = número de plantas emergidas computadas na primeira, segunda, terceira e última contagem, e $N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$ = número de dias da primeira, segunda, terceira até a última contagem.

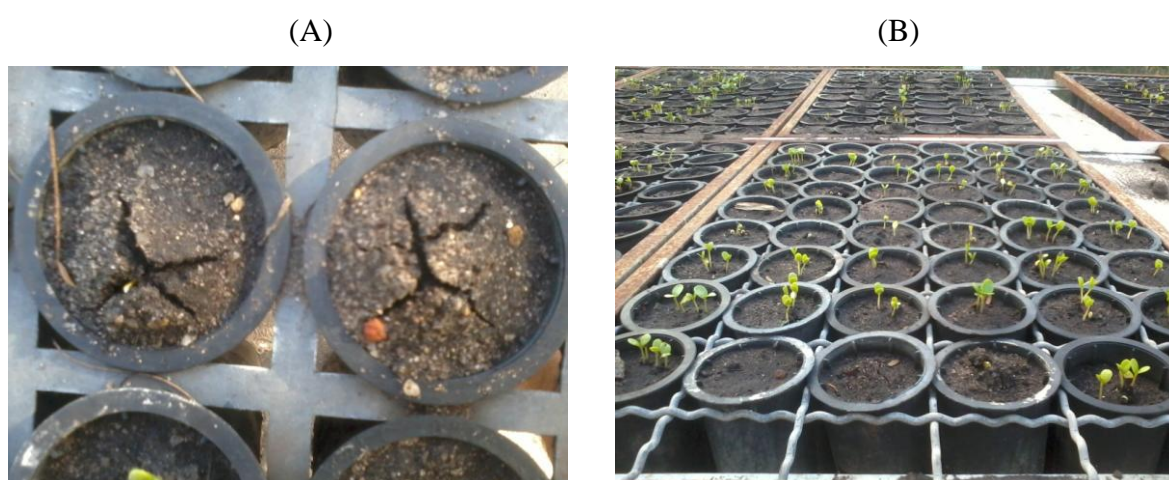


Figura 3. (A) Emergência de plântulas aos 2 DAS e (B) 5 DAS de genótipos de flor de seda.

Fonte: Isaias Vitorino.

4.4.2. Variáveis de crescimento

Obteve-se a altura dos genótipos (cm) aos 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a semeadura (DAS), medindo-se a distância do colo à gema apical com auxílio de régua graduada em centímetros (Figura 4).

O comprimento da raiz (medido do coleto até a extremidade) foi obtido aos 30 DAS com auxílio de régua graduada em centímetros (Figura 5). As plantas foram extraídas dos tubetes com imersão em água para auxiliar na remoção do substrato.



Figura 4. (A) Medição da altura aos 30 DAS e (B) 75 DAS de genótipos de flor de seda durante o desenvolvimento inicial. Fonte: Isaias Vitorino.

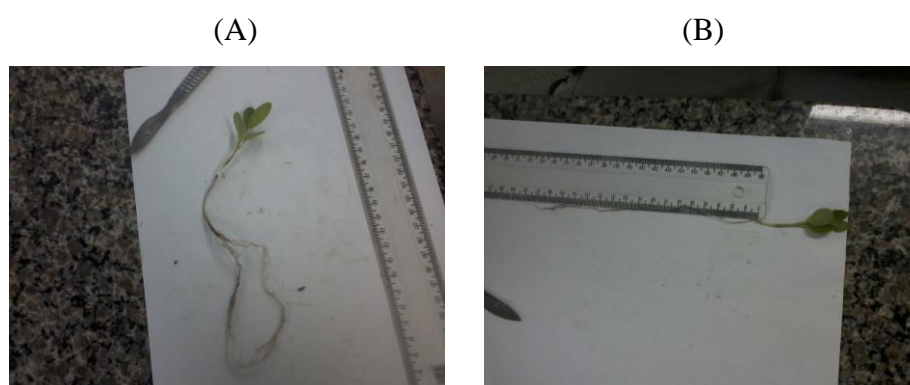


Figura 5. (A) e (B) Medição do comprimento de raiz de genótipos de flor de seda. Fonte: Isaias Vitorino.

As avaliações do diâmetro de caule (DC), número de folhas (NF) e área foliar total (AFT) foram obtidas aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a semeadura (DAS). Para as medições do diâmetro caulinar dos genótipos (medido na base do caule, correspondente ao colo das plantas), utilizou-se um paquímetro digital em mm (Figura 6). Durante a contagem do NF considerou-se apenas as folhas permanentes e as mensurações de comprimento (cm) e largura (cm) das folhas dos genótipos foram realizadas com auxílio de régua graduada em centímetros (Figura 7). A área

foliar dos genótipos foi obtida a partir do modelo $AF = L \times C \times 0,75$ proposto por Moreira Filho et al. (2007) para a estimação da área foliar da flor de seda. Obteve-se a área foliar total (AFT), expressa em cm^2 , somando-se a área foliar de cada folha.

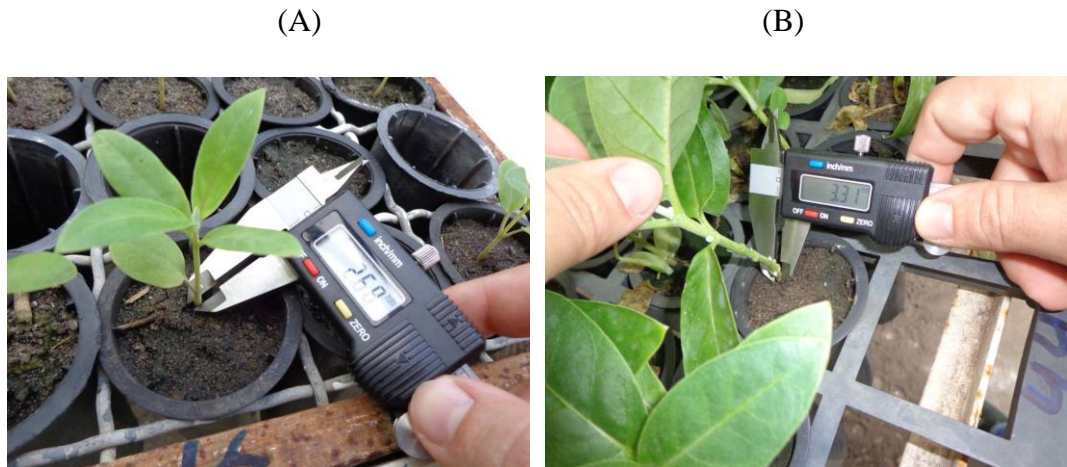


Figura 6. (A) Medição do diâmetro caulinar aos 45 DAS e (B) 75 DAS de genótipos de flor de seda com paquímetro digital. Fonte: Isaias Vitorino.

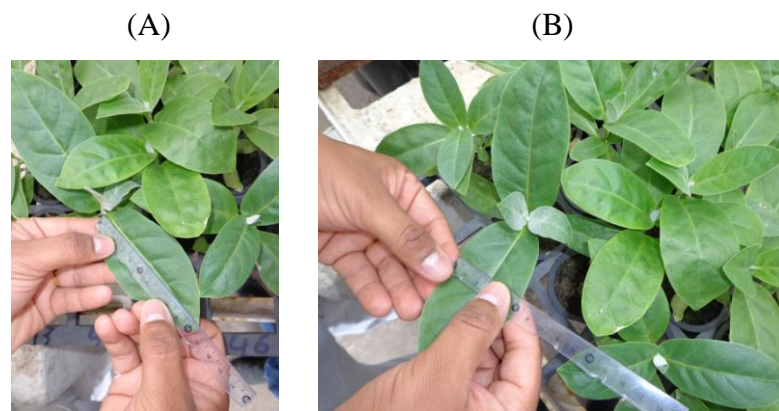


Figura 7. (A) Mensuração de comprimento e (B) de largura de folhas de flor de seda aos 60 DAS. Fonte: Isaias Vitorino.

4.4.3. Massa verde e matéria seca (MV e MS)

Para obter a massa verde (MV) e matéria seca (MS) das plantas, houve a retirada de plantas dos tubetes, aos 60 e 90 dias após semeadura (DAS), com imersão em água para auxiliar na remoção do substrato, como forma de não danificar o sistema radicular (Figura 8). As plantas foram acondicionadas em sacos de papel e levadas para o laboratório de ecofisiologia de plantas cultivadas (ECOLAB), no complexo integrado de pesquisa Três Marias da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), localizado no município de Campina Grande-PB (Latitude: 07° 12' 36,8" - Longitude: 035° 54' 55,4"). As plantas foram fracionadas em folhas, caule e raiz, para realizar a pesagem em balança analítica com precisão de 0,001 g para obtenção da massa verde de folha (MVF), massa verde de caule (MVC) e massa verde de raiz (MVR) (Figura 9). Depois o material foi colocado em estufa regulada a 65 °C até atingir massa constante (48 horas) e em seguida pesadas na mesma balança para obtenção da matéria seca de folha (MSF), matéria seca de caule (MSC) e matéria seca de raiz (MSR) dos genótipos.



Figura 8. Coleta de genótipos de flor de seda aos 90 DAS para realizar pesagem da massa verde (MV) e matéria seca (MS). Fonte: Isaias Vitorino.



Figura 9. (A) Separação de folhas, caule e raiz e (B) pesagem da massa verde de folha (MVF) da flor de seda. Fonte: Isaias Vitorino.

4.5. Análise estatística

Os dados dos caracteres foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 5\%$), ($p \leq 1\%$), conforme o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ij} = m + t_i + r_j + e_i \quad (2)$$

em que:

Y_{ij} : valor observado na parcela que recebeu o tratamento i , na repetição j ;

m : média geral do experimento;

t_i : efeito do tratamento i , sendo $i = 1, 2, 3, \dots, 89$;

r_j : efeito da repetição j , sendo $j = 1, 2$ e 3 ;

e_{ij} : erro experimental associado a observação Y_{ij} .

A partir das esperanças matemáticas dos quadrados médios das análises de variância determinou-se as estimativas de parâmetros genéticos, pelos seguintes estimadores:

a) Variância genética

$$\sigma_g^2 = (Q1 - Q2 / r) \quad (3)$$

b) Variância fenotípica

$$\sigma_f^2 = (Q1 / r) \quad (4)$$

c) Herdabilidade no sentido amplo

$$h^2 = \sigma_g^2 / \sigma_f^2 \quad (5)$$

d) Herdabilidade de média de genótipos

$$h^2m = (\sigma_g^2 / \sigma_g^2 + (\sigma_e^2 / 3)) \quad (6)$$

e) Coeficiente de variação ambiental

$$CVa = (\sqrt{Q2 / m}) \times 100 \quad (7)$$

f) Coeficiente de variação genético

$$CVg = (\sqrt{Q1 / m}) \times 100 \quad (8)$$

g) Coeficiente de variação relativo (índice b)

$$CVr = CVg / CVa \quad (9)$$

em que:

Q1 – Quadrado médio da fonte de variação genótipo;

Q2 – Quadrado médio da fonte de variação erro;

σ_e^2 – Variância ambiental.

Além disso, obtiveram-se as médias gerais, médias ajustadas e intervalo de confiança dos genótipos, onde foram classificados em ordem decrescente. Para realizar as análises dos dados foi utilizada a plataforma web para análise de dados genéticos (STATGEN) (NEDER, 2013).

4.6. Correlações genóticas, fenotípicas e ambientais

Para o cálculo das correlações utilizou-se as formulas de covariância (*COV*) e correlações genóticas (r_g), fenotípica (r_f) e ambientais (r_a), utilizando o STATGEN (NEDER, 2013). As correlações foram testadas a 1 e 5% de probabilidade pelo teste t de Student.

$$COV_{xy} = (\sigma^2_{x+y} - \sigma^2_x - \sigma^2_y)/2 \quad (10)$$

$$r = COV_{xy}/(\sqrt{\sigma^2_x} \cdot \sqrt{\sigma^2_y}) \quad (11)$$

Onde: σ^2_x = variância do caractere X; σ^2_y = variância do caractere Y; σ^2_{x+y} = variância da soma dos caracteres X + Y.

4.7. Seleção de linhagens e ganhos genéticos

Para a estimação dos ganhos genéticos utilizou-se o índice de seleção de (MULAMBA e MOCK, 1978), também conhecido como índice da soma de classificação. Esse índice foi obtido somando-se os valores individuais de classificação de cada caractere para cada genótipo. Com isso, obteve-se a soma dos “rankings”, que assinalou a classificação dos genótipos (CRUZ e CARNEIRO, 2008). Quanto menor o valor obtido do índice, melhor o desempenho do genótipo. A partir do “ranking” obtido, selecionaram-se os 10 genótipos com melhor desempenho e obteve-se o ganho genético de cada caractere.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Avaliação da emergência de plântulas e índice de velocidade de emergência.

Os resultados das análises de variância para os caracteres emergência de plântulas (EP) e índice de velocidade de emergência (IVE) estão apresentados na Tabela 1. Pode-se verificar que para o caráter EP o teste F foi significativo ao nível de 1% de confiança para as fontes de variação Genótipos e Blocos. Para o caráter IVE houve diferenças significativas a 1% de probabilidade apenas para a fonte de variação Genótipos. Estes resultados indicam haver variabilidade genética entre os genótipos de *C. procera* para as características consideradas, assim como a eficiência do delineamento adotado no controle local de diferenças ambientais capturadas pela fonte de variação Blocos na análise para EP.

Tabela 1. Resumo das análises de variância referente ao índice de velocidade de emergência (IVE) e emergência de plântulas (EP) (%) em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios	
		IVE	EP (%)
Blocos	2	78,52 ^{ns}	2631,70 ^{**}
Genótipos	88	115,38 ^{**}	1004,40 ^{**}
Erro	176	43,72	160,19

^{**} Significativo ($p < 0,01$) e ^{ns} não significativo ($p > 0,05$) pelo teste F.

Os resultados referentes às estimativas dos parâmetros genéticos para as características IVE e EP estão descritos na Tabela 2. O coeficiente de variação ambiental (CVa) foi considerado médio para EP (16%) e alto para IVE (31%). Entretanto, segundo Ramalho et al. (2000) a classificação do CV proposta por Pimentel Gomes, apesar de ser extensivamente utilizada, não leva em consideração a cultura estudada e, principalmente, o caráter que está sendo considerado. O coeficiente de variação não é um estimador confiável para a avaliação da eficiência de uma cultivar em um ensaio, sendo questionável o seu emprego como medida da precisão experimental (GURGEL et al., 2013). Deve-se estar associado a outros parâmetros para tornar a recomendação de uma cultivar mais confiável, a exemplo do índice b, coeficiente de variação genético e herdabilidades. Em pesquisas desenvolvidas com a flor de seda obtiveram-se resultados aproximados do CVa da EP do presente estudo, ou seja, Vasconcelos et al. (2008) obtiveram CV de 12,27% para percentagem de germinação, Oliveira-Bento (2012) obteve CV de 15,01 para IVE e 11,37% para emergência de plântulas.

O coeficiente de variação genético (CVg) foi considerado alto para EP (21%) e IVE (23%) e de magnitudes semelhantes demonstrando haver uma significativa dispersão de natureza genética das médias dos genótipos em relação à média geral do experimento, sendo uma condição favorável à seleção de genótipos com médias de expressão elevadas para EP e IVE.

O coeficiente de variação relativo (CVr) acima da unidade para EP (1,33) indica uma situação altamente favorável ao melhorista para seleção de genótipos com elevada percentagem de germinação, enquanto o valor obtido para IVE (0,74) indica uma situação razoável para a seleção.

As estimativas das variâncias genéticas comprovam a existência de variabilidade entre os genótipos de flor de seda para ambas as características. Para EP a variância genética foi superior a variância ambiental, demonstrando predominância do controle genético na expressão deste caráter. Já para IVE a variância ambiental predominou sobre a variância genética, indicando maior influência dos fatores ambientais na expressão deste caráter. Pesquisas desenvolvidas com espécies vegetais comerciais verificou-se que a variância genotípica predominou sobre a ambiental para IVE, a exemplo de estudos desenvolvidos por (SOUSA, 2003), (CARDOSO et al., 2009), (BRASILEIRO, 2010) e (REDIG et al., 2014), condições possivelmente relacionadas à qualidade fisiológica das sementes, por se tratar de espécies domesticadas, pois para caracteres germinativos são comuns em espécies não domesticadas alterações do ambiente influenciarem a expressão do fenótipo. Estas observações podem ser confirmadas pelas estimativas de herdabilidade no sentido amplo (h^2) para IVE (0,35) e EP (0,64), as quais podem ser

consideradas de média e alta magnitude, respectivamente. Conforme Cruz (2005), a h^2 pode variar de 0,0 a 1,00 ou de 0 a 100%, sendo considerada baixa, se for de 0,0 a 0,20; média, de 0,20 a 0,40; e alta, acima de 0,40. Estas estimativas evidenciam bom controle genético na expressão de caracteres e indicam grande potencial para seleção ao nível de parcelas dentro do experimento, especialmente para EP. Ressalte-se que a estimativa da herdabilidade (h^2) indica a confiabilidade com que o valor fenotípico representa o valor genotípico, determinando a proporção do ganho obtido com a seleção (RAMOS e ARAGÃO, 2010). Valores baixos significam que grande parte da variação da característica é devida às diferenças ambientais entre os indivíduos, exigindo métodos de seleção mais rigorosos para se obter ganhos genéticos satisfatórios. Valores altos significam que diferenças genéticas entre indivíduos são responsáveis pela variação da característica avaliada, possibilitando grande êxito na seleção empregando-se métodos de melhoramento mais simples (CRUZ, 2005).

Considerando as estimativas da herdabilidade de médias de genótipos (h^2_{mg}) observa-se uma predominância dos efeitos genéticos na expressão dos caracteres EP e IVE, com valores estimados de 84,05% e 62,10%, respectivamente. Esses valores considerados elevados e que permitem uma eficiente seleção entre os genótipos de *C. procera* para as características citadas. A média geral do experimento foi de 80,3% e 21,54 para EP e IVE, respectivamente. Estes valores podem ser considerados altos tendo em vista que estas sementes são provenientes de plantas de ocorrência natural, não melhoradas, com uma variabilidade natural para a expressão destes caracteres e que nenhum tratamento para germinação foi efetuado.

Tabela 2. Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para os caracteres índice de velocidade de emergência (IVE) e emergência de plântulas (EP) (%).

Parâmetros genéticos	Caracteres	
	IVE	EP
Variância Fenotípica	67,61	441,59
Variância Ambiental	43,72	160,19
Variância Genotípica	23,89	281,4
Herdabilidade no sentido amplo (%)	35,33	63,72
Herdabilidade de média de genótipos (%)	62,1	84,05
CVa (%)	31	16
CVg (%)	23	21
CVr (Índice b)	0,74	1,33
Média Geral	21,54	80,3

No Apêndice A estão distribuídas as médias de todos os genótipos para os caracteres IVE e EP, ordenados em ordem decrescente em relação às médias obtidas para cada característica. Para EP os valores médios variaram de 11,17% a 100% e para IVE de 2,46 a 32,89. Estes valores mostram a expressiva variabilidade existente entre os genótipos para as características consideradas. Dos 89 genótipos avaliados, 58 apresentaram efeito genético positivo para EP e 53 para IVE, ou seja, obtiveram um desempenho superior à média geral do experimento. Quando considera-se a média dos 10 melhores genótipos para EP tem-se um desempenho médio de 98,58%, representando um diferencial de seleção de 18,28% e um ganho genético potencial de 19,2 % na emergência de plantas. No caso do carácter IVE a média dos 10 melhores genótipos é de 30,05, o que representa um diferencial de seleção de 8,51 e um ganho genético potencial de 24,5%. Observa-se que dentre os 10 melhores genótipos considerados para EP e IVE individualmente, 4 encontram-se entre os melhores para ambas as características, identificados com o n° 37, 47, 75 e 82, indicando ser possível a seleção de genótipos com elevado desempenho

tanto para EP quanto para IVE. A classificação de 4 genótipos entre os 10 melhores em ambos caracteres, indicam respostas correlacionadas de IVE com EP, pois houve correlação genética (r_g) positiva e elevada (0,99), seguida pela fenotípica (r_f) (0,77) e ambiental (r_e) (0,61), onde a seleção indireta do IVE é eficiente para EP.

Vasconcelos et al. (2008) descrevem que o percentual de germinação das sementes de flor-de-seda à temperatura de 30 °C, pode ser considerado um valor relativamente alto (53,0%). Oliveira-Bento (2012) conseguiu médias de até 44%, Silva et al. (2009) máxima de 75% e Carvalho Júnior et al. (2010) verificaram taxas de germinação de 96,0%. Oliveira-Bento (2012) constatou maiores médias do IVE e de EP em ambiente controlado, devido possuir menores alterações de temperatura e umidade e com menores teores de água da semente (exceto para emergência em que a variação no teor não ocasionou maiores diferenças. O autor também identificou que não houve diferenças entre os períodos de armazenamento e nem entre tipos de embalagens tanto para IVE quanto para EP, ou seja, para esses caracteres quaisquer períodos de armazenamento ou embalagens podem ser indicados.

Sementes com maiores IVE e EP são de interesse para exploração agrícola, pois são variáveis de grande importância para avaliação da propagação sexuada da espécie, característica primordial para sucesso na implantação de uma lavoura, sobretudo considerando espécies silvestres como a flor de seda.

5.2. Avaliação da altura da planta

Os resultados das análises de variância para o caractere altura da planta (AP) estão dispostos na Tabela 3. Pode-se observar que para a AP aos 60 e 90 dias após a semeadura (DAS) o teste F foi significativo ao nível de 1% de probabilidade para as fontes de variação Genótipos e Blocos. Para as demais avaliações da AP houve efeito significativo ao nível de 1% de confiança apenas para a fonte de variação Genótipos, exceto aos 75 (DAS), onde houve significância a 5%. Estes resultados indicam existir diferenças entre as médias dos genótipos em todos os períodos de avaliação, demonstrando haver variabilidade genética entre os genótipos de flor de seda. Andrade et al. (2005) também verificaram efeito significativo da AP na flor de seda, onde detectaram efeito ($p < 0,05$) da idade para altura da planta com respostas lineares positivas, e revelaram que a altura foi influenciada pela densidade de plantio ($p < 0,05$), onde a maior densidade resultou em melhores resultados.

Tabela 3. Resumo das análises de variância referente à altura da planta (AP) aos 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS) em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios – AP (cm)								
		10	15	20	25	30	45	60	75	90
Blocos	2	0,01 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,16 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,22 ^{ns}	0,24 ^{ns}	1,53 ^{**}	0,56 ^{ns}	7,82 ^{**}
Genótipos	88	0,08 ^{**}	0,1 ^{**}	0,17 ^{**}	0,24 ^{**}	0,3 ^{**}	0,32 ^{**}	0,45 ^{**}	0,8 [*]	4,01 ^{**}
Erro	176	0,04	0,06	0,08	0,08	0,08	0,18	0,27	0,55	1,46

* Significativo ($p < 0,05$); ** Significativo ($p < 0,01$) e ^{ns} não significativo ($p > 0,05$) pelo teste F.

Os resultados referentes às estimativas dos parâmetros genéticos para o caractere AP estão expostos na Tabela 4. Os coeficientes de variação ambiental (CVa) estimados foram baixos aos 25 e 30 DAS, e médios para os demais períodos de avaliação, demonstrando haver precisão no experimento conforme Pimentel Gomes (2009). Os coeficientes de variação genético (CVg) foram médios e de magnitudes aproximadas evidenciando existir dispersão de natureza genética das médias dos genótipos em relação à média geral de cada período de avaliação, sendo uma condição favorável à seleção de genótipos com médias de expressão elevadas para AP.

Valores do coeficiente de variação relativo (CVr) próximos à unidade, referente a (0,79), (0,92) e (0,76) aos 25, 30 e 90 DAS, respectivamente, refletem melhor confiabilidade em relação às demais avaliações da AP, sendo uma situação razoável para seleção de genótipos.

As estimativas das variâncias ambientais predominaram sobre as variâncias genéticas, demonstrando haver maior influência dos fatores ambientais na expressão da AP, evento também observado por Juhász et al. (2010), Resende et al. (2001) e Abreu et al. (2009) em outras espécies vegetais para o caractere AP. Entretanto, estes parâmetros não devem ser considerados isoladamente, sendo a herdabilidade um melhor indicador do potencial sucesso de um processo seletivo em programas de melhoramento genético. É o parâmetro genético de maior importância e aplicação nos programas de melhoramento de plantas. Sua compreensão ampara as tomadas de decisões sobre os melhores procedimentos e estratégias a serem adotadas nas diferentes etapas no desenvolvimento de uma cultivar. A sua relevância está no fato de poder mostrar o quanto os efeitos genéticos estão presentes no fenótipo do indivíduo, pois é o valor genotípico que interessa e que influenciará a próxima geração (FALCONER, 1987; MISTRO, 2013). As estimativas de

herdabilidade no sentido amplo (h^2) para AP foram classificadas como de média magnitude na maioria das observações, indicando condição propícia para seleção ao nível de parcelas dentro do experimento. Considerando as estimativas de herdabilidade média de genótipos (h^2_{mg}) observa-se uma predominância dos efeitos genéticos na expressão do caráter AP, pois foram classificadas como de média magnitude aos 15 e 75 DAS e alta para os demais períodos de avaliação, valores que permitem realizar seleção entre os genótipos de *C. procera*.

Tabela 4. Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para o caractere altura da planta (AP) aos 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS).

Parâmetros genéticos	Altura da Planta (AP) (cm)								
	10	15	20	25	30	45	60	75	90
Variância Fenotípica	0,05	0,08	0,11	0,14	0,16	0,23	0,33	0,64	2,31
Variância Ambiental	0,04	0,06	0,08	0,08	0,08	0,18	0,27	0,55	1,46
Variância Genotípica	0,01	0,01	0,03	0,05	0,07	0,05	0,06	0,08	0,85
h^2 (%)	0,23	0,18	0,31	0,39	0,46	0,21	0,18	0,13	0,37
h^2_{mg} (%)	42,86	33,33	52,94	65,22	72,41	45,45	40	30,38	63,59
CVa (%)	15,0	15,0	12,0	10,0	10,0	12,0	12,0	12,0	13,0
CVg (%)	8,0	7,0	8,0	8,0	9,0	6,0	5,0	5,0	10,0
CVr	0,54	0,47	0,66	0,79	0,92	0,51	0,46	0,39	0,76
Média Geral	1,34	1,69	2,21	2,79	3,06	3,45	4,4	6,26	9,57

As médias gerais da AP foram de 1,34 cm; 1,69 cm; 2,21 cm; 2,79 cm; 3,06 cm; 3,45 cm; 4,4 cm; 6,26 cm e 9,57 cm aos 10, 15, 20, 25, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS), respectivamente (Tabela 4). Estes valores podem ser considerados normais, porém,

caracterizados como baixos, tendo em vista o ritmo de crescimento lento da espécie no período de avaliação. O crescimento lento é característico de espécies xerófilas, sobretudo das plantas nativas da caatinga, sendo um mecanismo de resistência à seca, conforme (INSA, 2007). Também verificou-se crescimento lento em algumas pesquisas realizadas com espécies da caatinga durante a sucessão inicial, a exemplo dos resultados encontrados por Sampaio et al. (1998), Calvacanti et al. (2004), Santos et al. (2010), Almeida Neto et al. (2011), Rodrigues (2011) e Oliveira et al. (2013), fato associado as característica xerofíticas das espécies igualmente a flor de seda.

No presente estudo pode-se observar menor crescimento dos genótipos de flor de seda até os 60 DAS, pois atingiram crescimento médio de 3,06 cm. Após esse período, as plantas tiveram maior crescimento, da ordem de 5,17 cm até os 90 DAS, possivelmente devido a maior alocação de fotoassimilados para a parte aérea. Sendo assim, recomenda-se em futuras pesquisas com a espécie, avaliações da AP apartir dos 60 DAS. Lira e Leal (2008) pesquisando a flor de seda, observaram que a partir dos 60 dias, ocorreu maior desenvolvimento da parte aérea, fato observado no presente estudo, onde obtiveram resultados superiores aos 90 dias, com comprimento da parte aérea entre 15 e 20 cm. Andrade et al. (2005) também constataram maiores altura em *C. procera*, média de 43,86 cm para o sistema sem camalhão e 51,08 cm no sistema com camalhão, porém, as mudas foram transplantadas com aproximadamente 60 dias após a germinação, adubadas, e avaliadas após 60 dias de rebrotadas.

No Apêndice B estão distribuídas as médias de todos os genótipos para o caractere AP em todas as épocas de avaliação, classificados em ordem decrescente em relação às médias obtidas. Os valores médios variaram de 0,77 cm a 1,67 cm aos 10 DAS; 1,03 cm a 2,0 cm aos 15 DAS; de 1,43 cm a 2,63 cm aos 20 DAS; de 1,53 cm a 3,37 cm aos 25 DAS; 2,0 cm a 4,07 cm aos 30 DAS; 2,53 cm a 4,4 cm aos 45 DAS; 3,0 cm a 5,43 cm aos 60 DAS; 4,83 cm a 7,33 cm aos 75 DAS e 6,5 a 12,8 cm aos 90 DAS. Estes são indicativos da existência de variabilidade entre os genótipos de *C. procera* nos respectivos períodos de avaliação.

