



**UFAL**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
UNIDADE ACADÊMICA CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**



**CECA**

**AVALIAÇÃO DE FAMÍLIAS NA SELEÇÃO DE INDIVÍDUOS DE  
CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDOS A AMBIENTE ADENSADO E CONTROLADO**

**AÉCIO FERREIRA DOS SANTOS**

**Rio Largo  
Estado de Alagoas  
2011**

**AVALIAÇÃO DE FAMÍLIAS NA SELEÇÃO DE INDIVÍDUOS DE  
CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDOS A AMBIENTE ADENSADO E CONTROLADO**

Autor: Aécio Ferreira dos Santos

Orientador: Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Unidade Acadêmica Centro de Ciências  
Agrárias como parte dos requisitos para  
obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Rio Largo  
Estado de Alagoas  
2011



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**COORDENAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**



**ATA DE REUNIÃO DE BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Aos 09 (nove) dias do mês de fevereiro do ano de 2011, às 10h00min (dez) horas, sob a Presidência do Professor MSc. GERALDO VERÍSSIMO DE SOUZA BARBOSA, em sessão pública na sala de reunião do PMGCA, na Unidade Acadêmica Centro de Ciências Agrárias, Campus Delza Gitaí, km 85 da BR 104 Norte, Rio Largo-AL, reuniu-se a Banca Examinadora de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “**AVALIAÇÃO DE FAMÍLIAS NA SELEÇÃO DE INDIVÍDUOS DE CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDOS A AMBIENTE ADENSADO E CONTROLADO**” do aluno AÉCIO FERREIRA DOS SANTOS, requisito obrigatório para conclusão do Curso de Agronomia, assim constituída: Prof. MSc. Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa, FIT/CECA/UFAL (Orientador), Prof. Dr. Marcelo de Menezes Cruz, FIT/CECA/UFAL e Eng. Agrônomo MSc. João Messias dos Santos, PMGCA/CECA/UFAL. Iniciados os trabalhos, foi dado a cada examinador um período máximo de 30 (trinta) minutos para a arguição ao candidato. Terminada a defesa do trabalho, procedeu-se o julgamento final, cujo resultado foi o seguinte, observada a ordem de arguição: Prof. MSc. Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa, nota \_\_\_\_ (\_\_\_\_), Prof. Dr. Marcelo de Menezes Cruz, nota \_\_\_\_ (\_\_\_\_) e Eng. Agrônomo MSc. João Messias dos Santos, nota \_\_\_\_ (\_\_\_\_). Apuradas as notas, o candidato foi considerado **APROVADO**, com média final de \_\_\_\_ (\_\_\_\_). Na oportunidade o candidato foi notificado do prazo máximo de 30 (trinta) dias, a partir desta data de defesa, para entregar a Coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso, a versão final corrigida com as alterações sugeridas pela Banca do trabalho hoje defendido, em 4 (quatro) vias, impressas e encadernadas e uma cópia digitalizada em CD, sem o que está avaliação se tornará sem efeito, passando o aluno a ser considerado reprovado. Nada mais havendo a tratar, os trabalhos foram encerrados para a lavratura da presente ATA, que depois de lida e achada conforme, vai assinada por todos os membros da Banca Examinadora, pela coordenadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e pela coordenadora do Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo/AL, 09 de fevereiro de 2011.

1ºExaminador \_\_\_\_\_  
Prof. MSc. Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa (Orientador)

2ºExaminador \_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcelo de Menezes Cruz

3ºExaminador \_\_\_\_\_  
Eng. Agrônomo MSc. João Messias dos Santos

Coordenadora do TCC \_\_\_\_\_  
Profª. Drª. Roseane Cristina Prêdes Trindade

Coordenadora do Curso de Agronomia \_\_\_\_\_  
Profª. Drª. Leila de Paula Rezende

*Aos meus queridos e amados irmãos,  
Aline e Ailton.*

*A minha companheira, amiga e namorada,  
C. Patrícia de França.*

## **OFEREÇO**

*Aos meus pais, José Ferreira dos Santos Sobrinho e  
Ailton Ferreira dos Santos, por sempre estarem  
presentes na minha vida me apoiando e dando-me  
forças.*

## **DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, o todo poderoso, pelo alcance desta graça em minha vida e por sempre me dar forças para lutar em pró dos meus objetivos.

Em especial, ao professor Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa, pelas oportunidades cedidas a minha pessoa, tanto no PMGCA - Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar, quanto na monitoria da disciplina Estatística e Experimentação Agropecuária, sendo estas decisivas em meu aprendizado.

A equipe de pesquisadores do PMGCA, agrônomos (Marcelo de Menezes Cruz, João Messias dos Santos, Antônio Jorge de Araújo Viveiros, Antônio José Rosário de Sousa, Antônio Maria Cardoso Rocha, Carlos Alberto Guedes Ribeiro, Francisco Sampaio Filho, José Lopes Cavalcante Ferreira e Paulo Pedro da Silva) e técnicos (Adeilson Mascarenhas de Oliveira Silva, Antônio Carlos Alves de Amorim, Edimundo Leobino da Silva, Edinaldo Martins da Silva, Gilmar Odilon da Silva, Haroldo Oliveira Guedes, José Cícero Pereira, José Roberto Pedrosa Santiago, José Venício Correa da Silva, Eduardo Jorge G. de Almeida, Petrônio Walquírio de Barros e Sally Rose Barros Vieira), pelas inúmeras contribuições no desenvolvimento desta pesquisa e pelos conhecimentos passados a minha pessoa durante meu período de convívio no PMGCA.

As amigas, Maura Cristina da Silva e Edileuza Cupertino da Silva, pela amizade e companheirismo.

Aos colegas Wéliton Tenório, Bruno Fernando, Tony Wesley, Igor Costa, Gabriel Lyra, Lucas Henrique, Magno Luis, Rômulo Pimentel, Benigno França, Carlos Renato e João Câncio, pelo convívio e amizade.

Aos companheiros (as) Carlos Assis Diniz, Cícero Sebastião dos Santos Júnior e Tâmires Maria Cavalcante da Silva, pela dedicação e esforço durante a condução dos trabalhos de campo.

Ao professor Iêdo Teodoro, pelo apoio de campo no desenvolvimento desta pesquisa.

A todos os demais professores do CECA – Centro de Ciências Agrárias, pelos conhecimentos transmitidos no decorrer do curso.

A todos os colegas do CECA, pelo convívio e amizade.

Enfim, a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação acadêmica.

## SUMÁRIO

	Página
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	VIII
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	IX
<b>RESUMO</b> .....	X
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
2.1. Características botânicas da cana-de-açúcar .....	14
2.2. Melhoramento genético da cana-de-açúcar .....	14
2.2.1. Métodos de seleção empregados na fase T1 .....	14
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	17
3.1. Ensaio 1: Seleção de plântulas de cana-de-açúcar submetidas a ambiente adensado....	17
3.2. Ensaio 2: Seleção de clones de cana-de-açúcar provenientes de plântulas submetidas a ambiente controlado.....	19
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	21
4.1. Ensaio 1: Seleção de plântulas de cana-de-açúcar submetidas a ambiente adensado....	21
4.2. Ensaio 2: Seleção de clones de cana-de-açúcar provenientes de plântulas submetidas a ambiente controlado.....	25
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	30
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	31
<b>APÊNDICE</b> .....	34

**LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1.** Frequência de famílias com semeio das cariopses e com germinação das cariopses, de acordo com o ano de realização dos cruzamentos. ....22
- Tabela 2.** Frequência de plântulas selecionadas e famílias com plântulas selecionadas, de acordo com o ano de realização dos cruzamentos e teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ )..... 24
- Tabela 3.** Frequência de plântulas selecionadas e famílias com plântulas selecionadas, oriundas de cariopse providas de cruzamentos realizados em 2007 na EFCSO/UFAL e EFCD/UFRPE, e teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ). .... 24
- Tabela 4.** Frequência de clones selecionados, descartados e mortos..... 27
- Tabela 5.** Frequência de clones selecionados e famílias com clones selecionados, de acordo com o tipo de cruzamento e teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ )..... 27
- Tabela 6.** Frequência de clones selecionados, percentagem de clones selecionados e teste de Scott-Knott para agrupamento de média de número de colmos por touceira, das famílias que tiveram acima de cinco clones selecionados. .... 28
- Tabela 7.** Frequência de clones selecionados, percentagem de clones selecionados e teste de Scott-Knott para agrupamento de média de número de colmos por touceira, dos genitores femininos que tiveram acima de cinco clones selecionados..... 29
- Tabela 8.** Frequência de clones selecionados, percentagem de clones selecionados e teste de Scott-Knott para agrupamento de média de número de colmos por touceira, dos genitores masculinos que tiveram acima de cinco clones selecionados..... 29



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Caixas de plástico contendo substrato com o semeio das cariopses. Aplicação de fungicida (A). Cobertura com plástico (B)..... 18
- Figura 2.** Plântulas nas garrafas pet (A). Distribuição no campo das garrafas pet com as plântulas (B) ..... 19
- Figura 3.** Ilustração das caixas com oito dias após o semeio das cariopses. Caixa sem germinação das cariopses (A). Caixa com baixa germinação das cariopses (B). Caixa com alta germinação das cariopses (C)..... 21
- Figura 4.** Ilustração da escala de notas (notas 1 e 2 DPP ou PP baixos; 3 DPP ou PP intermediários; 4 e 5 DPP ou PP altos) para as variáveis: densidade populacional de plântulas (A) e porte das plântulas (B)..... 22
- Figura 5.** Notas de densidade populacional de plântulas (DPP), relacionadas com as notas de porte das plântulas (PP). DPP relacionada com os valores médios de PP das famílias, correlação e regressão linear (A). DPP relacionada com a média geral de PP em cada densidade (B)..... 23
- Figura 6.** Notas de densidade populacional de plântulas (DPP), relacionadas com o percentual de plântulas selecionadas (PPS). DPP relacionada com os valores médios de PPS das famílias, correlação e regressão linear (A). DPP relacionada com a média geral de PPS em cada densidade (B)..... 25
- Figura 7.** Ilustração de clones selecionados e do sistema radicular de um clone submetido a ambiente controlado (substrato em garrafa pet). Clone oriundo do cruzamento RB92579 x ? (A e B). Clone oriundo do cruzamento SP77-5181 x RB00509 (C). Sistema radicular de um clone dentro da garrafa pet (D e E). Sistema radicular de um clone fora da garrafa pet (F).... 26

## RESUMO

### SANTOS, A.F. AVALIAÇÃO DE FAMÍLIAS NA SELEÇÃO DE INDIVÍDUOS DE CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDOS A AMBIENTE ADENSADO E CONTROLADO.

