



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS



**SELEÇÃO, COMPORTAMENTO FENOTÍPICO E
GENOTÍPICO E DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA
CULTIVAR DE ABÓBORA (*Cucurbita moschata* Dusch)**

THÁSSIA BARBOSA DA SILVA

2010



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS**



THÁSSIA BARBOSA DA SILVA

**SELEÇÃO, COMPORTAMENTO FENOTÍPICO E GENOTÍPICO E
DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA CULTIVAR DE ABÓBORA
(*Cucurbita moschata* Dusch)**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Sergipe, como
parte das exigências do Curso de
Mestrado em Agroecossistemas, área de
concentração Sustentabilidade em
Agroecossistemas, para obtenção do
título de “Mestre”.

Orientador

Arie Fitzgerald Blank

SÃO CRISTÓVÃO
SERGIPE-BRASIL
2010

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S586s Silva, Thássia Barbosa da
Seleção, comportamento fenotípico e genotípico e desenvolvimento
de uma nova cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch) / Thássia
Barbosa da Silva. - São Cristóvão, 2010.
34 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Programa de Pós-
Graduação em Agroecossistemas, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e
Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2010.

Orientador: Arie Fitzgerald Blank.

1. Abóbora (*cucurbita moschata* Duch) – Aspectos genéticos. 2.
Abóbora - Cultivo. 3. Agroecossistemas. I. Título.

CDU 635.621

THÁSSIA BARBOSA DA SILVA

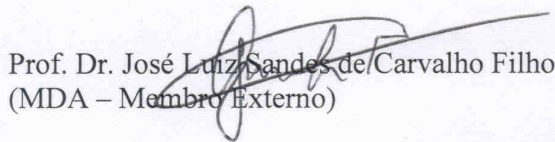
**SELEÇÃO, COMPORTAMENTO FENOTÍPICO E GENOTÍPICO E
DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA CULTIVAR DE ABÓBORA
(*Cucurbita moschata* Dusch)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Sergipe, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Agroecossistemas, área de concentração Sustentabilidade em Agroecossistemas, para obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 14/05/2010



Prof.ª Dr.ª Renata Silva Mann
(UFS – Membro Interno do Programa)



Prof. Dr. José Luiz Sandes de Carvalho Filho
(MDA – Membro Externo)



Prof. Dr. Arie Fitzgerald Blank
(UFS - Orientador)

SÃO CRISTÓVÃO
SERGIPE-BRASIL

À minha família: Maria Vera Barbosa (mãe), Veruska Barbosa (irmã) e Lura Barbosa (sobrinha), como retribuição os ensinamentos, amor, dedicação, apoio, exemplos de vida e pelos esforços destinados a minha formação.

*‘Amor Incondicional ‘
Obrigada*

Dedico

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por caminhar sempre comigo protegendo meu caminho, principalmente nos momentos em que pensava não superar os obstáculos.

À **Universidade Federal de Sergipe (UFS)**, por me acolher durante a graduação e Pós-graduação, que sempre me proporcionaram orgulho ao mencionar que era membro desta instituição.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Recursos naturais – NEREN**, pela oportunidade de realizar este curso.

A **FAPITEC** pelo apoio financeiro.

Ao **Prof. Dr. Arie Fitzgerald Blank** pela orientação concedida, apoio, compreensão e principalmente pela confiança depositada em mim; desculpas pelas inúmeras falhas e não tendo como os retribuir, peço a Deus que o abençoe, já que só posso agradecer.

Aos professores **Renata Silva Mann, Maria de Fátima Arrigoni-Blank e José Luiz Sandes de Carvalho Filho** pela orientação conjunta e sugestões, que contribuíram para conclusão deste trabalho.

Aos amigos da **Associação Mão no Arado de Sergipe-AMASE**, Valdecir, Cynthia, Karla, Livia, Francisco, Eduardo, pela compreensão das minhas faltas e incentivo para realizar mais este sonho.

Aos **colegas da pós-graduação**, pelos momentos agradáveis que passamos juntos.

Ao **amigo Maurício** pela grandiosa ajuda, meu braço direito e esquerdo na execução deste trabalho, não tenho palavras para agradecer.

Aos **trabalhadores da Fazenda Experimental Campus Rural da UFS**, em nome do Sr. Antônio, agradeço pela ajuda imensa.

Aos **colegas do grupo de Plantas Medicinais**, pelos momentos divertidos que passamos juntos.

Enfim agradeço a todos que participaram direta ou indiretamente da minha caminhada estudantil, a qual fiz o possível para realizá-la da melhor forma.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE ANEXOS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
CAPÍTULO 1	1
1 Introdução Geral	1
2 Referencial Teórico	2
2.1 Origem e Botânica	2
2.2 Melhoramento e Sustentabilidade do Agroecossistema	3
2.3 Melhoramento Genético de <i>Cucurbita</i>	4
2.3.1 Seleção e Desenvolvimento de Cultivares.....	4
2.3.2 Comportamento genotípico e fenotípico	5
3. Referências Bibliográficas.....	6
CAPÍTULO 2. Comportamento fenotípico e genotípico de populações de abóbora (<i>Cucurbita moschata</i> Dusch) cultivadas em São Cristóvão-SE	10
1. Resumo	10
2. Abstract.....	11
3. Introdução	12
4. Material e Métodos	13
4.1 Material Genético	13
4.2 Área de Estudo	14
4.3 Delineamento e Condução dos Experimentos	14
4.4 Caracteres Avaliados	15
4.5 Análise Estatística e Genética.....	15
5. Resultados e Discussão.....	16
6. Conclusões.....	22
7. Referências Bibliográficas.....	22
CAPÍTULO 3. Tiêta, uma cultivar de abóbora (<i>Cucurbita moschata</i> Dusch) com frutos tipo cordiforme	25
1. Resumo	25
2. Abstract.....	26
3. Introdução	27
4. Origem.....	27
5. Descrição	28
6. Referências Bibliográficas.....	30
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	31
ANEXOS	32