Avaliando a AP final, aos 90 DAS, verifica-se que dos 89 genótipos avaliados, 41 expressaram efeito genético positivo, pois obtiveram um desempenho superior à média geral do experimento (9,57 cm). Quando considera-se a média dos 10 melhores genótipos tem-se um desempenho médio de 11,53 cm em altura, representando um diferencial de seleção de 1,96 cm e um ganho genético potencial de 13,02 %, indicando ser possível a seleção de genótipos com elevado desempenho baseado na AP. Ressalta-se ainda, que os genótipos com maior desenvolvimento da parte aérea destacaram-se com maior altura, a exemplo dos genótipos 1, 35,

48, 51, 65 e 79, fato associado a correlação genética positiva e alta entre AP com MVC, MSC, MVF e MSF.

Genótipos com menor porte podem ser indicados para seleção de plantas para implantação de pastagens, que permita a alimentação *in natura* da espécie pelo animal. Entretanto, a toxidez das folhas da flor de seda impossibilita a seleção nessa direção, sendo, portanto, genótipos com maior altura recomendados para seleção em programas de melhoramento da espécie, pois a flor de seda é fornecida para alimentação animal na forma de feno e as plantas com maior altura, com caules herbáceos, favorecem o agricultor no momento da colheita, facilitando os cortes, além da praticidade no transporte e na utilização em máquinas forrageiras para produção de silagem.

5.3. Avaliação do diâmetro de caule, massa verde de caule e matéria seca de caule

As análises de variância do diâmetro de caule (DC), massa verde de caule (MVC) e matéria seca de caule (MSC), encontram-se na Tabela 5. Para o caráter DC aos 30 DAS o teste F foi significativo ao nível de 5% de confiança para a fonte de variação Genótipos. Nos demais períodos houve diferença estatística significativa ($p < 0,01$) para DC, MVC e MSC, demonstrando existir variabilidade genética entre os genótipos de flor de seda. Andrade et. al. (2005) também verificaram efeito significativo do DC na flor de seda, onde detectaram efeito ($p < 0,05$) da idade para diâmetro do caule com respostas lineares positivas, onde foi influenciado pela densidade de plantio ($P < 0,05$), pois a maior densidade resultou em melhores resultados.

Tabela 5. Resumo das análises de variância referente ao diâmetro de caule (DC) aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS), massa verde de caule (MVC) e matéria seca de caule (MSC) aos 60 e 90 DAS, em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios - DC (mm)				
		30	45	60	75	90
Blocos	2	0,0930 ^{ns}	0,1459 [*]	0,0574 ^{ns}	0,0046 ^{ns}	0,0457 ^{ns}
Genótipos	88	0,2639 [*]	0,0668 ^{**}	0,0639 ^{**}	0,1039 ^{**}	0,3210 ^{**}
Erro	176	0,1946	0,0356	0,0417	0,0319	0,1366

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios			
		MVC (g)		MSC (g)	
		60	90	60	90
Blocos	2	0,0006 ^{ns}	0,0193 ^{ns}	0,0000312 ^{ns}	0,0008 ^{ns}
Genótipos	88	0,0012 ^{**}	0,1379 ^{**}	0,0000405 ^{**}	0,0018 ^{**}
Erro	176	0,0004	0,0523	0,0000136	0,0008

* Significativo ($p < 0,05$); ** Significativo ($p < 0,01$) e ^{ns} não significativo ($p > 0,05$) pelo teste F.

Os resultados referentes às estimativas dos parâmetros genéticos para as características DC, MVC e MSC estão dispostos na Tabela 6. Os coeficientes de variação ambiental (CVa) estimados foram: baixo para as avaliações do DC; médio para MVC e MSC aos 60 DAS; e alto aos 90 DAS para ambas características. Apesar desses valores terem sido altos, Resende e Duarte (2007) advertem que a classificação desses coeficientes não são os mais apropriados para avaliar a qualidade experimental em trabalhos de melhoramento genético de plantas e propõem que cada experimento tenha um CV experimental específico, assim como um CVr.

Os coeficientes de variação genético (CVg) expressam a magnitude da variação genética em relação à média do caráter (RESENDE, 2002). Estes, foram médios e de magnitudes aproximadas para as avaliações do DC, com resultados superiores para MVC e MSC, indicando haver dispersão de natureza genética das médias dos genótipos em relação à média geral de cada característica, sendo uma condição propícia à seleção de genótipos com médias de expressão elevadas para os caracteres DC, MVC e MSC.

Valores do coeficiente de variação relativo (CVr) próximos à unidade, de 0,87 para DC aos 75 DAS, 0,81 para MSC, de 0,86 e 0,74 para MVC aos 60 e 90 DAS, respectivamente,

refletem melhor confiabilidade em relação às demais avaliações, sendo uma situação razoável para seleção de genótipos. Resultados inferiores foram obtidos em outras espécies de plantas, a exemplo do pinhão manso (ABREU et al., 2009; JUHÁSZ et al., 2010) e café (MISTRO, 2013).

As estimativas das variâncias ambientais predominaram sobre as variâncias genéticas, demonstrando haver maior influência dos fatores ambientais na expressão do DC, MVC e MSC. Estas avaliações podem ser confirmadas pelas estimativas de herdabilidade no sentido amplo (h^2) para DC, onde foram baixas até os 60 DAS, sendo consideradas de alta e média magnitude aos 75 e 90 DAS, respectivamente, indicando ser o período em que os genótipos expressaram maior valor genético. Para MVC aos 60 DAS a h^2 foi considerada de alta magnitude e de média magnitude aos 90 DAS para MVC e para MSC nos dois períodos de avaliação. Estas estimativas sugerem uma condição propícia para seleção ao nível de parcelas dentro do experimento. Considerando as estimativas da herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}) verifica-se uma predominância dos efeitos genéticos na expressão dos caracteres DC, MVC e MSC, com valores considerados elevados e que permitem uma eficiente seleção entre os genótipos de *C. procera* para as características em estudo.

Tabela 6. Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para os caracteres diâmetro de caule (DC) aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS), massa verde de caule (MVC) e matéria seca de caule (MSC) aos 60 e 90 DAS.

Parâmetros genéticos	Diâmetro de Caule (DC) (mm)				
	30	45	60	75	90
Variância Fenotípica	0,0551	0,05	0,05	0,06	0,2
Variância Ambiental	0,0462	0,04	0,04	0,03	0,14
Variância Genotípica	0,00885	0,01	0,01	0,02	0,06
Herdabilidade no sentido amplo (%)	16,0	23,0	15,0	43,0	31,0
Herdabilidade de média de genótipos (%)	36,49	42,86	42,86	66,67	56,25
CVa (%)	12,36	9,0	8,0	6,0	11,0
CVg (%)	5,0	5,0	3,0	5,0	7,0
CVr (Índice b)	0,44	0,54	0,42	0,87	0,67
Média Geral	1,74	2,18	2,48	2,85	3,48
Parâmetros genéticos	MVC (g)		MSC (g)		
	60	90	60	90	
Variância Fenotípica	0,0007	0,0808	0,0000225	0,0011	
Variância Ambiental	0,0004	0,0523	0,0000136	0,0008	
Variância Genotípica	0,0003	0,0285	0,00000897	0,0003	
Herdabilidade no sentido amplo (%)	43,0	35,0	39,8	27,0	
Herdabilidade de média de genótipos (%)	69,23	64,29	66,43	52,94	
CVa (%)	16,06	27,19	16,37	28,66	
CVg (%)	13,91	20,07	13,52	17,55	
CVr (Índice b)	0,8661	0,74	0,8137	0,6124	
Média Geral	0,1245	0,84	0,0225	0,0987	

Para o caractere DC as médias gerais foram de 1,74 mm, 2,18 mm, 2,48 mm, 2,85 mm e 3,48 mm aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS), respectivamente (tabela 6). Na

MVC as médias gerais foram de 0,1245 g aos 60 DAS e 0,84 g aos 90 DAS. Para MSC as médias gerais foram de 0,0225 g aos 60 DAS e 0,0987 g aos 90 DAS. Estes resultados podem ser considerados baixos em virtude da baixa produção obtida. Entretanto, pesquisas obtiveram resultados inferiores para DC, quando comparado ao presente estudo, em plantas nativas da caatinga (CALDEIRA et al., 2008; RODRIGUES, 2011; AZEVÊDO et al., 2012), fato associado ao crescimento lento durante a sucessão inicial, por serem espécies xerófilas igualmente a flor de seda.

No Apêndice C estão distribuídas as médias de todos os genótipos para os caracteres DC aos 30, 45, 60, 75 e 90 DAS, MVC e MSC aos 60 e 90 DAS, respectivamente, classificados em ordem decrescente em relação às médias obtidas. Para o caractere DC os valores médios variaram de 1,86 mm a 2,65 mm aos 30 (DAS); de 1,86 mm a 2,65 mm aos 45 DAS; de 2,15 mm a 2,82 mm aos 60 DAS; de 2,46 mm a 3,33 mm aos 75 DAS e de 2,74 mm a 4,24 mm aos 90 DAS. Na MVC houve variação de 0,0793 g a 0,1880 g aos 60 DAS e 0,36 g a 1,38 g aos 90 DAS. Para MSC ocorreu variação de 0,0123 a 0,032 g aos 60 DAS e 0,0483 a 0,1683 g aos 90 DAS. Estes valores representam a existência de variabilidade entre os genótipos de *C. procera* nos respectivos períodos de avaliação.

Avaliando o DC, MVC e MSC finais, aos 90 DAS, verifica-se que dos 89 genótipos avaliados, 47, 39 e 43 genótipos, respectivamente tiveram efeito genético positivo, pois obtiveram um desempenho superior à média geral de cada caractere. Quando considerou-se a média dos 10 melhores genótipos em DC, MVC e MSC temos um desempenho médio de 4,06 mm, 1,22 g e 0,14 g, representando um diferencial de seleção de 0,58 mm, 0,39 g e 0,042 g e um ganho genético potencial de 9,37 %, 29,84 % e 22,52 %, respectivamente. Observa-se que dentre os 10 melhores genótipos considerados para DC, MVC e MSC individualmente, 4 encontram-se entre os melhores para as respectivas características, identificados com o nº 25, 35, 48 e 70, indicando ser possível a seleção de genótipos com elevado desempenho para esses caracteres.

Para essas variáveis é importante ressaltar que genótipos com maior desenvolvimento de caule, não são indicados para produção de forragem, pois caules com parede celular mais espessa são lignificados, o que reduz a digestibilidade do alimento. O valor nutritivo de um volumoso pode ser avaliado pela sua digestibilidade e seus teores de proteína bruta e de parede celular, características intimamente correlacionadas com o consumo de matéria seca (MERTENS, 1994). No caso do presente estudo, obteve-se no período de avaliação, resultados satisfatórios de DC, MVC e MSC, pois os caules dos genótipos tornaram-se herbáceos, onde não ficaram lignificados, sendo um bom indicativo de forragens mais nutritivas, o que permitem facilidade no

corte, além de favorecer o aumento do consumo animal, devido à produção de fenos de melhor qualidade. Dessa forma os genótipos com maior DC, MVC e MSC são recomendados para seleção, devido, principalmente, por obter maiores rendimentos na produção de fenos.

5.4. Avaliação da área foliar total, número de folhas, massa verde e matéria seca de folha

Os resumos das análises de variância da área foliar total (AFT), número de folhas (NF), massa verde de folha (MVF) e matéria seca de folha (MSF) encontram-se dispostas na Tabela 7. Observa-se que nos caracteres AFT, MVF, MSF o teste F foi significativo ao nível de 1% de confiança para a fonte de variação Genótipos, demonstrando haver variabilidade genética entre os genótipos de *C. procerca*. Para NF aos 45 e 60 DAS os genótipos tiveram desempenhos semelhantes, pois estatisticamente não diferiram, indicando haver menor alocação de fotoassimilados para a brotação de folhas em todos os genótipos, pois nesse período atingiram maior desenvolvimento das folhas, resultando em melhor expressão do valor genético para o caráter AFT. Após esse período, aos 75 e 90 DAS, os genótipos expressaram divergências genéticas no NF, pois no teste F houve diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade para a fonte de variação Genótipos. Andrade et al. (2005) também verificaram efeito significativo do NF na flor de seda, onde detectaram efeito ($p < 0,05$) da idade para número de folhas, com respostas lineares positivas. Para número de brotações primárias verificaram resposta linear decrescente.

Tabela 7. Resumo das análises de variância referente à área foliar total (AFT) e número de folhas (NF) aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS); Massa verde de folha (MVF) e matéria seca de folha (MSF) aos 60 e 90 DAS, em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios				
		AFT (cm ²)				
		30	45	60	75	90
Blocos	2	3,05 ^{ns}	2,97 ^{ns}	2,90 ^{ns}	164,34 ^{ns}	297,65 ^{ns}
Genótipos	88	4,76 ^{**}	14,7 ^{**}	51,24 ^{**}	917,04 ^{**}	1612,1 ^{**}
Erro	176	1,18	6,47	22,1	282	496,96
		NF (unidade)				
		30	45	60	75	90
Blocos	2	0,05 ^{ns}	2,14 ^{ns}	4,06 ^{ns}	0,24 ^{ns}	5,14 ^{ns}
Genótipos	88	0,18 [*]	0,92 ^{ns}	1,02 ^{ns}	3,54 ^{**}	8,96 ^{**}
Erro	176	0,12	0,84	1,08	1,87	4,14
		MVF (g)				
		60		90		
Blocos	2	0,0011 ^{ns}		4,05 [*]		
Genótipos	88	0,012 ^{**}		2,12 ^{**}		
Erro	176	0,0054		0,98		
		MSF (g)				
		60		90		
Blocos	2	0,0001 ^{ns}		0,0225 ^{ns}		
Genótipos	88	0,0001 ^{**}		0,0200 ^{**}		
Erro	176	0,0001		0,0087		

* Significativo (p<0,05); ** Significativo (p<0,01) e ^{ns} não significativo (p>0,05) pelo teste F.

Os resultados referentes às estimativas dos parâmetros genéticos para as características AFT, NF, MVF e MSF estão dispostos na Tabela 8. Os coeficientes de variação ambiental (CVa) estimados foram médios para as avaliações do NF e altos para os caracteres AFT, MVF e MSF.

Os coeficientes de variação genético (CVg) foram médios e de magnitudes aproximadas para as avaliações da MVF, MSF e NF aos 75 e 90 DAS, com resultados superiores para o caractere AFT, demonstrando haver dispersão de natureza genética das médias dos genótipos em relação à média geral de cada característica, sendo uma condição propícia à seleção de genótipos com médias de expressão elevadas para os caracteres AFT, MVF, MSF e NF aos 75 e 90 DAS. CVg elevados permitem inferir que a população avaliada possui alta variabilidade genética e que há ganhos expressivos por seleção (GURGEL et al., 2013), condição favorável para AFT do presente estudo.

O coeficiente de variação relativo (CVr) acima da unidade para AFT aos 30 DAS (1,01) indica uma situação altamente favorável ao melhorista para seleção de genótipos com elevada AFT, enquanto que valores próximos à unidade, tais como 0,87 e 0,86 para AFT aos 75 e 90 DAS, refletem melhor confiabilidade em relação às demais avaliações, sendo situações razoáveis para seleção de genótipos.

As estimativas das variâncias genéticas comprovam a existência de variabilidade entre os genótipos de flor de seda, principalmente para AFT aos 30, 75 e 90 DAS. As estimativas das variâncias ambientais predominaram sobre as variâncias genéticas, exceto aos 30 DAS para AFT, demonstrando haver maior influência dos fatores ambientais na expressão da AFT, NF, MVF e MSF. Observou-se que aos 75 e 90 DAS houve aumento significativo das estimativas de variância genotípica para AFT, e aos 90 DAS para NF, MVF e MSF, comprovando ser o período onde houve maior expressão da variabilidade nos genótipos de *C. procera* para esses caracteres. Estas observações podem ser confirmadas pelas estimativas de herdabilidade no sentido amplo (h^2), onde para NF foram baixas até os 60 DAS, sendo consideradas de média magnitude aos 75 e 90 DAS, indicando ser o período que os genótipos expressaram maior herança genética. Nos caracteres MVF, MSF e AFT aos 45 e 60 DAS a h^2 foram consideradas de média magnitude, evidenciando condição favorável para seleção ao nível de parcelas dentro do experimento e de grande potencial para AFT aos 30, 75 e 90 DAS, pois foram de alta magnitude. Nas estimativas da herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}) constatou-se uma predominância dos efeitos genéticos na expressão dos caracteres AFT, MVF, MSF e NF aos 75 e 90 DAS, com valores considerados elevados e que permitem uma eficiente seleção entre os genótipos de *C. procera* para essas características, pois de acordo com CRUZ (2005) valores altos de herdabilidade possibilitam grande êxito na seleção.

Tabela 8. Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para os caracteres área foliar total (AFT) e número de folhas (NF) aos 30, 45, 60, 75 e 90 dias após semeadura (DAS); Massa verde de folha (MVF) e matéria seca de folha (MSF) aos 60 e 90 DAS.

Parâmetros genéticos	Área Foliar Total (AFT) (cm ²)				
	30	45	60	75	90
Variância Fenotípica	2,37	9,21	31,82	493,68	868,66
Variância Ambiental	1,18	6,47	22,1	282	496,96
Variância Genotípica	1,19	2,74	9,71	211,68	371,7
Herdabilidade no sentido amplo (%)	50,0	30,0	31,0	43,0	43,0
Herdabilidade de média de genótipos (%)	75,16	55,96	56,86	69,25	69,17
CVa (%)	32,0	23,0	21,0	29,0	29,0
CVg (%)	33,0	15,0	14,0	25,0	25,0
CVr (Índice b)	1,01	0,65	0,66	0,87	0,86
Média Geral	3,36	11,18	22,05	57,55	75,67
Parâmetros genéticos	Número de folhas (NF) (unidade)				
	30	45	60	75	90
Variância Fenotípica	0,14	0,87	1,08	2,43	5,75
Variância Ambiental	0,12	0,84	1,06	1,87	4,14
Variância Genotípica	0,02	0,03	0,02	0,56	1,61
Herdabilidade no sentido amplo (%)	14,0	3,0	2,0	23,0	28,0
Herdabilidade de média de genótipos (%)	33,33	9,68	5,35	47,32	53,85
CVa (%)	17,0	20,0	14,2	16,0	17,8
CVg (%)	7,0	4,0	-	9,0	11,0
CVr (Índice b)	0,41	0,18	-	0,55	0,62
Média Geral	2,07	4,58	7,33	8,75	11,43
Parâmetros genéticos	MVF (g)		MSF (g)		
	60	90	60	90	
Variância Fenotípica	0,0076	1,3607	0,0000672	0,0125	
Variância Ambiental	0,0054	0,9829	0,0000502	0,0087	

Variância Genotípica	0,0022	0,3778	0,0000169	0,0038
Herdabilidade no sentindo amplo (%)	29,0	28,0	25,0	30,0
Herdabilidade de média de genótipos (%)	55,00	53,77	50,25	56,71
CVa (%)	22,0	28,0	20,13	26,0
CVg (%)	14,0	17,0	11,71	17,0
CVr (Índice b)	0,64	0,62	0,5817	0,66
Média Geral	0,33	3,6	0,0352	0,35

A seleção dos genótipos através da AFT, NF, MVF e MSF é de grande importância para o melhoramento genético da flor de seda, pois são variáveis que mensura o potencial da planta para produção de forragem. A seleção para essas características traz benefícios diretos para pecuária do semiárido, onde plantas com maior área foliar, com maiores rendimentos no peso da MVF e MSF são de interesse no presente estudo, em virtude da maior produtividade obtida, pois o maior gargalo nessa região é ter disponibilidade de alimentos volumosos para alimentação de ruminantes nos períodos de seca. Dessa forma, a seleção de plantas com maior potencial forrageiro traz ganhos genéticos expressivos e minimiza sobremaneira a problemática da escassez de alimentos volumosos em anos de baixa pluviosidade.

Para o caráter AFT as médias gerais foram de 3,36 cm², 11,18 cm², 22,05 cm², 57,55 cm² e 75,67 cm² (tabela 8). Para NF, as médias gerais foram de 2,07; 4,58; 7,33; 8,75 e 11,43 unidades aos 30, 45, 60, 75 e 90 DAS, respectivamente. Na MVF as médias gerais foram de 0,33 g aos 60 DAS e 3,6 g aos 90 DAS. Para MSC as médias gerais foram de 0,0352 g aos 60 DAS e 0,35 g aos 90 DAS.

Considerando pesquisas conduzidas no mesmo período de avaliação, observam-se maiores resultados no presente estudo, a exemplo de Silva et al. (2009), onde detectaram que a matéria seca das plântulas, na areia (0,09 g) e em vermiculita (0,07 g), foram superiores na temperatura de 30 °C. Lira e Leal (2008) verificaram que houve maior alocação de biomassa seca para parte aérea durante todo o tempo de cultivo. Aos 90 dias obtiveram biomassa seca da parte aérea entre 0,3 e 0,4 g. Considerando apenas a MSF do presente estudo, observam-se maiores resultados, e somando-se a MSC atingem-se valores superiores.

No Apêndice D estão presentes as médias de todos os genótipos para os caracteres AFT e NF aos 30, 45, 60, 75 e 90 DAS; MVF e MSF aos 60 e 90 DAS, respectivamente, classificados em ordem decrescente em relação às médias obtidas. Para o caractere AFT os valores médios

variaram de 2,9 a 9,18 cm² aos 30 DAS; de 7,13 a 21,95 cm² aos 45 DAS; de 13,7 a 34,15 cm² aos 60 DAS; de 25,5 a 100,25 cm² aos 75 DAS e de 32,5 a 132,61 cm² aos 90 DAS. Obteve-se menor desenvolvimento foliar dos genótipos de flor de seda até os 60 DAS, pois atingiram crescimento médio de 18,74 cm². Após esse período alcançou maior desenvolvimento da AFT, correspondente a 53,6 cm², indicando ser a época ideal para iniciar avaliação na espécie em futuros pesquisas. Para NF obteve-se as seguintes variações 2,0 a 3,33 und; 4,0 a 6,33 und; 6,33 a 12,0 und e 8,0 a 17,33 und. Nesse caráter é interessante destacar que os genótipos que tiveram maior NF, a exemplo do nº 94, 29, 91, 67 e 59, atingiram menores médias nas características AFT, MVF e MSF, o que não é interessante em termos de produção de forragem. Logo, a seleção deve ser direcionada para as plantas com maior número de folhas, que tenham maior AFT com maiores rendimentos de MV e MS, a exemplo dos genótipos 12, 79, 35 e 25. Na MVF houve variação de 0,1770 a 0,5592 g aos 60 DAS e 1,93 a 6,15 g aos 90 DAS. Para MSF ocorreu variação de 0,0165 a 0,0613 g aos 60 DAS e 0,1933 a 0,5965 g aos 90 DAS. Estes valores representam a existência de variabilidade entre os genótipos de *C. procera* nos respectivos períodos de avaliação.

Avaliando a AFT, NF, MVF e MSF finais, aos 90 DAS, verifica-se que dos 89 genótipos avaliados, 39, 37, 42 e 39 genótipos, respectivamente, atingiram efeito genético positivo, pois obtiveram um desempenho superior à média geral de cada caractere. Quando considera-se a média dos 10 melhores genótipos em AFT, NF, MVF e MSF temos um desempenho médio de 120 cm², 14,43 und, 5,2 g, 0,50 g, representando um diferencial de seleção de 44,33 cm², 3,0 und, 1,6 g, 0,15 g e um ganho genético potencial de 40,52%, 14,13%, 23,9% e 24,30%, respectivamente. Ressalva-se que nos 10 melhores genótipos considerados para AFT, MVF e MSF individualmente, 7 estão entre os melhores para as respectivas características, identificados com o nº 12, 25, 35, 46, 48, 51, 79. Quando inclui o caráter NF, 3 genótipos estão entre os melhores para todas as características, indicando ser possível a seleção de genótipos com elevado desempenho.

5.5. Avaliação do comprimento de raiz, massa verde de raiz e matéria seca de raiz

Os resultados das análises de variância para os caracteres massa verde de raiz (MVR), matéria seca de raiz (MSR) e comprimento de raiz (CR) estão dispostos na Tabela 9. Pode-se verificar que para o caráter MVR aos 90 dias após semeadura (DAS) e MSR aos 60 DAS o teste F foi significativo ao nível de 1% e 5 % de confiança, respectivamente, para as fontes de

variação Genótipos e Blocos. Já para os caracteres CR e MSR aos 90 DAS houve diferença significativa à 1% de probabilidade apenas para a fonte de variação Genótipos. Estes resultados indicam haver variabilidade genética entre os genótipos de *C. procera* para as características consideradas, assim como a eficiência do delineamento adotado no controle local de diferenças ambientais capturadas pela fonte de variação Blocos na análise para MVR aos 90 DAS e MSR aos 60 DAS.

Tabela 9. Resumo das análises de variância referente à massa verde de raiz (MVR), matéria seca de raiz (MSR) aos 30, 60 e 90 dias após semeadura (DAS) e comprimento de raiz (CR) aos 30 DAS em genótipos de flor de seda. Campina Grande-PB, 2014.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios				
		CR (cm)	MVR (g)		MSR (g)	
		30	60	90	60	90
Blocos	2	8,34 ^{ns}	0,21 ^{**}	1,65 ^{**}	0,0051 ^{**}	0,0043 ^{ns}
Genótipos	88	15,33 ^{**}	0,02 ^{ns}	0,38 ^{**}	0,0006 [*]	0,0058 ^{**}
Erro	176	8,25	0,02	0,14	0,0004	0,0028

* Significativo ($p < 0,05$); ** Significativo ($p < 0,01$) e ^{ns} não significativo ($p > 0,05$) pelo teste F.

Os resultados referentes às estimativas dos parâmetros genéticos para as características CR, MVR e MSR estão presentes na Tabela 10. Os coeficientes de variação ambiental (CVa) estimados foi médio para CR e alto para MVR e MSR.

Os coeficientes de variação genético (CVg) foram médios no geral e de magnitudes aproximadas para MSR, com resultado superiores para MVR aos 90 DAS, indicando haver dispersão de natureza genética das médias dos genótipos em relação à média geral de cada característica, sendo uma condição propícia à seleção de genótipos com médias de expressão elevadas para os caracteres CR, MVR e MSR.

O valor CVr próximo à unidade, 0,75 para MVR aos 90 DAS, demonstra melhor confiabilidade em relação aos outros caracteres, sendo uma situação razoável para seleção de genótipos.

As estimativas das variâncias ambientais predominaram sobre as variâncias genéticas, indicando haver maior influência dos fatores ambientais na expressão do CR, MVR e MSR. Contudo, as estimativas de herdabilidade refletem uma situação favorável à seleção, sendo as herdabilidades no sentido amplo (h^2) consideradas de média magnitude em todos os caracteres, indicando ser uma condição propícia para seleção ao nível de parcelas dentro do experimento. As estimativas da herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}) foram de alta magnitude no CR, MVR e MSR, o que permite uma eficiente seleção entre os genótipos de *C. procera* para essas características.

Tabela 10. Estimativas de parâmetros genéticos: variância fenotípica (VF), ambiental (VA) e genotípica (VG); herdabilidade no sentido amplo (h^2); herdabilidade de média de genótipos (h^2_{mg}); coeficiente de variação ambiental (CVa), genético (CVg) e relativo (CVr); e média geral de 89 genótipos de flor de seda para os caracteres comprimento de raiz (CR) aos 30 dias após semeadura (DAS); Massa verde de raiz (MVR) e matéria seca de raiz (MSR) aos 30, 60 e 90 DAS.

Parâmetros genéticos	CR (cm)		MVR (g)		MSR (g)	
	30	60	90	60	90	
Variância Fenotípica	10,60	0,0199	0,2191	0,0005	0,0038	
Variância Ambiental	8,25	0,0179	0,1400	0,0004	0,0028	
Variância Genotípica	2,36	0,0020	0,0791	0,0001	0,0010	
Herdabilidade no sentido amplo (%)	22,0	11,17	36,0	20,0	26,0	
Herdabilidade de média de genótipos (%)	46,18	25,10	63,16	42,86	51,72	
CVa (%)	15	38	31	33,84	33,01	
CVg (%)	8,0	13,0	24,0	16,92	19,73	
CVr (Índice b)	0,54	0,33	0,75	0,50	0,60	
Média Geral	19,2	0,36	1,19	0,0591	0,1603	

Características relacionadas à raiz não são usadas para seleção pelos melhoristas porque o sistema radicular é de difícil estudo. A seleção para essa característica poderia trazer benefícios indiretos, como melhorar a competitividade contra plantas daninhas, aumentar o potencial de

absorção de nutriente pelas plantas, além de resistir a déficits hídricos. A ocorrência de déficit hídrico moderado durante o estágio vegetativo favorece o aprofundamento do sistema radicular, permitindo que as plantas retirem água das camadas mais profundas do solo (MORALES, 2012).