Rio Largo-AL: CECA/UFAL, 2011. 44 p. (Trabalho de conclusão de curso).

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar famílias na seleção de indivíduos de cana-de-açúcar submetidos a ambiente adensado e controlado. A pesquisa foi conduzida no período de janeiro a dezembro de 2010 nas instalações do PMGCA/CECA/UFAL, Rio Largo-AL. Foram realizados dois ensaios, onde no primeiro avaliou-se a seleção de plântulas de cana-de-açúcar submetidas a ambiente adensado e no segundo, a seleção de clones provenientes de plântulas de cana-de-açúcar submetidas a ambiente controlado. No ensaio 1 foram utilizados 3.355 g de cariopses oriundas de 322 cruzamentos (famílias) realizados na Estação de Floração e Cruzamentos de Devaneio (EFCD) e Estação de Floração e Cruzamentos Serra do Ouro (EFCSO) nos anos de 2006, 2007, 2008 e 2009. Essas cariopses foram semeadas no período de janeiro a fevereiro de 2010. O semeio se deu em caixas de plástico, contendo substrato formado por duas partes de terra preta, uma de polpa de coco e uma de torta de filtro da fabricação do açúcar. Aos oito dias após o semeio (DAS), observou-se a germinação. Aos 60 DAS, avaliaram-se as famílias, através da atribuição de notas de 1 a 5 para as variáveis Densidade Populacional de Plântulas (DPP) e Porte das Plântulas (PP). Aos 90 DAS, realizou-se a seleção e contagem do total de plântulas. As plântulas selecionadas foram repicadas para recipientes de volume igual a 2L (substrato em garrafa pet), e no mês de junho de 2010 submetidas para o ensaio 2. No ensaio 2 os 1.753 indivíduos, oriundos de 214 famílias (119 Multiparental – MP e 95 Bi-Parental – BP), foram distribuídos no campo no espaçamento de 1,0 m entre linhas de pet, e de 0,4 m entre pet. No mês de dezembro de 2010 avaliaram-se os indivíduos, através da seleção de clones e da contagem do número de touceiras mortas e do número de colmos por touceira (NCT) dos clones selecionados. Os dados obtidos foram submetidos ao emprego da estatística descritiva, correlação e regressão linear, teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) e teste de Scott-Knott. Os resultados indicaram que: considerando os anos de 2007, 2008 e 2009, houve redução no percentual de famílias com germinação das cariopses com o aumento do tempo de armazenamento das sementes; em altas comunidades, as plântulas tiveram menor desenvolvimento, o que resultou diminuição do percentual de seleção; houve diferença significativa para o número de plântulas

selecionadas nos diversos anos, sendo que as cariopses do ano de 2006 proporcionaram maior percentual de plântulas selecionadas (4,2%), seguidas pelas de 2007 (3,5%), 2008 (1,9%) e 2009 (1,3%); a origem das cariopses, EFCSO ou EFCD, não influenciou na proporção de plântulas selecionadas e famílias com plântulas selecionadas; foram selecionados 234 clones com características vantajosas, provenientes de 82 famílias, que foram plantados seus rebolos, para participar da fase T1; o tipo de cruzamento (BP ou MP) não influenciou na proporção de clones selecionados e famílias com clones selecionados; as famílias: RB92606 x ?, RB92579 x ?, RB92606 x SP77-5181, SP81-3250 x RB99386, RB931556 x RB965688, RB745464 x RB991530, H60-3875 x ? e Q107 x ? contribuíram com maior número de clones selecionados para participar da fase T1 do PMGCA/UFAL; os genitores RB92606 e RB92579 originaram maior número de clones selecionados e devem ser utilizados com maior frequência em futuros cruzamentos e recombinações, visando à seleção do maior número de clones promissores.

**Palavras Chave:** cana-de-açúcar, cruzamentos genéticos, métodos de seleção, genótipos.

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda mundial por energia renovável vem estimulando o Brasil a aumentar anualmente sua produção de cana-de-açúcar, matéria-prima para a produção de açúcar e geração de energia limpa: etanol e eletricidade, que contribuem na preservação do meio ambiente e no crescimento econômico do país.

O aumento da produção de cana no Brasil deve-se a expansão de novas áreas e, principalmente, ao uso de novas tecnologias, com relevância para variedades mais produtivas e adaptadas as mais diversas condições edafoclimáticas. A tolerância e resistência a pragas e doenças também são características importantes nessas variedades, visto que, no século XX a infecção dos canaviais brasileiros por doenças provocou drástica redução na produtividade de cana e, conseqüentemente, na produção de açúcar. Diante deste acontecimento, surgiu o interesse pela criação de variedades no país, sendo que as primeiras foram desenvolvidas a partir da década de 30 pelos programas das variedades das siglas CB (Campos Brasil), do Ministério de Agricultura, sediado em Campos - Rio de Janeiro e IAC (Instituto Agrônômico de Campinas), em São Paulo (ANDRADE, 1985).

No final da década de 60 foram criados mais dois programas de melhoramento genético da cana-de-açúcar: o das variedades das siglas SP (São Paulo, da COPERSUCAR) e RB (República do Brasil, do IAA-PLANALSUCAR). Na década de 90, com a extinção do PLANALSUCAR, criou-se a RIDESA (Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro) que incorporou seus acervos físico, tecnológico e de recursos humanos (ROCHA et al., 1999).

A RIDESA atualmente é constituída por dez universidades, das quais fazem parte a Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); Universidade Federal de Viçosa (UFV); Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Universidade Federal do Paraná (UFPR); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Universidade Federal de Sergipe (UFS); Universidade Federal do Piauí (UFPI); Universidade Federal de Goiás (UFG); Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). O objetivo principal dessa rede é obter variedades com características vantajosas em produtividade agroindustrial e tolerância aos principais estresses – pragas, doenças, seca, geada, salinidade e florescimento (DAROS et al., 2010).

O Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-açúcar (PMGCA/UFAL), que é conduzido pelo Centro de Ciências Agrárias (CECA), inicia suas atividades com a escolha

dos genitores para as hibridações realizadas a cada ano na Estação de Floração e Cruzamento Serra do Ouro. Obtêm-se, então, sementes botânicas (cariopses), que germinadas dão origem a milhares de plântulas, que formam a primeira fase de seleção T1. A seleção de indivíduos com características vantajosas é realizada em cana-soca, onde apenas cerca de 1% dos clones passa para a fase seguinte – T2 (BARBOSA et al., 2002).

Na fase T1 de seleção de híbridos de cana-de-açúcar, diversas formas e estratégias são adotadas pelos programas de melhoramento genético, tendo destaque: seleção massal ou individual, seleção de famílias, seleção entre e dentro de famílias e o plantio em “bunch” – molho (BRESSIANI, 2001; OLIVEIRA, 2007; SOUZA et al., 2010). O tempo necessário para obtenção de uma nova variedade através desses métodos de seleção é de, no mínimo, doze anos de estudo e pesquisa.

Visando otimizar o tempo na identificação de indivíduos superiores e com isso obter variedades com oito anos de estudo, o PMGCA/UFRPE faz uso do sistema simplificado de seleção (SSS), no qual consiste em: semear cariopses em ambiente adensado em caixas de plástico; selecionar indivíduos destaques neste ambiente; repicar as plântulas selecionadas para ambiente controlado (garrafas pet) e transferir para o campo; selecionar clones; e multiplicar via colmo para fase subsequente, chamada de T1 colmo (PMGCA/UFRPE, 2009). Os resultados do SSS estão sendo promissores, por isso outros estudos devem ser desenvolvidos aplicando essa metodologia.

A obtenção de sucesso na seleção depende da escolha dos genitores a serem adotados nos cruzamentos e recombinações e os melhores genitores terão ainda mais chance de gerar populações melhoradas, aumentando assim, a probabilidade de encontrar clones superiores (OLIVEIRA et al., 2007).

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar famílias na seleção de indivíduos de cana-de-açúcar submetidos a ambiente adensado e controlado.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Características botânicas da cana-de-açúcar**

A cana-de-açúcar é uma planta monocotiledônea, alógama e semi-perene, provavelmente originária das regiões da Indonésia e Nova Guiné. Pertence à família *Poaceae*, tribo *Andropogoneae* e gênero *Saccharum*. Seus atuais cultivares são híbridos interespecíficos, sendo que nas constituições genéticas participam principalmente as espécies *S. officinarum* e *S. spontaneum*. Trata-se de uma planta de reprodução sexuada, porém, quando cultivada comercialmente, é multiplicada assexuadamente, por propagação vegetativa. É caracterizada pela inflorescência do tipo panícula, flor hermafrodita, caule em crescimento cilíndrico composto de nós e entrenós, e folhas alternas, opostas, presas aos nós dos colmos, com lâminas de sílica em suas bordas, e bainha aberta (SILVA et al., 2010).

### **2.2. Melhoramento genético da cana-de-açúcar**

O melhoramento genético da cana-de-açúcar tem início na escolha dos genitores e obtenção de sementes pela hibridação, através da qual são geradas anualmente populações segregantes de grande variabilidade genética, formadas por milhares de plântulas. O número de plântulas varia de acordo com o programa, e depende de fatores técnicos e econômicos. As plântulas obtidas são posteriormente submetidas à seleção, onde se visa isolar os fenótipos desejados que, levados à experimentação em ensaios regionais, possibilitam a indicação de novas variedades comerciais (SOUZA et al., 2010). Segundo Barbosa et al. (2002) o processo de melhoramento divide-se nas etapas de hibridação, seleção (T1, T2 e T3), experimentação, curva de maturação, testes de doenças, multiplicação e liberação de variedade.

#### **2.2.1. Métodos de seleção empregados na fase T1**

Dentre as formas e estratégias adotadas para a seleção na fase T1, têm-se a seleção massal ou individual, seleção de famílias, seleção entre e dentro de famílias, plantio em “bunch” (molho) e o sistema simplificado de seleção. Bressiani (2001), Oliveira (2007), PMGCA/UFRPE (2009) e Souza et al. (2010) caracterizam esses métodos:

Seleção massal ou individual: as plantas são selecionadas apenas de acordo com seus valores fenotípicos. É o método mais simples para operar e, em muitas circunstâncias, produz a resposta mais rápida. É o mais recomendado, exceto quando houver boas razões para se preferir outro método. A avaliação é visual e com base em características indiretas de produção, ou seja, caracteres secundários que estão correlacionados com a produção final em tonelada de açúcar por hectare. É o caso dos caracteres estatura de plantas, diâmetro de colmos, número de perfilhos e o Brix (%) cana - teor de sólidos solúveis no caldo da cana.