LISTA DE TABELAS

		Página
TABELA 1.	Características externas e procedência dos sete genótipos	14
TABELA 2.	Esquema da análise de variância e esperança dos quadrados médios	16
TABELA 3.	Análise de variância conjunta para Altura dos frutos (ALTF), Largura dos frutos (LARGF), Espessura da polpa no pedúnculo (EPP), Espessura da polpa mediana (EPM), Espessura da polpa inferior (EPI), Largura da cavidade (LARGCV), Altura da cavidade (ALTCV), Rendimento dos frutos ($t \cdot ha^{-1}$), Número de sementes (NSE) e Massa de sementes (g) de sete genótipos de abóbora (<i>Cucurbita</i> spp) cultivados em dois anos	17
TABELA 4.	Parâmetros genéticos de Altura do fruto (ALTF) (cm), Largura do fruto (LARGF) (cm), Espessura da polpa (EP) (cm): pedúnculo (P), mediana (M) e inferior (I), Largura da cavidade (LARGCV) (cm), Altura da cavidade (ALTCV) (cm), Rendimento dos frutos (RF) ($t \cdot ha^{-1}$), Número de sementes (NSE) e Massa de sementes (MSE) (g) de sete genótipos de abóbora (<i>Cucurbita</i> sp)	17
TABELA 5.	Análise conjunta para comparação das médias para os caracteres, Altura do fruto (ALTF), Largura do fruto (LARGF), Espessura da polpa (EP): pedúnculo (P), mediana (M) e inferior (I), Largura da cavidade (LARGCV), Altura da cavidade (ALTCV), Rendimento dos frutos (RF), Número de sementes (NSE) e Massa de sementes (MSE) de sete genótipos de abóbora (<i>Cucurbita</i> sp.) cultivadas em dois anos	20
TABELA 6.	Média, amplitude e desvio padrão das populações S0, S1 e S2, para as características de peso fresco dos frutos (Kg), comprimento (cm), espessura da polpa (cm), número e massa (g) de 100 sementes de abóbora (<i>C. moschata</i>).	28
TABELA 7.	Análise conjunta para comparação das médias para os caracteres, Altura do fruto (ALTF), Largura do fruto (LARGF), Espessura da polpa (EP): pedúnculo (P), mediana (M) e inferior (I), Largura da cavidade (LARGCV), Altura da cavidade (ALTCV), Rendimento dos frutos (RF), Número de sementes (NSE) e Massa de sementes (MSE) de sete genótipos de abóbora (<i>Cucurbita</i> spp.) cultivadas em dois anos. São Cristóvão, UFS, 2010.....	29

LISTA DE ANEXOS

	Página
TABELA 1A. Descritores morfoagronômicos de abóbora <i>Cucurbita spp.</i> propostos pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), para ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade	33
TABELA 2A. Dados das populações: original (S_0) coletada no Assentamento 8 de Outubro localizado no Município de Simão Dias – SE, primeira geração de autofecundação (S_1) e segunda geração de auto fecundação (S_2)	34
FIGURA 1A. Vista geral do Campus Experimental.....	35
FIGURA 2A. Parcela útil	35
FIGURA 3A. Medição da altura do fruto	35
FIGURA 4A. Medição da espessura da polpa	35

RESUMO

SILVA, Thássia Barbosa da. **Seleção, comportamento fenotípico e genotípico e desenvolvimento de uma nova cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch).** São Cristóvão: UFS, 2010. 34 p. (Dissertação – Mestrado em Agroecossistemas). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento fenotípico e genotípico e desenvolver uma nova cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch) com formato cordiforme e polpa espessa. Para compor a primeira geração S_0 (população original) foram coletados frutos de agricultores com características de formato cordiforme, polpa espessa, coloração alaranjada escura e tamanho variando de 5 a 7 kg. Estes foram autofecundados para formar a geração S_1 e o mesmo procedimento foi feito para a geração S_2 , seguida da recombinação. Foram estimadas as médias, desvio padrão e amplitude das gerações, onde foi observada a redução nas variáveis avaliadas. Ainda foram estimados os parâmetros herdabilidade, variância genética, variância ambiental, variância genótipo x ambiente, coeficiente de variação genética (CV_g), coeficiente de variação ambiental (CV_e) e a razão CV_g/CV_e . Os altos valores de herdabilidade associados a valores de variância genética maiores que os da interação genótipo x ambiente denotam uma influência não significativa do ambiente para os caracteres estudados, o que facilitaria o desenvolvimento de uma nova cultivar de abóbora. Na segunda parte do trabalho, realizou-se ensaios de competição de cultivares em dois anos agrícolas 2008 e 2009, sendo que para os caracteres espessura da polpa, largura do fruto e número de sementes a população ABO-MELHOR obteve-se médias de 4 cm, 19,69 cm e 568,66, respectivamente. O programa de melhoramento genético resultou no desenvolvimento da nova cultivar Tiêta de abóbora.

Palavras-chaves: *Cucurbita moschata*, melhoramento, parâmetros genéticos, formato de fruto, espessura de polpa.

Comitê Orientador: Arie Fitzgerald Blank – UFS (Orientador), Renata Silva Mann – UFS e José Luiz Sandes de Carvalho Filho – MDA.

ABSTRACT

SILVA, Thássia Barbosa da. **Selection, genotypic and phenotypic behavior and development of a new pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch) cultivar.** São Cristóvão: UFS, 2010. 46 p. (Thesis - Master of Science in Agroecosystems). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão-SE, Brazil)

The aim of this work was to evaluate the phenotypic and genotypic behavior and to develop a new cultivar of pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch), with cordiform fruits and fruits with thick pulp. To obtain the S_0 generation (original population), fruits were collected in production areas and they presented the following characteristics: cordiform fruits, thick pulp, orange colored pulp, fruit weight between 5 and 7 kg. Seeds were planted and the plants were selfed to produce the S_1 generation. The same method was used to produce the S_2 generation, followed by recombination. Means, standard error and amplitude of the generations were estimated and reduction of the values. The following parameters also were estimated: heritability, genetic variance, variance of the interaction genotype x environment, coefficient of genetic variation (CV_g), coefficient of environmental variation (CV_e) and the relation CV_g/CV_e . The high heritability values associated with the genetic variance values major the genotype x environment variance shows a not significative influence of the environment for the studied characters, which facilitate the development of new pumpkin cultivar. At the second part of this work competition assays were realized in two agriculture years, 2008 and 2009, and for the variables pulp thick, fruit width, and number of seeds the ABO-MELHOR population obtained means of 4 cm, 19.69 cm and 568.66, respectively. The genetic breeding program resulted in the development of the new pumpkin cultivar 'Tiêta'.

Keywords: *Cucurbita moschata*, breeding, genetic parameters, fruit form, pulp thickness.

Guidance Committee: Arie Fitzgerald Blank – UFS (Orientador), Renata Silva Mann – UFS e José Luiz Sandes de Carvalho Filho – MDA.

CAPÍTULO 1

1. Introdução Geral

A família Cucurbitaceae, grupo vegetal que ocorre nas regiões tropicais do mundo, é formada por cerca de 120 gêneros que contém mais de 800 espécies (TEPPNER, 2004). No Brasil ocorrem cerca de 30 gêneros e 200 espécies. Entre as espécies de importância econômica e alimentar destacam-se a abóbora (*Cucurbita moschata* Duch), a moranga (*Cucurbita maxima* Duch), e o mogango (*Cucurbita pepo* L.) (FERREIRA *et al.*, 2006), que ocupam uma parcela significativa do agronegócio brasileiro. A abóbora (*C. moschata*) tem como centro de origem as Américas, com significativa participação na alimentação de muitos países.

No Brasil, as abóboras ocupam o 7º lugar em volume de produção entre as hortaliças, constituindo-se em alimento básico de populações das regiões Norte, Nordeste e Centro-Sul (PEREIRA, 2001).

Além do valor econômico e alimentar, o cultivo de Cucurbitáceas no Brasil, em especial as abóboras, têm grande importância social na geração de empregos diretos e indiretos, pois demanda grande quantidade de mão-de-obra, desde o cultivo até a comercialização. A pesquisa de Orçamento Familiar realizada pelo IBGE (2004) concluiu que o consumo per capita de abóbora aumentou de 1,4 Kg para 4,6 Kg, no Brasil, entre os anos de 2002 e 2003.