No caso do presente estudo a seleção de genótipos com sistema radicular com maior CR, MVR e MSR, ou seja, sistema radicular profundo e desenvolvido, favorece a exploração em regiões de sequeiro no semiárido brasileiro, sendo uma estratégia de aumentar a condição de sobrevivência em anos de baixa precipitação pluviométrica, além de resistir à vulnerabilidade do período seco. Obteve-se para o caractere CR média geral de 19,2 cm aos 30 DAS. Na MVR as médias gerais foram de 0,36 g aos 60 DAS e 1,19 g aos 90 DAS e para MSR as médias gerais foram de 0,0591 g aos 60 DAS e 0,1603 g aos 90 DAS (tabela 10). Lira e Leal (2008) obtiveram resultados inferiores, aos 30 dias conseguiram comprimento de raiz entre 10 e 15 cm, e aos 90 dias comprimento entre 15 e 20 cm. Observaram ainda, que o maior desenvolvimento radicular da flor de seda ocorreu nos primeiros 30 dias quando comparado com a parte aérea, mesmo fato observado no presente estudo. Esses autores ainda verificaram, biomassa seca da parte subterrânea entre 0,1 e 0,2 g aos 90 dias, resultados dentro da faixa das médias dos genótipos do presente estudo.

No Apêndice E encontram-se as médias de todos os genótipos para os caracteres CR, MVR e MSR, ordenados em ordem decrescente em relação as médias obtidas para cada característica. Para o caractere CR os valores médios variaram de 15,47 cm a 36,36 cm aos 30 DAS. Na MVR houve variação de 0,1647 g a 0,6408 g aos 60 DAS e 0,45 g a 2,23 g 90 DAS. Para MSR as médias dos genótipos variaram de 0,030 g a 0,1010 g aos 60 DAS e 0,0707 g a 0,2693 g aos 90 DAS. Estes valores representam a existência de variabilidade entre os genótipos de flor de seda nos respectivos períodos de avaliação.

Dos 89 genótipos avaliados, 29 apresentaram efeito genético positivo para CR, 37 para MVR e 42 genótipos para MSR, ou seja, atingiram um desempenho superior à média geral de cada caractere. Considerando-se a média dos 10 melhores genótipos para CR tem-se um desempenho médio de 23 cm, representando um diferencial de seleção de 3,8 cm e um ganho genético potencial de 9,13%. No caso dos caracteres MVR e MSR a média dos 10 melhores genótipos foram de 1,88 g e 0,24 g, o que representa um diferencial de seleção de 0,69 g e 0,08 g, com ganhos genéticos potenciais de 36,62% e 25,86%, respectivamente. Observa-se que dentre os 10 melhores genótipos considerados para MVR e MSR individualmente, 6 encontram-se entre os melhores para ambas as características, identificados com o nº 2, 25, 34, 48, 51 e 81,

indicando ser possível a seleção de genótipos com elevado desempenho para essas características.

Verificou-se que alguns genótipos destinaram a produção de fotoassimilados para formação de raiz, a exemplo dos nº 81, 2, 22, 72, 34, onde expressaram menor desenvolvimento da parte aérea. Outros conseguiram melhores resultados tanto na parte aérea como no sistema radicular, a exemplo dos genótipos de nº 48, 51, 79 e 25, que foram classificados entre os 10 com maior peso na variável MSR, e obtiveram melhores resultados na AFT, MVC, MVF, MSC e MSF, sendo, portanto, genótipos de interesse em programas de melhoramento da espécie, pois a boa relação raiz/parte aérea tem demonstrado ser o mais efetivo arranjo para melhoramento sob ambientes estressante (DURÃES et al., 2004).

5.6. Correlações genotípicas, fenotípicas e ambientais

Em geral, nos pares de caracteres as correlações mais altas foram as genotípicas, seguidas pelas fenotípicas e ambientais (Tabela 11). Houve correlação genotípica positiva e elevada entre AP com MVC e MSC; de AFT com MVC, MVF, MSC e MSF; e de DC com AFT, MVC, MVF, MSC e MSF. Segundo Rodrigues et al. (2010), a correlação genotípica corresponde à porção genética da correlação fenotípica, e é usada para orientar programas de melhoramento, por ser a única de natureza herdável. Dessa forma, em programas de melhoramento da flor de seda, o melhorista poderá fazer seleção indireta para MVC e MSC através do diâmetro de caule para MVF e MSF através da AFT, de tal forma que qualquer aumento ou redução na AFT acarreta o mesmo efeito nessas duas variáveis. Assim, ao aplicar a seleção para o aumento de uma dessas características, espera-se resposta correlacionada às outras, o que constitui aspecto vantajoso, uma vez que o sentido da seleção é o mesmo para esses caracteres (PAULA et al., 2002).

Verificou-se baixa correlação genotípica, ambiental e fenotípica das variáveis com NF. Entre CR todas as correlações foram não significativas. Krause et al. (2012) lembram que nos caracteres não correlacionados, a seleção pode ser feita de forma independente.

Constatou-se r_g , r_a e r_f positiva entre a MV e a MS de caule, folha e raiz, sendo alta entre MVC com MVF e MSF; MVF e MSF; e MSC com MSF. Sendo assim, o melhorista pode optar pela seleção indireta da MSF através da MVF, devido a importância dessa variável para o forrageamento animal, pois a planta em seu estado verde é tóxica, sendo fornecida para alimentação animal na forma de feno.

Tabela 11. Coeficientes de correlação genotípica (r_g), ambiental (r_e), e fenotípica (r_f) entre os caracteres: Altura da planta (AP); Área foliar total (AFT); Diâmetro de caule (DC); Comprimento de raiz (CR); Número de folhas (NF); Massa verde de raiz (MVR); Massa verde de caule (MVC); Massa verde de folhas (MVF); Matéria seca de raiz (MSR); Matéria seca de caule (MSC) e Matéria seca de folhas (MSF) de genótipos de flor de seda.

Variáveis	Correlação	DC	NF	AFT	CR	MVR	MVC	MVF	MSR	MSC	MSF
AP	r_g	0.67 ^{**}	0.29 [*]	0.55 ^{**}	-0.03 ^{ns}	0.41 ^{**}	0.73 ^{**}	0.62 ^{**}	0.46 ^{**}	0.75 ^{**}	0.66 ^{**}
	r_e	0.49 ^{**}	0.34 ^{**}	0.51 ^{**}	0.10 ^{ns}	0.17 ^{ns}	0.82 ^{**}	0.72 ^{**}	0.10 ^{ns}	0.77 ^{**}	0.70 ^{**}
	r_f	0.54 ^{**}	0.32 ^{**}	0.52 ^{**}	0.05 ^{ns}	0.25 [*]	0.77 ^{**}	0.68 ^{**}	0.16 ^{ns}	0.66 ^{**}	0.65 ^{**}
DC	r_g		0.18 ^{ns}	0.87 ^{**}	-0.26 ^{ns}	0.40 ^{**}	0.80 ^{**}	0.83 ^{**}	0.49 ^{**}	0.94 ^{**}	0.87 ^{**}
	r_e		0.33 ^{**}	0.56 ^{**}	0.14 ^{ns}	0.25 [*]	0.62 ^{**}	0.64 ^{**}	0.14 ^{ns}	0.51 ^{**}	0.60 ^{**}
	r_f		0.29 [*]	0.67 ^{**}	0.02 ^{ns}	0.30 ^{**}	0.68 ^{**}	0.69 ^{**}	0.24 [*]	0.63 ^{**}	0.68 ^{**}
NF	r_g			0.52 ^{**}	0.07 ^{ns}	0.10 ^{ns}	0.31 ^{**}	0.35 ^{**}	0.19 ^{ns}	0.35 ^{**}	0.36 ^{**}
	r_e			0.23 [*]	0.11 ^{ns}	0.07 ^{ns}	0.43 ^{**}	0.47 ^{**}	0.05 ^{ns}	0.36 ^{**}	0.46 ^{**}
	r_f			0.33 ^{**}	0.10 ^{ns}	0.08 ^{ns}	0.39 ^{**}	0.44 ^{**}	0.09 ^{ns}	0.36 ^{**}	0.43 ^{**}
AFT	r_g				-0.08 ^{ns}	0.47 ^{**}	0.83 ^{**}	0.93 ^{**}	0.53 ^{**}	0.88 ^{**}	0.92 ^{**}
	r_e				0.07 ^{ns}	0.35 ^{**}	0.59 ^{**}	0.60 ^{**}	0.27 [*]	0.65 ^{**}	0.64 ^{**}
	r_f				0.02 ^{ns}	0.40 ^{**}	0.68 ^{**}	0.71 ^{**}	0.36 ^{**}	0.72 ^{**}	0.73 ^{**}
CR	r_g					-0.003 ^{ns}	0.010 ^{ns}	0.032 ^{ns}	0.182 ^{ns}	0.043 ^{ns}	-0.067 ^{ns}
	r_e					-0.012 ^{ns}	0.102 ^{ns}	0.097 ^{ns}	0.106 ^{ns}	0.208 ^{ns}	0.172 ^{ns}
	r_f					-0.015 ^{ns}	0.062 ^{ns}	0.076 ^{ns}	0.084 ^{ns}	0.083 ^{ns}	0.078 ^{ns}

Variáveis	Correlação	DC	NF	AFT	CR	MVR	MVC	MVF	MSR	MSC	MSF
MVR	r_g						0.51 ^{**}	0.48 ^{**}	0.78 ^{**}	0.39 ^{**}	0.49 ^{**}
	r_e						0.30 [*]	0.35 ^{**}	0.68 ^{**}	0.23 [*]	0.34 ^{**}
	r_f						0.38 ^{**}	0.39 ^{**}	0.71 ^{**}	0.28 ^{**}	0.39 ^{**}
MVC	r_g							0.89 ^{**}	0.32 ^{**}	0.55 ^{**}	0.81 ^{**}
	r_e							0.93 ^{**}	0.31 ^{**}	0.99 ^{**}	0.92 ^{**}
	r_f							0.91 ^{**}	0.31 ^{**}	0.88 ^{**}	0.88 ^{**}
MVF	r_g								0.44 ^{**}	0.77 ^{**}	0.92 ^{**}
	r_e								0.31 ^{**}	0.96 ^{**}	0.97 ^{**}
	r_f								0.35 ^{**}	0.91 ^{**}	0.95 ^{**}
MSR	r_g									0.55 ^{**}	0.54 ^{**}
	r_e									0.37 ^{**}	0.36 ^{**}
	r_f									0.42 ^{**}	0.41 ^{**}
MSC	r_g										0.97 ^{**}
	r_e										0.94 ^{**}
	r_f										0.95 ^{**}

(ns), (*) e (**) não significativo, significativo a 5 e a 1% de probabilidade de erro pelo teste t de Student, respectivamente.

5.7. Seleção de genótipos e ganhos genéticos

Dentre as características avaliadas foram utilizadas para a construção do índice de seleção de Mulamba e Mock (1978) as seguintes: EP, AP, AFT, DC, CR e MV e MS de raízes, caule e folhas, com o objetivo de selecionar os genótipos que apresentem boa germinação associado a uma elevada produção e desenvolvimento da parte aérea para uso forrageira e de raízes para o favorecimento da captação e aproveitamento de água. Assim sendo, dos 89 genótipos de flor de seda avaliados, foram selecionados os 10 melhores segundo os critérios estabelecidos (Tabela 12). Observou-se que dentre os genótipos selecionados estão os 10 genótipos com maior MSF e 7 deles têm maior MSC, indicando que o critério de seleção utilizado foi adequado na seleção de genótipos com características favoráveis ao uso forrageiro. Foram observados ganhos de seleção elevados para AFT (34,23%), MVC (28,17%), MSF (24,83%), MVF (21,97%), MSC (20,57%), MVR (17,25%), MSR (14,64%) e AP (10,85%) (Tabela 13). Para as demais características, os ganhos foram menores, contudo, úteis na eliminação de genótipos com características desfavoráveis, com 6,56% para DC, 0,67% para CR e 0,91% para EP. Estes resultados demonstram uma condição altamente favorável ao melhoramento genético da flor de seda para exploração como forrageira, com elevadas expectativas de ganhos com o melhoramento por seleção. Os 10 genótipos selecionados apresentam potencial tanto para a geração de novos genótipos via hibridação como para a recomendação futura como cultivares, entretanto, estes deverão ser submetidos a novas avaliações, desta vez em condições de campo a serem realizadas em etapas futuras do programa de seleção de flor de seda.

Tabela 12. Classificação dos 10 melhores genótipos, selecionadas pelo índice de Mulamba e Mock (1978), a partir da soma de classificação de onze caracteres agrônômicos da flor de seda.

Classificação	Índice	Genótipos	Variáveis										
			EP	AP	AFT	DC	CR	MVR	MVC	MVF	MSR	MSC	MSF
1	99	79	2	3	5	21	13	7	2	4	13	23	6
2	117	65	6	4	12	13	24	29	5	8	9	4	3
3	132	48	74	12	3	1	15	10	4	3	6	2	2
4	184	12	56	37	2	14	27	20	1	1	24	1	1
5	195	51	82	11	7	12	38	3	11	7	8	7	9
6	201	35	36	1	1	2	87	21	3	6	33	3	8
7	205	63	38	21	21	39	16	26	8	12	12	5	7
8	220	25	83	17	4	3	62	8	7	5	10	17	4
9	229	1	26	2	47	30	14	34	10	9	43	9	5
10	248	46	21	18	8	9	53	51	20	13	21	24	10

EP = Emergência de plântulas (%); AP = Altura da planta (cm); AFT = Área foliar total (cm²); DC = Diâmetro de caule (mm); CR = Comprimento de raiz (cm); MVR = Massa verde de raiz (g); MVC = Massa verde de caule (g); MVF = Massa verde de folhas (g); MSR = Matéria seca de raiz (g); MSC = Matéria seca de caule (g); MSF = Matéria seca de folhas (g).

Tabela 13. Média original (MO), média dos genótipos selecionados (MS), diferencial de seleção e ganho genético (GS) (%) em onze variáveis da flor de seda.

Variáveis	MO	MS	DS	% GS
EP	80,30	81,17	0,87	0,91
AP	9,57	11,20	1,63	10,85
DC	3,48	3,89	0,41	6,56
MVC	0,84	1,21	0,37	28,17
MSC	0,10	0,14	0,038	20,57
AFT	75,67	113,12	37,45	34,23
MVF	3,60	5,07	1,47	21,97
MSF	0,35	0,50	0,15	24,83
CR	19,20	19,48	0,28	0,67
MVR	1,19	1,52	0,33	17,25
MSR	0,16	0,21	0,045	14,64

EP = Emergência de plântulas (%); AP = Altura da planta (cm); AFT = Área foliar total (cm²); DC = Diâmetro de caule (mm); CR = Comprimento de raiz (cm); MVR = Massa verde de raiz (g); MVC = Massa verde de caule (g); MVF = Massa verde de folhas (g); MSR = Matéria seca de raiz (g); MSC = Matéria seca de caule (g); MSF = Matéria seca de folhas (g).

6. CONCLUSÕES

Existe variabilidade de natureza genética entre os genótipos de flor de seda para todos os caracteres agronômicos avaliados.

As estimativas dos parâmetros genéticos indicam haver uma elevada variabilidade genética entre os genótipos e elevada herdabilidade para a maioria dos caracteres avaliados, sendo condições favoráveis a seleção.

Correlações genéticas elevadas indicam a viabilidade da seleção indireta para MVC e MSC através do diâmetro de caule e de MVF e MSF através da AFT, assim como, eficiência na seleção da MSC e MSF por meio da MVC e MVF.

O emprego do índice de seleção de Mulamba e Mock mostrou-se adequado na seleção dos melhores genótipos com aptidão para forragicultura, permitindo ganhos de seleção elevados especialmente para os caracteres AFT, MV e MS de caule, raiz e folha.

Os 10 melhores genótipos identificados como 79, 65, 48, 12, 51, 35, 63, 25, 1 e 46, são indicados para futuros trabalhos de melhoramento genético da espécie visando a seleção de genótipos com potencial para produção de forragem.

REFERÊNCIAS

ABREU, F. B.; RESENDE, M. D. V. de; ANSELMO, J. L.; SATURNINO, H. M.; BRENHA, J. A. M.; FREITAS, F. B. de. Variabilidade genética entre acessos de pinhão-mansão na fase juvenil. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 21, n. 1, p. 36 - 40, 2009.

ALENCAR, N. M. N.; FIGUEIREDO, I. S. T.; ASSREUY, A. M. S.; BONFIM, L. R.; RAMOS, M. V. Estudo da atividade antiinflamatória do látex de *Calotropis procera*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FARMACOLOGIA E TERAPÉUTICA EXPERIMENTAL, 34., 2002, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia, 2002. p. 204.

ALMEIDA NETO, J. X. de; ANDRADE, A. P. de; LACERDA, A. V. de; FÉLIX, L. P.; SILVA, D. S. da. Crescimento e bromatologia do feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.) em área de caatinga no curimataú paraibano, Brasil. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 2, p. 488-494, 2011.

ANDRADE, M. V. M.; SILVA, D. S.; ANDRADE, A. P.; MEDEIROS, A. N.; PINTO, M. S. C. Fenologia da *Calotropis procera* Ait. R. Br., em função do sistema e da densidade de plantio. **Archivos de Zootecnia**, v. 54, n. 208, p. 631-634, 2005.

ANDRADE, A. P.; SOUZA, E. S.; SILVA, D. S.; SILVA, I. F.; LIMA, J. R. S. Produção animal no bioma caatinga: paradigmas dos “pulsos - reservas”. In: SIMPÓSIO DA REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 43., 2006, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa, 2006. p. 110-124.

ANDRADE, M. V. M.; SILVA, D. S.; ANDRADE, A.P.; MEDEIROS, A. N.; PIMENTA FILHO, E. C.; CÂNDIDO, M. J. D.; PINTO, M. S. C. Produtividade e qualidade da flor-de-seda em diferentes densidades e sistemas de plantio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 1, p. 1-8, 2008.

ARAUJO, K. D.; DANTAS, R. T.; ANDRADE, A. P. DE; PARENTE, H. N.; ÉDER-SILVA, E. Uso de espécies da caatinga na alimentação de rebanhos no município de São João do Cariri – PB. **Revista O Espaço Geográfico em Análise - RA´E GA**, Curitiba, n. 20, p. 157-171, 2010.

ARRUDA, A. M. V.; SOUZA, D. H.; SILVA MELO, A. S.; OLIVEIRA, V. R. M.; FERNANDES, R. T. V.; OLIVEIRA, J. F. Avaliação nutricional do feno de flor de seda com aves caipiras. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 3, p. 311-316, 2011.

AZEVÊDO, S. M. A. de; BAKKE, I. A.; BAKKE, O. A.; FREIRE, A. L. O. Crescimento de plântulas de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret) em solos de áreas degradadas da caatinga. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 9, n. 3, p. 150-160, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária, Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399p.

BRASILEIRO, B. P. **Conservação e melhoramento genético do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.)**. Cruz das Almas, 2010. 83f. Dissertação (Mestrado em recursos genéticos vegetais), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

CALDEIRA, M. V. W.; ROSA, G. N.; FENILLI, T. A. B.; HARBS, R. M. P. Composto orgânico na produção de mudas de aroeira-vermelha. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 27-33, 2008.

CARDOSO, D. L.; SILVA, R. F. da; PEREIRA, M. G.; VIANA, A. P.; ARAÚJO, E. F. Diversidade genética e parâmetros genéticos relacionados à qualidade fisiológica de sementes em germoplasma de mamoeiro. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 56, n. 5, p. 572-579, 2009.

CARVALHO JÚNIOR, S. B.; FURTADO, D. A.; SILVA, V. R.; DANTAS, R. T.; LIMA, I. S. P.; LIMA, V. L. A. Produção e avaliação bromatológica de espécies forrageiras irrigadas com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 10, p. 1045-1051, 2010.

CAVALCANTI, N. de B.; RESENDE, G. M. de. Crescimento e sobrevivência de plantas de imbuzeiro (*Spondias tuberosa* ARRUDA) na caatinga. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 55.; REUNIÃO REGIONAL DE BOTÂNICOS DE MG, BA E ES, 26., 2004, Viçosa, MG. **Resumos...** Viçosa: SBB/UFV, 2004. 1 CD-ROM.

COSTA, R. G.; MEDEIROS, A. N.; ALVES, A. R.; MEDEIROS, G. R. Perspectivas de utilização da flor-de-seda (*Calotropis procera*) na produção animal. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 1, p. 1-9, 2009.

CUNHA, J. E. B. L.; RUFINO, I. A. A.; IDEIÃO, S. M. A. Determinação da temperatura de superfície na cidade de Campina Grande-PB a partir de imagens do satélite Landsat 5-TM. In:

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14., 2009, Natal, RN. **Anais...** Natal: INPE, 2009. p. 5717-5724.

CRUZ, C. D. **Princípios da genética quantitativa**. Viçosa, MG: UFV, 2005. 394 p.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2. ed., Viçosa: UFV, 2008.

DRUMOND, M. A.; KILL, L. H. P.; LIMA, P. C. F.; OLIVEIRA, M. C. de; OLIVEIRA, V. R. de; ALBUQUERQUE, S. G. de; NASCIMENTO, C. E. de S.; CAVALCANTI, J. Avaliação e identificações de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade do bioma caatinga. In: SEMINÁRIO BIODIVERSIDADE DA CAATINGA: ESTRATÉGIAS PARA O USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE DA CAATINGA, 1., Petrolina, PE. **Documentos...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2000. 23 p.

DUQUE, J. G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. 4. ed., Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004. 330 p.

DURÃES, F. O. M.; GAMA, E. E. G.; SANTOS, F. G.; GUIMARÃES, C. M.; RIBEIRO JR, W. Q.; TRINDADE, M. G.; GOMIDE, R. L.; ALBUQUERQUE, P. E. P. **Fenotipagem para tolerância a seca: protocolos e características específicas visando o melhoramento genético de cereais**. Embrapa: sete lagoas: Embrapa milho e sorgo, 2004. 17 p. (Circular técnica, 54).

FALCONER, D. S. **Introdução a genética quantitativa**. Viçosa: UFV, 1987. 279 p.

FRANCIS, J. K.. **Wildland Shrubs of the United States and its Territories: Thamnic Descriptions: volume 1**. Gen. Tech. Rep. IITF-GTR-26. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, and Fort Collins, CO: U.S., 2004. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 830 p.

FERNANDES JUNIOR, F. C.; CAMERINI, N. L.; FONSECA, F. C. E.; FONSECA, G. P.; NASCIMENTO, J. W. B. Qualidade do leite produzido por cabras alimentadas com níveis crescentes de feno de flor de seda. **Revista Educação Agrícola Superior**, v. 23, n. 1, p. 64-70, 2008.

GURGEL, F. L.; FERREIRA, D. F.; SOARES, A. C. S. e. **O coeficiente de variação como critério de avaliação em experimentos de milho e feijão**. 1. ed., Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2013. 80 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento/Embrapa Amazônia Oriental, 85).

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO – INSA. 2007. **Relatório de gestão**. Disponível em: http://www.insa.gov.br/acessoainformacao/prestacao_de_contas/2007.pdf. Acesso em: 03 de novembro de 2014.

JUHÁSZ, A. C. P.; MORAIS, D. de L. B.; SOARES, B. O.; PIMENTA, S.; RABELLO, H. de O. RESENDE, M. D. V. de. Parâmetros genéticos e ganho com a seleção para populações de pinhão manso (*Jatropha curcas*). **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 30, n. 61, p. 25-35, 2010.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: BASF Brasileira S.A., 1992. 798 p.

KRAUSE, W.; SOUZA, R. S.; NEVES, L. G.; CARVALHO, M. L. S.; VIANA, A. P.; FALEIRO, F. G. Ganho de seleção no melhoramento genético intrapopulacional do maracujazeiro-amarelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, n. 1, p. 51-57, 2012.

KUMAR, A. 2009. **Productivity of *Calotropis procera* and its use in renewable energy**. Disponível em: http://www.science20.com/humboldt_fellow_and_science/productivity_calotropis_procera_and_its_use_renewable_energy. Acesso em: agosto de 2014.

LIMA G. F. C.; AGUIAR, E. M.; PEREIRA, G. F.; MACIEL, F. C.; GUEDES, F. X.; TORRES, J. F.; SILVA, J. G. M.; SOUZA, N. A.; LIMA, C. A. C.; MEDEIROS, H. R.; GARCIA, L. R. U. C. Flor de seda: fonte de feno de qualidade para os sertões. In: _____. **Armazenamento de Forragens para Agricultura Familiar**. Natal: EMPARN, 2004. 40p.

LIMA, G. F. da C; SILVA, J. G. M.; AGUIAR, E. M.; TELES, M. M. **Reservas forrageiras estratégicas para a pecuária familiar no semiárido: palma, fenos e silagem**. v. 8, Natal: EMPARN, 2010. 53 p. (Circuito de tecnologias adaptadas para agricultura familiar,7).

LIMA, G. F. C.; MACIEL, F. C. 2006. **Conservação de forrageiras nativas e introduzidas**. Disponível em: http://www.agroinovar.com.br/site/fotos_editor/file/arquivos/PONTA%20NEGRA%20DUPLA%20APTID%C3%83O%202.pdf. Acesso em: outubro de 2013.

LIRA, J. A.; LEAL, I. R. Germinação, crescimento e sobrevivência de *Calotropis procera* (Ait.) R. Br. em áreas de caatinga: o papel da pressão antrópica. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 16., 2008, Recife, PE. **Anais...** Recife, 2008. p. 1-4.

MAGUIRE, J. D. Seed of germination, aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, p. 176-177, 1962.

MANERA, G.; NUNES, W. **Convivendo com a seca - plantas forrageiras**. Feira de Santana: CEIA, 2001.

MARQUES, A. V. M. S.; COSTA, R. G.; SILVA, A. M. A.; PEREIRA FILHO, J. M.; LIRA FILHO, G. E.; SANTOS, N. M. Feno de flor de seda (*Calotropis procera Sw.*) em dietas de cordeiros Santa Inês: biometria e rendimento dos componentes não-constituintes da carcaça. **AGRÁRIA. Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 3, n. 1, p. 85-89, 2008.

MASRAHI, Y. S.; AL-TURKI, T. A.; SAYED, O. H. Crassulacean acid metabolism permutation and survival of *Caralluma* species (Apocynaceae) in arid habitats. **Ecologia Balkanica**, v. 4, n. 1, p. 63-7, 2012.

MELO, M. M. ; VAZ, F. A. ; GONÇALVES, L. C. ; SATURNINO, H. M. Estudo fitoquímico da *Calotropis procera* Ait., sua utilização na alimentação de caprinos: efeitos clínicos e bioquímicos séricos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 2, n. 1, p. 15-20, 2001.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY. EVALUATION AND UTILIZATION, 1994, University of Nebraska. **Proceedings...** Lincoln: 1994. p. 450-493.

MISTRO, J. C. **Estimativas de parâmetros genéticos visando o melhoramento do café robusta (*Coffea canephora Pierre ex A. FROEHNER*)**. Piracicaba, 2013. 152f. Tese (Doutorado em genética e melhoramento de plantas), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

MORALES, R. G. F. **Resistência ao déficit hídrico em famílias de tomateiro derivados de *Solanum pennellii***. Lavras, 2012. 93f. Tese (Doutorado em melhoramento de plantas), Universidade Federal de Lavras.

MOREIRA FILHO, E. C.; VIANA B. L. 2006. **Flor de seda**. Grupo de Pesquisa Lavoura Xerófila. Disponível em: <http://www.cca.ufpb.br/lavouraxerofila/pdf/fs.pdf>. Acesso em: 11 de setembro de 2013.

MOREIRA FILHO, E. C.; SILVA, D. S.; PEREIRA, W. E.; CABRAL JR., C. R.; ANDRADE, M. V. M.; SILVA, G. E.; VIANA, B. L. Estimação da área foliar da flor de seda (*Calotropis procera*). **Archivos de Zootecnia**, v. 56, n. 214, p. 245-248, 2007.

MULAMBA, N. N.; MOCK, J. J. Improvement of yield potential of the Eto Blanco maize (*Zea mays* L.) population by breeding for plant traits. **Egyptian Journal of Genetics and Cytology**, Alexandria, v. 7, n. 1, p. 40-51, 1978.