Seleção de famílias: progênies inteiras são selecionadas ou rejeitadas como unidade, de acordo com seu valor fenotípico médio. Valores individuais não são considerados, a não ser pelo fato de que eles determinam a média das famílias. A circunstância principal sob a qual a seleção de famílias é preferida ocorre quando o caráter selecionado apresenta baixa herdabilidade.

Seleção entre e dentro de famílias: na sua estrutura tradicional, consiste em escolher as melhores plantas dentro das melhores famílias. Neste caso, o critério da seleção dentro de famílias baseia-se no desvio de cada indivíduo em relação ao valor médio da família à qual pertence.

Plantio em “bunch”(molho): é recomendado quando se dispõe de um grande número de indivíduos de um cruzamento não testado previamente, uma vez que permite na mesma área à avaliação de muitos colmos simultaneamente. Esse método consiste no plantio das plântulas em molhos formados por 5 a 10 delas, esperando-se que a seleção natural elimine as inferiores, pela competição, embora isso pareça questionável, uma vez que não se sabe se esse efeito pode de fato ocorrer nesses “bunchs” heterogêneos. As principais desvantagens deste método são: impossibilidade de selecionar mais de um colmo por molho, já que a mistura impede identificações individuais; impossibilidade de avaliar o perfilhamento, que é correlacionado positivamente com a capacidade de brotação e a produção.

Sistema simplificado de seleção (SSS): consiste em: semear cariopses em ambiente adensado (substrato em caixas de plástico); selecionar indivíduos destaques entre 60 a 90 dias após o semeio (DAS); repicar para ambiente controlado (garrafas pet com substrato

homogêneo) e transferi-las para o campo; selecionar e multiplicar os clones via colmo entre 240 a 270 DAS para a fase subsequente, chamada de T1 colmo.

Alguns programas de melhoramento da cana-de-açúcar no mundo têm praticado rotineiramente seleção de famílias antes da obtenção dos clones, sobretudo para caracteres cuja herdabilidade baseada nas médias de famílias tem sido superior à herdabilidade com plantas individuais, como a produção de colmos (BARBOSA e SILVEIRA, 2010).

No entanto, os programas que fazem parte da RIDESA têm adotado o método de seleção massal ou individual e tem alcançando bons resultados, pois nessas últimas quatro décadas, foram liberadas 78 variedades RB, que atualmente ocupam cerca de 60% de área cultivada no Brasil (DAROS et al., 2010).

Apesar desse êxito, têm ocorrido mudanças nas metodologias para seleção de indivíduos superiores na fase inicial de obtenção de clones RB. O PMGCA/UFRPE a partir de 2007 adotou também o SSS, uma inovação que vem demonstrando resultados promissores e por isso poderá ser empregado nos próximos anos pelas demais universidades da RIDESA.



### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada no período de janeiro a dezembro de 2010, nas instalações do PMGCA/CECA/UFAL, Rio Largo-AL (9°29'S, 35°49'W, 127 m), com clima caracterizado como tropical chuvoso, com período chuvoso de abril a agosto, estação seca de setembro a março, e pluviosidade anual média de 1.152,2mm (SOUZA et al., 2003).

No desenvolvimento deste estudo foram realizados dois ensaios, onde no primeiro avaliou-se a seleção de plântulas de cana-de-açúcar submetidas a ambiente adensado e no segundo, a seleção de clones de cana-de-açúcar provenientes de plântulas submetidas a ambiente controlado. Apresenta-se, a seguir, a metodologia dos dois casos.

#### **3.1. Ensaio 1: Seleção de plântulas de cana-de-açúcar submetidas a ambiente adensado**

Este estudo foi realizado entre janeiro e maio de 2010, sendo trabalhadas 322 famílias de cana-de-açúcar provindas de cruzamentos dos tipos Bi-Parental (BP) e Multiparental (MP), realizados nos anos de 2006, 2007, 2008 e 2009. Esses cruzamentos deram origem a 3.355 g de cariopses, sendo 1.315,98 g oriundas da Estação de Floração e Cruzamento de Devaneio (EFCD) - Pernambuco e 2.039,02 g da Estação de Floração e Cruzamento Serra do Ouro (EFCSO) - Alagoas.

A pesagem e a separação das cariopses foram feitas no Laboratório de Produção de Plântulas, utilizando-se uma balança com capacidade para  $400 \pm 0,01$  g.

Todo material depois de pesado e separado foi semeado no período de janeiro a fevereiro de 2010 em área coberta com telha tendo 50% de luminosidade. O semeio se deu em caixas de plástico, de tamanho 40 x 30 x 15 cm, contendo uma camada de 10 cm de substrato, formado por duas partes de terra preta, uma de fibra de coco e uma de torta de filtro da fabricação do açúcar. Após o semeio, aplicou-se o fungicida Triadimenol na dosagem de 1 mL por litro e cobriu-se as caixas com plástico transparente para evitar a perda de umidade (Figura 1). O plástico foi removido oito dias após o semeio (DAS), e nessa oportunidade descartaram-se as caixas que não ocorreram germinação das cariopses. Naquelas onde ocorreu germinação, aplicou-se imediatamente adubo foliar sobre as plântulas, com o produto West Garden (N, S, Mg, Cu e Ca), na proporção de 5 mL por litro. Aos 15 DAS, as caixas com as plântulas foram transferidas para área de aclimação e aos 30 e 50 DAS aplicou-se sulfato de

amônio. Durante o desenvolvimento deste ensaio procedeu-se a irrigação dessas plântulas em dias alternados.

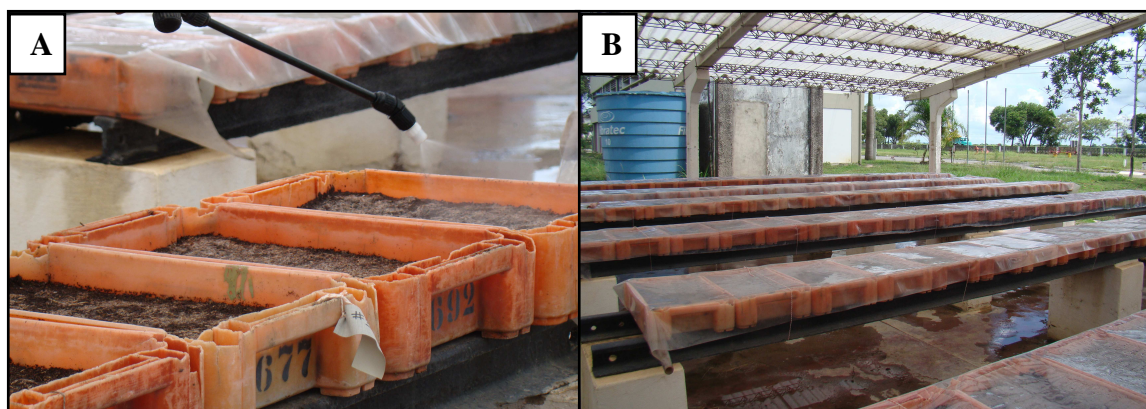


Figura 1. Caixas de plástico contendo substrato com o semeio das cariopses. Aplicação de fungicida (A). Cobertura com plástico (B).

Aos 60 DAS realizou-se a avaliação das famílias, por meio da atribuição de notas para as variáveis: densidade populacional de plântulas (DPP) e porte das plântulas (PP), através da observação visual feita por duas pessoas. Adotou-se uma escala de notas para quantificar essas características: 1 e 2 - DPP ou PP baixos; 3 - DPP ou PP intermediários; 4 e 5 - DPP ou PP altos.

As plântulas foram adubadas novamente com sulfato de amônio aos 74 DAS.

Aos 90 DAS fez-se a contagem do total de plântulas e a seleção baseada nas características agrônômicas: desenvolvimento das plântulas (porte e diâmetro) e ausência de doenças. As plântulas selecionadas foram repicadas para recipientes de volume igual a 2L (garrafa pet) contendo o mesmo substrato das caixas.

Os dados obtidos foram analisados, conforme segue:

- Estatística descritiva para os dados de frequência de famílias com semeio das cariopses e com germinação das cariopses, de acordo com o ano de realização dos cruzamentos.
- Teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para os dados de frequência de plântulas selecionadas e famílias com plântulas selecionadas, de acordo com a origem e o ano dos cruzamentos.
- Correlação e regressão linear para os dados de DPP, PP e percentual de plântulas selecionadas (PPS). Para a correlação e regressão linear foram fixados os valores de nota de DPP, relacionando-os, com as médias de nota do PP e do PPS.

### 3.2. Ensaio 2: Seleção de clones de cana-de-açúcar provenientes de plântulas submetidas a ambiente controlado

No desenvolvimento deste trabalho, no mês de junho de 2010, foram utilizadas 1.753 plântulas selecionadas do Ensaio 1 e repicadas para garrafa pet com substrato homogêneo (ambiente controlado), provindas de 214 famílias de cana-de-açúcar (119 do tipo MP e 95 BP). As plântulas nas garrafas pet foram para o campo, no espaçamento entre linhas de pet de 1,0 m e de 0,4 m entre pet, conforme a Figura 2.

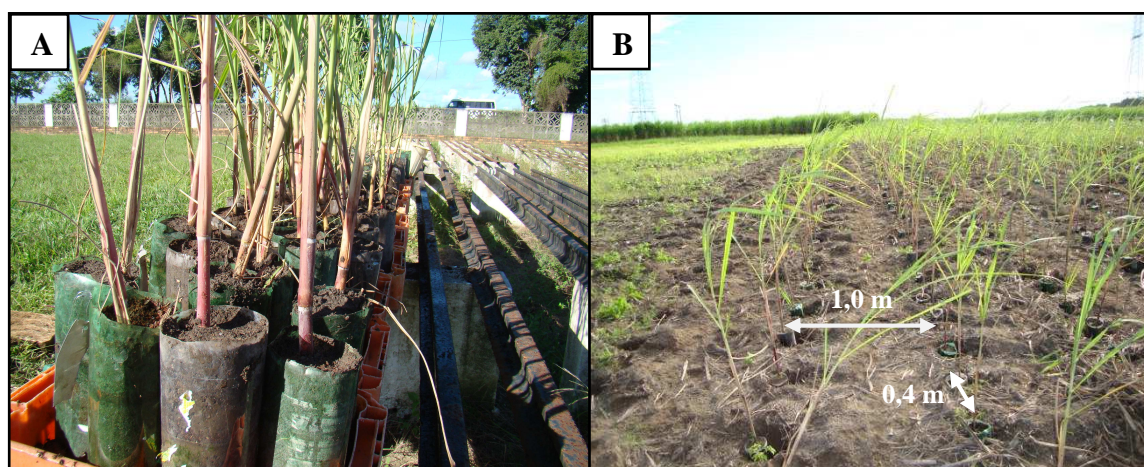


Figura 2. Plântulas nas garrafas pet (A). Distribuição no campo das garrafas pet com as plântulas (B).