Os trabalhos de melhoramento efetuados com abóbora são poucos, quando comparados aos realizados com outras cucurbitáceas, como, por exemplo, melão e melancia, assim esforços para agregar qualidade às abóboras podem contribuir para o produtor novos mercados (RAMOS *et al.*, 1999). Apesar do lançamento de novas cultivares nos últimos anos, há necessidade de se disponibilizar materiais genéticos de alto valor de tal forma que a cultura possa sofrer incrementos de produção em outras regiões ou maximizar a produção naquelas consideradas com alguma tradição no cultivo.

No Brasil, a região Nordeste destaca-se como uma área de grande variabilidade genética, com extensa variação na coloração de casca e polpa dos frutos, tamanho, formato, espessura de polpa e diâmetro da cavidade interna dos frutos, entre outras características (LOPES & OLIVEIRA, 2003).

Uma das características solicitadas pelo mercado é a uniformidade no tamanho dos frutos. A desuniformidade dos frutos de abóbora tem dificultado a comercialização, devido à exigência do mercado por frutos de tamanho menor e formatos padronizados. Diante disso, materiais genéticos que tenham o padrão desejado poderão proporcionar uma maior comercialização e expansão da cultura para outras regiões (KRAUSE *et al.*, 2006).

A região de Simão Dias no agreste do Estado de Sergipe é a maior produtora de abóbora do Estado. A área plantada é de 420 hectares, onde 90% partem do assentamento Oito de Outubro (ABH, 2005). Este assentamento tem se destacado no Estado de Sergipe principalmente pela produção de abóbora com melhor aceitação no mercado, chegando a produzir cerca de 1.050 toneladas por hectare no ano de 2008. A abóbora produzida no assentamento abastece, além de Sergipe, também os Estados de Alagoas, Pernambuco, Bahia e Rio de Janeiro (ABH, 2005).

A pesar de todo este potencial produtivo o Assentamento cultiva materiais muito heterogêneos, o que contribui para um volume grande de descarte, devido ao não atendimento das características de mercado.

O desenvolvimento de progênies resultantes da autofecundação de abóboras (*C. moschata*), com formato cordiforme, visando o estabelecimento de padrões de frutos para forma e tamanho são importantes por facilitar a comercialização pelos assentados. A obtenção de uma nova cultivar ampliará o espectro varietal de origem nacional, com aumento do rendimento, melhoria das características qualitativas, além do aumento da produção comercializada.

Os objetivos deste trabalho foram selecionar frutos que apresentam características exigidas pelos mercados, o estudo do comportamento fenotípico e genotípico e o desenvolvimento de uma nova cultivar de abóbora (*C. moschata*) com tamanho e formato de frutos padronizados.

2. Referencial Teórico

2.1. Origem e Botânica

Pertencente a família Cucurbitaceae e ao gênero *Cucurbita*, a abóbora (*C. moschata*) tem como centro de origem a região central do México estendendo-se até a Colômbia e a Venezuela (SASAKI *et al.*, 2006). As abóboras foram dispersas a outros continentes por viajantes da trans oceânica na virada do século XVI e se tornaram familiar, sendo uma hortaliça importante em muitos países (BISOGNIN, 2001)

É uma planta tropical e subtropical, sendo explorada desde a antiguidade pelos povos indígenas: Astecas, Maias e Incas (FERREIRA, 2007). Com o descobrimento da América tornou-se cosmopolita, tal qual feijão, milho, tomate, cebola e mandioca, sendo a espécie mais importante na América Tropical, pela área em que se expandiu e pela variabilidade (FILGUEIRA, 2005), constituindo a base alimentar das antigas civilizações.

As abóboras são classificadas na divisão *Magnoliophyta*, classe *Magnoliopsida* (dicotiledôneas), subclasse *Dilleniidae*, ordem *Violales*, família *Cucurbitaceae*, sendo a *Cucurbita moschata*, *C. máxima*, *C. pepo* e *C. argyrosperma* as espécies mais comumente cultivadas do gênero *Cucurbita* (KERNICK, 1961; WHITAKER & ROBINSON, 1986).

A ampla diversidade genética existente nas Américas, onde estas espécies são encontradas nas mais variadas cores, texturas, formas, tamanhos e sabores, confirmam que elas representam um recurso genético muito importante para a agricultura e a segurança alimentar (FERREIRA, 2005).

C. moschata é representada por abóboras muito comuns em pequenas propriedades rurais e cultivos comerciais em todo Brasil, seu uso na alimentação animal é comum, devido à produtividade das plantas e a durabilidade dos frutos (HEIDEN *et al.*, 2007), na alimentação humana é comum o uso no preparo de doces em calda ou em pasta, pratos salgados, ensopados, cozidos etc. Os frutos desta espécie são conhecidos como abóbora, abóbora-crioula, abóbora de pescoço, abóbora gigante, lagarteira, abóbora de vaca, abóbora menina, moranga, jerimum, abóbora de leite, maranhão, abóbora comum, entre outros (FERREIRA, 2005; HEIDEN, 2007; BARBIERI *et al.*, 2007). É uma das espécies domesticadas mais importantes na Colômbia, Brasil, México, Zâmbia e Malawi, levando em consideração a área plantada e o valor de produção, além do alto valor de vitamina A, carboidratos, fósforo e minerais (MONTES *et al.*, 2004).

São plantas anuais, em que ocorre o desenvolvimento simultâneo da parte vegetativa, da floração e frutificação (FILGUEIRA, 2005).

A planta herbácea, e de caule rastejante e duro (HEIDEN, 2007) em sua maioria, com gavinhas, suas raízes são adventícias, o que auxilia na fixação da planta. O hábito

de crescimento é indeterminado, podendo as ramas atingir 6m (FILGUEIRA, 2005). Possuem folhas grandes, alternas, simples, frequentemente lobadas, sem estípulas, de coloração verde-escura, com manchas de coloração clara, recorte geralmente superficial, às vezes intermediário, ápice agudo, com pecíolos longos, algumas folhas apresentam manchas prateadas na interseção das nervuras, exceto para os híbridos interespecíficos (HEIDEN, 2007).

A abóboreira é uma planta monóica, ou seja, carrega na mesma planta flores masculinas e flores femininas em lugares diferentes. As flores são amarelas, grandes e vistosas, projetadas para atrair vários insetos, principalmente a abelha *Apis mellifera*. A monoicia natural em plantas do gênero *Cucurbita* favorece a polinização cruzada, podendo, entretanto, ocorrer autofecundação (GADUM *et al.*, 2002). As flores femininas apresentam ovário bem destacado e com formato que antecipa aquele do futuro fruto. Já as masculinas aparecem logo acima da folhagem no final de longos caules.

Por se tratar de uma espécie alógama, deve haver grande variabilidade genética para características relacionadas com produtividade e qualidade dos frutos (GADUM *et al.*, 2002). O gênero apresenta uma grande variabilidade morfológica e de tamanho de frutos e sementes, assim como nos padrões de coloração, tipos e sabor do mesocarpo.