NEDER, D. G. STATGEN - plataforma web para análise de dados genéticos. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 58., 2013, Campina Grande, PB. **Anais...** Campina Grande, 2013. p.155

OLIVEIRA, V. M.; SOUTO, J. S. Estimativa da produção de biomassa de *Calotropis procera* (Ait) R. BR. e avaliação de sua composição química no estado da Paraíba. **Revista Verde**, Mossoró, v. 4, n. 1, p. 141-161, 2009.

OLIVEIRA-BENTO, S. R. S. **Biometria de frutos e sementes, germinação e armazenamento de sementes de flor-de-seda [*Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton]**. Mossoró 2012. 144f. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Universidade Federal Rural do Semiárido.

OLIVEIRA, J. F.; ALVES, S. M. C.; BATISTA, R. O.; COSTA, M. S.; QUEIROZ, J. L.; LIMA, V. I. A. Avaliação de mudas de sabiá e mororó fertirrigadas com esgoto doméstico tratado. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 9, n. 4, p. 46-52, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. 2013. **Pior seca dos últimos 50 anos no nordeste brasileiro confirma estatísticas da ONU sobre escassez**. Disponível em: <http://www.onu.org.br/pior-seca-dos-ultimos-50-anos-no-nordeste-brasileiro-confirma-estatisticas-da-onu-sobre-escassez/> Acesso em: 17 de setembro de 2013.

PAULA, R.C. de; PIRES, I.E.; BORGES, R. de C.G.; CRUZ, C.D. Predição de ganhos genéticos em melhoramento florestal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, p. 159-165, 2002.

PEREIRA, D. D. **Mangas, malhadas e cercados: o seminário que não se rende!** Campina Grande: Impressos Adilson, 2009. 102 p.

PEREIRA, G. F.; ARAÚJO, G. G. L.; MEDEIROS, A. N.; LIMA, G. F. C.; GRACINDO, A. P. A. C.; LIMA JÚNIOR, V.; FERNANDES JÚNIOR, F. C.; CÂNDIDO, E. P. Consumo e digestibilidade do feno de flor-de-seda em dietas para cabras leiteiras. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 1, p. 79-90, 2010.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 15. ed., Piracicaba: FEALQ, 2009. 451 p.

PONTES, E. T. M.; MACHADO, T. A. Programa um milhão de cisternas rurais no Nordeste brasileiro: políticas públicas, desenvolvimento sustentável e convivência com o semi-árido. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 19., 2009, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, 2009. p. 1-25.

RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. Lavras: UFLA, 2000. 326p.

RAMOS, A. M.; ARAGÃO, W. M. Herdabilidade para caracteres vegetativos e reprodutivos em cultivares de mamoneira nos tabuleiros costeiros de Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 4 e SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE OLEAGINOSAS ENERGÉTICAS, 1, 2010, João Pessoa, PB. Inclusão Social e Energia: **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2010. p. 1735-1740.

REDIG, M. do S. F.; MOTA, M. G. da C.; CONCEIÇÃO, C. C. C.; RODRIGUES, V. L. F.; GAIA, J. M. D. **Germinação de sementes e estimativas de parâmetros genéticos de pimenta de macaco**. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/pmme5004c.pdf>. Acesso em 04 de novembro de 2014.

RESENDE, M. D. V.; FURLANI-JÚNIOR, E.; MORAES, M. L. T. de; FAZUOLI, L. C. Estimativas de parâmetros genéticos e predição de valores genotípicos no melhoramento do cafeeiro pelo procedimento REML/BLUP. **Bragantia**, Campinas, v. 3, n. 60, p. 185-193, 2001.

RESENDE, M. D. V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2002. 975 p.

RESENDE, M. D. V.; DUARTE, J. B. Precisão e controle de qualidade em experimentos de avaliação de cultivares. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 37, n. 3, p. 182-194, 2007.

RODRIGUES, H. C. A.; CARVALHO, S. P.; CARVALHO, A. A.; SANTOS, C. E. M.; CARVALHO FILHO, J. L. S. Correlações genotípicas, fenotípicas e ambientais entre caracteres de mamoneira. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 6, p. 1-5, 2010.

RODRIGUES, R. D. **Crescimento e qualidade de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.) em diferentes substratos**. Patos, 2011. 36f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Campina Grande.

SAYED, O. H.; MOHAMED, M. K. Altitudinal changes in photosynthetic pathways of floristic elements in southern Sinai, Egypt. **Photosynthetica**, v. 38, n. 3, p. 367-372, 2000.

SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAUJO, E. L.; SALCEDO, I. H.; TIESSEN, H. Regeneração da vegetação de caatinga após corte e queima em Serra Talhada, PE. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. 5, p. 621-632, 1998.

SANTOS, C. M. dos; ENDRES, L.; WANDERLEY FILHO, H. C. L.; ROLIM, E. V.; FERREIRA, V. M. Fenologia e crescimento do pinhão-mansão cultivado na zona da mata do estado de Alagoas, Brasil. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 11, n. 3, p. 201-209, 2010.

SILVA, J. R.; MEDEIROS, M. A. A.; NASCIMENTO, I. J. B.; RIBEIRO, M. C. C.; NUNES, G. H. S. Temperatura e substrato na germinação de sementes de flor-de-seda. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 1, p. 175-179, 2009.

SILVA, J. G. M.; LIMA, G. F. C.; AGUIAR, E. M.; MELO, A. A. S.; RÊGO, M. M T. Cactáceas nativas associadas a feno de flor de seda e sabiá na alimentação de borregos. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 3, p. 123-129, 2010.

SILVA, S. V.; LUNDGREN, G. A.; LUNDGREN, W. J. C.; SANTOS, K. S.; AMORIM, T. L. Avaliação em diferentes tipos de substratos do crescimento de mudas de *Amburana cearensis*. In: SEMINÁRIO REGIONAL SOBRE POTENCIALIDADES DO BIOMA CAATINGA, 1., 2014, Sumé, PB. **Anais...** Sumé, 2014. p. 7-10.

SOUSA, L. V. de. **Estimação de parâmetros genéticos e fenotípicos associados com a qualidade fisiológica de sementes de feijão**. Lavras: UFLA, 2003, 53p.

SOUTO, P. C.; SALES, F. C. V.; SOUTO, J. S.; SANTOS, R. V.; SOUSA, A. A. Biometria de frutos e número de sementes de *Calotropis procera* (Ait.) R. Br. no semiárido da Paraíba. **Revista Verde**, Mossoró, v. 3, n. 1, p. 108-113, 2008.

TABATINGA FILHO, G. M. **Fenologia, biologia reprodutiva e ecologia da polinização de *Calotropis procera* Ait. R. Br. (APOCYNACEAE ASCLEPIADOIDEAE)**. Recife, 2008. 68f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal), Universidade federal de Pernambuco.

TORRES, J. F.; BRAGA, A.P., LIMA, G. F. C.; RANGEL, A. H. A, LIMA JÚNIOR, D. M.; MICHEL DO VALE MACIEL, M. V.; OLIVEIRA, S. E. O. Utilização do feno de flor-de-seda (*Calotropis procera* Ait. R. Br) na alimentação de ovinos. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 4, n. 1, p. 42-50, 2010.

VASCONCELOS, W. A.; EDVAN, R. L.; SANTOS, E. M.; BRUNO, R.L. A.; MEDEIROS, G. R.; ANDRADE, A. P.; COSTA, R. G. Germinação de sementes de flor de seda (*Calotropis procera*) sob o efeito de diferentes temperaturas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, ZOOTEC, 18., 2008, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: UFPB/ABZ, 2008. p. 1-3.

APÊNDICE

Apêndice A

Tabela 1A. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) da variável IVE.

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	37	32,9	25,4	40,4	46	63	22,7	15,2	30,3
2	95	31,8	24,3	39,4	47	60	22,7	15,1	30,2
3	58	30,6	23,1	38,1	48	11	22,5	15	30
4	82	30,3	22,7	37,8	49	55	22,4	14,9	30
5	47	30	22,5	37,6	50	94	22,4	14,9	30
6	88	29,6	22,1	37,1	51	66	21,9	14,4	29,5
7	13	29,6	22	37,1	52	71	21,7	14,2	29,2
8	14	29,3	21,8	36,8	53	35	21,6	14	29,1
9	75	28,3	20,8	35,9	54	73	21	13,5	28,5
10	29	28,2	20,7	35,7	55	19	20,7	13,1	28,2
11	27	27,9	20,4	35,5	56	12	20,5	13	28,1
12	65	27,9	20,4	35,4	57	2	20,5	13	28
13	1	27,8	20,2	35,3	58	16	20,3	12,8	27,9
14	81	27,7	20,2	35,3	59	92	19,9	12,3	27,4
15	3	27,6	20	35,1	60	62	19,7	12,2	27,3
16	22	26,9	19,3	34,4	61	48	19,4	11,8	26,9
17	59	26,8	19,2	34,3	62	64	19,3	11,7	26,8
18	23	26,8	19,2	34,3	63	78	18,4	10,9	26
19	9	26,8	19,2	34,3	64	8	18,4	10,9	25,9
20	83	26,3	18,8	33,9	65	5	18	10,5	25,6

21	84	26,1	18,6	33,7	66	57	18	10,5	25,5
22	45	26,1	18,6	33,7	67	38	17,9	10,4	25,5
23	79	26,1	18,6	33,6	68	80	17,4	9,86	24,9
24	90	25,8	18,3	33,4	69	34	17,4	9,81	24,9
25	93	25,8	18,3	33,3	70	24	17,3	9,79	24,9
26	76	25,2	17,7	32,8	71	10	17,3	9,79	24,9
27	53	25,1	17,5	32,6	72	67	17,1	9,57	24,6
28	72	24,7	17,1	32,2	73	54	16	8,43	23,5
29	87	24,6	17,1	32,1	74	74	15,4	7,89	23
30	31	24,5	17	32	75	52	15,2	7,71	22,8
31	4	24,4	16,9	31,9	76	51	15,2	7,69	22,8
32	46	24,4	16,9	31,9	77	17	14,4	6,85	21,9
33	86	24,2	16,7	31,8	78	36	14,3	6,8	21,9
34	89	24,1	16,6	31,7	79	50	13,9	6,34	21,4
35	40	24,1	16,6	31,7	80	41	13,8	6,27	21,3
36	70	24,1	16,5	31,6	81	25	13,6	6,11	21,2
37	69	24	16,5	31,6	82	15	13,2	5,63	20,7
38	49	24	16,5	31,5	83	28	11,5	3,97	19
39	21	23,4	15,8	30,9	84	32	11,1	3,57	18,6
40	30	23,3	15,7	30,8	85	6	9,45	1,92	17
41	85	23,2	15,7	30,8	86	61	8,76	1,22	16,3
42	44	23	15,5	30,5	87	42	5,46	-2,1	13
43	77	23	15,5	30,5	88	18	5,14	-2,4	12,7
44	91	23	15,5	30,5	89	20	2,46	-5,1	9,99
45	7	22,8	15,3	30,3					

Tabela 2A. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) da variável EP.

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	71	100	85,6	114	46	85	85,8	71,4	100
2	79	100	85,6	114	47	94	85,8	71,4	100
3	82	100	85,6	114	48	11	85	70,6	99,4
4	37	98,3	83,9	113	49	19	84,2	69,8	98,6
5	59	98,3	83,9	113	50	4	84,2	69,8	98,6
6	65	98,3	83,9	113	51	49	83,3	68,9	97,8
7	75	98,3	83,9	113	52	40	82,5	68,1	96,9
8	45	97,5	83,1	112	53	5	82,5	68,1	96,9
9	47	97,5	83,1	112	54	60	82,5	68,1	96,9
10	9	97,5	83,1	112	55	12	81,7	67,3	96,1
11	14	95,8	81,4	110	56	8	81,7	67,3	96,1
12	30	95,8	81,4	110	57	87	80,8	66,4	95,3
13	31	95,8	81,4	110	58	89	80,8	66,4	95,3
14	84	95,8	81,4	110	59	66	79,2	64,8	93,6
15	95	95,8	81,4	110	60	38	78,3	63,9	92,8
16	23	95	80,6	109	61	54	78,3	63,9	92,8
17	58	95	80,6	109	62	55	78,3	63,9	92,8
18	77	95	80,6	109	63	78	78,3	63,9	92,8
19	90	95	80,6	109	64	24	75	60,6	89,4
20	22	94,2	79,8	109	65	80	75	60,6	89,4
21	46	94,2	79,8	109	66	64	74,2	59,8	88,6
22	83	94,2	79,8	109	67	7	74,2	59,8	88,6
23	93	94,2	79,8	109	68	92	74,2	59,8	88,6
24	91	93,3	78,9	108	69	74	73,3	58,9	87,8
25	88	92,5	78,1	107	70	41	71,7	57,3	86,1
26	1	91,7	77,3	106	71	34	70	55,6	84,4
27	72	91,7	77,3	106	72	70	70	55,6	84,4
28	44	90,8	76,4	105	73	48	67,5	53,1	81,9
29	62	90,8	76,4	105	74	52	67,5	53,1	81,9

30	13	90	75,6	104	75	73	66,7	52,3	81,1
31	2	90	75,6	104	76	67	65,8	51,4	80,3
32	29	90	75,6	104	77	32	62,5	48,1	76,9
33	3	90	75,6	104	78	36	61,7	47,3	76,1
34	27	88,3	73,9	103	79	17	56,7	42,3	71,1
35	10	87,5	73,1	102	80	50	55,8	41,4	70,3
36	35	87,5	73,1	102	81	51	55	40,6	69,4
37	57	87,5	73,1	102	82	28	50,8	36,4	65,3
38	63	87,5	73,1	102	83	25	48,3	33,9	62,8
39	69	86,7	72,3	101	84	15	45,8	31,4	60,3
40	76	86,7	72,3	101	85	6	40	25,6	54,4
41	81	86,7	72,3	101	86	61	39,2	24,8	53,6
42	86	86,7	72,3	101	87	18	23,7	9,25	38,1
43	16	85,8	71,4	100	88	42	22,5	8,08	36,9
44	21	85,8	71,4	100	89	20	11,2	-3,3	25,6
45	53	85,8	71,4	100					

Apêndice B

Tabela 1B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) da variável altura da planta (AP) (cm), aos 10 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	93	1,67	1,43	1,9	46	71	1,37	1,13	1,6
2	11	1,57	1,33	1,8	47	8	1,37	1,13	1,6
3	65	1,57	1,33	1,8	48	85	1,37	1,13	1,6
4	75	1,57	1,33	1,8	49	88	1,37	1,13	1,6
5	81	1,57	1,33	1,8	50	9	1,37	1,13	1,6
6	82	1,57	1,33	1,8	51	92	1,37	1,13	1,6
7	47	1,53	1,3	1,77	52	22	1,33	1,1	1,57
8	70	1,53	1,3	1,77	53	27	1,33	1,1	1,57

9	95	1,53	1,3	1,77	54	36	1,33	1,1	1,57
10	12	1,5	1,27	1,73	55	46	1,33	1,1	1,57
11	23	1,5	1,27	1,73	56	5	1,33	1,1	1,57
12	30	1,5	1,27	1,73	57	54	1,33	1,1	1,57
13	58	1,5	1,27	1,73	58	60	1,33	1,1	1,57
14	76	1,5	1,27	1,73	59	84	1,33	1,1	1,57
15	94	1,5	1,27	1,73	60	14	1,3	1,07	1,53
16	2	1,47	1,23	1,7	61	17	1,3	1,07	1,53
17	45	1,47	1,23	1,7	62	49	1,3	1,07	1,53
18	51	1,47	1,23	1,7	63	7	1,3	1,07	1,53
19	62	1,47	1,23	1,7	64	19	1,27	1,03	1,5
20	87	1,47	1,23	1,7	65	29	1,27	1,03	1,5
21	10	1,43	1,2	1,67	66	40	1,27	1,03	1,5
22	3	1,43	1,2	1,67	67	48	1,27	1,03	1,5
23	37	1,43	1,2	1,67	68	55	1,27	1,03	1,5
24	52	1,43	1,2	1,67	69	57	1,27	1,03	1,5
25	53	1,43	1,2	1,67	70	72	1,27	1,03	1,5
26	64	1,43	1,2	1,67	71	74	1,27	1,03	1,5
27	77	1,43	1,2	1,67	72	78	1,27	1,03	1,5
28	80	1,43	1,2	1,67	73	25	1,23	1	1,47
29	89	1,43	1,2	1,67	74	31	1,23	1	1,47
30	90	1,43	1,2	1,67	75	32	1,23	1	1,47
31	91	1,43	1,2	1,67	76	44	1,23	1	1,47
32	1	1,4	1,17	1,63	77	67	1,23	1	1,47
33	38	1,4	1,17	1,63	78	15	1,17	0,93	1,4
34	41	1,4	1,17	1,63	79	59	1,17	0,93	1,4
35	66	1,4	1,17	1,63	80	73	1,17	0,93	1,4
36	79	1,4	1,17	1,63	81	21	1,13	0,9	1,37
37	83	1,4	1,17	1,63	82	63	1,13	0,9	1,37
38	86	1,4	1,17	1,63	83	20	1,1	0,87	1,33
39	13	1,37	1,13	1,6	84	34	1,07	0,83	1,3
40	24	1,37	1,13	1,6	85	42	1,03	0,8	1,27
41	35	1,37	1,13	1,6	86	6	0,97	0,73	1,2

42	4	1,37	1,13	1,6	87	18	0,9	0,67	1,13
43	50	1,37	1,13	1,6	88	16	0,8	0,57	1,03
44	61	1,37	1,13	1,6	89	28	0,77	0,53	1
45	69	1,37	1,13	1,6					

Tabela 2B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 15 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	65	2	1,72	2,28	46	9	1,73	1,45	2,02
2	27	1,97	1,68	2,25	47	95	1,73	1,45	2,02
3	45	1,97	1,68	2,25	48	60	1,7	1,42	1,98
4	77	1,97	1,68	2,25	49	80	1,7	1,42	1,98
5	93	1,97	1,68	2,25	50	10	1,67	1,38	1,95
6	37	1,93	1,65	2,22	51	69	1,67	1,38	1,95
7	46	1,93	1,65	2,22	52	73	1,67	1,38	1,95
8	49	1,93	1,65	2,22	53	15	1,63	1,35	1,92
9	71	1,93	1,65	2,22	54	25	1,63	1,35	1,92
10	75	1,93	1,65	2,22	55	38	1,63	1,35	1,92
11	19	1,9	1,62	2,18	56	52	1,63	1,35	1,92
12	47	1,9	1,62	2,18	57	53	1,63	1,35	1,92
13	44	1,87	1,58	2,15	58	63	1,63	1,35	1,92
14	59	1,87	1,58	2,15	59	8	1,63	1,35	1,92
15	74	1,87	1,58	2,15	60	91	1,63	1,35	1,92
16	76	1,87	1,58	2,15	61	94	1,63	1,35	1,92
17	81	1,87	1,58	2,15	62	13	1,6	1,32	1,88
18	23	1,83	1,55	2,12	63	16	1,6	1,32	1,88
19	66	1,83	1,55	2,12	64	4	1,6	1,32	1,88
20	89	1,83	1,55	2,12	65	48	1,6	1,32	1,88
21	12	1,8	1,52	2,08	66	55	1,6	1,32	1,88
22	2	1,8	1,52	2,08	67	67	1,6	1,32	1,88

23	22	1,8	1,52	2,08	68	7	1,6	1,32	1,88
24	24	1,8	1,52	2,08	69	72	1,6	1,32	1,88
25	29	1,8	1,52	2,08	70	85	1,6	1,32	1,88
26	5	1,8	1,52	2,08	71	17	1,57	1,28	1,85
27	50	1,8	1,52	2,08	72	36	1,57	1,28	1,85
28	54	1,8	1,52	2,08	73	83	1,57	1,28	1,85
29	58	1,8	1,52	2,08	74	31	1,53	1,25	1,82
30	14	1,77	1,48	2,05	75	35	1,53	1,25	1,82
31	3	1,77	1,48	2,05	76	78	1,53	1,25	1,82
32	62	1,77	1,48	2,05	77	1	1,5	1,22	1,78
33	79	1,77	1,48	2,05	78	61	1,5	1,22	1,78
34	84	1,77	1,48	2,05	79	88	1,5	1,22	1,78
35	11	1,73	1,45	2,02	80	90	1,5	1,22	1,78
36	21	1,73	1,45	2,02	81	92	1,5	1,22	1,78
37	30	1,73	1,45	2,02	82	40	1,47	1,18	1,75
38	41	1,73	1,45	2,02	83	32	1,4	1,12	1,68
39	51	1,73	1,45	2,02	84	34	1,33	1,05	1,62
40	57	1,73	1,45	2,02	85	20	1,3	1,02	1,58
41	64	1,73	1,45	2,02	86	28	1,3	1,02	1,58
42	70	1,73	1,45	2,02	87	42	1,23	0,95	1,52
43	82	1,73	1,45	2,02	88	6	1,17	0,88	1,45
44	86	1,73	1,45	2,02	89	18	1,03	0,75	1,32
45	87	1,73	1,45	2,02					

Tabela 3B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 20 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	29	2,63	2,32	2,95	46	95	2,23	1,92	2,55
2	65	2,63	2,32	2,95	47	23	2,2	1,89	2,51
3	84	2,63	2,32	2,95	48	41	2,2	1,89	2,51
4	12	2,57	2,25	2,88	49	10	2,17	1,85	2,48
5	76	2,57	2,25	2,88	50	22	2,17	1,85	2,48
6	21	2,53	2,22	2,85	51	35	2,17	1,85	2,48
7	27	2,53	2,22	2,85	52	48	2,17	1,85	2,48
8	51	2,53	2,22	2,85	53	79	2,17	1,85	2,48
9	63	2,53	2,22	2,85	54	9	2,17	1,85	2,48
10	81	2,53	2,22	2,85	55	90	2,17	1,85	2,48
11	93	2,5	2,19	2,81	56	11	2,13	1,82	2,45
12	24	2,47	2,15	2,78	57	13	2,13	1,82	2,45
13	45	2,47	2,15	2,78	58	2	2,13	1,82	2,45
14	75	2,47	2,15	2,78	59	31	2,13	1,82	2,45
15	89	2,47	2,15	2,78	60	36	2,13	1,82	2,45
16	15	2,43	2,12	2,75	61	44	2,13	1,82	2,45
17	54	2,43	2,12	2,75	62	53	2,13	1,82	2,45
18	58	2,43	2,12	2,75	63	71	2,13	1,82	2,45
19	14	2,4	2,09	2,71	64	4	2,1	1,79	2,41
20	37	2,4	2,09	2,71	65	49	2,1	1,79	2,41
21	38	2,4	2,09	2,71	66	60	2,1	1,79	2,41
22	47	2,4	2,09	2,71	67	64	2,1	1,79	2,41
23	62	2,4	2,09	2,71	68	70	2,1	1,79	2,41
24	52	2,37	2,05	2,68	69	83	2,1	1,79	2,41
25	77	2,37	2,05	2,68	70	91	2,1	1,79	2,41
26	82	2,37	2,05	2,68	71	17	2,03	1,72	2,35
27	87	2,37	2,05	2,68	72	20	2,03	1,72	2,35
28	46	2,33	2,02	2,65	73	80	2,03	1,72	2,35
29	5	2,33	2,02	2,65	74	1	2	1,69	2,31

30	86	2,33	2,02	2,65	75	40	2	1,69	2,31
31	16	2,27	1,95	2,58	76	67	1,97	1,65	2,28
32	19	2,27	1,95	2,58	77	78	1,97	1,65	2,28
33	25	2,27	1,95	2,58	78	8	1,97	1,65	2,28
34	3	2,27	1,95	2,58	79	74	1,93	1,62	2,25
35	59	2,27	1,95	2,58	80	32	1,9	1,59	2,21
36	66	2,27	1,95	2,58	81	55	1,9	1,59	2,21
37	69	2,27	1,95	2,58	82	88	1,9	1,59	2,21
38	7	2,27	1,95	2,58	83	92	1,87	1,55	2,18
39	72	2,27	1,95	2,58	84	28	1,83	1,52	2,15
40	73	2,27	1,95	2,58	85	61	1,8	1,49	2,11
41	85	2,27	1,95	2,58	86	42	1,77	1,45	2,08
42	94	2,27	1,95	2,58	87	34	1,67	1,35	1,98
43	30	2,23	1,92	2,55	88	6	1,47	1,15	1,78
44	50	2,23	1,92	2,55	89	18	1,43	1,12	1,75
45	57	2,23	1,92	2,55					

Tabela 4B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 25 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	52	3,37	3,04	3,7	46	60	2,83	2,5	3,16
2	66	3,37	3,04	3,7	47	8	2,83	2,5	3,16
3	54	3,27	2,94	3,6	48	87	2,83	2,5	3,16
4	65	3,27	2,94	3,6	49	89	2,83	2,5	3,16
5	29	3,23	2,9	3,56	50	5	2,8	2,47	3,13
6	37	3,13	2,8	3,46	51	58	2,8	2,47	3,13
7	76	3,1	2,77	3,43	52	86	2,8	2,47	3,13
8	84	3,1	2,77	3,43	53	2	2,77	2,44	3,1
9	27	3,07	2,74	3,4	54	36	2,77	2,44	3,1
10	70	3,07	2,74	3,4	55	48	2,77	2,44	3,1

11	24	3,03	2,7	3,36	56	49	2,77	2,44	3,1
12	12	3	2,67	3,33	57	73	2,73	2,4	3,06
13	13	3	2,67	3,33	58	9	2,73	2,4	3,06
14	21	3	2,67	3,33	59	44	2,7	2,37	3,03
15	45	3	2,67	3,33	60	79	2,7	2,37	3,03
16	63	3	2,67	3,33	61	80	2,7	2,37	3,03
17	69	3	2,67	3,33	62	82	2,7	2,37	3,03
18	71	3	2,67	3,33	63	16	2,67	2,34	3
19	81	3	2,67	3,33	64	91	2,67	2,34	3
20	15	2,97	2,64	3,3	65	95	2,67	2,34	3
21	19	2,97	2,64	3,3	66	31	2,63	2,3	2,96
22	7	2,97	2,64	3,3	67	57	2,63	2,3	2,96
23	72	2,97	2,64	3,3	68	83	2,63	2,3	2,96
24	75	2,97	2,64	3,3	69	85	2,63	2,3	2,96
25	11	2,93	2,6	3,26	70	17	2,6	2,27	2,93
26	23	2,93	2,6	3,26	71	28	2,6	2,27	2,93
27	47	2,93	2,6	3,26	72	4	2,6	2,27	2,93
28	22	2,9	2,57	3,23	73	40	2,6	2,27	2,93
29	41	2,9	2,57	3,23	74	55	2,6	2,27	2,93
30	51	2,9	2,57	3,23	75	30	2,57	2,24	2,9
31	59	2,9	2,57	3,23	76	35	2,57	2,24	2,9
32	62	2,9	2,57	3,23	77	64	2,57	2,24	2,9
33	90	2,9	2,57	3,23	78	74	2,57	2,24	2,9
34	93	2,9	2,57	3,23	79	92	2,53	2,2	2,86
35	14	2,87	2,54	3,2	80	61	2,5	2,17	2,83
36	46	2,87	2,54	3,2	81	78	2,47	2,14	2,8
37	77	2,87	2,54	3,2	82	32	2,43	2,1	2,76
38	94	2,87	2,54	3,2	83	67	2,43	2,1	2,76
39	1	2,83	2,5	3,16	84	20	2,4	2,07	2,73
40	10	2,83	2,5	3,16	85	88	2,37	2,04	2,7
41	25	2,83	2,5	3,16	86	34	2,17	1,84	2,5
42	3	2,83	2,5	3,16	87	42	2,17	1,84	2,5
43	38	2,83	2,5	3,16	88	6	1,93	1,6	2,26

44	50	2,83	2,5	3,16	89	18	1,53	1,2	1,86
45	53	2,83	2,5	3,16					

Tabela 5B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 30 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	66	4,07	3,74	4,4	46	47	3,1	2,77	3,43
2	52	3,8	3,47	4,13	47	53	3,1	2,77	3,43
3	71	3,57	3,24	3,9	48	24	3,07	2,74	3,4
4	27	3,53	3,2	3,86	49	3	3,07	2,74	3,4
5	63	3,47	3,14	3,8	50	93	3,03	2,7	3,36
6	80	3,43	3,1	3,76	51	94	3,03	2,7	3,36
7	29	3,4	3,07	3,73	52	16	3	2,67	3,33
8	54	3,4	3,07	3,73	53	23	3	2,67	3,33
9	70	3,4	3,07	3,73	54	5	3	2,67	3,33
10	69	3,37	3,04	3,7	55	57	3	2,67	3,33
11	51	3,33	3	3,66	56	82	3	2,67	3,33
12	62	3,33	3	3,66	57	86	3	2,67	3,33
13	76	3,33	3	3,66	58	11	2,97	2,64	3,3
14	37	3,3	2,97	3,63	59	22	2,97	2,64	3,3
15	90	3,3	2,97	3,63	60	4	2,97	2,64	3,3
16	1	3,27	2,94	3,6	61	14	2,93	2,6	3,26
17	13	3,27	2,94	3,6	62	25	2,93	2,6	3,26
18	19	3,27	2,94	3,6	63	50	2,93	2,6	3,26
19	38	3,27	2,94	3,6	64	74	2,93	2,6	3,26
20	65	3,27	2,94	3,6	65	95	2,93	2,6	3,26
21	7	3,27	2,94	3,6	66	10	2,9	2,57	3,23
22	55	3,23	2,9	3,56	67	28	2,9	2,57	3,23
23	58	3,23	2,9	3,56	68	30	2,9	2,57	3,23
24	59	3,23	2,9	3,56	69	44	2,9	2,57	3,23