Em agosto de 2010 eliminou-se o colmo principal de todas as touceiras de cana, devido ao aparecimento de brotações laterais e, em seguida fez-se a adubação química com 5 g por garrafa pet da formulação 12-20-20. A partir de outubro realizou-se a irrigação das touceiras de cana em dias alternados.

Em dezembro de 2010, procedeu-se a seleção visual dos clones, com base nas principais características agrônômicas, perfilhamento, altura do colmo, diâmetro do colmo, ausência de raiz aérea, rachadura, brotação lateral e oramento. Nessa ocasião contou-se o número de touceiras mortas e o número de colmos por touceira dos clones selecionados.

Os dados obtidos foram analisados, conforme segue:

- Estatística descritiva para os dados de frequência de clones selecionados, descartados e mortos.
- Teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para os dados de frequência de clones selecionados e famílias com clones selecionados, de acordo com o tipo de cruzamento.

- Teste de Scott-Knott considerando o delineamento inteiramente ao acaso com número diferente de repetições, para agrupar médias de números de colmos por touceira (NCT), das famílias, dos genitores femininos e masculinos, que tiveram acima de cinco clones selecionados.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Ensaio 1: Seleção de plântulas de cana-de-açúcar submetidas a ambiente adensado

A Figura 3 ilustra caixas com oito dias após o semeio das cariopses. Observa-se que em algumas caixas não houve germinação das cariopses e em outras, ocorreu alta germinação, conforme mostra a Figura 3.

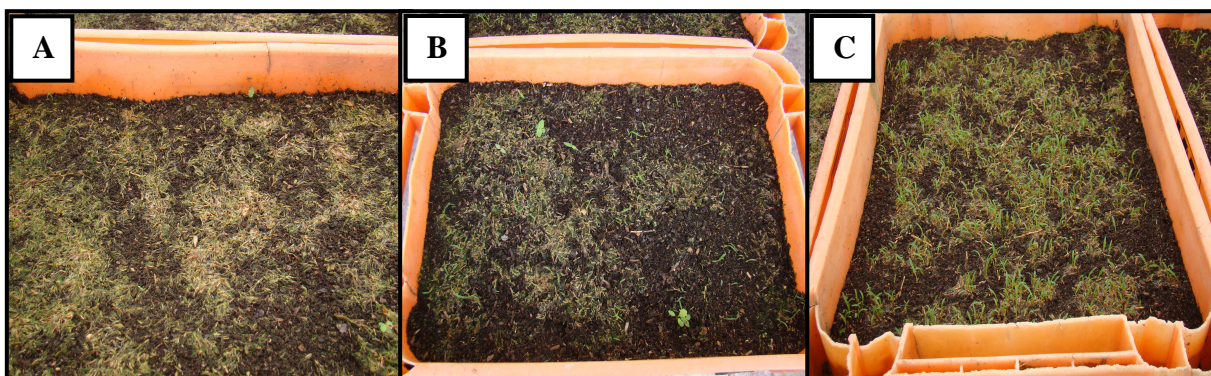


Figura 3. Ilustração das caixas com oito dias após o semeio das cariopses. Caixa sem germinação das cariopses (A). Caixa com baixa germinação das cariopses (B). Caixa com alta germinação das cariopses (C).

Verifica-se na Tabela 1 que os maiores percentuais de famílias com germinação das cariopses ocorreram nos grupos de cruzamentos provindos de 2006 e 2009, e os menores, nos de 2007 e 2008. Com exceção dos cruzamentos oriundos de 2006, observou-se um aumento no percentual de famílias com germinação das cariopses, do ano 2007 para o de 2009.

Smith e Berjak (1995) afirmam que a perda de potencial germinativo pode ocorrer, em maior ou menor grau dependendo da espécie, devido à deterioração das sementes, processo que ocorre a partir da maturidade fisiológica e de fatores ambientais, especialmente temperatura e umidade. No entanto, a ausência de germinação das cariopses de 96 famílias, pode ter sido provocada por algum fator ambiental e/ou intrínseco da própria semente que deve ter ocorrido durante o período de exposição ao ambiente.

Tabela 1. Frequência de famílias com semeio das cariopses e com germinação das cariopses, de acordo com o ano de realização dos cruzamentos.

Ano do cruzamento	Famílias		
	Com semeio das cariopses	Com germinação das cariopses	%
2006	2	2	100
2007	184	115	62,5
2008	68	49	72,1
2009	68	60	88,2
Total	322	226	70,2

A Figura 4 ilustra os aspectos do DPP e PP aos 60 DAS com as respectivas notas para essas variáveis.

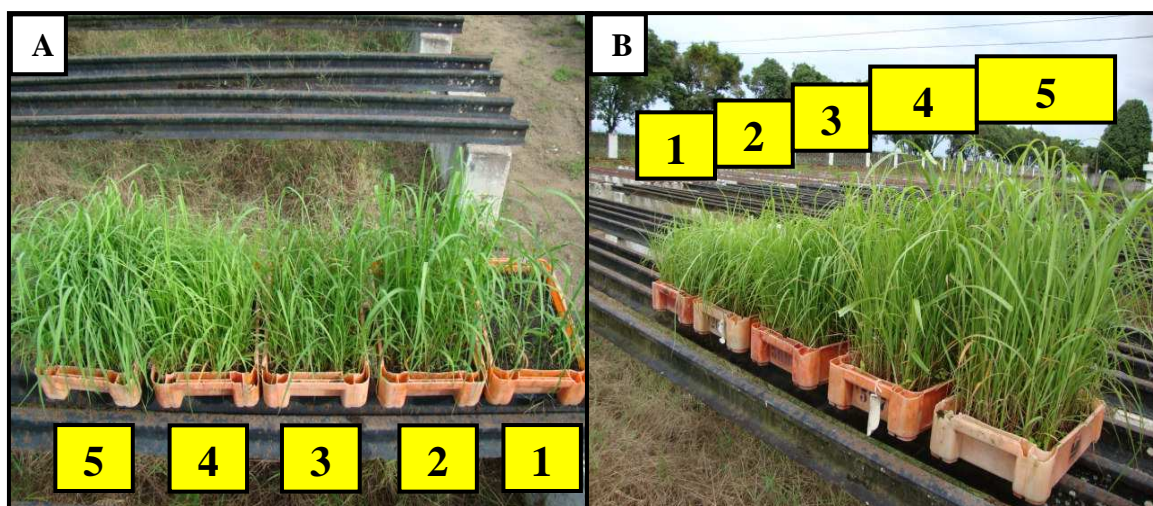


Figura 4. Ilustração da escala de notas (notas 1 e 2 DPP ou PP baixos; 3 DPP ou PP intermediários; 4 e 5 DPP ou PP altos) para as variáveis: densidade populacional de plântulas (A) e porte das plântulas (B).

Verificou-se haver correlação negativa e significativa ( $r = -0,2919$ ;  $p < 0,00001$ ) entre as variáveis DPP e PP. Na Figura 5A encontra-se a dispersão dos dados e a regressão linear. Evidencia-se haver redução da média de PP com o aumento da média de DPP, pois em baixa DPP a média de PP foi de 3,5 e em alta DPP, de 2,7 (Figura 5B).

De acordo com Zanine e Santos (2004), numa comunidade de plantas pode existir a competição intraespecífica e interespecífica por recursos do meio (luz, água, nutrientes,  $CO_2$ , etc.), o que resulta em prejuízos. Guilherme (2000) relata que a redução considerável do crescimento de plantas é um dos prejuízos causado pela competição espacial entre grupo de

plantas que ocupam o mesmo local em um determinado período de tempo. Então, a redução do PP pode ser atribuída a maior competição intraespecífica ocorrida em altos DPP.

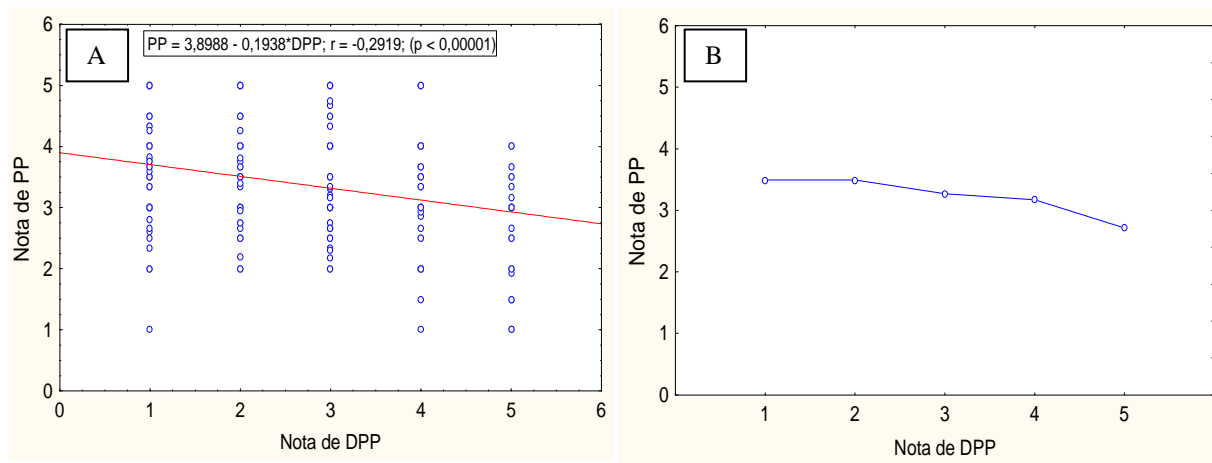


Figura 5. Notas de densidade populacional de plântulas (DPP), relacionadas com as notas de porte das plântulas (PP). DPP relacionada com os valores médios de PP das famílias, correlação e regressão linear (A). DPP relacionada com a média geral de PP em cada densidade (B).