O fruto é uma baga, com epicarpo rígido, mesocarpo carnoso e placenta muito desenvolvida, apresentam formatos e tamanhos variados. No ponto de inserção no fruto, o pedúnculo é de seção pentagonal, formando cinco lóbulos formado por uma cortiça dura, amplamente expandido na junção com o fruto e estreito da porção mediana em diante, na abóbora; na moranga a seção é circular (FILGUEIRA, 2005; HEIDEN, 2007).

Como todas as culturas de verão, não tolera geadas e o frio excessivo, altas temperaturas também são prejudiciais a polinização e à produtividade. A espécie *C. moschata* é adaptada para altas temperaturas e umidade (SANJUR, 2002).

2.2 Melhoramento e Sustentabilidade do Agroecossistema

A busca do desenvolvimento sustentável representa um dos maiores desafios para a humanidade (LOPES, 2007). O melhoramento genético é, desde os primórdios da agricultura, a forma mais usada e a mais sustentável em termos econômicos, sociais e ambientais para o aumento da produtividade das culturas.

A composição genética atual das diversas culturas é o resultado da domesticação e melhoramento que elas foram submetidas durante séculos (BORÉM, 1999). Os melhoristas foram responsáveis pelo fenomenal progresso genético de um vasto número de espécies. As novas variedades desenvolvidas pelo melhoramento genético permitiram que importadores de alimentos se tornassem exportadores (BORÉM, 1999). O desenvolvimento de cultivares tem sido uma das principais formas de intervenção da pesquisa agropecuária para modificar a eficiência dos sistemas produtivos agropecuários em todo mundo (CASTRO *et al.*, 2006).

Todas as culturas agrícolas para alimentação dependem de novos materiais genéticos que só existem na natureza para que as culturas se mantenham saudáveis e produtivas. Agricultores e pesquisadores dependem da diversidade genética das culturas para aumentarem a produção e para ser possível responder a alterações das condições ambientais, que vem se modificando ao longo dos anos.

A diversidade genética de espécies, de variedades agrícolas e de seus parentes silvestres é importante fonte de alelos para o desenvolvimento de novas variedades adaptadas a calor excessivo, secas, inundações, entre outras. A extinção de uma espécie representa uma perda irreversível de códigos genéticos únicos, que estão muitas vezes

ligados ao desenvolvimento de medicamentos, à produção de alimentos e a diversas atividades econômicas.

O gênero *Cucurbita* apresenta grande variabilidade genética, no entanto, esta vem sendo ameaçada por diversos fatores sendo necessário o resgate e a conservação de seus recursos genéticos (FERREIRA *et al.*, 2008). No Brasil, a diversidade genética de abóbora concentra-se especialmente na agricultura tradicional do Nordeste (ASSIS, 2006). A grande diversidade ainda existente do gênero é mantida por populações nativas de abóbora, agricultores tradicionais, que são capazes de reconhecer variantes morfológicas e identificar segregantes espontâneos em seus morfotipos, além de selecionar em cada ciclo de plantio os frutos que obterão as sementes, com base em características preferidas de cor e forma (Ku *et al.*, 2005).

2.3 Melhoramento Genético de *Cucurbita*

O melhoramento de plantas nasceu com o início da agricultura. Na verdade é difícil precisar se foi a agricultura que incentivou a prática do melhoramento de plantas pelos primeiros agricultores ou vice-versa. Provavelmente, ambos evoluíram paralelamente na direção de aumentos na qualidade e na produtividade das culturas domesticadas pelo homem (BORÉM, 2005). O melhoramento de abóbora vem sendo feito no país de forma relativamente dispersa apesar de já ter algumas cultivares oficialmente lançadas, com grande variabilidade genética (BEZERRA NETO *et al.*, 2007).

O Nordeste brasileiro com seus diversos ambientes e formas de cultivo destaca-se como uma área de grande variabilidade genética, que pode ser evidenciada pela extensa variação em suas características como: na coloração de casca e polpa dos frutos, tamanho, formato, espessura de polpa e diâmetro da cavidade interna dos frutos, entre outras. Essa diversidade de características já vem sendo estudadas em diversas regiões do Brasil (PEIXOTO, 2001; LOPES & OLIVEIRA, 2003). No entanto, muito dessa variabilidade vem sendo perdida, devido ao abandono de cultivo, ou a substituição das variedades crioulas, por variedades comerciais, principalmente híbridos (BARBIERI *et al.*, 2006).

2.3.1 Seleção e Desenvolvimento de Cultivares

Em um programa de melhoramento de qualquer espécie, deve se dar grande importância aos estudos genéticos, os caracteres relacionados com o rendimento e a qualidade, como uma das melhores formas de avaliar o potencial genético do germoplasma, assim como também para aumentar a eficiência dos métodos de melhoramento (CAMACHO, 2006).

O germoplasma de *Cucurbitas* atualmente plantado na grande maioria das áreas do Nordeste verifica-se que ainda faltam plantas com características adequadas ao cultivo irrigado, especialmente tolerante a doenças foliares, bem como tamanho e formato de frutos mais adequados para o comércio, com boas características de textura da polpa e sabor. De modo geral, os objetivos do melhoramento de *Cucurbita* são direcionados à obtenção de cultivares uniformes, de cavidade pequena, polpa com alto brix e matéria seca e de coloração alaranjado intenso, com pouca ou nenhuma fibra, de ramas compactas, alto rendimento e resistente às pragas e doenças (RAMOS *et al.*, 1999).

A autofecundação é o modo mais utilizado para obtenção de novas linhagens e cultivares de curcubitáceas. Entretanto, a autofecundação aumenta a homozigose média

das plantas e pode acarretar um efeito conhecido como “depressão endogâmica” em espécies alógamas (MIRANDA, 2001). As pesquisas sobre os efeitos da depressão por endogamia em *Cucurbita* são muito antigas e seus resultados são inconsistentes e diversos (CAMACHO *et al.*, 2006). As cucurbitáceas, sendo alógamas, são exemplos de um grupo de espécies em que diversos autores não têm observado perda de vigor pela endogamia. Por esse motivo, a autofecundação tem sido utilizada para obtenção de linhagens em programas visando o desenvolvimento de híbridos F_1 (CARDOSO, 2007).

Apesar de vários autores adotarem a hipótese de reduzida depressão por endogamia em cucurbitáceas, alguns resultados de pesquisa mostram depressão causada por endogamia para várias características em *C. pepo* e *C. maxima* (GODOY *et al.*, 2006). No entanto, existem relatos de diversos autores comprovando que há possibilidade de se obter linhagens tão boas quanto híbridos com uma baixa depressão por endogamia. Cardoso (2004) observou que frutos da cv. Piramoita após sucessivas gerações de autopolinização apresentavam redução linear da massa média e comprimento de fruto e produção de sementes por fruto, no entanto, a endogamia não afetou a qualidade das sementes (massa de 100 sementes e germinação), que podem ser utilizadas para obtenção de linhagens em programas de melhoramento.

De acordo com Robinson (1999), têm sido desenvolvidas linhagens de pepino, abóbora, melão e melancia sem perda de vigor. Bezerra Neto (2005) com resultados da 15ª geração de autofecundação, a partir de uma população da espécie *C. moschata*, cultivar São João da Barra, obteve linhagens uniformes de diversos formatos. Cardoso (2007) visando também avaliar a eficiência da seleção recorrente em abobrinha, cultivar Piramoita, para o aumento da produtividade e melhoria da qualidade dos frutos, observou após três ciclos de seleção recorrente (com avaliação e seleção das progênes S_1), um aumento de produção linear significativo ao longo dos ciclos de seleção.