25	72	3,23	2,9	3,56	70	8	2,9	2,57	3,23
26	12	3,2	2,87	3,53	71	17	2,87	2,54	3,2
27	2	3,2	2,87	3,53	72	87	2,87	2,54	3,2
28	46	3,2	2,87	3,53	73	35	2,83	2,5	3,16
29	48	3,2	2,87	3,53	74	9	2,83	2,5	3,16
30	81	3,2	2,87	3,53	75	67	2,8	2,47	3,13
31	84	3,2	2,87	3,53	76	61	2,77	2,44	3,1
32	15	3,17	2,84	3,5	77	64	2,77	2,44	3,1
33	21	3,17	2,84	3,5	78	31	2,63	2,3	2,96
34	36	3,17	2,84	3,5	79	32	2,63	2,3	2,96
35	60	3,17	2,84	3,5	80	78	2,63	2,3	2,96
36	75	3,17	2,84	3,5	81	83	2,63	2,3	2,96
37	77	3,17	2,84	3,5	82	85	2,63	2,3	2,96
38	79	3,17	2,84	3,5	83	88	2,6	2,27	2,93
39	89	3,17	2,84	3,5	84	92	2,57	2,24	2,9
40	91	3,17	2,84	3,5	85	34	2,47	2,14	2,8
41	49	3,13	2,8	3,46	86	20	2,43	2,1	2,76
42	73	3,13	2,8	3,46	87	42	2,33	2	2,66
43	40	3,1	2,77	3,43	88	18	2,3	1,97	2,63
44	41	3,1	2,77	3,43	89	6	2	1,67	2,33
45	45	3,1	2,77	3,43					

Tabela 6B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 45 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	66	4,4	3,92	4,88	46	82	3,47	2,98	3,95
2	20	4,33	3,85	4,82	47	84	3,47	2,98	3,95
3	52	4,07	3,58	4,55	48	12	3,43	2,95	3,92
4	49	3,93	3,45	4,42	49	15	3,43	2,95	3,92
5	37	3,87	3,38	4,35	50	23	3,43	2,95	3,92

6	53	3,87	3,38	4,35	51	32	3,43	2,95	3,92
7	70	3,87	3,38	4,35	52	10	3,4	2,92	3,88
8	91	3,87	3,38	4,35	53	21	3,4	2,92	3,88
9	35	3,83	3,35	4,32	54	59	3,4	2,92	3,88
10	54	3,83	3,35	4,32	55	74	3,4	2,92	3,88
11	48	3,8	3,32	4,28	56	8	3,4	2,92	3,88
12	1	3,73	3,25	4,22	57	13	3,37	2,88	3,85
13	27	3,73	3,25	4,22	58	67	3,33	2,85	3,82
14	51	3,73	3,25	4,22	59	78	3,33	2,85	3,82
15	60	3,73	3,25	4,22	60	94	3,3	2,82	3,78
16	71	3,73	3,25	4,22	61	17	3,27	2,78	3,75
17	19	3,7	3,22	4,18	62	55	3,27	2,78	3,75
18	24	3,7	3,22	4,18	63	79	3,27	2,78	3,75
19	29	3,7	3,22	4,18	64	16	3,23	2,75	3,72
20	50	3,7	3,22	4,18	65	31	3,23	2,75	3,72
21	63	3,7	3,22	4,18	66	41	3,23	2,75	3,72
22	7	3,7	3,22	4,18	67	81	3,23	2,75	3,72
23	80	3,7	3,22	4,18	68	87	3,23	2,75	3,72
24	38	3,67	3,18	4,15	69	89	3,23	2,75	3,72
25	46	3,67	3,18	4,15	70	22	3,2	2,72	3,68
26	76	3,67	3,18	4,15	71	30	3,2	2,72	3,68
27	2	3,6	3,12	4,08	72	93	3,2	2,72	3,68
28	25	3,6	3,12	4,08	73	45	3,17	2,68	3,65
29	47	3,6	3,12	4,08	74	95	3,17	2,68	3,65
30	62	3,6	3,12	4,08	75	85	3,13	2,65	3,62
31	72	3,6	3,12	4,08	76	88	3,13	2,65	3,62
32	73	3,6	3,12	4,08	77	61	3,1	2,62	3,58
33	90	3,6	3,12	4,08	78	64	3,1	2,62	3,58
34	69	3,57	3,08	4,05	79	9	3,1	2,62	3,58
35	36	3,53	3,05	4,02	80	14	3,07	2,58	3,55
36	58	3,53	3,05	4,02	81	5	3,07	2,58	3,55
37	75	3,53	3,05	4,02	82	28	3,03	2,55	3,52
38	77	3,53	3,05	4,02	83	83	3	2,52	3,48

39	86	3,53	3,05	4,02	84	4	2,97	2,48	3,45
40	11	3,5	3,02	3,98	85	92	2,93	2,45	3,42
41	3	3,5	3,02	3,98	86	42	2,9	2,42	3,38
42	40	3,5	3,02	3,98	87	34	2,73	2,25	3,22
43	44	3,5	3,02	3,98	88	6	2,63	2,15	3,12
44	65	3,5	3,02	3,98	89	18	2,53	2,05	3,02
45	57	3,47	2,98	3,95					

Tabela 7B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	66	5,43	4,84	6,03	46	71	4,4	3,8	5
2	49	5,3	4,7	5,9	47	62	4,37	3,77	4,96
3	15	5,17	4,57	5,76	48	79	4,37	3,77	4,96
4	52	5,07	4,47	5,66	49	16	4,33	3,74	4,93
5	35	5,03	4,44	5,63	50	28	4,33	3,74	4,93
6	37	5	4,4	5,6	51	4	4,33	3,74	4,93
7	63	5	4,4	5,6	52	59	4,33	3,74	4,93
8	51	4,97	4,37	5,56	53	44	4,3	3,7	4,9
9	7	4,93	4,34	5,53	54	5	4,3	3,7	4,9
10	25	4,87	4,27	5,46	55	73	4,3	3,7	4,9
11	48	4,83	4,24	5,43	56	10	4,27	3,67	4,86
12	65	4,83	4,24	5,43	57	14	4,27	3,67	4,86
13	70	4,83	4,24	5,43	58	31	4,27	3,67	4,86
14	50	4,8	4,2	5,4	59	81	4,27	3,67	4,86
15	1	4,77	4,17	5,36	60	13	4,23	3,64	4,83
16	17	4,7	4,1	5,3	61	30	4,23	3,64	4,83
17	23	4,7	4,1	5,3	62	32	4,23	3,64	4,83
18	54	4,67	4,07	5,26	63	76	4,23	3,64	4,83
19	75	4,67	4,07	5,26	64	86	4,23	3,64	4,83

20	53	4,63	4,04	5,23	65	40	4,17	3,57	4,76
21	57	4,63	4,04	5,23	66	41	4,17	3,57	4,76
22	58	4,63	4,04	5,23	67	89	4,17	3,57	4,76
23	46	4,6	4	5,2	68	92	4,17	3,57	4,76
24	80	4,6	4	5,2	69	45	4,13	3,54	4,73
25	19	4,57	3,97	5,16	70	77	4,13	3,54	4,73
26	2	4,57	3,97	5,16	71	82	4,13	3,54	4,73
27	74	4,57	3,97	5,16	72	87	4,1	3,5	4,7
28	11	4,53	3,94	5,13	73	9	4,1	3,5	4,7
29	12	4,53	3,94	5,13	74	90	4,1	3,5	4,7
30	55	4,53	3,94	5,13	75	78	4,03	3,44	4,63
31	22	4,5	3,9	5,1	76	38	4	3,4	4,6
32	27	4,5	3,9	5,1	77	95	4	3,4	4,6
33	72	4,5	3,9	5,1	78	24	3,97	3,37	4,56
34	84	4,5	3,9	5,1	79	94	3,97	3,37	4,56
35	21	4,47	3,87	5,06	80	20	3,93	3,34	4,53
36	29	4,47	3,87	5,06	81	88	3,93	3,34	4,53
37	3	4,47	3,87	5,06	82	42	3,9	3,3	4,5
38	36	4,47	3,87	5,06	83	6	3,9	3,3	4,5
39	64	4,47	3,87	5,06	84	61	3,87	3,27	4,46
40	69	4,47	3,87	5,06	85	83	3,87	3,27	4,46
41	47	4,43	3,84	5,03	86	93	3,87	3,27	4,46
42	60	4,43	3,84	5,03	87	34	3,73	3,14	4,33
43	8	4,43	3,84	5,03	88	85	3,57	2,97	4,16
44	91	4,43	3,84	5,03	89	18	3	2,4	3,6
45	67	4,4	3,8	5					

Tabela 8B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 75 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	35	7,33	6,49	8,18	46	30	6,17	5,32	7,01
2	66	7,23	6,39	8,08	47	31	6,17	5,32	7,01
3	1	7,17	6,32	8,01	48	32	6,17	5,32	7,01
4	3	7,13	6,29	7,98	49	62	6,17	5,32	7,01
5	19	7,07	6,22	7,91	50	63	6,17	5,32	7,01
6	25	7,07	6,22	7,91	51	95	6,17	5,32	7,01
7	49	7,07	6,22	7,91	52	83	6,13	5,29	6,98
8	29	7	6,15	7,85	53	17	6,1	5,25	6,95
9	51	7	6,15	7,85	54	54	6,1	5,25	6,95
10	15	6,97	6,12	7,81	55	14	6	5,15	6,85
11	53	6,9	6,05	7,75	56	18	6	5,15	6,85
12	65	6,9	6,05	7,75	57	5	6	5,15	6,85
13	22	6,83	5,99	7,68	58	58	6	5,15	6,85
14	55	6,83	5,99	7,68	59	71	6	5,15	6,85
15	7	6,83	5,99	7,68	60	88	6	5,15	6,85
16	74	6,83	5,99	7,68	61	9	6	5,15	6,85
17	75	6,77	5,92	7,61	62	11	5,97	5,12	6,81
18	91	6,77	5,92	7,61	63	87	5,97	5,12	6,81
19	2	6,73	5,89	7,58	64	24	5,93	5,09	6,78
20	48	6,73	5,89	7,58	65	67	5,93	5,09	6,78
21	52	6,73	5,89	7,58	66	76	5,9	5,05	6,75
22	23	6,7	5,85	7,55	67	16	5,83	4,99	6,68
23	12	6,67	5,82	7,51	68	27	5,83	4,99	6,68
24	21	6,67	5,82	7,51	69	42	5,83	4,99	6,68
25	37	6,67	5,82	7,51	70	45	5,83	4,99	6,68
26	47	6,67	5,82	7,51	71	59	5,83	4,99	6,68
27	86	6,67	5,82	7,51	72	61	5,83	4,99	6,68
28	50	6,6	5,75	7,45	73	73	5,83	4,99	6,68
29	13	6,57	5,72	7,41	74	90	5,77	4,92	6,61

30	4	6,53	5,69	7,38	75	34	5,73	4,89	6,58
31	41	6,5	5,65	7,35	76	69	5,73	4,89	6,58
32	57	6,5	5,65	7,35	77	77	5,73	4,89	6,58
33	72	6,5	5,65	7,35	78	8	5,7	4,85	6,55
34	46	6,43	5,59	7,28	79	40	5,67	4,82	6,51
35	81	6,43	5,59	7,28	80	44	5,67	4,82	6,51
36	70	6,4	5,55	7,25	81	80	5,67	4,82	6,51
37	10	6,37	5,52	7,21	82	92	5,67	4,82	6,51
38	60	6,33	5,49	7,18	83	94	5,67	4,82	6,51
39	79	6,33	5,49	7,18	84	78	5,57	4,72	6,41
40	89	6,33	5,49	7,18	85	20	5,5	4,65	6,35
41	82	6,27	5,42	7,11	86	6	5,33	4,49	6,18
42	36	6,23	5,39	7,08	87	85	5,33	4,49	6,18
43	84	6,23	5,39	7,08	88	38	5,23	4,39	6,08
44	64	6,2	5,35	7,05	89	93	4,83	3,99	5,68
45	28	6,17	5,32	7,01					

Tabela 9B. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere altura da planta (AP) (cm), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	35	12,8	11,4	14,1	46	37	9,43	8,06	10,8
2	1	12,5	11,1	13,9	47	7	9,43	8,06	10,8
3	79	12	10,6	13,4	48	42	9,4	8,02	10,8
4	65	11,5	10,1	12,8	49	11	9,33	7,96	10,7
5	55	11,2	9,79	12,5	50	4	9,33	7,96	10,7
6	70	11,1	9,69	12,4	51	57	9,33	7,96	10,7
7	74	11,1	9,69	12,4	52	82	9,33	7,96	10,7
8	91	11,1	9,69	12,4	53	87	9,33	7,96	10,7
9	19	11	9,62	12,4	54	24	9,23	7,86	10,6
10	50	11	9,62	12,4	55	84	9,23	7,86	10,6

11	51	11	9,62	12,4	56	34	9,17	7,79	10,5
12	48	10,9	9,56	12,3	57	75	9,17	7,79	10,5
13	29	10,8	9,46	12,2	58	14	9,1	7,72	10,5
14	88	10,8	9,39	12,1	59	38	9,07	7,69	10,4
15	32	10,7	9,29	12	60	45	9,07	7,69	10,4
16	22	10,5	9,12	11,9	61	13	9	7,62	10,4
17	25	10,5	9,12	11,9	62	27	9	7,62	10,4
18	46	10,5	9,12	11,9	63	53	9	7,62	10,4
19	72	10,5	9,12	11,9	64	69	9	7,62	10,4
20	73	10,5	9,12	11,9	65	77	8,97	7,59	10,3
21	63	10,5	9,09	11,8	66	30	8,93	7,56	10,3
22	89	10,4	9,02	11,8	67	2	8,83	7,46	10,2
23	59	10,4	8,99	11,7	68	54	8,83	7,46	10,2
24	83	10,3	8,96	11,7	69	60	8,83	7,46	10,2
25	15	10,2	8,86	11,6	70	67	8,83	7,46	10,2
26	52	10,2	8,86	11,6	71	61	8,8	7,42	10,2
27	66	10,2	8,82	11,6	72	71	8,77	7,39	10,1
28	21	10,2	8,79	11,5	73	16	8,5	7,12	9,88
29	3	10,2	8,79	11,5	74	36	8,5	7,12	9,88
30	18	10,1	8,69	11,4	75	64	8,5	7,12	9,88
31	44	10	8,62	11,4	76	8	8,5	7,12	9,88
32	49	10	8,62	11,4	77	94	8,5	7,12	9,88
33	58	10	8,62	11,4	78	28	8,33	6,96	9,71
34	86	10	8,62	11,4	79	85	8,33	6,96	9,71
35	95	10	8,62	11,4	80	23	8,07	6,69	9,44
36	31	9,9	8,52	11,3	81	76	7,83	6,46	9,21
37	12	9,83	8,46	11,2	82	20	7,73	6,36	9,11
38	62	9,83	8,46	11,2	83	40	7,67	6,29	9,04
39	47	9,77	8,39	11,1	84	78	7,67	6,29	9,04
40	81	9,67	8,29	11	85	80	7,67	6,29	9,04
41	10	9,57	8,19	10,9	86	6	7,57	6,19	8,94
42	17	9,5	8,12	10,9	87	5	7,5	6,12	8,88
43	9	9,5	8,12	10,9	88	92	7,5	6,12	8,88

44	90	9,5	8,12	10,9	89	93	6,5	5,12	7,88
45	41	9,47	8,09	10,8					

Apêndice C

Tabela 1C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 30 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	23	2,34	1,83	2,84	46	19	1,72	1,22	2,23
2	48	2,13	1,63	2,64	47	61	1,72	1,22	2,23
3	20	2,06	1,55	2,57	48	64	1,72	1,22	2,23
4	59	2,00	1,50	2,51	49	7	1,72	1,22	2,22
5	62	2,00	1,50	2,51	50	80	1,72	1,21	2,22
6	81	1,97	1,46	2,47	51	30	1,71	1,21	2,21
7	15	1,96	1,45	2,46	52	4	1,71	1,20	2,21
8	52	1,96	1,46	2,47	53	44	1,71	1,20	2,21
9	74	1,96	1,45	2,46	54	95	1,71	1,20	2,21
10	65	1,94	1,44	2,45	55	36	1,70	1,20	2,20
11	50	1,93	1,43	2,44	56	76	1,70	1,20	2,21
12	13	1,90	1,40	2,41	57	29	1,69	1,19	2,20
13	45	1,90	1,39	2,40	58	40	1,69	1,19	2,19
14	9	1,88	1,37	2,38	59	8	1,69	1,19	2,20
15	22	1,87	1,36	2,37	60	83	1,69	1,18	2,19
16	5	1,87	1,36	2,37	61	14	1,68	1,18	2,19
17	24	1,85	1,34	2,35	62	85	1,68	1,18	2,19
18	75	1,85	1,34	2,35	63	90	1,68	1,18	2,18
19	77	1,85	1,35	2,35	64	70	1,67	1,17	2,18
20	21	1,84	1,34	2,35	65	78	1,67	1,17	2,18
21	25	1,84	1,33	2,34	66	60	1,66	1,16	2,17
22	31	1,84	1,34	2,35	67	79	1,66	1,16	2,16

23	94	1,84	1,34	2,34	68	63	1,65	1,15	2,16
24	27	1,83	1,32	2,33	69	93	1,65	1,14	2,15
25	37	1,82	1,32	2,32	70	38	1,62	1,12	2,13
26	87	1,82	1,32	2,32	71	55	1,62	1,12	2,12
27	1	1,81	1,30	2,31	72	86	1,62	1,12	2,12
28	41	1,81	1,31	2,31	73	51	1,61	1,10	2,11
29	28	1,80	1,29	2,30	74	35	1,59	1,08	2,09
30	67	1,80	1,29	2,30	75	47	1,59	1,09	2,10
31	54	1,79	1,29	2,29	76	49	1,59	1,08	2,09
32	12	1,78	1,27	2,28	77	58	1,59	1,09	2,10
33	53	1,78	1,27	2,28	78	16	1,58	1,08	2,08
34	92	1,78	1,27	2,28	79	57	1,57	1,06	2,07
35	10	1,77	1,27	2,27	80	88	1,57	1,07	2,07
36	11	1,76	1,26	2,26	81	89	1,57	1,07	2,07
37	66	1,76	1,26	2,27	82	82	1,56	1,05	2,06
38	91	1,76	1,26	2,27	83	2	1,55	1,05	2,05
39	3	1,75	1,25	2,25	84	32	1,55	1,05	2,06
40	46	1,75	1,25	2,26	85	71	1,50	0,99	2,00
41	84	1,75	1,24	2,25	86	42	1,49	0,99	2,00
42	69	1,74	1,24	2,25	87	17	1,42	0,91	1,92
43	72	1,74	1,23	2,24	88	34	1,42	0,92	1,93
44	73	1,74	1,24	2,24	89	6	1,38	0,88	1,89
45	18	1,72	1,22	2,22					

Tabela 2C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 45 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	48	2,65	2,44	2,87	46	22	2,17	1,96	2,39
2	15	2,63	2,41	2,84	47	24	2,17	1,96	2,39
3	66	2,48	2,27	2,7	48	65	2,16	1,95	2,38

4	23	2,42	2,21	2,63	49	3	2,15	1,93	2,36
5	50	2,42	2,21	2,63	50	54	2,15	1,94	2,36
6	67	2,4	2,18	2,61	51	73	2,15	1,94	2,37
7	41	2,38	2,16	2,59	52	79	2,15	1,93	2,36
8	80	2,38	2,16	2,59	53	2	2,14	1,92	2,35
9	17	2,37	2,16	2,58	54	40	2,14	1,93	2,35
10	29	2,37	2,16	2,58	55	85	2,14	1,93	2,36
11	52	2,37	2,16	2,59	56	11	2,13	1,92	2,35
12	28	2,34	2,12	2,55	57	36	2,13	1,92	2,35
13	70	2,33	2,11	2,54	58	94	2,13	1,92	2,34
14	63	2,32	2,1	2,53	59	46	2,11	1,9	2,33
15	59	2,31	2,1	2,52	60	5	2,1	1,88	2,31
16	71	2,29	2,07	2,5	61	78	2,1	1,89	2,32
17	7	2,28	2,06	2,49	62	84	2,09	1,88	2,31
18	74	2,28	2,06	2,49	63	89	2,08	1,86	2,29
19	8	2,28	2,07	2,5	64	9	2,08	1,86	2,29
20	86	2,28	2,06	2,49	65	14	2,07	1,86	2,29
21	25	2,27	2,05	2,48	66	30	2,06	1,85	2,27
22	47	2,27	2,05	2,48	67	35	2,06	1,85	2,28
23	12	2,26	2,05	2,47	68	82	2,06	1,84	2,27
24	60	2,26	2,05	2,48	69	90	2,06	1,84	2,27
25	20	2,25	2,04	2,46	70	13	2,05	1,84	2,26
26	55	2,25	2,04	2,47	71	38	2,05	1,84	2,27
27	62	2,24	2,02	2,45	72	88	2,05	1,84	2,27
28	72	2,24	2,03	2,46	73	19	2,04	1,83	2,26
29	45	2,23	2,02	2,44	74	81	2,02	1,81	2,23
30	51	2,23	2,02	2,45	75	92	2,02	1,81	2,24
31	64	2,23	2,01	2,44	76	10	2,01	1,8	2,23
32	69	2,23	2,01	2,44	77	27	2,01	1,79	2,22
33	76	2,23	2,01	2,44	78	58	2,01	1,8	2,23
34	4	2,22	2,01	2,43	79	93	2,01	1,8	2,22
35	32	2,21	2	2,43	80	44	1,99	1,77	2,2
36	77	2,21	2	2,42	81	37	1,98	1,77	2,2

37	31	2,2	1,99	2,42	82	61	1,98	1,77	2,2
38	42	2,2	1,98	2,41	83	75	1,98	1,77	2,19
39	49	2,2	1,99	2,42	84	83	1,96	1,75	2,17
40	53	2,2	1,99	2,41	85	57	1,95	1,74	2,17
41	1	2,19	1,97	2,4	86	18	1,94	1,72	2,15
42	16	2,19	1,97	2,4	87	95	1,94	1,73	2,16
43	91	2,19	1,98	2,4	88	34	1,93	1,72	2,14
44	87	2,18	1,96	2,39	89	6	1,86	1,64	2,07
45	21	2,17	1,96	2,38					

Tabela 3C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	48	2,82	2,58	3,05	46	57	2,48	2,25	2,71
2	66	2,8	2,56	3,03	47	61	2,48	2,24	2,71
3	52	2,79	2,56	3,02	48	24	2,47	2,24	2,7
4	28	2,72	2,49	2,95	49	32	2,47	2,23	2,7
5	63	2,72	2,48	2,95	50	47	2,47	2,23	2,7
6	55	2,69	2,45	2,92	51	60	2,47	2,23	2,7
7	15	2,68	2,44	2,91	52	75	2,47	2,24	2,71
8	25	2,68	2,44	2,91	53	76	2,47	2,23	2,7
9	51	2,68	2,45	2,91	54	42	2,46	2,23	2,7
10	12	2,66	2,43	2,9	55	69	2,46	2,23	2,69
11	17	2,64	2,41	2,88	56	7	2,46	2,23	2,7
12	54	2,64	2,41	2,87	57	29	2,45	2,21	2,68
13	31	2,63	2,39	2,86	58	44	2,45	2,21	2,68
14	64	2,63	2,4	2,87	59	6	2,45	2,22	2,69
15	72	2,63	2,4	2,86	60	71	2,45	2,22	2,68
16	11	2,62	2,39	2,85	61	22	2,44	2,21	2,67
17	35	2,62	2,38	2,85	62	34	2,43	2,2	2,66

18	50	2,62	2,39	2,85	63	14	2,42	2,19	2,65
19	23	2,6	2,37	2,84	64	3	2,42	2,18	2,65
20	4	2,59	2,36	2,82	65	40	2,42	2,18	2,65
21	74	2,59	2,36	2,82	66	59	2,42	2,19	2,66
22	8	2,59	2,36	2,82	67	36	2,41	2,18	2,64
23	70	2,58	2,35	2,82	68	46	2,41	2,18	2,64
24	79	2,58	2,35	2,81	69	86	2,38	2,15	2,62
25	49	2,57	2,34	2,81	70	90	2,38	2,15	2,61
26	37	2,56	2,33	2,79	71	13	2,36	2,12	2,59
27	41	2,56	2,33	2,8	72	85	2,35	2,11	2,58
28	65	2,56	2,33	2,79	73	91	2,35	2,11	2,58
29	45	2,55	2,31	2,78	74	77	2,32	2,08	2,55
30	67	2,55	2,31	2,78	75	89	2,31	2,07	2,54
31	2	2,54	2,3	2,77	76	92	2,31	2,08	2,55
32	20	2,54	2,3	2,77	77	38	2,3	2,07	2,53
33	30	2,53	2,29	2,76	78	16	2,28	2,05	2,52
34	53	2,53	2,3	2,77	79	87	2,27	2,04	2,51
35	78	2,53	2,3	2,77	80	93	2,27	2,04	2,5
36	84	2,53	2,3	2,77	81	95	2,27	2,04	2,51
37	73	2,52	2,28	2,75	82	19	2,26	2,03	2,5
38	80	2,52	2,29	2,76	83	27	2,24	2,01	2,47
39	1	2,51	2,28	2,74	84	81	2,24	2,01	2,48
40	21	2,51	2,28	2,75	85	88	2,24	2	2,47
41	5	2,5	2,27	2,73	86	9	2,23	2	2,47
42	62	2,5	2,27	2,73	87	82	2,22	1,99	2,46
43	94	2,5	2,27	2,73	88	18	2,16	1,93	2,4
44	10	2,49	2,26	2,73	89	83	2,15	1,91	2,38
45	58	2,49	2,26	2,73					

Tabela 4C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 75 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	48	3,33	3,12	3,53	46	15	2,82	2,62	3,02
2	25	3,29	3,08	3,49	47	29	2,82	2,61	3,02
3	74	3,26	3,05	3,46	48	44	2,82	2,62	3,02
4	35	3,25	3,05	3,46	49	58	2,82	2,61	3,02
5	41	3,2	3	3,4	50	31	2,81	2,61	3,01
6	66	3,18	2,97	3,38	51	63	2,81	2,61	3,02
7	1	3,12	2,92	3,32	52	90	2,81	2,6	3,01
8	55	3,12	2,92	3,33	53	73	2,8	2,59	3
9	51	3,08	2,87	3,28	54	75	2,8	2,59	3
10	65	3,07	2,87	3,28	55	5	2,79	2,58	2,99
11	49	3,06	2,86	3,27	56	17	2,76	2,56	2,96
12	52	3,06	2,86	3,26	57	20	2,76	2,55	2,96
13	12	3,05	2,85	3,25	58	60	2,76	2,56	2,97
14	64	3,05	2,85	3,26	59	14	2,75	2,55	2,95
15	21	3,04	2,84	3,24	60	19	2,75	2,54	2,95
16	7	3,04	2,84	3,25	61	67	2,75	2,54	2,95
17	46	3,03	2,82	3,23	62	76	2,75	2,55	2,96
18	28	3,02	2,81	3,22	63	57	2,72	2,52	2,92
19	70	3,02	2,81	3,22	64	92	2,72	2,52	2,92
20	22	3	2,8	3,2	65	11	2,71	2,5	2,91
21	37	2,97	2,76	3,17	66	16	2,71	2,51	2,91
22	8	2,97	2,76	3,17	67	13	2,7	2,5	2,9
23	23	2,94	2,74	3,15	68	3	2,7	2,49	2,9
24	42	2,94	2,73	3,14	69	34	2,7	2,49	2,9
25	53	2,93	2,72	3,13	70	6	2,7	2,5	2,9
26	72	2,93	2,72	3,13	71	32	2,68	2,48	2,89
27	79	2,93	2,73	3,13	72	78	2,68	2,47	2,88
28	91	2,93	2,73	3,13	73	85	2,68	2,48	2,88
29	47	2,91	2,71	3,12	74	36	2,67	2,47	2,87