As 226 famílias que apresentaram germinação das cariopses deram origem a 80.590 plântulas, sendo selecionadas 1.753 plântulas (2,2%), provenientes de 214 famílias (94,7%), conforme Tabela 2. Cabral (2005) encontrou em nove séries da fase T1 do PMGCA/UFAL, uma variação da taxa de seleção entre 0,41 a 2,17% de indivíduos selecionados. Em outros programas de melhoramento genético o percentual de seleção de indivíduos na fase inicial tem sido em torno de 2% (COPERSUCAR, 1992; PMGCA/UFSCar, 1996; PMGCA/UFRPE, 2009). Sendo assim, fica claro que a taxa de seleção de indivíduos na fase inicial do melhoramento é inferior a 2,2%, podendo raramente, em algumas circunstâncias, ser superior.

Visualiza-se ainda na Tabela 2, que o resultado do teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) mostrou haver diferença significativa em relação ao número de plântulas selecionadas ( $p < 0,0001$ ), quando estas foram obtidas de cariopses oriundas de cruzamentos realizados nos diversos anos. No entanto, para famílias com plântulas selecionadas, não houve diferença significativa ( $p < 0,9792$ ). As cariopses geradas de cruzamentos feitos em 2006 proporcionaram 4,2% de plântulas selecionadas, seguidas, em ordem decrescente, pelas cariopses de 2007 (3,5%), 2008 (1,9%) e 2009 (1,3%). A proporção de famílias com plântulas selecionadas foi acima de 90% para todos os anos no qual foram gerados os cruzamentos. O ano do cruzamento exerceu

influência sobre a proporção de plântulas selecionadas, provavelmente isto ocorreu por conta de fatores ambientais e/ou diversidade genética dos parentais envolvidos.

Tabela 2. Frequência de plântulas selecionadas e famílias com plântulas selecionadas, de acordo com o ano de realização dos cruzamentos e teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ).

Ano do Cruzamento	Plântulas			Famílias		
	Total	Selecionadas	%	Total	Com plântulas selecionadas	%
2006	4.458	187	4,2	2	2	10
2007	20.938	734	3,5	115	109	94
2008	16.556	317	1,9	49	46	93
2009	38.638	515	1,3	60	57	95
Total	80.590	1.753	2,2	226	214	94
Teste $\chi^2$	393,71 (p < 0,0001)			0,19 (p < 0,9792)		

A Tabela 3 apresenta a frequência de plântulas selecionadas e famílias com plântulas selecionadas de acordo com a origem das cariopses e o resultado do teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para as cariopses do ano de 2007, evidenciando-se não haver diferenças significativas para ambas as características. A proporção de plântulas selecionadas foi 3,5% e de famílias com plântulas selecionadas 94,8%.

Tabela 3. Frequência de plântulas selecionadas e famílias com plântulas selecionadas, oriundas de cariopses providas de cruzamentos realizados em 2007 na EFCSO/UFAL e EFCD/UFRPE, e teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ).

Origem	Plântulas			Famílias		
	Total	Selecionadas	%	Total	Com plântulas selecionadas	%
EFCSO/UFAL	2.634	106	4,0	8	8	100
EFCD/UFRPE	18.304	628	3,4	107	101	94,4
Total	20.938	734	3,5	115	109	94,8
Teste $\chi^2$	2,40 (p < 0,1216)			0,47 (p < 0,4915)		

A Figura 6 mostra a dispersão de DPP e PPS, com a aplicação da regressão linear. Os resultados indicaram haver correlação negativa e significativa ( $r = -0,5647$ ;  $p < 0,00001$ ). Os maiores percentuais de plântulas selecionadas foram encontrados em comunidades com



valores de nota de DPP igual a 1. Neste contexto, destacaram-se as famílias Co62175 x RB951520 (50,0%), IAC82 - 3092 x ? (50%), LAICA94-813 x ? (45%), RB931566 x ? (44,4%), RB92579 x RB991555 (44,4%), NI-030 x ? (40,0%), NI-013 x ? (38,5), RB931556 x RB965688 (37,5%), RB855536 x ? (36,9%), RB92579 x RB931580 (36,4%), RB957712 x ? (33,3%) e RB872552 x ? (30,0%), que tiveram os maiores PPS. Além disso, o percentual médio de plântulas selecionadas nessa situação foi cinco vezes maior que em comunidades com notas de DPP acima de 1.

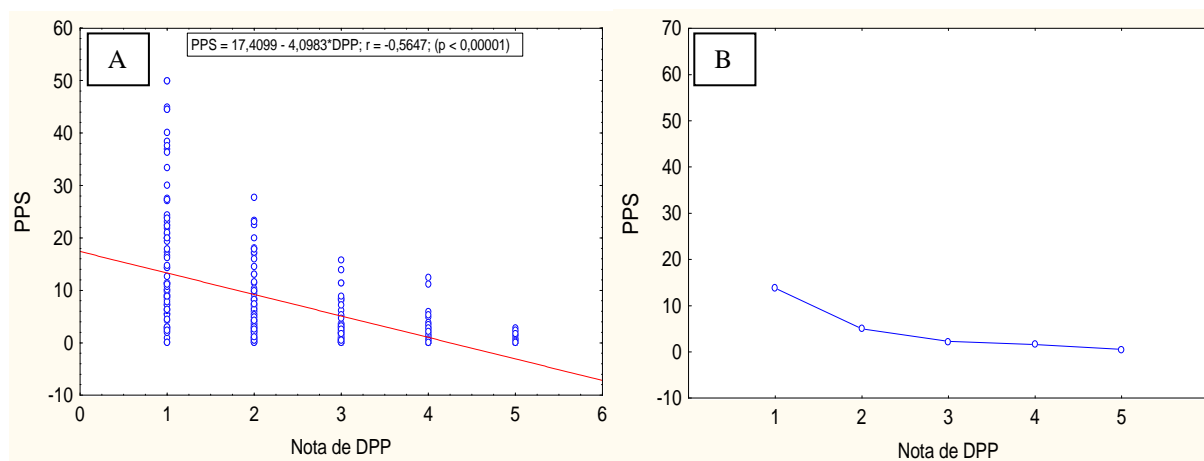


Figura 6. Notas de densidade populacional de plântulas (DPP), relacionadas com o percentual de plântulas selecionadas (PPS). DPP relacionada com os valores médios de PPS das famílias, correlação e regressão linear (A). DPP relacionada com a média geral de PPS em cada densidade (B).

#### 4.2. Ensaio 2: Seleção de clones de cana-de-açúcar provenientes de plântulas submetidas a ambiente controlado

As Figuras 7A e 7B ilustram exemplos de clones selecionados oriundos do cruzamento RB92579 x ? e a Figura 7C do cruzamento SP77-5181 x RB00509, evidenciando alto perfilhamento e bom desenvolvimento (diâmetro e altura) de colmos.

As Figuras 7D, 7E e 7F detalham o sistema radicular de um clone dentro e fora da pet. Na garrafa pet os orifícios para drenagem de água foram tão pequenos que não permitiram a passagem de raiz para o solo. Com isso, o sistema radicular dos clones ficou dentro de um ambiente homogêneo, onde o suprimento de água e nutriente para a planta restringiu-se aos fornecidos pelo substrato. Desta forma, o ambiente teve pouca influência sobre o

desenvolvimento do clone, podendo-se afirmar que aqueles selecionados expressaram os potenciais genéticos dos genitores.

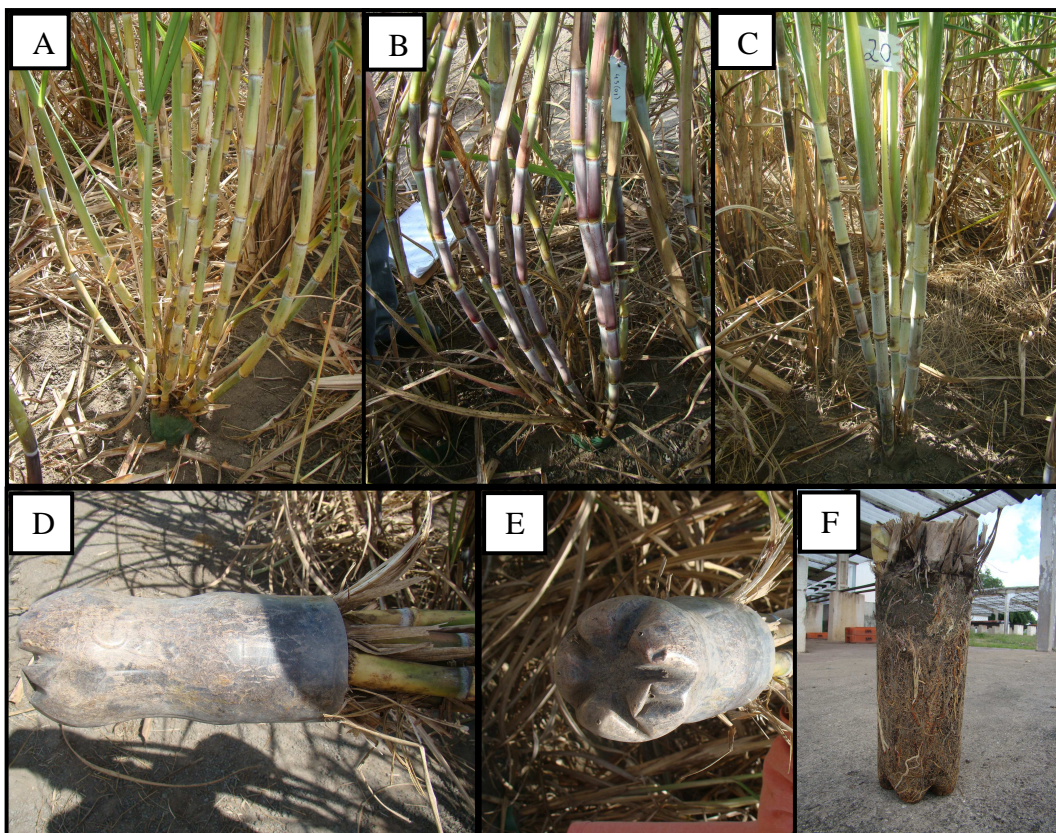


Figura 7. Ilustração de clones selecionados e do sistema radicular de um clone submetido a ambiente controlado (substrato em garrafa pet). Clone oriundo do cruzamento RB92579 x ? (A e B). Clone oriundo do cruzamento SP77-5181 x RB00509 (C). Sistema radicular de um clone dentro da garrafa pet (D e E). Sistema radicular de um clone fora da garrafa pet (F).