A utilização de híbridos F_1 para produção comercial no Brasil tem sido crescente, principalmente para abóboras e morangas, a exemplo temos o Híbrido Tetsukabuto, conhecido como abóbora japonesa ou “Kabutchá” que possui qualidade de polpa superior à de abóboras e morangas (FILGUEIRA, 2005). O híbrido Tetsukabuto é um cruzamento entre *C. maxima* cv. Delicious e *C. moschata* cv. Kurokawa, usando *C. maxima* como genitor materno (Bisognin, 2002), originário do Japão, é o mais importante genótipo economicamente cultivado em algumas regiões do Brasil, que importa quantidade significativa de sementes do Tetsukabuto (NASCIMENTO *et al.*, 2007).

2.3.2 Comportamento Fenotípico e Genotípico

No processo de melhoramento de uma espécie é fundamental determinar a variabilidade existente em relação aos caracteres de interesse, para isto é necessário que se tenha informações fenotípicas confiáveis avaliadas nos genótipos existentes.

No melhoramento de plantas, quanto maior o número de progênes testadas, maior será a chance de captar associações alélicas desejáveis. Contudo o número de progênes avaliadas em espécies anuais é bem maior do que em espécies perenes, uma vez que aquelas apresentam longo período de juvenilidade. A maioria das características avaliadas em frutos é quantitativa, e seu desempenho flutua em decorrência de fatores ambientais. Por isso, é importante obter informações sobre sua expressão fenotípica. A avaliação dessas características em vários anos e locais pode ser necessária para propiciar uma estimativa confiável dos valores genéticos de cada indivíduo (FALCONER, 1981). Dados de apenas um ano são geralmente insuficientes quando existe interação genótipo x ambiente. Por isso é comum testar essa interação

para decidir se os dados devem ser coletados em mais de um local, ou com maior número de repetições.

Os genótipos comportam-se de maneira diferenciada a depender do ambiente que foram submetidos. O fenótipo pode ser entendido como a resposta diferenciada de genótipos, quando submetidos a ambientes diferentes. Quando genótipos são avaliados em diferentes condições, estão sujeitos às variações do ambiente, e os seus comportamentos geralmente são modificados (JUNIOR, 2007).

A interação genótipos por ambientes é decorrente do comportamento diferencial dos genótipos nos diferentes ambientes podendo indicar que os melhores cultivares em um ambiente podem não sê-lo em outro (REZENDE, 2002). É um fenômeno natural que faz parte da evolução das espécies, seus efeitos permitem o aparecimento de genótipos estáveis e aptos a um ambiente específico, assim como, de comportamento geral, aptos a vários ambientes (JUNIOR, 2007). A identificação de cultivares com maior estabilidade fenotípica é uma das alternativas mais empregadas na minimização dos efeitos da interação genótipos x ambientes, conseqüentemente a variação do fenótipo.

3 Referências Bibliográficas

- ASSIS, J.G.A.; RAMOS NETO, D.C. ROMÃO, R.L.; FERREIRA, M.A.J.F. Diagnóstico de produção de abóboras nos Estados de Sergipe e Alagoas. **Magistra**, v.18, p.69, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HORTICULTURA. **Boa Safra da abóbora**. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/News/Default.asp?id=4477>. Acesso em: 28/08/2008.
- BARBIERI, R.L.; HEIDEN, G.; NEITZKE, R.S.; GARRASTAZÚ, M.C. SCHWENGBER, J.E. **Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas da Embrapa Clima Temperado – período de 2002 a 2006**. Pelotas:RS. Embrapa Clima Temperado.2006. 30p. (Documento, 176).
- BEZERRA NETO, F.V.; LEAL, N.R.; GONÇALVES, G.M.; PEREIRA, M.G. Diversidade genética entre e dentro de linhagens de abóbora com base em marcadores moleculares. In: Congresso Brasileiro de Horticultura. 47. Porto Seguro: Horticultura Brasileira, v. 25, 2007, CD-ROM.
- BISOGNIN, A.D. Origin and evolution of cultivated cucurbits. **Ciência Rural**, v. 32, p. 715-723, 2002.
- BORÉM, A. **Melhoramento de plantas**. 4 ed. UFV, Viçosa. 2005. 525p.
- BORÉM, A. Melhoramento de plantas na virada do milênio. Pesquisa Melhoramento de Plantas. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, v. 2, p. 68-72, 1999.
- CAMACHO, E. M. M.; CABRERA, V.A.F.; GARCÍA, B.D. Depresión em vigor por endogamia y heterosis para el rendimiento y sus componentes en zapallo *Cucurbita moschata* Dusch Ex Poir. **Revista da Faculdade Nacional de Agronomia**, v. 59. p.3089-3103, 2006.

CARDOSO, A.I.I. ; SILVA, N.; ZANOTTO, M.D.; VACCHIA, P.T. Herança de formato e produção de frutos imaturos em abobrinha (*Cucurbita moschata*). **Scientia Agrícola**, v. 52, p. 543-547, 1995.

CARDOSO, I.I.A. Depression by inbreeding after four successive self-pollination squash generations. **Scientia Agrícola**, v.61, p.224-227, 2004.

CARDOSO, A.I.I. Seleção recorrente para produtividade e qualidade de frutos em abobrinha braquítica. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 143-148, 2007.

CASTRO, A.M.G.; LIMA, S.M.V.; MACHADO, M.S.; MARTINS, M.A.G. **O futuro do melhoramento genético vegetal no Brasil: impactos da biotecnologia e das leis de proteção de conhecimento**, Brasília, DF: Embrapa Informação tecnológica. 506p. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamento familiar: 2002-2003**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 276p.

FALCONER, D.S. **Introduction to quantitative genetics**. Longman Group, New York. 1981. 340p.

FERREIRA, M.A.J. Diagnóstico sobre a distribuição geográfica e as condições de conservação *on farm* de *Cucurbita* spp. nos Estados do Tocantins e Mato Grosso. In: I Encontro da Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas regional DF. [Anais...] Brasília:DF.(Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.Documentos). 2005,p.138.

FERREIRA, M.A.J. Abóboras, morangas e abobrinhas: estratégias para coleta, conservação e uso. **Cenargenda On Line**, v. 3. Disponível em: www.cenargen.embrapa.br. 2007. Acesso em: 25/11/2009.

FERREIRA, M.A.J.; MELO, A.M.T.; CARMO, C.A.S.; SILVA, D.J.H.; LOPES, J.F.; QUEIROZ, M.A.; MOURA, M.C.C.L.; DIAS, R.C.S.; BARBIERI, R.L; BARROZO, L.V; GONÇALVES, E.M; NEGRINI, A.C.A. Mapeamento da distribuição geográfica e conservação dos parentes silvestres e variedades crioulas de *Cucurbita*. In: **Parentes Silvestres das espécies de plantas cultivadas. Secretaria de Biodiversidade e Florestas**. Brasília. 2006. 44p.