30	50	2,91	2,71	3,12	75	89	2,67	2,47	2,88
31	86	2,91	2,71	3,11	76	18	2,66	2,46	2,87
32	62	2,9	2,7	3,11	77	95	2,66	2,45	2,86
33	80	2,9	2,7	3,11	78	24	2,64	2,44	2,84
34	54	2,89	2,69	3,09	79	27	2,64	2,44	2,85
35	2	2,87	2,66	3,07	80	77	2,64	2,44	2,84
36	4	2,87	2,67	3,08	81	40	2,63	2,43	2,84
37	81	2,87	2,67	3,08	82	82	2,61	2,41	2,81
38	84	2,87	2,67	3,07	83	87	2,6	2,4	2,8
39	9	2,87	2,67	3,07	84	10	2,59	2,39	2,8
40	59	2,86	2,66	3,06	85	83	2,59	2,39	2,79
41	61	2,86	2,66	3,06	86	71	2,58	2,38	2,78
42	88	2,86	2,66	3,07	87	94	2,52	2,32	2,73
43	45	2,85	2,65	3,05	88	38	2,46	2,26	2,67
44	30	2,84	2,63	3,04	89	93	2,46	2,26	2,67
45	69	2,84	2,64	3,04					

Tabela 5C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere diâmetro de caule (DC) (mm), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	48	4,24	3,82	4,66	46	44	3,49	3,07	3,91
2	35	4,19	3,77	4,61	47	72	3,49	3,07	3,91
3	25	4,13	3,71	4,55	48	54	3,48	3,06	3,9
4	55	4,06	3,64	4,48	49	60	3,48	3,06	3,9
5	7	4,05	3,63	4,47	50	89	3,46	3,04	3,88
6	70	4,05	3,63	4,47	51	31	3,45	3,03	3,87
7	58	4	3,58	4,42	52	10	3,43	3,01	3,85
8	42	3,98	3,56	4,4	53	17	3,4	2,98	3,82
9	46	3,96	3,54	4,38	54	86	3,39	2,97	3,81
10	62	3,9	3,48	4,32	55	61	3,37	2,95	3,79

11	4	3,86	3,44	4,28	56	32	3,36	2,94	3,78
12	51	3,84	3,42	4,26	57	95	3,36	2,94	3,78
13	65	3,82	3,4	4,24	58	27	3,35	2,93	3,77
14	12	3,81	3,39	4,23	59	11	3,33	2,91	3,75
15	34	3,78	3,36	4,2	60	36	3,33	2,91	3,75
16	37	3,78	3,36	4,2	61	69	3,33	2,91	3,75
17	52	3,78	3,36	4,2	62	82	3,31	2,89	3,73
18	66	3,78	3,36	4,2	63	40	3,26	2,84	3,68
19	19	3,76	3,34	4,18	64	57	3,26	2,84	3,68
20	47	3,73	3,31	4,15	65	75	3,25	2,83	3,67
21	79	3,71	3,29	4,13	66	77	3,25	2,83	3,67
22	53	3,69	3,27	4,11	67	88	3,25	2,83	3,67
23	3	3,68	3,26	4,1	68	14	3,24	2,82	3,66
24	21	3,67	3,25	4,09	69	64	3,24	2,82	3,66
25	22	3,67	3,25	4,09	70	71	3,24	2,82	3,66
26	91	3,65	3,23	4,07	71	5	3,22	2,8	3,64
27	13	3,63	3,21	4,05	72	87	3,21	2,79	3,63
28	15	3,63	3,21	4,05	73	80	3,16	2,74	3,58
29	49	3,63	3,21	4,05	74	83	3,15	2,73	3,57
30	1	3,62	3,2	4,04	75	78	3,12	2,7	3,54
31	50	3,61	3,19	4,03	76	9	3,11	2,69	3,53
32	59	3,61	3,19	4,03	77	20	3,1	2,68	3,52
33	73	3,59	3,17	4,01	78	18	3,09	2,67	3,51
34	2	3,58	3,16	4	79	45	3,09	2,67	3,51
35	67	3,57	3,15	3,99	80	81	3,07	2,65	3,49
36	28	3,55	3,13	3,97	81	16	3,03	2,61	3,45
37	8	3,55	3,13	3,97	82	6	3,02	2,6	3,44
38	23	3,54	3,12	3,96	83	85	3,01	2,59	3,43
39	63	3,54	3,12	3,96	84	90	3	2,58	3,42
40	29	3,53	3,11	3,95	85	94	3	2,58	3,42
41	41	3,52	3,1	3,94	86	24	2,98	2,56	3,4
42	74	3,51	3,09	3,93	87	92	2,92	2,5	3,34
43	76	3,51	3,09	3,93	88	38	2,75	2,33	3,17

44	84	3,51	3,09	3,93	89	93	2,74	2,32	3,16
45	30	3,5	3,08	3,92					

Tabela 6C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de caule (MVC) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	48	0,1880	0,1650	0,2110	46	94	0,1230	0,1000	0,1460
2	51	0,1863	0,1634	0,2093	47	21	0,1227	0,0997	0,1456
3	50	0,1693	0,1464	0,1923	48	90	0,1223	0,0994	0,1453
4	66	0,1632	0,1402	0,1861	49	44	0,1222	0,0992	0,1451
5	52	0,1630	0,1400	0,1860	50	30	0,1217	0,0987	0,1446
6	72	0,1603	0,1374	0,1833	51	38	0,1213	0,0984	0,1443
7	65	0,1552	0,1322	0,1781	52	4	0,1210	0,0980	0,1440
8	23	0,1512	0,1282	0,1741	53	79	0,1210	0,0980	0,1440
9	22	0,1485	0,1255	0,1715	54	42	0,1205	0,0975	0,1435
10	70	0,1480	0,1250	0,1710	55	10	0,1202	0,0972	0,1431
11	15	0,1453	0,1224	0,1683	56	31	0,1188	0,0959	0,1418
12	62	0,1428	0,1199	0,1658	57	35	0,1188	0,0959	0,1418
13	59	0,1418	0,1189	0,1648	58	57	0,1183	0,0954	0,1413
14	81	0,1402	0,1172	0,1631	59	61	0,1183	0,0954	0,1413
15	24	0,1400	0,1170	0,1630	60	8	0,1180	0,0950	0,1410
16	63	0,1392	0,1162	0,1621	61	76	0,1178	0,0949	0,1408
17	71	0,1372	0,1142	0,1601	62	87	0,1168	0,0939	0,1398
18	80	0,1363	0,1134	0,1593	63	85	0,1167	0,0937	0,1396
19	37	0,1355	0,1125	0,1585	64	3	0,1160	0,0930	0,1390
20	60	0,1353	0,1124	0,1583	65	29	0,1158	0,0929	0,1388
21	91	0,1350	0,1120	0,1580	66	84	0,1152	0,0922	0,1381
22	2	0,1338	0,1109	0,1568	67	36	0,1142	0,0912	0,1371
23	12	0,1337	0,1107	0,1566	68	82	0,1120	0,0890	0,1350
24	45	0,1332	0,1102	0,1561	69	16	0,1118	0,0889	0,1348

25	28	0,1327	0,1097	0,1556	70	13	0,1110	0,0880	0,1340
26	49	0,1327	0,1097	0,1556	71	93	0,1108	0,0879	0,1338
27	47	0,1325	0,1095	0,1555	72	14	0,1092	0,0862	0,1321
28	69	0,1325	0,1095	0,1555	73	9	0,1082	0,0852	0,1311
29	53	0,1323	0,1094	0,1553	74	55	0,1077	0,0847	0,1306
30	73	0,1322	0,1092	0,1551	75	46	0,1075	0,0845	0,1305
31	41	0,1307	0,1077	0,1536	76	95	0,1073	0,0844	0,1303
32	74	0,1297	0,1067	0,1526	77	86	0,1063	0,0834	0,1293
33	58	0,1295	0,1065	0,1525	78	19	0,1062	0,0832	0,1291
34	67	0,1287	0,1057	0,1516	79	40	0,1003	0,0774	0,1233
35	5	0,1272	0,1042	0,1501	80	32	0,1002	0,0772	0,1231
36	25	0,1267	0,1037	0,1496	81	88	0,0998	0,0769	0,1228
37	89	0,1258	0,1029	0,1488	82	34	0,0990	0,0760	0,1220
38	7	0,1257	0,1027	0,1486	83	27	0,0963	0,0734	0,1193
39	17	0,1255	0,1025	0,1485	84	18	0,0900	0,0670	0,1130
40	1	0,1248	0,1019	0,1478	85	78	0,0895	0,0665	0,1125
41	11	0,1245	0,1015	0,1475	86	83	0,0883	0,0654	0,1113
42	54	0,1243	0,1014	0,1473	87	92	0,0865	0,0635	0,1095
43	75	0,1237	0,1007	0,1466	88	6	0,0825	0,0595	0,1055
44	77	0,1237	0,1007	0,1466	89	20	0,0793	0,0564	0,1023
45	64	0,1235	0,1005	0,1465					

Tabela 7C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de caule (MVC) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	12	1,38	1,12	1,64	46	9	0,80	0,54	1,07
2	79	1,36	1,10	1,62	47	60	0,79	0,53	1,05
3	35	1,28	1,02	1,54	48	8	0,79	0,53	1,05
4	48	1,27	1,01	1,53	49	82	0,79	0,53	1,05
5	65	1,19	0,93	1,45	50	84	0,78	0,52	1,04

6	70	1,18	0,92	1,44	51	23	0,75	0,49	1,01
7	25	1,17	0,91	1,43	52	27	0,75	0,49	1,01
8	63	1,16	0,90	1,42	53	17	0,74	0,48	1,00
9	72	1,16	0,90	1,42	54	2	0,74	0,48	1,00
10	1	1,13	0,87	1,39	55	71	0,74	0,48	1,00
11	51	1,13	0,87	1,39	56	90	0,74	0,48	1,00
12	7	1,10	0,84	1,36	57	44	0,73	0,47	1,00
13	15	1,09	0,83	1,35	58	45	0,73	0,47	0,99
14	47	1,08	0,82	1,35	59	59	0,73	0,47	1,00
15	19	1,07	0,81	1,33	60	77	0,73	0,47	0,99
16	74	1,07	0,81	1,34	61	18	0,72	0,46	0,98
17	29	1,05	0,79	1,31	62	94	0,72	0,46	0,98
18	21	1,04	0,78	1,30	63	95	0,72	0,46	0,98
19	55	1,03	0,77	1,29	64	86	0,70	0,44	0,97
20	13	1,01	0,75	1,27	65	34	0,69	0,42	0,95
21	46	1,01	0,75	1,27	66	40	0,69	0,43	0,95
22	66	1,01	0,75	1,27	67	54	0,69	0,43	0,96
23	41	1,00	0,74	1,26	68	76	0,69	0,42	0,95
24	22	0,99	0,73	1,25	69	10	0,68	0,42	0,94
25	3	0,99	0,73	1,25	70	64	0,68	0,42	0,94
26	58	0,96	0,70	1,22	71	87	0,68	0,42	0,94
27	62	0,95	0,69	1,21	72	36	0,67	0,41	0,94
28	88	0,95	0,69	1,21	73	61	0,65	0,39	0,91
29	49	0,92	0,66	1,18	74	75	0,65	0,39	0,92
30	53	0,92	0,65	1,18	75	83	0,65	0,39	0,91
31	50	0,91	0,65	1,17	76	16	0,64	0,38	0,90
32	81	0,91	0,65	1,17	77	11	0,62	0,36	0,88
33	42	0,89	0,62	1,15	78	69	0,62	0,36	0,88
34	67	0,89	0,63	1,15	79	24	0,59	0,33	0,85
35	31	0,88	0,61	1,14	80	5	0,59	0,33	0,85
36	73	0,88	0,62	1,14	81	57	0,59	0,33	0,85
37	52	0,86	0,60	1,12	82	92	0,59	0,33	0,85
38	91	0,86	0,60	1,12	83	38	0,57	0,31	0,83

39	32	0,85	0,59	1,12	84	78	0,57	0,31	0,84
40	28	0,84	0,58	1,10	85	85	0,55	0,29	0,81
41	89	0,84	0,58	1,10	86	80	0,52	0,26	0,78
42	30	0,82	0,56	1,08	87	20	0,44	0,18	0,70
43	37	0,82	0,56	1,08	88	6	0,44	0,18	0,70
44	14	0,80	0,54	1,06	89	93	0,36	0,10	0,62
45	4	0,80	0,54	1,07					

Tabela 8C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de caule (MSC) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	51	0,0320	0,0278	0,0362	46	87	0,0225	0,0183	0,0267
2	24	0,0300	0,0258	0,0342	47	29	0,0223	0,0181	0,0266
3	48	0,0300	0,0258	0,0342	48	89	0,0223	0,0181	0,0266
4	11	0,0297	0,0254	0,0339	49	31	0,0220	0,0178	0,0262
5	52	0,0282	0,0239	0,0324	50	60	0,0220	0,0178	0,0262
6	70	0,0280	0,0238	0,0322	51	84	0,0220	0,0178	0,0262
7	15	0,0277	0,0234	0,0319	52	79	0,0217	0,0174	0,0259
8	65	0,0277	0,0234	0,0319	53	14	0,0215	0,0173	0,0257
9	85	0,0275	0,0233	0,0317	54	53	0,0215	0,0173	0,0257
10	72	0,0267	0,0224	0,0309	55	1	0,0212	0,0169	0,0254
11	10	0,0265	0,0223	0,0307	56	3	0,0212	0,0169	0,0254
12	66	0,0263	0,0221	0,0306	57	12	0,0208	0,0166	0,0251
13	17	0,0262	0,0219	0,0304	58	42	0,0208	0,0166	0,0251
14	81	0,0262	0,0219	0,0304	59	7	0,0208	0,0166	0,0251
15	41	0,0260	0,0218	0,0302	60	37	0,0207	0,0164	0,0249
16	80	0,0260	0,0218	0,0302	61	38	0,0207	0,0164	0,0249
17	5	0,0258	0,0216	0,0301	62	64	0,0207	0,0164	0,0249
18	50	0,0258	0,0216	0,0301	63	19	0,0205	0,0163	0,0247
19	22	0,0257	0,0214	0,0299	64	32	0,0205	0,0163	0,0247

20	59	0,0257	0,0214	0,0299	65	47	0,0205	0,0163	0,0247
21	21	0,0255	0,0213	0,0297	66	44	0,0203	0,0161	0,0246
22	63	0,0253	0,0211	0,0296	67	76	0,0202	0,0159	0,0244
23	16	0,0248	0,0206	0,0291	68	45	0,0200	0,0158	0,0242
24	23	0,0248	0,0206	0,0291	69	78	0,0200	0,0158	0,0242
25	28	0,0247	0,0204	0,0289	70	9	0,0200	0,0158	0,0242
26	58	0,0247	0,0204	0,0289	71	92	0,0195	0,0153	0,0237
27	36	0,0245	0,0203	0,0287	72	30	0,0192	0,0149	0,0234
28	2	0,0240	0,0198	0,0282	73	34	0,0192	0,0149	0,0234
29	54	0,0240	0,0198	0,0282	74	95	0,0192	0,0149	0,0234
30	67	0,0240	0,0198	0,0282	75	4	0,0190	0,0148	0,0232
31	49	0,0237	0,0194	0,0279	76	40	0,0187	0,0144	0,0229
32	25	0,0235	0,0193	0,0277	77	8	0,0180	0,0138	0,0222
33	71	0,0235	0,0193	0,0277	78	88	0,0180	0,0138	0,0222
34	94	0,0235	0,0193	0,0277	79	93	0,0180	0,0138	0,0222
35	13	0,0233	0,0191	0,0276	80	20	0,0178	0,0136	0,0221
36	69	0,0232	0,0189	0,0274	81	35	0,0178	0,0136	0,0221
37	74	0,0232	0,0189	0,0274	82	86	0,0178	0,0136	0,0221
38	75	0,0232	0,0189	0,0274	83	82	0,0168	0,0126	0,0211
39	77	0,0232	0,0189	0,0274	84	55	0,0167	0,0124	0,0209
40	90	0,0232	0,0189	0,0274	85	46	0,0165	0,0123	0,0207
41	73	0,0230	0,0188	0,0272	86	6	0,0163	0,0121	0,0206
42	91	0,0228	0,0186	0,0271	87	27	0,0162	0,0119	0,0204
43	83	0,0227	0,0184	0,0269	88	61	0,0143	0,0101	0,0186
44	57	0,0225	0,0183	0,0267	89	18	0,0123	0,0081	0,0166
45	62	0,0225	0,0183	0,0267					

Tabela 9C. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de caule (MSC) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	12	0,1683	0,1359	0,2008	46	89	0,0975	0,0650	0,1300
2	48	0,1565	0,1240	0,1890	47	8	0,0965	0,0640	0,1290
3	35	0,1493	0,1169	0,1818	48	9	0,0962	0,0637	0,1286
4	65	0,1427	0,1102	0,1751	49	82	0,0950	0,0625	0,1275
5	63	0,1373	0,1049	0,1698	50	73	0,0947	0,0622	0,1271
6	66	0,1363	0,1039	0,1688	51	14	0,0945	0,0620	0,1270
7	51	0,1347	0,1022	0,1671	52	31	0,0943	0,0619	0,1268
8	13	0,1292	0,0967	0,1616	53	94	0,0918	0,0594	0,1243
9	1	0,1280	0,0955	0,1605	54	71	0,0917	0,0592	0,1241
10	41	0,1272	0,0947	0,1596	55	32	0,0915	0,0590	0,1240
11	72	0,1253	0,0929	0,1578	56	60	0,0915	0,0590	0,1240
12	49	0,1232	0,0907	0,1556	57	90	0,0913	0,0589	0,1238
13	7	0,1225	0,0900	0,1550	58	36	0,0880	0,0555	0,1205
14	58	0,1217	0,0892	0,1541	59	27	0,0878	0,0554	0,1203
15	22	0,1215	0,0890	0,1540	60	87	0,0848	0,0524	0,1173
16	47	0,1212	0,0887	0,1536	61	59	0,0845	0,0520	0,1170
17	25	0,1208	0,0884	0,1533	62	10	0,0832	0,0507	0,1156
18	3	0,1205	0,0880	0,1530	63	61	0,0830	0,0505	0,1155
19	70	0,1198	0,0874	0,1523	64	34	0,0827	0,0502	0,1151
20	21	0,1192	0,0867	0,1516	65	11	0,0817	0,0492	0,1141
21	15	0,1187	0,0862	0,1511	66	95	0,0810	0,0485	0,1135
22	74	0,1180	0,0855	0,1505	67	75	0,0805	0,0480	0,1130
23	79	0,1167	0,0842	0,1491	68	84	0,0803	0,0479	0,1128
24	46	0,1162	0,0837	0,1486	69	64	0,0788	0,0464	0,1113
25	62	0,1148	0,0824	0,1473	70	83	0,0785	0,0460	0,1110
26	55	0,1142	0,0817	0,1466	71	76	0,0783	0,0459	0,1108
27	53	0,1130	0,0805	0,1455	72	40	0,0768	0,0444	0,1093
28	19	0,1125	0,0800	0,1450	73	69	0,0752	0,0427	0,1076
29	28	0,1093	0,0769	0,1418	74	16	0,0742	0,0417	0,1066

30	29	0,1088	0,0764	0,1413	75	77	0,0730	0,0405	0,1055
31	52	0,1080	0,0755	0,1405	76	5	0,0715	0,0390	0,1040
32	42	0,1067	0,0742	0,1391	77	86	0,0707	0,0382	0,1031
33	50	0,1067	0,0742	0,1391	78	18	0,0703	0,0379	0,1028
34	30	0,1063	0,0739	0,1388	79	57	0,0703	0,0379	0,1028
35	37	0,1063	0,0739	0,1388	80	80	0,0692	0,0367	0,1016
36	4	0,1057	0,0732	0,1381	81	45	0,0683	0,0359	0,1008
37	44	0,1052	0,0727	0,1376	82	38	0,0682	0,0357	0,1006
38	23	0,1037	0,0712	0,1361	83	24	0,0678	0,0354	0,1003
39	81	0,1030	0,0705	0,1355	84	78	0,0673	0,0349	0,0998
40	91	0,1025	0,0700	0,1350	85	85	0,0622	0,0297	0,0946
41	54	0,1010	0,0685	0,1335	86	6	0,0517	0,0192	0,0841
42	17	0,1002	0,0677	0,1326	87	20	0,0512	0,0187	0,0836
43	88	0,0988	0,0664	0,1313	88	92	0,0502	0,0177	0,0826
44	67	0,0983	0,0659	0,1308	89	93	0,0483	0,0159	0,0808
45	2	0,0975	0,0650	0,1300					

Apêndice D

Tabela 1D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm²), aos 30 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	20	9,18	7,94	6,71	46	35	4,38	3,15	1,91
2	48	9,1	7,87	6,63	47	69	4,37	3,13	1,9
3	51	9,02	7,78	6,55	48	70	4,35	3,12	1,88
4	15	7,76	6,53	5,29	49	83	4,3	3,06	1,83
5	23	7,48	6,24	5	50	3	4,29	3,05	1,82
6	24	6,53	5,29	4,05	51	89	4,29	3,06	1,82
7	64	6,43	5,2	3,96	52	91	4,28	3,05	1,81
8	66	6,1	4,87	3,63	53	81	4,25	3,01	1,78

9	5	6,03	4,79	3,56	54	84	4,13	2,89	1,66
10	67	5,85	4,61	3,38	55	10	4,12	2,88	1,64
11	12	5,82	4,58	3,34	56	2	4,12	2,88	1,64
12	46	5,75	4,51	3,28	57	57	4,04	2,8	1,56
13	41	5,59	4,35	3,11	58	71	4,01	2,78	1,54
14	13	5,39	4,16	2,92	59	44	3,97	2,73	1,5
15	80	5,35	4,12	2,88	60	92	3,94	2,7	1,46
16	17	5,3	4,06	2,83	61	11	3,92	2,68	1,45
17	4	5,28	4,04	2,81	62	27	3,86	2,62	1,38
18	52	5,24	4	2,77	63	90	3,83	2,59	1,36
19	47	5,2	3,96	2,73	64	38	3,79	2,55	1,32
20	40	5,12	3,88	2,65	65	77	3,79	2,55	1,31
21	36	5,08	3,85	2,61	66	78	3,78	2,55	1,31
22	1	5,06	3,83	2,59	67	59	3,76	2,53	1,29
23	8	5	3,77	2,53	68	60	3,76	2,52	1,29
24	86	4,96	3,73	2,49	69	7	3,76	2,52	1,29
25	74	4,95	3,72	2,48	70	21	3,74	2,5	1,27
26	29	4,82	3,59	2,35	71	37	3,74	2,5	1,26
27	76	4,78	3,54	2,31	72	53	3,7	2,46	1,23
28	9	4,76	3,52	2,28	73	6	3,7	2,47	1,23
29	94	4,71	3,48	2,24	74	30	3,69	2,46	1,22
30	31	4,7	3,46	2,23	75	28	3,68	2,45	1,21
31	32	4,68	3,44	2,21	76	88	3,66	2,42	1,19
32	61	4,62	3,38	2,14	77	63	3,65	2,41	1,18
33	73	4,6	3,36	2,13	78	95	3,62	2,39	1,15
34	18	4,51	3,27	2,04	79	85	3,56	2,32	1,08
35	25	4,51	3,28	2,04	80	93	3,46	2,23	0,99
36	16	4,49	3,26	2,02	81	65	3,33	2,1	0,86
37	22	4,49	3,25	2,01	82	62	3,24	2	0,76
38	19	4,48	3,25	2,01	83	58	3,21	1,97	0,74
39	42	4,47	3,24	2	84	82	3,09	1,85	0,61
40	14	4,45	3,21	1,97	85	75	3,04	1,81	0,57
41	54	4,44	3,21	1,97	86	72	3	1,76	0,52

42	55	4,44	3,2	1,96	87	49	2,98	1,74	0,5
43	50	4,43	3,2	1,96	88	34	2,94	1,7	0,47
44	87	4,43	3,2	1,96	89	79	2,9	1,67	0,43
45	45	4,39	3,15	1,92					

Tabela 2D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm²), aos 45 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	48	21,95	19,05	24,85	46	90	10,82	7,93	13,72
2	66	15,74	12,84	18,64	47	50	10,78	7,88	13,67
3	51	15,71	12,82	18,61	48	16	10,76	7,87	13,66
4	64	15,65	12,76	18,55	49	84	10,74	7,85	13,64
5	35	15,47	12,57	18,36	50	69	10,72	7,83	13,62
6	28	15,31	12,42	18,21	51	6	10,65	7,75	13,55
7	63	15,2	12,3	18,1	52	67	10,65	7,76	13,55
8	4	14,57	11,67	17,46	53	60	10,63	7,73	13,52
9	15	13,93	11,03	16,83	54	94	10,58	7,68	13,47
10	53	13,57	10,67	16,47	55	93	10,43	7,53	13,33
11	65	13,53	10,63	16,43	56	47	10,36	7,46	13,25
12	1	13,24	10,34	16,13	57	55	10,21	7,31	13,1
13	75	13,18	10,28	16,07	58	95	10,2	7,3	13,1
14	12	13,17	10,27	16,07	59	29	10,16	7,26	13,06
15	54	13,04	10,15	15,94	60	3	10,13	7,23	13,02
16	25	12,77	9,87	15,67	61	62	10,1	7,21	13
17	23	12,59	9,69	15,49	62	71	10,09	7,19	12,98
18	86	12,25	9,35	15,14	63	2	10,05	7,15	12,95
19	78	12,24	9,35	15,14	64	31	9,96	7,06	12,85
20	72	12,23	9,34	15,13	65	11	9,88	6,98	12,77
21	20	12,13	9,23	15,03	66	14	9,87	6,97	12,76
22	17	12,12	9,22	15,02	67	91	9,8	6,91	12,7

23	49	12,12	9,22	15,01	68	92	9,65	6,75	12,54
24	74	12,09	9,2	14,99	69	76	9,63	6,74	12,53
25	32	12	9,11	14,9	70	89	9,58	6,68	12,48
26	24	11,99	9,09	14,89	71	46	9,5	6,61	12,4
27	7	11,84	8,94	14,74	72	73	9,46	6,56	12,36
28	13	11,79	8,89	14,68	73	58	9,45	6,56	12,35
29	18	11,65	8,75	14,55	74	5	9,41	6,51	12,3
30	37	11,6	8,71	14,5	75	30	9,32	6,43	12,22
31	61	11,53	8,63	14,43	76	22	9,13	6,24	12,03
32	36	11,45	8,56	14,35	77	77	9,1	6,2	12
33	41	11,39	8,49	14,28	78	87	8,97	6,08	11,87
34	42	11,36	8,46	14,26	79	82	8,96	6,06	11,86
35	9	11,26	8,36	14,15	80	81	8,91	6,02	11,81
36	80	11,07	8,17	13,96	81	57	8,9	6	11,8
37	21	11,04	8,14	13,93	82	85	8,64	5,74	11,53
38	38	11,01	8,11	13,9	83	27	8,63	5,73	11,52
39	52	11,01	8,11	13,9	84	88	8,63	5,73	11,53
40	40	10,98	8,09	13,88	85	79	8,62	5,72	11,51
41	70	10,98	8,08	13,87	86	45	8,54	5,64	11,44
42	10	10,89	7,99	13,79	87	83	8,15	5,25	11,05
43	34	10,88	7,99	13,78	88	59	7,47	4,57	10,37
44	8	10,88	7,98	13,78	89	19	7,13	4,23	10,02
45	44	10,82	7,93	13,72					

Tabela 3D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm²), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	53	34,15	28,79	39,51	46	21	21	15,64	26,36
2	35	33,01	27,66	38,37	47	15	20,95	15,59	26,31
3	25	31,9	26,55	37,26	48	59	20,93	15,57	26,28

4	48	31,38	26,02	36,74	49	30	20,76	15,4	26,12
5	65	30,76	25,4	36,12	50	58	20,63	15,28	25,99
6	51	30,06	24,7	35,42	51	95	20,63	15,28	25,99
7	66	28,15	22,8	33,51	52	73	20,48	15,12	25,84
8	1	27,86	22,5	33,22	53	88	20,39	15,03	25,75
9	64	27,77	22,42	33,13	54	52	20,34	14,99	25,7
10	46	27,61	22,25	32,97	55	10	20,31	14,95	25,66
11	63	26,5	21,14	31,85	56	44	20,2	14,84	25,55
12	41	26,2	20,85	31,56	57	55	20,17	14,81	25,52
13	72	26,04	20,69	31,4	58	61	20,12	14,77	25,48
14	23	25,78	20,42	31,14	59	32	20,09	14,73	25,45
15	13	25,46	20,1	30,82	60	89	19,87	14,52	25,23
16	2	25,21	19,86	30,57	61	75	19,66	14,31	25,02
17	37	25,15	19,79	30,5	62	16	19,65	14,29	25
18	31	25,08	19,72	30,43	63	85	19,61	14,25	24,96
19	22	24,98	19,62	30,34	64	69	19,41	14,05	24,76
20	3	24,89	19,53	30,25	65	91	19,36	14	24,71
21	12	24,88	19,52	30,24	66	40	19,24	13,89	24,6
22	4	24,62	19,26	29,98	67	18	19,19	13,84	24,55
23	76	24,54	19,18	29,89	68	94	19,15	13,79	24,5
24	74	24,36	19	29,71	69	81	18,79	13,43	24,14
25	17	24,32	18,96	29,67	70	24	18,67	13,31	24,03
26	47	24,12	18,76	29,47	71	78	18,57	13,22	23,93
27	49	23,86	18,5	29,21	72	50	18,56	13,2	23,92
28	28	23,83	18,47	29,19	73	84	18,29	12,94	23,65
29	80	23,78	18,42	29,13	74	82	18,26	12,9	23,62
30	6	23,68	18,32	29,03	75	90	18,16	12,81	23,52
31	86	23,31	17,95	28,66	76	54	17,94	12,58	23,3
32	7	23,2	17,84	28,56	77	92	17,9	12,54	23,25
33	11	23,11	17,75	28,47	78	34	17,84	12,48	23,19
34	42	23,11	17,75	28,47	79	36	17,7	12,35	23,06
35	62	23,11	17,76	28,47	80	57	17,64	12,28	22,99
36	79	22,65	17,29	28,01	81	93	17,5	12,14	22,85