Do total de clones submetidos ao campo em garrafa pet foram selecionados 234 (13,4%), descartados 1.410 (80,4%) e 109 (6,2%) morreram (Tabela 4). O percentual de clones selecionados foi abaixo do que é relatado pelo PMGCA/UFRPE (PMGCA/UFRPE, 2009), mas isso pode ser justificado pela existência de alguns fatores, tais com população inicial, tipos de parentais envolvidos, época de desenvolvimento da pesquisa, tipo de substrato usado, dentre outros.

Os 234 clones selecionados provieram de 82 famílias, com isso obteve-se taxas de seleção de 13,4% e 38,4% respectivamente, para clones selecionados e famílias com clones selecionados. O maior percentual de clones selecionados (14,4%) e famílias com clones

selecionados (44,2%) foi proporcionado pelos cruzamentos BP, e o menor, pelos MP. Apesar disso, o teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) indicou não haver diferença significativa para o número de clones selecionados ( $p < 0,2341$ ) e famílias com clones selecionados ( $p < 0,1131$ ) para o tipo de cruzamento - Tabela 5. Resultados esses semelhantes aos de Santos et al (2008), que observou não haver diferença significativa na proporção de clones selecionados na fase T1 do PMGCA/UFAL, entre os cruzamentos MP e BP, quando aplicou seleção massal individual.

Contudo, ressalta-se que os dois tipos de cruzamentos são de grande importância para o melhoramento genético da cana-de-açúcar, pois tanto os cruzamentos BP, quanto os MP, já contribuíram com o desenvolvimento de importantes variedades cultivadas no Brasil, com é o caso da RB72454 (CP53-76 x ?); RB867515 (RB72454 x ?); RB92579 (RB75126 x RB72199); RB98710 (SP81-3250 x RB93509) (DAROS et al., 2010).

Tabela 4. Frequência de clones selecionados, descartados e mortos.

Clones	Frequência	%
Selecionados	234	13,4
Descartados	1.410	80,4
Mortos	109	6,2
Total	1.753	100

Tabela 5. Frequência de clones selecionados e famílias com clones selecionados, de acordo com o tipo de cruzamentos e teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ).

Tipo de Cruzamento	Clones			Famílias		
	Total	Selecionados	%	Total	Com clones selecionados	%
MP	977	122	12,5	119	40	33,6
BP	776	112	14,4	95	42	44,2
Total	1.753	234	13,4	214	82	38,3
Teste $\chi^2$		1,42 ( $p < 0,2341$ )			2,51 ( $p < 0,1131$ )	

Dentre as famílias selecionadas, verifica-se que nove cruzamentos contribuíram com mais de cinco clones para as fases subsequentes (Apêndice), sendo que os formados pelas combinações RB92606 x ?, RB92579 x ? e RB92606 x SP77-5181 foram as mais importantes (Tabela 6). Detectou-se ainda que o cruzamento RB92579 x ? apresentou maior média de NCT (7,5). Essa média não diferiu estatisticamente da média do cruzamento RB92606 x ?

(5,6), pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. Silva (2010) afirma que as famílias formadas pelos cruzamentos RB92606 x ? e RB92579 x ? selecionaram no campo da Usina Santo Antônio, na fase T1 da série RB06 do PMGCA/UFAL, clones superiores para a característica NCT. Portanto, evidencia-se a alta capacidade de seleção desses cruzamentos.

Tabela 6. Frequência de clones selecionados, percentagem de clones selecionados e teste de Scott-Knott para agrupamento de média de número de colmos por touceira, das famílias que tiveram acima de cinco clones selecionados.

GF	GM	Clones selecionados	%	Número de colmos por touceira
RB92579	?	14	5,9	7,5a
RB931556	RB965688	7	2,9	6,7a
SP81-3250	RB99386	8	3,4	6,0a
RB745464	RB991530	6	2,5	6,0a
RB92606	?	29	12,	5,6a
RB92606	SP77-5181	13	5,5	5,1a
RB92579	RB825548	9	3,8	4,3b
Q107	?	6	2,5	3,8b
H60-3875	?	6	2,5	3,5b

GF = Genitor Feminino; GM = Genitor Masculino; ? = Genitor Masculino Desconhecido. Valores médios de número de colmos por touceira das famílias, seguidos da mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Entre os genitores femininos trabalhados, a RB92606 e a RB92579 contribuíram para as fases subsequentes com maior número de clones selecionados. Com isso, percebe-se a alta capacidade de seleção desses parentais. Fato esse corroborado por Silva (2010), que relata os dois genitores como sendo os responsáveis pela seleção de grande quantidade de clones RB na fase T1 do PMGCA/UFAL. Ressalta-se também, que eles apresentaram respectivamente médias de 6,1 e 5,4 NCT, as quais foram semelhantes estatisticamente. Além disso, observou-se que não houve diferença significativa entre as médias de NCT desses genitores e a média de NCT da RB931556, que selecionou clones com maior NCT (6,7) - Tabela 7.

Na Tabela 8 o teste de agrupamento de médias discriminou a formação de dois grupos, um apresentando os genitores masculinos com médias menores de NCT, formado pelos genótipos RB97303 (4,7), RB825548 (4,3) e RB92579 (3,7), e o outro com médias maiores de NCT, formados pelos parentais RB965688 (6,2), RB991530 (6,0), RB99386 (5,8) e SP77-5181 (5,6).

Dos sete genitores masculinos referidos na Tabela 8, merecem destaques a SP77-5181, RB965688, RB99386 e RB825548 por terem selecionado maior número de clones para as fases subsequentes.

Tabela 7. Frequência de clones selecionados, percentagem de clones selecionados e teste de Scott-Knott para agrupamento de média de número de colmos por touceira, dos genitores femininos que tiveram acima de cinco clones selecionados.

Genitor feminino	Clones selecionados	%	Número de colmos por touceira
RB931556	7	2,99	6,7a
RB92579	24	10,26	6,1a
RB745464	10	4,27	5,6a
RB92606	42	17,95	5,4a
SP81-3250	13	5,56	5,3a
RB863129	6	2,56	5,1a
SP77-5181	6	2,56	4,5b
Q107	6	2,56	3,8b
H60-3875	6	2,56	3,5b

Valores médios de número de colmos por touceira dos genitores femininos, seguidos da mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 8. Frequência de clones selecionados, percentagem de clones selecionados e teste de Scott-Knott para agrupamento de média de número de colmos por touceira, dos genitores masculinos que tiveram acima de cinco clones selecionados.

Genitor masculino	Clones selecionados	%	Número de colmos por touceira
RB965688	10	4,27	6,2a
RB991530	6	2,56	6,0a
RB99386	9	3,85	5,8a
SP77-5181	17	7,26	5,6a
RB97303	6	2,56	4,7b
RB825548	9	3,85	4,3b
RB92579	6	2,56	3,7b

Valores médios de número de colmos por touceira dos genitores masculinos, seguidos da mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Esses resultados muito contribuirão para o PMGCA/UFAL/RIDESA decidir na escolha dos melhores genitores a serem cruzados anualmente na Serra do Ouro. De outra parte, novas avaliações de semeio de cariopses em ambiente adensado e repicagem de plântulas para ambiente controlado devem ser realizadas, para o melhor entendimento desse sistema de seleção.

## 5. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Considerando os anos de 2007, 2008 e 2009, houve redução no percentual de famílias com germinação das cariopses com o aumento do tempo de armazenamento das sementes.

- Em altas comunidades, as plântulas tiveram menor desenvolvimento, o que resultou diminuição do percentual de seleção.

- Houve diferença significativa para o número de plântulas selecionadas nos diversos anos, sendo que as cariopses do ano de 2006 proporcionaram maior percentual de plântulas selecionadas (4,2%), seguidas pelas de 2007 (3,5%), 2008 (1,9%) e 2009 (1,3%).

- A origem das cariopses, EFCSO ou EFCD, não influenciou na proporção de plântulas selecionadas e famílias com plântulas selecionadas.

- Foram selecionados 234 clones com características vantajosas, provenientes de 82 famílias, que foram plantados seus rebolos, para participar da fase T1.

- O tipo de cruzamento (BP ou MP) não influenciou na proporção de clones selecionados e famílias com clones selecionados.

- As famílias: RB92606 x ?, RB92579 x ?, RB92606 x SP77-5181, SP81-3250 x RB99386, RB931556 x RB965688, RB745464 x RB991530, H60-3875 x ? e Q107 x ? contribuíram com maior número de clones selecionados para participar da fase T1 do PMGCA/UFAL.

- Os genitores RB92606 e RB92579 originaram maior número de clones selecionados e devem ser utilizados com maior frequência em futuros cruzamentos e recombinações, visando à seleção do maior número de clones promissores.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J.C. **Escorço histórico de antigas variedades de cana-de-açúcar**. Maceió: Associação dos plantadores de cana de Alagoas, 1985.

BARBOSA, G.V.S.; CRUZ, M.M.; SOARES, L.; ROCHA, A.M.C.; RIBEIRO, C.A.G.; SOUSA, A.J.R.; FERREIRA, J.L.C.; BARRETO, E.J.S.; SILVA, W.C.M.; SANTOS, A.V.P. A brief report on sugarcane breeding program in Alagoas, Brazil. **Crop breeding and applied biotechnology**, Brasília, v.2, n.4, p. 613-616, 2002.

BARBOSA, M.H.P.; SILVEIRA, L.C.I. Melhoramento genético e recomendações de cultivares. In: SANTOS, F.; BORÉM, A.; CALDAS, C. (org.). **Cana-de-açúcar: bioenergia, açúcar e álcool – tecnologias e perspectivas**. Viçosa - MG, 2010. p. 313-332.

BRESSIANI, J.A. **Seleção sequencial em cana-de-açúcar**. 2001. 159 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP.

CABRAL, F.F. **Resultados de nove anos de seleção de clones de cana-de-açúcar RB (República do Brasil) da fase T1**. 2005. 21p. TCC (Graduação em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo-AL.

COPERSUCAR. Censo varietal quantificado 1994. Piracicaba, 1995.

DAROS, E.; OLIVEIRA, R.A.; ZAMBON, J.L.C.; FILHO, J.C.B. **Catálogo nacional de variedades “RB” de cana-de-açúcar**. Curitiba, 2010. 136 p. il.