FERREIRA, M.A.J.F.; MELO, A.M.T.; CARMO, C.A.S.; SILVA, D.J.H.; LOPES, J.F.; ASSIS, J.G.A.; QUEIROZ, M.A.; MOURA, M.C.C.L.; DIAS, R.C.S.; ROMÃO, R.L.; BARBIERI, R.L.; RAMOS, S.R.R.; NORONHA, S.E. **Diagnóstico sobre as condições *ex situ* de *Cucurbita* spp. no Brasil**. 2008. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em: 28/03/2010.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia Moderna na Produção e Comercialização de Hortaliças**. Viçosa: UFV, 2005. 421p.

GADUM, J.; SEABRA JUNIOR, S.; LIMA, A.T.S.; POLVERENTE, M.R.; CARDOSO, A.I.I. Avaliação da depressão por endogamia com sucessivas gerações de autofecundação de abobrinha Pira moita. **Horticultura Brasileira**, v.20, p. 68, 2002.

GODOY, R.A.; OVIEDO, S.R.V.; CASTRO, M.M.; CARDOSO, A.I.I. Efeito da endogamia na produção de sementes de pepino caipira. **Bragantia**, v.65, p.569-573, 2006.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R.L.; NEITZKE, R.S. **Chaves para a identificação das espécies de abóbora (*Cucurbita*, Cucurbitaceae) cultivadas no Brasil**. Pelotas: RS: Embrapa Clima Temperado, 2007. 31p. (Documentos, 197).

JUNIOR, S.H. **Interação genótipo x ambiente e adaptabilidade e estabilidade de híbridos de melão Galila**. Mossoró: UFRS: Universidade Federal Rural do Semiárido. 2007. 45p. Dissertação de Mestrado (Agronomia).

KRAUSE, W.; BEZERRA NETO, F.V.; LEAL, N.R.; GONÇALVES, M.G.; MORENZ, E.F. Produção e características de frutos de abóbora em Soropédica – RJ. In: Congresso Brasileiro de Olericultura. 46, 2006, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 2006.

KU, J.C.; VALLEJO, P.R.; GONZALÉZ, F.C.; SERVIA, J.L.C. Diversidad morfológica de calabazas cultivadas em El centro-oriente de Yucatán, México. **Revista Fitotecnica Mexicana**, v. 28, p. 339-349, 2005.

LOPES, F.J. Cucurbitáceas. **Horticultura Brasileira**, v.9, p.98-99, 1991.

LOPES, F.J.; OLIVEIRA, V.R. Caracterização morfológica de acessos de abóboras. **Horticultura Brasileira**, v.21, p.1-4, 2003. CD-ROM.

LOPES, M.A. **A agricultura e o desafio da sustentabilidade**. 2007. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2007_1/sustentabilidade/index.htm. Acesso dia: 28/03/2010

MIRANDA, J.B.F. Endogamia e Consanguinidade. In: NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S.; VALADARES, M.C. **Recursos genéticos e melhoramento - Plantas**. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. p. 629-647.

MONTES, R.C. VALLEJO, C.F.A. BAENA, G.D. Diversidad genética de germoplasma colombiano de zapallo (*Cucurbita moschata* Duchesne Exp. Prior). **Acta Agronómica**, v.53, p. 43-50, 2006.

NASCIMENTO, W.M., PINHEIRO, F., FREITAS, R.A. de. Utilização de ethephon para a produção de sementes de híbrido de abóbora tipo tetsukabuto. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, p. 10-14, 2007.

PEREIRA, W. **Recomendações para a frutificação da abóbora híbrida tipo Tetsukabuto: uso de polinizadores e reguladores de crescimento de plantas**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2001. 8p. (Comunicado Técnico, 12)

RAMOS, R.R.S., QUEIROZ, A.M. de, CASALI, D.W.V.; CRUZ, D.C. Recursos genéticos de *Cucurbita moschata*: caracterização morfológica de populações locais coletadas no Nordeste brasileiro. In: Queiroz, A.M. de, Goedert, C.O., Ramos, R.R.S. (Org.) **Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro** (on line). Petrolina: Embrapa, 1999. Disponível em: http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/index.php?op=public_eletronica&mn=5. Acesso dia: 25/11/2009.

REZENDE, M.D.V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília: Embrapa, 2002. 975p.

ROBINSON, R.W. Rationale and methods for producing hybrid cucurbitseed. **Journal of New Seeds**, v.1, p. 1-47, 1999.

SANJUR, O.I., PIPERNO, D.R.; ANDRES, T.C.; WESSEL-BEAVER, L. Phylogenetic relationships among domesticated and wild species of *Cucurbita* (Cucurbitaceae) inferred from mitochondrial gene: implications for crop plant evolution and areas of origin. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.99, p. 535-540, 2002.

SASAKI, F.F.; AGUILLA, J.S.; GALLO, R.C.; ORTEGA, M.M.E.; JACOMINO, P.A.; KLUGE, A.R. Alterações Fisiológicas, qualitativas e microbiológicas durante o armazenamento de abóbora minimamente processada em diferentes tipos de corte. **Horticultura Brasileira**, v.24, p. 170-174, 2006.

SILVA, D.B.; WETZEL, M.V.; FERREIRA, M.A.J.F.; LOPES, J.F.; BUSTAMANTE, P.G. **Conservação de Germoplasma de *Cucurbita* spp. a longo prazo no Brasil**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. 12p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento)

TEPPNER, H. Notes on *Lagenaria* and *Cucurbita* (Cucurbitaceae). **Phyton**, v. 44, p. 245-308, 2004.

WHITAKER, T.W.; ROBINSON, R.W. Squash Breeding. In: Basset, M.J. (Ed.) **Breeding vegetable crops**. Wesport: Avi, 1986. p.209-246.

YAMADA, M.; YAMANE, H.; YOSHINAGA, K.; UKAI, Y. Optimal spatial and temporal measurement repetition for selection in Japanese persimmon breeding. **Hortscience**, v.28, p. 838-841, 1993.

CAPÍTULO 2

Parâmetros genotípicos, fenotípicos e ambientais em populações de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch) cultivadas em São Cristóvão-SE

SILVA, Thássia Barbosa da. **Parâmetros genotípicos, fenotípicos e ambientais em populações de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch) cultivadas em São Cristóvão-SE**. In: Seleção, comportamento fenotípico e genotípico e desenvolvimento de uma nova cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch). 2010. Cap. II. Dissertação de Mestrado em Agroecossistemas – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

1. Resumo

A abóbora (*Cucurbita moschata*) é uma olerícola que apresenta uma grande variabilidade em tamanho e formatos dos frutos. O estudo dos parâmetros genéticos possibilita a identificação de genótipos superiores que podem compor novos programas de melhoramento. Este trabalho teve como objetivo estimar alguns parâmetros genéticos, fenotípicos e ambientais de sete cultivares de abóbora nos anos agrícolas de 2008 e 2009. As populações foram submetidas a análise de variância conjunta, estimando-se os parâmetros genéticos para as variáveis estudadas. A espessura da polpa no pedúnculo apresentou maior variação entre os genótipos. Todos os caracteres avaliados apresentaram alta herdabilidade, o que indica um forte controle genético e grande possibilidade de serem transmitidas para as gerações futuras, exceto para o caráter espessura da polpa inferior que obteve herdabilidade nula. Na análise conjunta de médias, os genótipos se comportaram diferentes em relação aos caracteres avaliados.