37	70	22,57	17,21	27,92	82	83	17,42	12,06	22,78
38	8	22,45	17,09	27,81	83	87	17,34	11,98	22,69
39	20	22,33	16,97	27,69	84	5	17,32	11,96	22,67
40	71	22,24	16,88	27,6	85	27	16,78	11,43	22,14
41	29	22,04	16,68	27,39	86	9	15,97	10,62	21,33
42	14	21,82	16,46	27,18	87	19	15,89	10,53	21,24
43	60	21,73	16,38	27,09	88	77	14,1	8,74	19,45
44	45	21,44	16,08	26,79	89	38	13,73	8,38	19,09
45	67	21,32	15,96	26,67					

Tabela 4D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm²), aos 75 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	35	100,25	81,11	119,38	46	1	54,22	35,09	73,35
2	12	98,35	79,21	117,48	47	14	53,86	34,73	72,99
3	48	97,54	78,41	116,68	48	30	53,82	34,69	72,95
4	25	92,16	73,03	111,29	49	34	53,74	34,61	72,88
5	79	91,02	71,89	110,15	50	73	53,24	34,11	72,38
6	51	90,14	71	109,27	51	36	52,83	33,7	71,96
7	53	89,83	70,7	108,97	52	67	52,07	32,94	71,21
8	46	87,36	68,23	106,49	53	72	51,16	32,03	70,29
9	42	85,97	66,84	105,11	54	89	50,86	31,72	69,99
10	13	81,33	62,2	100,47	55	61	50,67	31,54	69,81
11	65	78,75	59,62	97,88	56	9	49,6	30,47	68,74
12	58	78,73	59,6	97,86	57	52	49,59	30,45	68,72
13	41	77,7	58,57	96,84	58	81	49,3	30,17	68,43
14	2	77	57,87	96,13	59	57	48,5	29,37	67,63
15	19	74,65	55,51	93,78	60	80	48,31	29,18	67,45
16	28	72,91	53,77	92,04	61	95	48,17	29,03	67,3
17	23	71,57	52,44	90,71	62	17	47,79	28,66	66,92

18	21	69,34	50,2	88,47	63	83	47,58	28,45	66,72
19	49	68,98	49,85	88,11	64	10	47,14	28	66,27
20	62	68,93	49,8	88,07	65	3	46,82	27,69	65,95
21	63	68,92	49,79	88,05	66	82	45,72	26,59	64,85
22	7	68,48	49,35	87,62	67	75	44,47	25,34	63,6
23	55	68,02	48,89	87,16	68	84	43,5	24,37	62,64
24	40	67,48	48,35	86,61	69	90	43,08	23,95	62,21
25	60	66,52	47,39	85,66	70	16	42,15	23,01	61,28
26	88	66,12	46,99	85,26	71	69	42	22,87	61,14
27	15	65,81	46,67	84,94	72	20	41,44	22,31	60,57
28	47	65,59	46,46	84,73	73	24	41,2	22,06	60,33
29	70	65,54	46,41	84,68	74	78	41,05	21,92	60,19
30	91	64,6	45,47	83,73	75	87	41	21,87	60,14
31	44	63,35	44,22	82,49	76	11	39,49	20,36	58,62
32	32	63,19	44,06	82,33	77	27	39,47	20,34	58,6
33	74	62,51	43,37	81,64	78	94	39,34	20,2	58,47
34	29	62,26	43,13	81,39	79	92	39,21	20,08	58,34
35	22	61,81	42,68	80,95	80	76	38,4	19,27	57,54
36	18	61,37	42,24	80,5	81	37	37,74	18,6	56,87
37	86	61,1	41,96	80,23	82	6	36,44	17,3	55,57
38	66	60,68	41,54	79,81	83	71	35,76	16,63	54,9
39	50	59,7	40,57	78,83	84	93	32,97	13,83	52,1
40	4	56,5	37,36	75,63	85	77	31,85	12,72	50,99
41	59	55,16	36,02	74,29	86	45	31,08	11,95	50,22
42	64	55,16	36,03	74,3	87	38	27,03	7,9	46,17
43	8	54,7	35,57	73,84	88	85	26,95	7,81	46,08
44	31	54,66	35,53	73,8	89	5	25,54	6,4	44,67
45	54	54,28	35,15	73,42					

Tabela 5D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere área foliar total (AFT) (cm²), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	35	132,61	107,21	158,01	46	34	71,09	45,69	96,49
2	12	129,6	104,2	155	47	1	71,02	45,62	96,42
3	48	127,43	102,03	152,83	48	30	70,94	45,54	96,34
4	25	121,79	96,39	147,19	49	14	70,74	45,34	96,14
5	79	120,8	95,4	146,2	50	73	69,87	44,47	95,27
6	53	118,96	93,56	144,36	51	36	69,16	43,76	94,56
7	51	117,59	92,19	142,99	52	67	67,89	42,49	93,29
8	46	114,98	89,58	140,38	53	72	67,62	42,22	93,02
9	42	113,55	88,15	138,95	54	89	66,79	41,39	92,19
10	13	107,06	81,66	132,46	55	61	66,44	41,04	91,84
11	58	104,32	78,92	129,72	56	9	64,96	39,56	90,36
12	65	104,3	78,9	129,7	57	52	64,78	39,38	90,18
13	41	102,16	76,76	127,56	58	81	64,73	39,33	90,13
14	2	101,71	76,31	127,11	59	57	63,74	38,34	89,14
15	19	98,45	73,05	123,85	60	95	63,42	38,02	88,82
16	28	96,39	70,99	121,79	61	80	63,04	37,64	88,44
17	23	93,35	67,95	118,75	62	83	62,42	37,02	87,82
18	21	91,62	66,22	117,02	63	17	62,37	36,97	87,77
19	49	91,39	65,99	116,79	64	10	61,89	36,49	87,29
20	62	91,24	65,84	116,64	65	3	61,41	36,01	86,81
21	63	91,09	65,69	116,49	66	82	60,34	34,94	85,74
22	7	90,47	65,07	115,87	67	75	58,69	33,29	84,09
23	55	89,63	64,23	115,03	68	20	57,49	32,09	82,89
24	40	88,67	63,27	114,07	69	84	57,04	31,64	82,44
25	60	87,86	62,46	113,26	70	90	56,58	31,18	81,98
26	88	87,36	61,96	112,76	71	16	55,11	29,71	80,51
27	70	86,35	60,95	111,75	72	69	54,96	29,56	80,36
28	47	86,13	60,73	111,53	73	78	53,89	28,49	79,29
29	15	85,57	60,17	110,97	74	87	53,6	28,2	79

30	91	85,12	59,72	110,52	75	24	53,16	27,76	78,56
31	44	83,56	58,16	108,96	76	11	51,76	26,36	77,16
32	32	83,11	57,71	108,51	77	27	51,75	26,35	77,15
33	74	82,11	56,71	107,51	78	92	51,38	25,98	76,78
34	29	81,82	56,42	107,22	79	94	51,29	25,89	76,69
35	22	81,34	55,94	106,74	80	76	50,03	24,63	75,43
36	18	80,74	55,34	106,14	81	37	49,48	24,08	74,88
37	86	80,22	54,82	105,62	82	6	47,76	22,36	73,16
38	66	79,28	53,88	104,68	83	71	46,76	21,36	72,16
39	50	78,54	53,14	103,94	84	93	43,21	17,81	68,61
40	4	73,97	48,57	99,37	85	77	41,62	16,22	67,02
41	59	72,7	47,3	98,1	86	45	40,4	15	65,8
42	64	71,82	46,42	97,22	87	38	35,19	9,79	60,59
43	31	71,73	46,33	97,13	88	85	35,15	9,75	60,55
44	8	71,68	46,28	97,08	89	5	32,45	7,05	57,85
45	54	71,31	45,91	96,71					

Tabela 6D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere número de folhas (NF) (unidade), aos 30 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	51	3,33	2,94	3,72	46	52	2,00	1,61	2,39
2	20	3,08	2,69	3,47	47	53	2,00	1,61	2,39
3	13	2,67	2,28	3,06	48	54	2,00	1,61	2,39
4	40	2,67	2,28	3,06	49	55	2,00	1,61	2,39
5	48	2,67	2,28	3,06	50	57	2,00	1,61	2,39
6	5	2,67	2,28	3,06	51	58	2,00	1,61	2,39
7	66	2,67	2,28	3,06	52	59	2,00	1,61	2,39
8	73	2,67	2,28	3,06	53	6	2,00	1,61	2,39
9	1	2,00	1,61	2,39	54	60	2,00	1,61	2,39
10	10	2,00	1,61	2,39	55	61	2,00	1,61	2,39

11	11	2,00	1,61	2,39	56	62	2,00	1,61	2,39
12	12	2,00	1,61	2,39	57	63	2,00	1,61	2,39
13	14	2,00	1,61	2,39	58	64	2,00	1,61	2,39
14	15	2,00	1,61	2,39	59	65	2,00	1,61	2,39
15	16	2,00	1,61	2,39	60	67	2,00	1,61	2,39
16	17	2,00	1,61	2,39	61	69	2,00	1,61	2,39
17	18	2,00	1,61	2,39	62	7	2,00	1,61	2,39
18	19	2,00	1,61	2,39	63	70	2,00	1,61	2,39
19	2	2,00	1,61	2,39	64	71	2,00	1,61	2,39
20	21	2,00	1,61	2,39	65	72	2,00	1,61	2,39
21	22	2,00	1,61	2,39	66	74	2,00	1,61	2,39
22	23	2,00	1,61	2,39	67	75	2,00	1,61	2,39
23	24	2,00	1,61	2,39	68	76	2,00	1,61	2,39
24	25	2,00	1,61	2,39	69	77	2,00	1,61	2,39
25	27	2,00	1,61	2,39	70	78	2,00	1,61	2,39
26	28	2,00	1,61	2,39	71	79	2,00	1,61	2,39
27	29	2,00	1,61	2,39	72	8	2,00	1,61	2,39
28	3	2,00	1,61	2,39	73	80	2,00	1,61	2,39
29	30	2,00	1,61	2,39	74	81	2,00	1,61	2,39
30	31	2,00	1,61	2,39	75	82	2,00	1,61	2,39
31	32	2,00	1,61	2,39	76	83	2,00	1,61	2,39
32	34	2,00	1,61	2,39	77	84	2,00	1,61	2,39
33	35	2,00	1,61	2,39	78	85	2,00	1,61	2,39
34	36	2,00	1,61	2,39	79	86	2,00	1,61	2,39
35	37	2,00	1,61	2,39	80	87	2,00	1,61	2,39
36	38	2,00	1,61	2,39	81	88	2,00	1,61	2,39
37	4	2,00	1,61	2,39	82	89	2,00	1,61	2,39
38	41	2,00	1,61	2,39	83	9	2,00	1,61	2,39
39	42	2,00	1,61	2,39	84	90	2,00	1,61	2,39
40	44	2,00	1,61	2,39	85	91	2,00	1,61	2,39
41	45	2,00	1,61	2,39	86	92	2,00	1,61	2,39
42	46	2,00	1,61	2,39	87	93	2,00	1,61	2,39
43	47	2,00	1,61	2,39	88	94	2,00	1,61	2,39

44	49	2,00	1,61	2,39	89	95	2,00	1,61	2,39
45	50	2,00	1,61	2,39					

Tabela 7D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere número de folhas (NF) (unidade), aos 45 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	24	6,33	5,29	7,38	46	72	4,67	3,62	5,71
2	48	6,00	4,96	7,04	47	78	4,67	3,62	5,71
3	5	5,67	4,62	6,71	48	81	4,67	3,62	5,71
4	12	5,33	4,29	6,38	49	84	4,67	3,62	5,71
5	13	5,33	4,29	6,38	50	86	4,67	3,62	5,71
6	17	5,33	4,29	6,38	51	88	4,67	3,62	5,71
7	21	5,33	4,29	6,38	52	9	4,67	3,62	5,71
8	25	5,33	4,29	6,38	53	90	4,67	3,62	5,71
9	35	5,33	4,29	6,38	54	91	4,67	3,62	5,71
10	37	5,33	4,29	6,38	55	93	4,67	3,62	5,71
11	4	5,33	4,29	6,38	56	14	4,00	2,96	5,04
12	41	5,33	4,29	6,38	57	16	4,00	2,96	5,04
13	54	5,33	4,29	6,38	58	18	4,00	2,96	5,04
14	64	5,33	4,29	6,38	59	19	4,00	2,96	5,04
15	65	5,33	4,29	6,38	60	2	4,00	2,96	5,04
16	66	5,33	4,29	6,38	61	20	4,00	2,96	5,04
17	74	5,33	4,29	6,38	62	27	4,00	2,96	5,04
18	75	5,33	4,29	6,38	63	30	4,00	2,96	5,04
19	94	5,33	4,29	6,38	64	32	4,00	2,96	5,04
20	1	4,67	3,62	5,71	65	38	4,00	2,96	5,04
21	10	4,67	3,62	5,71	66	44	4,00	2,96	5,04
22	11	4,67	3,62	5,71	67	45	4,00	2,96	5,04
23	15	4,67	3,62	5,71	68	47	4,00	2,96	5,04
24	22	4,67	3,62	5,71	69	52	4,00	2,96	5,04

25	23	4,67	3,62	5,71	70	55	4,00	2,96	5,04
26	28	4,67	3,62	5,71	71	57	4,00	2,96	5,04
27	29	4,67	3,62	5,71	72	59	4,00	2,96	5,04
28	3	4,67	3,62	5,71	73	6	4,00	2,96	5,04
29	31	4,67	3,62	5,71	74	60	4,00	2,96	5,04
30	34	4,67	3,62	5,71	75	69	4,00	2,96	5,04
31	36	4,67	3,62	5,71	76	71	4,00	2,96	5,04
32	40	4,67	3,62	5,71	77	73	4,00	2,96	5,04
33	42	4,67	3,62	5,71	78	76	4,00	2,96	5,04
34	46	4,67	3,62	5,71	79	77	4,00	2,96	5,04
35	49	4,67	3,62	5,71	80	79	4,00	2,96	5,04
36	50	4,67	3,62	5,71	81	8	4,00	2,96	5,04
37	51	4,67	3,62	5,71	82	80	4,00	2,96	5,04
38	53	4,67	3,62	5,71	83	82	4,00	2,96	5,04
39	58	4,67	3,62	5,71	84	83	4,00	2,96	5,04
40	61	4,67	3,62	5,71	85	85	4,00	2,96	5,04
41	62	4,67	3,62	5,71	86	87	4,00	2,96	5,04
42	63	4,67	3,62	5,71	87	89	4,00	2,96	5,04
43	67	4,67	3,62	5,71	88	92	4,00	2,96	5,04
44	7	4,67	3,62	5,71	89	95	4,00	2,96	5,04
45	70	4,67	3,62	5,71					

Tabela 8D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere número de folhas (NF) (unidade), aos 75 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	25	12,00	10,44	13,56	46	73	8,67	7,11	10,23
2	80	11,67	10,11	13,23	47	74	8,67	7,11	10,23
3	86	11,33	9,77	12,89	48	78	8,67	7,11	10,23
4	12	11,00	9,44	12,56	49	82	8,67	7,11	10,23
5	29	11,00	9,44	12,56	50	88	8,67	7,11	10,23

6	19	10,67	9,11	12,23	51	10	8,33	6,77	9,89
7	55	10,67	9,11	12,23	52	15	8,33	6,77	9,89
8	59	10,67	9,11	12,23	53	22	8,33	6,77	9,89
9	89	10,33	8,77	11,89	54	28	8,33	6,77	9,89
10	2	10,00	8,44	11,56	55	34	8,33	6,77	9,89
11	21	10,00	8,44	11,56	56	36	8,33	6,77	9,89
12	32	10,00	8,44	11,56	57	54	8,33	6,77	9,89
13	44	10,00	8,44	11,56	58	62	8,33	6,77	9,89
14	50	10,00	8,44	11,56	59	63	8,33	6,77	9,89
15	14	9,67	8,11	11,23	60	64	8,33	6,77	9,89
16	37	9,67	8,11	11,23	61	76	8,33	6,77	9,89
17	1	9,33	7,77	10,89	62	8	8,33	6,77	9,89
18	17	9,33	7,77	10,89	63	83	8,33	6,77	9,89
19	3	9,33	7,77	10,89	64	84	8,33	6,77	9,89
20	48	9,33	7,77	10,89	65	90	8,33	6,77	9,89
21	49	9,33	7,77	10,89	66	11	8,00	6,44	9,56
22	57	9,33	7,77	10,89	67	16	8,00	6,44	9,56
23	58	9,33	7,77	10,89	68	20	8,00	6,44	9,56
24	66	9,33	7,77	10,89	69	31	8,00	6,44	9,56
25	7	9,33	7,77	10,89	70	61	8,00	6,44	9,56
26	79	9,33	7,77	10,89	71	65	8,00	6,44	9,56
27	13	9,00	7,44	10,56	72	67	8,00	6,44	9,56
28	46	9,00	7,44	10,56	73	70	8,00	6,44	9,56
29	47	9,00	7,44	10,56	74	75	8,00	6,44	9,56
30	51	9,00	7,44	10,56	75	81	8,00	6,44	9,56
31	60	9,00	7,44	10,56	76	9	8,00	6,44	9,56
32	77	9,00	7,44	10,56	77	69	7,67	6,11	9,23
33	94	9,00	7,44	10,56	78	24	7,33	5,77	8,89
34	18	8,67	7,11	10,23	79	41	7,33	5,77	8,89
35	23	8,67	7,11	10,23	80	45	7,33	5,77	8,89
36	27	8,67	7,11	10,23	81	5	7,33	5,77	8,89
37	30	8,67	7,11	10,23	82	71	7,33	5,77	8,89
38	35	8,67	7,11	10,23	83	85	7,33	5,77	8,89

39	4	8,67	7,11	10,23	84	91	7,33	5,77	8,89
40	40	8,67	7,11	10,23	85	95	7,33	5,77	8,89
41	42	8,67	7,11	10,23	86	38	7,00	5,44	8,56
42	52	8,67	7,11	10,23	87	87	7,00	5,44	8,56
43	53	8,67	7,11	10,23	88	92	7,00	5,44	8,56
44	6	8,67	7,11	10,23	89	93	6,33	4,77	7,89
45	72	8,67	7,11	10,23					

Tabela 9D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere número de folhas (NF) (unidade), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	12	17,33	15,01	19,65	46	4	11,00	8,68	13,32
2	94	16,67	14,35	18,99	47	42	11,00	8,68	13,32
3	29	14,33	12,01	16,65	48	54	11,00	8,68	13,32
4	91	14,33	12,01	16,65	49	66	11,00	8,68	13,32
5	67	14,00	11,68	16,32	50	7	11,00	8,68	13,32
6	59	13,67	11,35	15,99	51	74	11,00	8,68	13,32
7	79	13,67	11,35	15,99	52	82	11,00	8,68	13,32
8	90	13,67	11,35	15,99	53	11	10,67	8,35	12,99
9	21	13,33	11,01	15,65	54	15	10,67	8,35	12,99
10	35	13,33	11,01	15,65	55	16	10,67	8,35	12,99
11	46	13,33	11,01	15,65	56	17	10,67	8,35	12,99
12	52	13,33	11,01	15,65	57	24	10,67	8,35	12,99
13	57	13,33	11,01	15,65	58	27	10,67	8,35	12,99
14	58	13,33	11,01	15,65	59	32	10,67	8,35	12,99
15	86	13,33	11,01	15,65	60	37	10,67	8,35	12,99
16	89	13,33	11,01	15,65	61	44	10,67	8,35	12,99
17	14	13,00	10,68	15,32	62	62	10,67	8,35	12,99
18	2	13,00	10,68	15,32	63	83	10,67	8,35	12,99
19	25	13,00	10,68	15,32	64	9	10,67	8,35	12,99

20	8	13,00	10,68	15,32	65	95	10,67	8,35	12,99
21	80	13,00	10,68	15,32	66	70	10,33	8,01	12,65
22	49	12,67	10,35	14,99	67	72	10,33	8,01	12,65
23	71	12,67	10,35	14,99	68	77	10,33	8,01	12,65
24	18	12,33	10,01	14,65	69	23	10,00	7,68	12,32
25	40	12,33	10,01	14,65	70	30	10,00	7,68	12,32
26	53	12,33	10,01	14,65	71	34	10,00	7,68	12,32
27	65	12,33	10,01	14,65	72	36	10,00	7,68	12,32
28	81	12,33	10,01	14,65	73	51	10,00	7,68	12,32
29	87	12,33	10,01	14,65	74	69	10,00	7,68	12,32
30	88	12,33	10,01	14,65	75	28	9,67	7,35	11,99
31	13	12,00	9,68	14,32	76	38	9,67	7,35	11,99
32	41	12,00	9,68	14,32	77	75	9,67	7,35	11,99
33	60	12,00	9,68	14,32	78	76	9,67	7,35	11,99
34	61	12,00	9,68	14,32	79	78	9,67	7,35	11,99
35	73	12,00	9,68	14,32	80	10	9,33	7,01	11,65
36	5	11,67	9,35	13,99	81	64	9,33	7,01	11,65
37	55	11,67	9,35	13,99	82	84	9,33	7,01	11,65
38	19	11,33	9,01	13,65	83	20	9,00	6,68	11,32
39	31	11,33	9,01	13,65	84	6	9,00	6,68	11,32
40	47	11,33	9,01	13,65	85	85	9,00	6,68	11,32
41	48	11,33	9,01	13,65	86	22	8,67	6,35	10,99
42	50	11,33	9,01	13,65	87	92	8,33	6,01	10,65
43	63	11,33	9,01	13,65	88	93	8,33	6,01	10,65
44	1	11,00	8,68	13,32	89	45	8,00	5,68	10,32
45	3	11,00	8,68	13,32					

Tabela 10D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de folha (MVF) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	48	0,56	0,48	0,64	46	58	0,32	0,24	0,41
2	37	0,48	0,39	0,56	47	71	0,32	0,24	0,41
3	51	0,47	0,38	0,55	48	60	0,32	0,24	0,40
4	3	0,45	0,37	0,53	49	62	0,32	0,23	0,40
5	25	0,44	0,35	0,52	50	55	0,32	0,23	0,40
6	72	0,43	0,34	0,51	51	82	0,32	0,23	0,40
7	1	0,42	0,34	0,51	52	87	0,32	0,23	0,40
8	49	0,41	0,33	0,50	53	76	0,31	0,23	0,40
9	42	0,41	0,32	0,49	54	59	0,31	0,23	0,40
10	35	0,40	0,32	0,49	55	63	0,31	0,22	0,39
11	74	0,40	0,32	0,49	56	64	0,31	0,22	0,39
12	67	0,39	0,31	0,47	57	73	0,31	0,22	0,39
13	70	0,39	0,31	0,47	58	88	0,30	0,22	0,39
14	23	0,39	0,30	0,47	59	34	0,30	0,22	0,38
15	52	0,38	0,30	0,46	60	44	0,29	0,21	0,38
16	12	0,38	0,29	0,46	61	80	0,29	0,21	0,38
17	81	0,38	0,29	0,46	62	69	0,29	0,21	0,38
18	50	0,38	0,29	0,46	63	11	0,29	0,21	0,37
19	91	0,36	0,28	0,44	64	95	0,29	0,21	0,37
20	89	0,36	0,28	0,44	65	32	0,29	0,21	0,37
21	15	0,36	0,27	0,44	66	38	0,28	0,20	0,37
22	65	0,36	0,27	0,44	67	94	0,28	0,20	0,37
23	30	0,36	0,27	0,44	68	54	0,28	0,19	0,36
24	66	0,36	0,27	0,44	69	84	0,28	0,19	0,36
25	79	0,36	0,27	0,44	70	19	0,28	0,19	0,36
26	10	0,35	0,27	0,44	71	29	0,28	0,19	0,36
27	24	0,35	0,27	0,44	72	36	0,28	0,19	0,36
28	17	0,35	0,27	0,44	73	78	0,27	0,19	0,36
29	13	0,35	0,27	0,43	74	46	0,27	0,19	0,36

30	61	0,35	0,27	0,43	75	14	0,27	0,19	0,36
31	28	0,35	0,26	0,43	76	16	0,27	0,19	0,35
32	2	0,35	0,26	0,43	77	53	0,27	0,18	0,35
33	22	0,34	0,26	0,43	78	6	0,27	0,18	0,35
34	86	0,34	0,26	0,42	79	92	0,26	0,17	0,34
35	4	0,34	0,26	0,42	80	57	0,26	0,17	0,34
36	21	0,34	0,25	0,42	81	9	0,26	0,17	0,34
37	90	0,34	0,25	0,42	82	20	0,25	0,17	0,34
38	41	0,33	0,25	0,42	83	77	0,25	0,16	0,33
39	75	0,33	0,25	0,42	84	85	0,25	0,16	0,33
40	5	0,33	0,25	0,42	85	93	0,25	0,16	0,33
41	7	0,33	0,24	0,41	86	83	0,23	0,15	0,32
42	8	0,32	0,24	0,41	87	27	0,22	0,14	0,31
43	31	0,32	0,24	0,41	88	18	0,18	0,09	0,26
44	45	0,32	0,24	0,41	89	40	0,18	0,09	0,26
45	47	0,32	0,24	0,41					

Tabela 11D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de folha (MVF) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	12	6,15	5,02	7,28	46	94	3,57	2,44	4,70
2	7	5,73	4,60	6,86	47	31	3,56	2,43	4,69
3	48	5,66	4,53	6,79	48	2	3,53	2,40	4,66
4	79	5,32	4,19	6,44	49	14	3,52	2,39	4,65
5	25	5,13	4,00	6,26	50	84	3,50	2,37	4,63
6	35	4,93	3,80	6,06	51	73	3,39	2,26	4,52
7	51	4,86	3,73	5,99	52	59	3,37	2,24	4,50
8	65	4,77	3,64	5,90	53	30	3,33	2,20	4,46
9	1	4,76	3,63	5,89	54	34	3,33	2,20	4,45
10	19	4,71	3,58	5,84	55	50	3,33	2,20	4,46

11	70	4,70	3,57	5,83	56	44	3,25	2,12	4,38
12	63	4,59	3,46	5,72	57	40	3,24	2,11	4,37
13	46	4,54	3,41	5,66	58	52	3,23	2,10	4,36
14	53	4,43	3,30	5,56	59	9	3,19	2,07	4,32
15	72	4,38	3,25	5,51	60	64	3,17	2,04	4,30
16	47	4,36	3,23	5,49	61	23	3,15	2,02	4,28
17	58	4,31	3,18	5,44	62	16	3,10	1,97	4,22
18	74	4,31	3,18	5,44	63	87	3,09	1,96	4,22
19	13	4,21	3,08	5,34	64	17	3,08	1,95	4,21
20	62	4,20	3,07	5,33	65	76	2,98	1,86	4,11
21	15	4,16	3,04	5,29	66	36	2,95	1,82	4,08
22	55	4,10	2,97	5,23	67	27	2,94	1,81	4,07
23	21	4,06	2,93	5,19	68	83	2,93	1,80	4,06
24	81	4,01	2,89	5,14	69	54	2,90	1,77	4,02
25	88	4,01	2,88	5,14	70	10	2,89	1,76	4,02
26	41	3,93	2,80	5,06	71	61	2,87	1,74	4,00
27	49	3,88	2,75	5,01	72	45	2,85	1,72	3,98
28	29	3,87	2,74	5,00	73	75	2,80	1,67	3,93
29	42	3,84	2,71	4,97	74	71	2,79	1,66	3,92
30	66	3,81	2,68	4,94	75	24	2,69	1,56	3,82
31	3	3,80	2,67	4,93	76	11	2,67	1,54	3,80
32	91	3,76	2,63	4,89	77	69	2,64	1,51	3,77
33	18	3,75	2,63	4,88	78	86	2,64	1,51	3,77
34	67	3,72	2,59	4,85	79	77	2,62	1,49	3,75
35	28	3,71	2,58	4,84	80	85	2,55	1,42	3,68
36	8	3,71	2,58	4,84	81	5	2,54	1,42	3,67
37	37	3,68	2,55	4,81	82	57	2,54	1,41	3,67
38	60	3,68	2,55	4,81	83	20	2,53	1,40	3,66
39	90	3,67	2,54	4,80	84	6	2,49	1,36	3,62
40	4	3,66	2,54	4,79	85	92	2,48	1,35	3,60
41	82	3,64	2,51	4,77	86	78	2,45	1,32	3,58
42	89	3,62	2,49	4,75	87	80	2,41	1,28	3,54
43	22	3,60	2,47	4,73	88	38	2,29	1,16	3,42