GUILHERME, F.A.G. Efeitos da cobertura de dossel na densidade e estatura de gramíneas e da regeneração natural de plantas lenhosas em mata de galeria. **Cerne**, Brasília, v. 6, n.1, p. 60-66, 2000.

OLIVEIRA, R.A.; BESPALHOK FILHO, J.C.; DAROS, E.; ZAMBON, J.L.C.; RESENDE, M.D.V. **Seleção de famílias de cana-de-açúcar via Reml/Blup**. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. Melhoramento de plantas e agronegócio: anais. Lavras: UFLA: SBMP, 2007. p. 1-3. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, R.A. **Seleção de famílias de maturação precoce em cana-de-açúcar via REML/BLUP**. 2007. 142 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR.

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA CANA-DE-AÇÚCAR/UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. **Inovações na fase de seleção: sistema simplificado de seleção**. Trabalho apresentado na Reunião Técnica da RIDESA, Aracajú, 2009.

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA CANA-DE-AÇÚCAR/UNIVERSIDADE FEDERAL SÃO CARLOS. **Relatório técnico**. Araras, 1996.

ROCHA, A.M.C; FERREIRA, J.L.C.; BARBOSA, G.V.S.; CRUZ, M.M.; MATSUOKA, S. Trinta anos de “Serra do Ouro”: estação de floração e cruzamentos de variedades de cana-de-açúcar em Alagoas. In: CONGRESSO NACIONAL DA STAB, 7., 1999, Londrina. **Anais...**Londrina: STAB, 1999. p. 60-63.

SANTOS, A.F.; SILVA, W.T.; NASCIMENTO, B.F.C.; ALMEIDA; B.F.A.; SANTOS, H.D.L.; BASTO, RAMOS, C.R.G.; SANTOS, J.M.; SILVA, P.P; BARBOSA, G.V.S. Avaliação de famílias de cana-de-açúcar na fase T1 a partir da seleção de clones RB. In: CONGRESSO ACADÊMICO DA UFAL, 5., 2008, Maceió. **Anais...**Maceió: EDUFAL, 2008. p. 427-427.

SILVA, M.A.; SANTOS, C.M.; ARANTES, M.T.; PINCELLI, R.P. Tópicos em ecofisiologia da cana-de-açúcar. In: CRUSCIOL, C.A.C.; SILVA, M.A.; ROSSETTO, R.; SORATTO, R.P. (org.). **Fenologia da cana-de-açúcar**. Botucatu: FEPAF – Fundação de Estudos Pesquisas Agrícolas e Florestais, 2010. p. 8-21.



SMITH, M.T.; BERJAK, P. Deteriorative changes associated with the loss of viability of stored desiccation- tolerant and desiccation- sensitive seeds. In: KIGEL, J.; GALILI, G. (eds.) **Seed development and germination**. New York: Marcel Dekker, 1995. p.701-746.

SILVA, W.T. **Avaliação das melhores famílias na seleção de clones de cana-de-açúcar na fase T1 das séries RB04, RB05, RB06 e RB07**. 2010. 34p. TCC (Graduação em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo-AL.

SOUZA, A.P.; GARCIA, A.A.F.; OLIVEIRA, K.M. **Melhoramento genético e mapeamento da cana-de-açúcar**. Disponível em: [www.apta.sp.gov.br/cana/.../MELHORAMENTO\\_DA\\_CANA\\_E\\_MAPEAMENTO\\_GENETICO\\_anete.doc](http://www.apta.sp.gov.br/cana/.../MELHORAMENTO_DA_CANA_E_MAPEAMENTO_GENETICO_anete.doc). Acesso: 21 de julho de 2010.

SOUZA, J. L.; MOURA FILHO, G.; LYRA, R. F. F.; TEODORO, I., SANTOS, E. A.; SILVA, J. L. SILVA, P. R. T.; CARDIM, A. H.; AMORIM, C. A. Análise da precipitação pluvial e temperatura do ar na região do Tabuleiro Costeiro de Maceió, AL, período 1972-2001. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 11, p.131-141, 2003.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M. Competição entre espécies de plantas: uma revisão. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 11, n.1, p. 10-30, 2004.

APÊNDICE – Percentagem de plântulas selecionadas em ambiente adensado, percentagem de clones selecionados e médias de número de colmos por touceira (NCT) em ambiente controlado, de acordo com a família de cana-de-açúcar (genitores feminino e masculino) e o ano da realização do cruzamento.

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	NCT
2006	RB92579	?	1052	75	7,1	75	14	18,6	7,5
2006	RB92606	?	3406	112	3,3	112	24	21,4	5,5
2007	RB92606	?	1305	18	1,4	18	5	27,7	5,8
2007	RB92606	SP77-5181	322	34	10,6	34	13	38,2	5,1
2007	SP77-5181	RB92606	53	6	11,3	6	1	16,7	4
2007	H60-3875	?	83	15	18,1	15	6	40,0	3,5
2007	SP89-1115	?	293	13	4,4	13	2	15,4	6,5
2007	RB00512	RB92579	289	4	1,4	4	2	50,0	4,5
2007	RB925211	?	192	4	2,1	4	1	25,0	3
2007	Q107	?	97	12	12,4	12	6	50,0	3,8
2007	RB982749	?	1023	15	1,5	15	0	0,0	
2007	RB863129	?	575	31	5,4	31	5	16,1	5,6
2007	RB935903	?	917	19	2,1	19	2	10,5	6,5
2007	RB865131	?	141	17	12,1	17	0	0,0	
2007	RB872552	?	1136	14	1,2	14	1	7,14	5
2007	RB942991	?	289	28	9,7	28	5	17,8	5,4
2007	NI-018	?	10	1	10	1	0	0,0	
2007	NI-017	?	50	13	26	13	0	0,0	
2007	RB9340	?	42	0	0,0				
2007	NI-015	?	691	5	0,7	5	0	0,0	
2007	NI-034	?	642	9	1,4	9	1	11,1	5
2007	RB963034	?	64	14	21,9	14	3	21,4	5,7

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2007	RB982517	?	30	7	23,3	7	0	0,0	
2007	RB872552	?	698	2	0,3	2	0	0,0	
2007	NI-016	?	21	2	9,5	2	0	0,0	
2007	SP80-1816	?	590	10	1,7	10	0	0,0	
2007	RB972784	?	155	9	5,8	9	0	0,0	
2007	RB935903	?	77	11	14,3	11	0	0,0	
2007	Q72	?	597	5	0,8	5	0	0,0	
2007	LAICA98-208	?	541	6	1,1	6	0	0,0	
2007	CP51-22	?	15	3	20,0	3	0	0,0	
2007	NI-030	?	10	4	40,0	4	0	0,0	
2007	RB92533	?	12	2	16,7	2	0	0,0	
2007	C323-68	?	749	5	0,7	5	1	20,0	5
2007	RB943066	?	33	5	15,2	5	0	0,0	
2007	RB972697	?	31	8	25,8	8	0	0,0	
2007	RB942849	?	250	6	2,4	6	1	16,7	10
2007	RB982749	?	319	5	1,6	5	0	0,0	
2007	LAICA00-301	?	51	11	21,6	11	4	36,4	4,5
2007	RB963030	?	64	9	14,1	9	0	0,0	
2007	RB962975	?	284	11	3,9	11	0	0,0	
2007	RB942898	?	126	7	5,6	7	0	0,0	
2007	RB932520	?	361	2	0,6	2	0	0,0	
2007	NI-033	?	126	5	4,0	5	0	0,0	

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2007	C323-68	?	456	1	0,2	1	0	0,0	
2007	RB835870	?	37	8	21,6	8	1	12,5	4
2007	RB972616	?	32	8	25,0	8	2	25,0	4
2007	RB931611	?	94	4	4,3	4	0	0,0	
2007	RB942991	?	79	10	12,7	10	0	0,0	
2007	RB952511	?	173	5	2,9	5	0	0,0	
2007	RB972773	?	284	14	4,9	14	1	7,1	3
2007	RB953180	?	292	9	3,1	9	0	0,0	
2007	RB855536	?	72	13	18,1	13	0	0,0	
2007	RB972704	?	303	0	0,0				
2007	NI-009	?	55	10	18,2	10	1	10,0	4
2007	NI-025	?	49	5	10,2	5	1	20,0	6
2007	RB972810	?	11	3	27,3	3	0	0,0	
2007	RB982613	?	91	8	8,8	8	4	50,0	4,8
2007	RB972697	?	118	4	3,4	4	1	25,0	4
2007	RB896387	?	46	3	6,5	3	1	33,3	4
2007	NI-027	?	57	9	15,8	9	1	11,1	7
2007	NI-013	?	13	5	38,5	5	1	20,0	4
2007	RB931530	?	170	5	2,9	5	1	20,0	4
2007	RB867515	?	211	4	1,9	4	1	25,0	6
2007	RB942898	?	273	5	1,8	5	3	60,0	3,7
2007	RB943161	?	125	9	7,2	9	4	44,4	3,5

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2007	RB855113	?	231	4	1,7	4	0	0,0	
2007	RB942849	?	137	4	2,9	4	1	25,0	5
2007	RB962790	?	55	7	12,7	7	0	0,0	
2007	LAICA94-813	?	11	5	45,5	5	0	0,0	
2007	SP78-4667	?	165	8	4,8	8	0	0,0	
2007	RB982517	?	455	4	0,9	4	0	0,0	
2007	RB92596	?	216	8	3,7	8	1	12,5	6
2007	RB962975	?	128	4	3,1	4	0	0,0	
2007	RB952836	?	13	3	23,1	3	0	0,0	
2007	RB957712	?	105	6	5,7	6	0	0,0	
2007	RB9336	?	64	6	9,4	6	0	0,0	
2007	IAC91-2218	?	336	0	0,0				
2007	RB91524	?	172	1	0,6	1	0	0,0	
2007	RB813804	?	27	2	7,4	2	0	0,0	
2007	NI-029	?	124	0	0,0				
2007	RB962932	?	76	7	9,2	7	0	0,0	
2007	LAICA01-601	?	21	3	14,3	3	0	0,0	
2007	RB982849	?	19	4	21,1	4	0	0,0	
2007	RB931611	?	17	2	11,8	2	0	0,0	
2007	RB963331	?	54	3	5,6	3	0	0,0	
2007	RB963240	?	9	2	22,2	2	0	0,0	
2007	CP69-1062	?	96	1	1,0	1	0	0,0	