Palavras-chave: melhoramento, parâmetros genéticos, espessura de polpa, fruto cordiforme.

Genotypic, phenotypic and environmental parameters in pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch) populations cultivated in São Cristóvão-SE

SILVA, Thássia Barbosa da. **Genotypic, phenotypic and environmental parameters in pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch) populations cultivated in São Cristóvão-SE.** In: Selection, genotypic and phenotypic behavior and development of a new pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch) cultivar. 2010. Cap. II. Master of Science Dissertation in Agroecosystems – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

2. Abstract

Pumpkin (*Cucurbita moschata*) is a vegetable crop which presents great variability in size and formats of fruits. The study of genetic parameters permits the identification of superior genotypes, which can be used in breeding programs. The aim of this work was to estimate some genotypic, phenotypic and environmental parameters of seven pumpkin cultivars produced in the agriculture years of 2008 and 2009. The populations were submitted to a joint analysis of variance, estimating the genetic parameters of the studied variables. The pulp thickness by the peduncle showed major variation among the genotypes. All the evaluated characters presented high herdability, which indicate a high genetic control and a great possibility that they will be transmitted to the future generations, except for the character pulp thickness at the inferior of fruits, which obtained zero for herdability. By the joint analysis of means, the genotypes showed different behavior for the studied characters.

Keywords: breeding, genetic parameters, pulp thickness, cordiform fruit.

3. Introdução

O gênero *Cucurbita*, nativo das Américas é constituído por 15 espécies, sendo a abóbora (*Cucurbita moschata*) e a moranga (*Cucurbita maxima*) as principais espécies cultivadas.

A grande variabilidade genética desta espécie é de suma importância para a alimentação humana tanto pela versatilidade culinária (SILVA *et al.*, 2006) quanto pela riqueza em caroteno, ferro cálcio, magnésio, potássio e vitaminas A, B e C (MARTIN, 2002).

No Brasil, a diversidade genética de abóboras concentra-se especialmente na região Nordeste (ASSIS *et al.*, 2006).

A eficiência do melhoramento depende do conhecimento do controle genético dos caracteres a serem melhorados (BASSO *et al.*, 2009). Informações sobre a variância genotípica, herdabilidade e índice de variação são determinantes na escolha do método de melhoramento mais adequado à cultura e permitem fazer inferências sobre a predição de ganhos com a seleção (CRUZ & REGAZZI, 2004). O conhecimento de parâmetros genéticos, tais como herdabilidade (H^2), o componente de variabilidade genotípica (V_g) e o índice de variação (razão CV_g/CV), controlando um determinado caráter, é de grande importância para o melhorista, uma vez que orienta a escolha do método de melhoramento mais adequado à cultura, maximizando ganhos com seleção (CRUZ & REGAZZI, 2004).

A variação encontrada em uma determinada espécie, variação fenotípica, pode ser de duas origens: variação devido ao ambiente e variação devido às diferenças genéticas. A variabilidade observada para um determinado caráter nem sempre é transmitida de geração para geração, evidenciando que o efeito ambiente é a principal causa de variação (REIDIG, 2007). A existência de variabilidade fenotípica é o primeiro requisito para que se faça seleção, entretanto parâmetros como herdabilidade, repetibilidade e correlação, determinam a eficiência num programa de melhoramento. A seleção é mais efetiva quando age sobre caracteres de alta herdabilidade e que tenham associação com a produção ou outro caráter de importância econômica (GABRIEL, 2006). É de grande importância quando se deseja obter uma seleção genética eficiente, estimar a herdabilidade, visto que características que apresentam baixa herdabilidade não dão respostas satisfatórias ao trabalho de seleção.

A interação genótipo com o ambiente reduz a correlação entre os valores fenotípicos e genotípicos, diminuindo o progresso por seleção, dificultando as recomendações de novos cultivares com ampla adaptabilidade (Cruz & REGAZZI, 2004).

O conhecimento a respeito da magnitude dos valores de herdabilidade entre as diversas características sob seleção é essencial também, pois, permite o estabelecimento de um conjunto de estratégias e métodos de melhoramento genético muito mais efetivos (ALVES *et al.*, 2004). A herdabilidade mede a proporção da variação fenotípica na população atribuída a causa genética (CRUZ, 2005). Essa proporção pode ser alterada pelo efeito do ambiente. A herdabilidade será igual a 1 quando toda variação expressa for de natureza genética e será zero quando a variação entre indivíduos for unicamente de natureza ambiental (CRUZ, 2005). O coeficiente de herdabilidade é considerado como um dos parâmetros genéticos mais importantes, pois indica a proporção da variância fenotípica atribuída ao efeito médio dos genes e também seu papel preditivo, por expressar a confiabilidade do valor fenotípico como guia para selecionar um valor genético (RUIZ *et al.*, 2004).

O presente trabalho tem como objetivo estimar os parâmetros genéticos, fenotípicos e ambientais, além da comparação das médias a partir de genótipos do gênero *Cucurbita* cultivados em duas épocas.

4. Material e Métodos

Para o presente trabalho foram conduzidos dois experimentos, em duas épocas, na Estação Experimental “Campus Rural da UFS”, localizada no município de São Cristóvão, no Estado de Sergipe. O primeiro experimento foi conduzido nos meses de janeiro a maio de 2008. O segundo experimento nos meses de julho a novembro de 2009. Dentre os descritores morfoagronômicos propostos pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) para as espécies do gênero *Cucurbita* foram selecionados e adaptados os 10 mais adequados para a caracterização de frutos propostos pelo SNPC.

4.1 Material Genético

Os materiais utilizados na pesquisa foram seis cultivares comerciais (*C. moschata*), um genótipo ABO-TEST (*C. moschata*) abóbora comercial proveniente do assentamento Oito de Outubro, localizado no município de Simão Dias – SE, (*C. moschata*), um híbrido Samantha (*C. maxima*) proveniente da Universidade de Lavras – MG, e uma população melhorada ABO-MELHOR (*C. moschata*) oriunda do Programa de Melhoramento de Plantas do Departamento de Engenharia Agrônômica da UFS (Tabela 1).

Esquema da seleção:

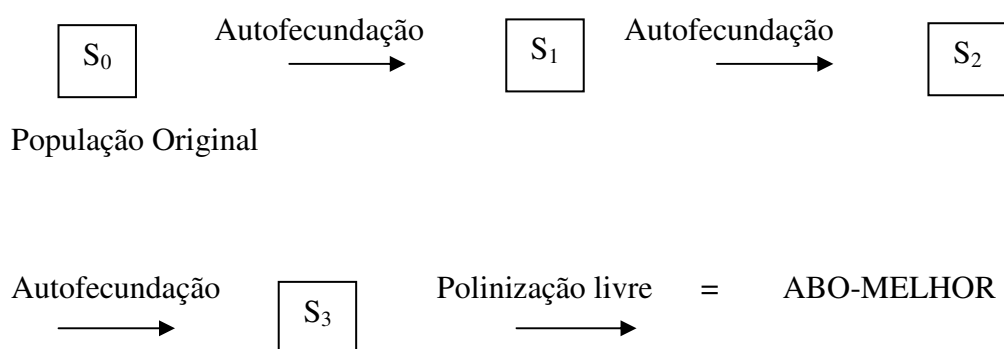
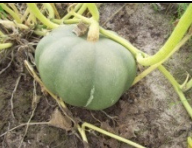


TABELA 1. Características externas e procedência dos sete genótipos. São Cristóvão, UFS, 2010.