44	95	3,60	2,47	4,73	89	93	1,93	0,80	3,06
45	32	3,58	2,45	4,71					

Tabela 12D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de folha (MSF) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	51	0,0613	0,0533	0,0694	46	30	0,0348	0,0268	0,0429
2	48	0,0527	0,0446	0,0607	47	6	0,0348	0,0268	0,0429
3	37	0,0450	0,0369	0,0531	48	32	0,0345	0,0264	0,0426
4	25	0,0440	0,0359	0,0521	49	31	0,0343	0,0263	0,0424
5	70	0,0423	0,0343	0,0504	50	58	0,0342	0,0261	0,0422
6	81	0,0423	0,0343	0,0504	51	73	0,0340	0,0259	0,0421
7	3	0,0420	0,0339	0,0501	52	86	0,0338	0,0258	0,0419
8	10	0,0415	0,0334	0,0496	53	76	0,0330	0,0249	0,0411
9	1	0,0410	0,0329	0,0491	54	95	0,0330	0,0249	0,0411
10	24	0,0405	0,0324	0,0486	55	38	0,0328	0,0248	0,0409
11	11	0,0402	0,0321	0,0482	56	79	0,0328	0,0248	0,0409
12	74	0,0402	0,0321	0,0482	57	8	0,0327	0,0246	0,0407
13	17	0,0398	0,0318	0,0479	58	16	0,0325	0,0244	0,0406
14	49	0,0398	0,0318	0,0479	59	47	0,0323	0,0243	0,0404
15	13	0,0397	0,0316	0,0477	60	54	0,0323	0,0243	0,0404
16	67	0,0395	0,0314	0,0476	61	88	0,0323	0,0243	0,0404
17	50	0,0393	0,0313	0,0474	62	92	0,0323	0,0243	0,0404
18	72	0,0393	0,0313	0,0474	63	78	0,0322	0,0241	0,0402
19	75	0,0393	0,0313	0,0474	64	61	0,0320	0,0239	0,0401
20	52	0,0392	0,0311	0,0472	65	64	0,0320	0,0239	0,0401
21	23	0,0390	0,0309	0,0471	66	77	0,0318	0,0238	0,0399
22	41	0,0390	0,0309	0,0471	67	69	0,0317	0,0236	0,0397
23	15	0,0385	0,0304	0,0466	68	29	0,0315	0,0234	0,0396
24	65	0,0385	0,0304	0,0466	69	4	0,0315	0,0234	0,0396

25	2	0,0382	0,0301	0,0462	70	60	0,0313	0,0233	0,0394
26	5	0,0382	0,0301	0,0462	71	93	0,0312	0,0231	0,0392
27	21	0,0378	0,0298	0,0459	72	45	0,0310	0,0229	0,0391
28	22	0,0378	0,0298	0,0459	73	84	0,0308	0,0228	0,0389
29	35	0,0378	0,0298	0,0459	74	82	0,0307	0,0226	0,0387
30	89	0,0375	0,0294	0,0456	75	53	0,0303	0,0223	0,0384
31	90	0,0375	0,0294	0,0456	76	34	0,0302	0,0221	0,0382
32	12	0,0373	0,0293	0,0454	77	83	0,0302	0,0221	0,0382
33	91	0,0370	0,0289	0,0451	78	57	0,0297	0,0216	0,0377
34	59	0,0367	0,0286	0,0447	79	14	0,0295	0,0214	0,0376
35	71	0,0367	0,0286	0,0447	80	62	0,0293	0,0213	0,0374
36	87	0,0367	0,0286	0,0447	81	19	0,0292	0,0211	0,0372
37	42	0,0360	0,0279	0,0441	82	40	0,0290	0,0209	0,0371
38	36	0,0358	0,0278	0,0439	83	55	0,0290	0,0209	0,0371
39	66	0,0357	0,0276	0,0437	84	44	0,0288	0,0208	0,0369
40	63	0,0355	0,0274	0,0436	85	20	0,0287	0,0206	0,0367
41	85	0,0355	0,0274	0,0436	86	46	0,0270	0,0189	0,0351
42	7	0,0353	0,0273	0,0434	87	9	0,0253	0,0173	0,0334
43	94	0,0353	0,0273	0,0434	88	27	0,0245	0,0164	0,0326
44	80	0,0352	0,0271	0,0432	89	18	0,0165	0,0084	0,0246
45	28	0,0348	0,0268	0,0429					

Tabela 13D. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de folha (MSF) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	12	0,5965	0,4902	0,7028	46	50	0,3467	0,2403	0,4530
2	48	0,5578	0,4515	0,6642	47	52	0,3400	0,2337	0,4463
3	65	0,5092	0,4028	0,6155	48	59	0,3392	0,2328	0,4455
4	25	0,5032	0,3968	0,6095	49	60	0,3380	0,2317	0,4443
5	1	0,4888	0,3825	0,5952	50	44	0,3372	0,2308	0,4435

6	79	0,4785	0,3722	0,5848	51	32	0,3352	0,2288	0,4415
7	63	0,4772	0,3708	0,5835	52	89	0,3348	0,2285	0,4412
8	35	0,4770	0,3707	0,5833	53	95	0,3318	0,2255	0,4382
9	51	0,4688	0,3625	0,5752	54	16	0,3298	0,2235	0,4362
10	46	0,4675	0,3612	0,5738	55	23	0,3278	0,2215	0,4342
11	53	0,4658	0,3595	0,5722	56	30	0,3262	0,2198	0,4325
12	7	0,4522	0,3458	0,5585	57	73	0,3193	0,2130	0,4257
13	47	0,4427	0,3363	0,5490	58	54	0,3177	0,2113	0,4240
14	19	0,4360	0,3297	0,5423	59	31	0,3072	0,2008	0,4135
15	13	0,4290	0,3227	0,5353	60	40	0,3070	0,2007	0,4133
16	74	0,4230	0,3167	0,5293	61	61	0,3028	0,1965	0,4092
17	70	0,4228	0,3165	0,5292	62	34	0,3025	0,1962	0,4088
18	62	0,4188	0,3125	0,5252	63	9	0,2993	0,1930	0,4057
19	55	0,4170	0,3107	0,5233	64	27	0,2972	0,1908	0,4035
20	72	0,4170	0,3107	0,5233	65	10	0,2970	0,1907	0,4033
21	21	0,4132	0,3068	0,5195	66	76	0,2970	0,1907	0,4033
22	58	0,4080	0,3017	0,5143	67	87	0,2965	0,1902	0,4028
23	4	0,4028	0,2965	0,5092	68	64	0,2945	0,1882	0,4008
24	66	0,4018	0,2955	0,5082	69	36	0,2883	0,1820	0,3947
25	15	0,3970	0,2907	0,5033	70	75	0,2872	0,1808	0,3935
26	88	0,3950	0,2887	0,5013	71	83	0,2867	0,1803	0,3930
27	41	0,3928	0,2865	0,4992	72	18	0,2815	0,1752	0,3878
28	3	0,3852	0,2788	0,4915	73	71	0,2762	0,1698	0,3825
29	49	0,3825	0,2762	0,4888	74	92	0,2748	0,1685	0,3812
30	37	0,3807	0,2743	0,4870	75	86	0,2697	0,1633	0,3760
31	42	0,3793	0,2730	0,4857	76	11	0,2687	0,1623	0,3750
32	28	0,3760	0,2697	0,4823	77	57	0,2588	0,1525	0,3652
33	81	0,3690	0,2627	0,4753	78	24	0,2573	0,1510	0,3637
34	8	0,3645	0,2582	0,4708	79	69	0,2573	0,1510	0,3637
35	29	0,3638	0,2575	0,4702	80	77	0,2468	0,1405	0,3532
36	84	0,3637	0,2573	0,4700	81	5	0,2457	0,1393	0,3520
37	67	0,3628	0,2565	0,4692	82	45	0,2398	0,1335	0,3462
38	91	0,3625	0,2562	0,4688	83	78	0,2395	0,1332	0,3458

39	22	0,3608	0,2545	0,4672	84	80	0,2392	0,1328	0,3455
40	82	0,3592	0,2528	0,4655	85	85	0,2383	0,1320	0,3447
41	2	0,3587	0,2523	0,4650	86	38	0,2330	0,1267	0,3393
42	90	0,3582	0,2518	0,4645	87	6	0,2175	0,1112	0,3238
43	94	0,3545	0,2482	0,4608	88	20	0,2043	0,0980	0,3107
44	14	0,3503	0,2440	0,4567	89	93	0,1933	0,0870	0,2997
45	17	0,3500	0,2437	0,4563					

Apêndice E

Tabela 1E. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere comprimento de raiz (CR) (cm), aos 30 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	20	36,36	33,09	39,63	46	45	18,87	15,59	22,14
2	14	24,40	21,13	27,67	47	60	18,83	15,56	22,11
3	64	21,47	18,19	24,74	48	70	18,83	15,56	22,11
4	75	21,40	18,13	24,67	49	13	18,77	15,49	22,04
5	5	21,33	18,06	24,61	50	18	18,73	15,46	22,01
6	11	21,17	17,89	24,44	51	30	18,67	15,39	21,94
7	42	21,10	17,83	24,37	52	82	18,67	15,39	21,94
8	29	21,07	17,79	24,34	53	46	18,57	15,29	21,84
9	89	21,00	17,73	24,27	54	61	18,57	15,29	21,84
10	67	20,77	17,49	24,04	55	17	18,53	15,26	21,81
11	3	20,73	17,46	24,01	56	57	18,53	15,26	21,81
12	69	20,73	17,46	24,01	57	72	18,53	15,26	21,81
13	79	20,57	17,29	23,84	58	85	18,53	15,26	21,81
14	1	20,50	17,23	23,77	59	92	18,53	15,26	21,81
15	48	20,50	17,23	23,77	60	50	18,47	15,19	21,74
16	63	20,50	17,23	23,77	61	24	18,43	15,16	21,71
17	80	20,20	16,93	23,47	62	25	18,40	15,13	21,67

18	41	19,93	16,66	23,21	63	19	18,33	15,06	21,61
19	93	19,93	16,66	23,21	64	76	18,27	14,99	21,54
20	7	19,90	16,63	23,17	65	90	18,27	14,99	21,54
21	16	19,83	16,56	23,11	66	44	18,20	14,93	21,47
22	95	19,83	16,56	23,11	67	91	18,17	14,89	21,44
23	73	19,67	16,39	22,94	68	54	18,13	14,86	21,41
24	65	19,63	16,36	22,91	69	66	18,13	14,86	21,41
25	15	19,53	16,26	22,81	70	59	18,07	14,79	21,34
26	12	19,33	16,06	22,61	71	38	18,03	14,76	21,31
27	49	19,33	16,06	22,61	72	52	18,00	14,73	21,27
28	83	19,33	16,06	22,61	73	21	17,97	14,69	21,24
29	9	19,33	16,06	22,61	74	4	17,90	14,63	21,17
30	22	19,23	15,96	22,51	75	78	17,87	14,59	21,14
31	77	19,23	15,96	22,51	76	40	17,83	14,56	21,11
32	27	19,20	15,93	22,47	77	36	17,73	14,46	21,01
33	55	19,20	15,93	22,47	78	23	17,70	14,43	20,97
34	87	19,17	15,89	22,44	79	31	17,67	14,39	20,94
35	81	19,13	15,86	22,41	80	62	17,57	14,29	20,84
36	2	19,10	15,83	22,37	81	6	17,50	14,23	20,77
37	86	19,10	15,83	22,37	82	32	17,43	14,16	20,71
38	51	19,07	15,79	22,34	83	8	17,40	14,13	20,67
39	74	19,03	15,76	22,31	84	37	17,33	14,06	20,61
40	88	19,03	15,76	22,31	85	71	17,27	13,99	20,54
41	47	19,00	15,73	22,27	86	34	17,17	13,89	20,44
42	58	19,00	15,73	22,27	87	35	16,80	13,53	20,07
43	53	18,93	15,66	22,21	88	28	16,50	13,23	19,77
44	94	18,93	15,66	22,21	89	84	15,47	12,19	18,74
45	10	18,87	15,59	22,14					

Tabela 2E. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de raiz (MVR) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	3	0,6408	0,4884	0,7933	46	75	0,3567	0,2042	0,5091
2	15	0,5872	0,4347	0,7396	47	53	0,3535	0,2010	0,5060
3	48	0,5480	0,3955	0,7005	48	28	0,3523	0,1999	0,5048
4	51	0,5287	0,3762	0,6811	49	74	0,3523	0,1999	0,5048
5	50	0,4938	0,3414	0,6463	50	58	0,3502	0,1977	0,5026
6	19	0,4838	0,3314	0,6363	51	86	0,3457	0,1932	0,4981
7	70	0,4785	0,3260	0,6310	52	84	0,3455	0,1930	0,4980
8	29	0,4678	0,3154	0,6203	53	76	0,3453	0,1929	0,4978
9	5	0,4665	0,3140	0,6190	54	59	0,3452	0,1927	0,4976
10	49	0,4622	0,3097	0,6146	55	60	0,3383	0,1859	0,4908
11	18	0,4612	0,3087	0,6136	56	54	0,3348	0,1824	0,4873
12	17	0,4562	0,3037	0,6086	57	82	0,3337	0,1812	0,4861
13	25	0,4453	0,2929	0,5978	58	78	0,3298	0,1774	0,4823
14	13	0,4445	0,2920	0,5970	59	14	0,3268	0,1744	0,4793
15	1	0,4410	0,2885	0,5935	60	44	0,3265	0,1740	0,4790
16	2	0,4298	0,2774	0,5823	61	7	0,3212	0,1687	0,4736
17	66	0,4293	0,2769	0,5818	62	27	0,3160	0,1635	0,4685
18	80	0,4218	0,2694	0,5743	63	8	0,3093	0,1569	0,4618
19	22	0,4162	0,2637	0,5686	64	94	0,3087	0,1562	0,4611
20	37	0,4153	0,2629	0,5678	65	89	0,2968	0,1444	0,4493
21	72	0,4102	0,2577	0,5626	66	34	0,2962	0,1437	0,4486
22	90	0,4052	0,2527	0,5576	67	42	0,2957	0,1432	0,4481
23	24	0,4017	0,2492	0,5541	68	91	0,2900	0,1375	0,4425
24	61	0,3962	0,2437	0,5486	69	46	0,2865	0,1340	0,4390
25	12	0,3910	0,2385	0,5435	70	73	0,2793	0,1269	0,4318
26	31	0,3903	0,2379	0,5428	71	9	0,2687	0,1162	0,4211
27	4	0,3895	0,2370	0,5420	72	92	0,2655	0,1130	0,4180
28	41	0,3853	0,2329	0,5378	73	95	0,2642	0,1117	0,4166
29	20	0,3838	0,2314	0,5363	74	88	0,2630	0,1105	0,4155

30	67	0,3832	0,2307	0,5356	75	32	0,2628	0,1104	0,4153
31	45	0,3830	0,2305	0,5355	76	30	0,2613	0,1089	0,4138
32	69	0,3830	0,2305	0,5355	77	71	0,2592	0,1067	0,4116
33	23	0,3775	0,2250	0,5300	78	93	0,2592	0,1067	0,4116
34	62	0,3750	0,2225	0,5275	79	36	0,2567	0,1042	0,4091
35	47	0,3745	0,2220	0,5270	80	6	0,2553	0,1029	0,4078
36	21	0,3698	0,2174	0,5223	81	64	0,2550	0,1025	0,4075
37	10	0,3697	0,2172	0,5221	82	16	0,2348	0,0824	0,3873
38	55	0,3668	0,2144	0,5193	83	85	0,2280	0,0755	0,3805
39	11	0,3653	0,2129	0,5178	84	79	0,2215	0,0690	0,3740
40	81	0,3597	0,2072	0,5121	85	77	0,2210	0,0685	0,3735
41	63	0,3593	0,2069	0,5118	86	87	0,2158	0,0634	0,3683
42	57	0,3590	0,2065	0,5115	87	38	0,1767	0,0242	0,3291
43	35	0,3587	0,2062	0,5111	88	40	0,1685	0,0160	0,3210
44	65	0,3585	0,2060	0,5110	89	83	0,1647	0,0122	0,3171
45	52	0,3578	0,2054	0,5103					

Tabela 3E. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere massa verde de raiz (MVR) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	81	2,23	1,80	2,65	46	92	1,16	0,73	1,59
2	2	2,17	1,74	2,60	47	31	1,15	0,73	1,58
3	51	2,07	1,64	2,49	48	9	1,14	0,71	1,57
4	22	1,83	1,41	2,26	49	54	1,12	0,69	1,54
5	72	1,83	1,40	2,25	50	46	1,11	0,68	1,54
6	34	1,80	1,38	2,23	51	90	1,11	0,69	1,54
7	79	1,77	1,34	2,20	52	60	1,10	0,67	1,52
8	25	1,75	1,33	2,18	53	62	1,10	0,67	1,53
9	55	1,75	1,32	2,18	54	50	1,09	0,67	1,52
10	48	1,64	1,21	2,06	55	52	1,09	0,66	1,52

11	15	1,60	1,18	2,03	56	36	1,08	0,66	1,51
12	44	1,57	1,15	2,00	57	83	1,07	0,64	1,49
13	41	1,52	1,09	1,94	58	94	1,07	0,65	1,50
14	13	1,50	1,07	1,92	59	45	1,06	0,63	1,49
15	21	1,50	1,08	1,93	60	30	1,04	0,61	1,46
16	74	1,48	1,05	1,91	61	38	1,04	0,61	1,46
17	16	1,46	1,03	1,89	62	76	1,04	0,61	1,47
18	66	1,45	1,02	1,87	63	37	1,00	0,57	1,42
19	73	1,45	1,02	1,87	64	84	0,97	0,54	1,40
20	12	1,44	1,01	1,86	65	85	0,97	0,55	1,40
21	35	1,43	1,00	1,86	66	27	0,95	0,52	1,38
22	53	1,42	0,99	1,85	67	58	0,95	0,53	1,38
23	17	1,39	0,96	1,81	68	70	0,95	0,52	1,37
24	19	1,37	0,94	1,79	69	80	0,93	0,50	1,36
25	47	1,36	0,93	1,78	70	24	0,89	0,46	1,32
26	63	1,36	0,93	1,78	71	77	0,89	0,46	1,32
27	8	1,36	0,94	1,79	72	89	0,89	0,46	1,32
28	69	1,33	0,91	1,76	73	49	0,88	0,45	1,31
29	65	1,32	0,90	1,75	74	6	0,85	0,42	1,27
30	29	1,31	0,88	1,74	75	82	0,85	0,43	1,28
31	64	1,30	0,88	1,73	76	87	0,83	0,41	1,26
32	67	1,28	0,86	1,71	77	18	0,82	0,40	1,25
33	4	1,27	0,84	1,69	78	3	0,82	0,39	1,24
34	1	1,26	0,84	1,69	79	95	0,82	0,40	1,25
35	61	1,26	0,84	1,69	80	11	0,80	0,38	1,23
36	78	1,22	0,79	1,64	81	14	0,80	0,37	1,22
37	5	1,21	0,79	1,64	82	20	0,80	0,37	1,22
38	40	1,19	0,76	1,61	83	23	0,76	0,34	1,19
39	88	1,19	0,76	1,62	84	57	0,74	0,31	1,17
40	42	1,18	0,75	1,61	85	7	0,66	0,24	1,09
41	59	1,18	0,75	1,61	86	71	0,63	0,20	1,05
42	28	1,17	0,74	1,59	87	32	0,55	0,12	0,97
43	10	1,16	0,74	1,59	88	86	0,50	0,07	0,92

44	75	1,16	0,73	1,59	89	93	0,45	0,02	0,87
45	91	1,16	0,73	1,59					

Tabela 4E. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de raiz (MSR) (g), aos 60 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	3	0,1010	0,0776	0,1244	46	28	0,0573	0,0339	0,0807
2	1	0,0880	0,0646	0,1114	47	31	0,0570	0,0336	0,0804
3	13	0,0880	0,0646	0,1114	48	66	0,0567	0,0333	0,0801
4	15	0,0877	0,0643	0,1111	49	59	0,0565	0,0331	0,0799
5	5	0,0840	0,0606	0,1074	50	86	0,0565	0,0331	0,0799
6	48	0,0820	0,0586	0,1054	51	52	0,0562	0,0328	0,0796
7	70	0,0807	0,0573	0,1041	52	55	0,0557	0,0323	0,0791
8	90	0,0793	0,0559	0,1027	53	4	0,0552	0,0318	0,0786
9	14	0,0783	0,0549	0,1017	54	47	0,0552	0,0318	0,0786
10	50	0,0763	0,0529	0,0997	55	12	0,0543	0,0309	0,0777
11	78	0,0757	0,0523	0,0991	56	44	0,0540	0,0306	0,0774
12	29	0,0755	0,0521	0,0989	57	30	0,0532	0,0298	0,0766
13	51	0,0753	0,0519	0,0987	58	60	0,0532	0,0298	0,0766
14	17	0,0752	0,0518	0,0986	59	94	0,0532	0,0298	0,0766
15	24	0,0752	0,0518	0,0986	60	16	0,0520	0,0286	0,0754
16	80	0,0740	0,0506	0,0974	61	7	0,0517	0,0283	0,0751
17	25	0,0737	0,0503	0,0971	62	18	0,0515	0,0281	0,0749
18	67	0,0728	0,0494	0,0962	63	74	0,0508	0,0274	0,0742
19	49	0,0715	0,0481	0,0949	64	61	0,0503	0,0269	0,0737
20	11	0,0712	0,0478	0,0946	65	36	0,0492	0,0258	0,0726
21	81	0,0692	0,0458	0,0926	66	42	0,0490	0,0256	0,0724
22	19	0,0687	0,0453	0,0921	67	53	0,0488	0,0254	0,0722
23	37	0,0677	0,0443	0,0911	68	76	0,0487	0,0253	0,0721
24	22	0,0672	0,0438	0,0906	69	95	0,0487	0,0253	0,0721

25	57	0,0670	0,0436	0,0904	70	40	0,0482	0,0248	0,0716
26	72	0,0668	0,0434	0,0902	71	73	0,0462	0,0228	0,0696
27	2	0,0667	0,0433	0,0901	72	93	0,0458	0,0224	0,0692
28	75	0,0663	0,0429	0,0897	73	27	0,0453	0,0219	0,0687
29	23	0,0658	0,0424	0,0892	74	91	0,0452	0,0218	0,0686
30	45	0,0648	0,0414	0,0882	75	82	0,0450	0,0216	0,0684
31	54	0,0647	0,0413	0,0881	76	89	0,0443	0,0209	0,0677
32	69	0,0638	0,0404	0,0872	77	85	0,0442	0,0208	0,0676
33	92	0,0630	0,0396	0,0864	78	71	0,0437	0,0203	0,0671
34	35	0,0628	0,0394	0,0862	79	6	0,0428	0,0194	0,0662
35	63	0,0628	0,0394	0,0862	80	46	0,0420	0,0186	0,0654
36	62	0,0623	0,0389	0,0857	81	8	0,0402	0,0168	0,0636
37	34	0,0607	0,0373	0,0841	82	20	0,0393	0,0159	0,0627
38	9	0,0607	0,0373	0,0841	83	64	0,0392	0,0158	0,0626
39	21	0,0603	0,0369	0,0837	84	77	0,0385	0,0151	0,0619
40	41	0,0597	0,0363	0,0831	85	88	0,0372	0,0138	0,0606
41	84	0,0592	0,0358	0,0826	86	87	0,0367	0,0133	0,0601
42	10	0,0580	0,0346	0,0814	87	83	0,0338	0,0104	0,0572
43	58	0,0580	0,0346	0,0814	88	79	0,0302	0,0068	0,0536
44	32	0,0578	0,0344	0,0812	89	38	0,0300	0,0066	0,0534
45	65	0,0575	0,0341	0,0809					

Tabela 5E. Ordem, genótipos de flor de seda, médias, limite inferior (LI) e limite superior (LS) do caractere matéria seca de raiz (MSR) (g), aos 90 dias após semeadura (DAS).

Ordem	Genótipo	Média	LI	LS	Ordem	Genótipo	Média	LI	LS
1	44	0,2693	0,2094	0,3293	46	92	0,1507	0,0907	0,2106
2	81	0,2613	0,2014	0,3213	47	36	0,1497	0,0897	0,2096
3	16	0,2527	0,1927	0,3126	48	30	0,1483	0,0884	0,2083
4	34	0,2507	0,1907	0,3106	49	10	0,1467	0,0867	0,2066
5	2	0,2417	0,1817	0,3016	50	40	0,1463	0,0864	0,2063

6	48	0,2397	0,1797	0,2996	51	75	0,1447	0,0847	0,2046
7	21	0,2363	0,1764	0,2963	52	19	0,1443	0,0844	0,2043
8	51	0,2360	0,1760	0,2960	53	52	0,1430	0,0830	0,2030
9	65	0,2290	0,1690	0,2890	54	94	0,1427	0,0827	0,2026
10	25	0,2177	0,1577	0,2776	55	7	0,1417	0,0817	0,2016
11	74	0,2157	0,1557	0,2756	56	31	0,1410	0,0810	0,2010
12	63	0,2130	0,1530	0,2730	57	50	0,1383	0,0784	0,1983
13	79	0,2103	0,1504	0,2703	58	60	0,1373	0,0774	0,1973
14	61	0,2020	0,1420	0,2620	59	91	0,1347	0,0747	0,1946
15	42	0,1980	0,1380	0,2580	60	14	0,1343	0,0744	0,1943
16	54	0,1970	0,1370	0,2570	61	64	0,1343	0,0744	0,1943
17	15	0,1963	0,1364	0,2563	62	76	0,1340	0,0740	0,1940
18	17	0,1933	0,1334	0,2533	63	90	0,1323	0,0724	0,1923
19	4	0,1917	0,1317	0,2516	64	18	0,1317	0,0717	0,1916
20	22	0,1910	0,1310	0,2510	65	83	0,1317	0,0717	0,1916
21	46	0,1893	0,1294	0,2493	66	58	0,1310	0,0710	0,1910
22	67	0,1887	0,1287	0,2486	67	62	0,1307	0,0707	0,1906
23	73	0,1860	0,1260	0,2460	68	57	0,1297	0,0697	0,1896
24	12	0,1847	0,1247	0,2446	69	6	0,1293	0,0694	0,1893
25	9	0,1837	0,1237	0,2436	70	85	0,1293	0,0694	0,1893
26	55	0,1823	0,1224	0,2423	71	24	0,1290	0,0690	0,1890
27	41	0,1813	0,1214	0,2413	72	45	0,1283	0,0684	0,1883
28	11	0,1807	0,1207	0,2406	73	80	0,1250	0,0650	0,1850
29	13	0,1797	0,1197	0,2396	74	77	0,1213	0,0614	0,1813
30	53	0,1780	0,1180	0,2380	75	95	0,1197	0,0597	0,1796
31	8	0,1777	0,1177	0,2376	76	89	0,1133	0,0534	0,1733
32	72	0,1773	0,1174	0,2373	77	87	0,1130	0,0530	0,1730
33	35	0,1770	0,1170	0,2370	78	38	0,1123	0,0524	0,1723
34	66	0,1763	0,1164	0,2363	79	37	0,1083	0,0484	0,1683
35	78	0,1740	0,1140	0,2340	80	70	0,1077	0,0477	0,1676
36	47	0,1710	0,1110	0,2310	81	27	0,1067	0,0467	0,1666
37	3	0,1677	0,1077	0,2276	82	84	0,1063	0,0464	0,1663
38	5	0,1673	0,1074	0,2273	83	71	0,1047	0,0447	0,1646

39	29	0,1670	0,1070	0,2270	84	20	0,1042	0,0442	0,1641
40	69	0,1627	0,1027	0,2226	85	23	0,1030	0,0430	0,1630
41	59	0,1620	0,1020	0,2220	86	32	0,0927	0,0327	0,1526
42	28	0,1610	0,1010	0,2210	87	82	0,0843	0,0244	0,1443
43	1	0,1600	0,1000	0,2200	88	86	0,0723	0,0124	0,1323
44	88	0,1567	0,0967	0,2166	89	93	0,0707	0,0107	0,1306
45	49	0,1517	0,0917	0,2116					