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2007	RB972631	?	181	0	0,0				
2007	RB83102	?	100	1	1,0	1	1	100,0	4
2007	PO861107	?	63	5	7,9	5	1	20,0	3
2007	SP85-3877	?	169	1	0,6	1	0	0,0	
2007	RB972722	?	50	7	14	7	2	28,6	4
2007	VAT90-186	?	18	2	11,1	2	0	0,0	
2007	RB963314	?	23	2	8,7	2	0	0,0	
2007	B8008	?	73	1	1,4	1	0	0,0	
2007	RB91527	?	118	10	8,5	10	4	40,0	4,8
2007	LAICA00-307	?	35	3	8,6	3	0	0,0	
2007	IAC91-2195	?	33	3	9,1	3	0	0,0	
2007	RB9364	?	22	2	9,1	2	0	0,0	
2007	IAC91-2195	?	50	10	20	10	0	0,0	
2007	RB93509	?	62	4	6,5	4	0	0,0	
2007	RB931569	?	30	7	23,3	7	0	0,0	
2007	RB931598	?	50	3	6	3	0	0,0	
2007	RB962963	?	67	2	3	2	0	0,0	
2007	RB92585	?	61	5	8,2	5	0	0,0	
2007	RB72454	?	52	5	9,6	5	0	0,0	
2007	IAC82-3092	?	72	3	4,2	3	0	0,0	
2007	IAC82-3092	?	10	5	50	5	0	0,0	
2007	RB931566	?	9	4	44,4	4	0	0,0	

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2007	PO861104	?	10	2	20	2	0	0,0	
2007	SP84-7017	?	140	1	0,7	1	0	0,0	
2007	RB911524	?	156	4	2,6	4	0	0,0	
2007	RB9353	?	135	0	0,0				
2007	RB931569	?	92	3	3,3	3	0	0,0	
2007	CP69-1062	?	102	3	2,9	3	3	100,0	5,3
2007	Q138	?	29	3	10,3	3	0	0,0	
2008	RB745464	RB98710	1034	7	0,7	7	2	28,6	5,5
2008	IAC93-7009	RB92579	58	13	22,4	13	3	23,1	3
2008	RB97301	RB98710	916	15	1,6	15	1	6,7	7
2008	F150	RB991534	435	14	3,2	14	2	14,3	3
2008	RB97303	SP79-2313	1050	8	0,8	8	1	12,5	4
2008	H64-1881	RB965906	452	7	1,5	7	2	28,6	6,5
2008	SP77-5181	RB00509	383	10	2,6	10	5	50,0	4,6
2008	RB99386	SP81-3250	479	4	0,8	4	0	0,0	
2008	SP81-3250	RB99386	682	13	1,9	13	8	61,5	6
2008	CB38-22	RB845210	123	16	13	16	3	18,7	5,7
2008	RB745464	RB991530	67	11	16,4	11	6	54,5	6
2008	RB997984	SP79-1011	183	9	4,9	9	2	22,2	4
2008	RB935912	RB925404	458	6	1,3	6	1	16,7	9
2008	RB997627	SP79-2313	333	2	0,6	2	0	0,0	
2008	RB97301	RB991530	484	5	1	5	0	0,0	

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2008	SP77-5181	CB38-22	370	4	1,1	4	0	0,0	
2008	RB845210	RB00509	257	4	1,6	4	0	0,0	
2008	RB955466	RB855127	357	1	0,3	1	0	0,0	
2008	SP83-2847	RB99386	617	5	0,8	5	1	20,0	4
2008	RB931565	IAC86-2210	322	2	0,6	2	0	0,0	
2008	H64-1881	RB92579	603	6	1	6	1	16,7	4
2008	SP79-2313	RB997627	626	9	1,4	9	1	11,1	4
2008	SP79-2313	RB97303	528	7	1,3	7	0	0,0	
2008	SP81-3250	RB97303	627	11	1,8	11	3	27,3	4,3
2008	RB845231	RB00512	422	8	1,9	8	0	0,0	
2008	RB931565	SP79-1011	300	6	2	6	0	0,0	
2008	RB925404	RB935912	391	0	0,0				
2008	RB991530	RB931556	60	9	15	9	0	0,0	
2008	RB931556	RB965688	72	16	22,2	16	7	43,7	6,7
2008	RB997627	SP81-3250	333	7	2,1	7	2	28,6	5,5
2008	RB92579	RB00512	238	9	3,8	9	1	11,1	3
2008	H64-1881	RB845231	245	0	0,0				
2008	RB997627	SP83-2847	217	5	2,3	5	1	20,0	4
2008	RB845222	F150	284	14	4,9	14	4	28,6	5,3
2008	RB745464	RB965688	18	5	27,8	5	2	40,0	4,5
2008	SP81-3250	RB997627	274	6	2,2	6	2	33,3	4
2008	RB845231	IAC93-7009	141	4	2,8	4	1	25,0	4



APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2008	SP77-5181	RB955466	321	3	0,9	3	0	0,0	
2008	RB97301	RB965688	297	2	0,7	2	1	50,0	6
2008	RB97303	SP83-2847	245	1	0,4	1	0	0,0	
2008	RB946016	RB9623	180	2	1,1	2	0	0,0	
2008	IAC93-7009	RB845231	139	5	3,6	5	0	0,0	
2008	RB991530	RB745464	64	2	3,1	2	0	0,0	
2008	SP83-2847	RB97303	141	10	7,1	10	3	30,0	5
2008	RB97303	SP81-3250	190	0	0,0				
2008	RB955466	SP77-5181	137	1	0,7	1	0	0,0	
2008	RB845210	RB955466	113	7	6,2	7	2	28,6	6,5
2008	RB00509	RB845210	250	3	1,2	3	0	0,0	
2008	RB955466	RB845210	40	3	7,5	3	0	0,0	
2009	WHITE PARARIA	?	1687	20	1,2	20	0	0,0	
2009	RB92579	RB825548	1631	58	3,6	58	9	15,5	4,3
2009	H64-1881	RB845210	3383	2	0,1	2	0	0,0	
2009	RB935686	RB955970	2244	1	0,04	1	1	100,0	4
2009	RB955970	RB935686	1006	37	3,7	37	3	8,1	3,3
2009	RB011715	RB971758	1405	16	1,1	16	2	12,5	5
2009	SP93-3500	RB863129	939	24	2,6	24	2	8,3	3,5
2009	RB93509	SP77-5181	1147	18	1,6	18	4	22,2	7,5
2009	RB00516	RB971758	2417	11	0,5	11	1	9,1	5
2009	RB93509	RB9364	360	5	1,4	5	0	0,0	

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2009	RB91537	RB98710	1056	1	0,1	1	0	0,0	
2009	SP81-3250	RB865513	1377	3	0,2	3	0	0,0	
2009	RB971534	SP80-1816	484	7	1,4	7	0	0,0	
2009	RB98710	B70710	15	3	20,0	3	0	0,0	
2009	Co62175	RB951520	10	5	50,0	5	0	0,0	
2009	RB863129	SP93-3500	1000	8	0,8	8	1	12,5	3
2009	RB98710	SP83-2847	500	20	4,0	20	2	10,0	6
2009	RB735200	SP81-3250	1008	2	0,2	2	0	0,0	
2009	Co62175	RB865230	178	22	12,4	22	1	4,5	4
2009	RB961003	?	1468	4	0,3	4	0	0,0	
2009	RB865513	SP81-3250	566	3	0,5	3	0	0,0	
2009	RB93509	BJ7504	209	0	0,0				
2009	RB98710	RB91537	481	21	4,4	21	1	4,8	5
2009	RB93509	RB98710	210	7	3,3	7	0	0,0	
2009	RB751194	RB863129	308	5	1,6	5	0	0,0	
2009	RB966922	Q107	249	7	2,8	7	0	0,0	
2009	RB00516	?	322	16	5,0	16	0	0,0	
2009	RB991555	RB92579	607	8	1,3	8	0	0,0	
2009	H64-1881	?	1196	1	0,1	1	0	0,0	
2009	SP92-1788	?	971	2	0,2	2	0	0,0	
2009	RB92579	H64-1881	170	17	10,0	17	0	0,0	
2009	RB961012	?	242	13	5,4	13	0	0,0	

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2009	RB961012	RB941019	221	7	3,2	7	1	14,3	7
2009	H64-1881	CP88-1540	690	1	0,1	1	0	0,0	
2009	RB92606	RB946022	494	3	0,6	3	0	0,0	
2009	RB75126	?	395	9	2,3	9	0	0,0	
2009	RB98710	SP91-1049	224	14	6,3	14	0	0,0	
2009	RB92579	RB865152	215	11	5,1	11	0	0,0	
2009	RB91539	?	394	12	3,0	12	3	25,0	3,3
2009	Co62175	?	828	4	0,5	4	0	0,0	
2009	RB863129	RB953265	455	9	2,0	9	0	0,0	
2009	RB92579	BADILA	183	6	3,3	6	0	0,0	
2009	F160	RB855536	93	5	5,4	5	0	0,0	
2009	RB93509	RB931011	556	0	0,0				
2009	RB91514	RB011681	60	5	8,3	5	0	0,0	
2009	H64-1881	RB92579	807	1	0,1	1	0	0,0	
2009	RB961003	RB971755	412	11	2,7	11	0	0,0	
2009	SP80-1816	RB98710	330	2	0,6	2	0	0,0	
2009	Q131	?	627	5	0,8	5	1	20,0	3
2009	RB93509	Co62175	178	2	1,1	2	0	0,0	
2009	RB92579	RB991555	37	9	24,3	9	0	0,0	
2009	BJ7504	RB93509	187	1	0,5	1	0	0,0	
2009	VAT90-212	RB855035	754	1	0,1	1	0	0,0	
2009	H64-1881	?	245	14	5,7	14	1	7,1	3

? - Genitor masculino desconhecido.

APÊNDICE – Continuação...

Ano do Cruzamento	Genitor		Plântulas na caixa			Clones na pet			NCT
	Feminino	Masculino	Total	Selecionadas	%	Total	Selecionados	%	
2009	RB72454	SP70-1143	399	2	0,5	2	0	0,0	
2009	RB951575	RB931011	40	4	10,0	4	0	0,0	
2009	RB92579	RB931580	11	4	36,4	4	0	0,0	
2009	RB72454	Co62175	71	4	5,6	4	0	0,0	
2009	SP80-1816	RB971534	511	0	0,0				
2009	RB931003	RB98347	375	2	0,5	2	0	0,0	