Genótipos	Tipos de frutos	Frutos
Itapuã (comercial)	Globular achatado com gomos; casca verde acinzentada.	
Menina Rajada (comercial)	Cilíndrico com pescoço; casca verde rajada.	
Mini Paulista (comercial)	Cilíndrica com pescoço; casca verde com listras	
Nova Caravela (comercial)	Oblongo; casca creme	
ABO-TEST (Comercial)	Cordiforme; casca alaranjada.	
ABO-MELHOR (Melhorada)	Cordiforme; Casca alaranjada.	
Samantha (Comercial)	Achatado; casca verde escuro	

4.2 Área de Estudo

Os experimentos foram realizados sob condições de campo, na Estação Experimental “Campus Rural da UFS”, no município de São Cristóvão-SE.

4.3 Delineamento e Condução dos Experimentos

Os experimentos foram conduzidos nos meses de janeiro a maio de 2008, e de julho a novembro de 2009, ambos na Fazenda Experimental “Campus Rural da UFS”, no município de São Cristóvão/SE. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com sete tratamentos (genótipos) e três repetições, tendo as parcelas

12 x 12 m. Os espaçamentos utilizados foram 1 x 1m para o híbrido, 2 x 2m para a cultivar Mini Paulista e 3 x 3m para os demais, de acordo com as recomendações para cada genótipo. As avaliações foram feitas utilizando a parcela útil de 6 x 6 m, na parte central da parcela, onde foram colhidos e pesados os frutos, para avaliações de medidas foram escolhidos cinco frutos aleatórios de cada parcela, com características que mais se aproximavam das estabelecidas para cada cultivar.

O solo foi arado e gradeado, foi realizada semeadura direta para ambos experimentos. As adubações foram feitas de acordo com a recomendação para a cultura da abóboreira, proposta por Filgueira (2005). Na adubação de fundação utilizou-se 19.000 L.ha⁻¹ de esterco bovino e 250 Kg.ha⁻¹ da formulação 6-24-12, ou seja, 15 Kg.ha⁻¹ de N (uréia), 60 Kg.ha⁻¹ de P₂O₅ (fósforo) e 30 Kg.ha⁻¹ de KCl (Cloreto de potássio). Em cobertura, aos 30 dias, utilizou-se 20 Kg.ha⁻¹ de N e 35 Kg.ha⁻¹ de KCl, como complemento aos 55 dias utilizou-se 25 Kg.ha⁻¹ de N e 35 Kg.ha⁻¹ de KCl para todos os genótipos utilizados.

Os tratos culturais adotados foram os recomendados para a cultura da abóbora. Utilizando regas diárias com uso do regador quando necessárias, principalmente no início do plantio. As capinas foram realizadas ao redor das plantas, para evitar a competição com a cultura. A colheita do primeiro ensaio foi realizada com aproximadamente 100 dias, pois o excesso de chuvas no período estava atrapalhando o amadurecimento normal da cultura, os frutos estavam apodrecendo antes que fossem retirados de campo, fazendo com que houvesse uma redução significativa nos dados de produtividade. O segundo ensaio foi colhido aos 110 dias, quando os frutos apresentaram sinais visuais de maturação, como senescência do pedúnculo e mudança de coloração e brilho na casca.

4.4 Caracteres analisados

Foram avaliadas os seguintes caracteres:

- a) Rendimento de frutos (t.ha⁻¹): obtido a partir da massa total dos frutos da parcela útil;
- b) Comprimento e largura do fruto: obtido em centímetros, através de uma régua graduada com a medida longitudinal e transversal do fruto;
- c) Altura e largura da cavidade interna: obtido em centímetros, através de uma régua graduada;
- d) Espessura da polpa no pedúnculo, no meio e na parte inferior: obtido em centímetros, através de uma régua graduada;
- e) Número de sementes;
- f) Massa de 100 sementes: obtida em gramas;

4.5 Análises Estatística e Genética

Foi realizada a análise de variância em cada ano, para estimar a relação entre o maior e o menor quadrado médio do resíduo para cada ano. As variáveis foram submetidas à análise de variância conjunta, segundo modelo proposto por Vencovsky e Barriga (1992), considerando como aleatório o efeito de anos e fixo o efeito de populações (Tabela 2).

TABELA 2. Esquema da análise de variância e esperança dos quadrados médios. São Cristóvão, UFS, 2010.

FV	Q M	E(QM)	F
Bloco/Anos	Q ₁	$\sigma_E^2 + g\sigma_B^2$	Q ₁ /Q ₅
Anos (A)	Q ₂	$\sigma_E^2 + g\sigma_B^2 + bg\sigma_A^2$	Q ₂ /Q ₁
Populações (G)	Q ₃	$\sigma_E^2 + b\left(\frac{g}{g-1}\right)\sigma_{GA}^2 + ba\sigma_G^2$	Q ₃ /Q ₄
G x A	Q ₄	$\sigma_E^2 + b\left(\frac{g}{g-1}\right)\sigma_{GA}^2$	Q ₄ /Q ₅
Erro	Q ₅	σ_E^2	

O modelo matemático empregado foi:

$$Y_{ij} = m + G_i + B/A_j + A_j + GA_{ij} + E_{ij}$$

Em que:

Y_{ij} : valor fenotípico médio do caráter Y medido no material genético i, no ano j;

m: média geral paramétrica dos dados em estudo;

B/A_j: efeito de bloco dentro do j-ésimo ano;

A_j: efeito do j-ésimo ano, aleatório;

G_i: efeito da i-ésima população, fixa;

GA_{ij}: efeito da interação de i-ésima população com o j-ésimo ano, aleatório;

E_{ij}: resíduo médio.

As estimativas dos parâmetros genéticos e fenotípicos, como a herdabilidade média (h^2), variância genética, variância residual, coeficiente de variação (C.V%), ξ variância genótipo x ambiente e $R\ CV_g/CV_e$ foram efetuadas por meio do programa GENES (Aplicativo Computacional em Genética e Estatística (CRUZ, 2006).

O teste de agrupamento das médias foi realizado pelo Programa SISVAR versão 4.6, através do teste de Scott-Knott (1974) a 5% de probabilidade.

5. Resultados e Discussão

Os valores e significâncias dos quadrados médios detectados na análise de variância conjunta (Teste F) envolvendo sete genótipos, para os caracteres estudados são apresentados na (Tabela 3). Os dados revelaram diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade para quase todos os caracteres, exceto para altura dos frutos, espessura da polpa no pedúnculo e altura da cavidade, demonstrando que houve influência dos anos sobre o comportamento das populações, fato interessante para programas de melhoramento, pois o caráter mantém estes níveis ao longo dos anos.

Os quadrados médios associados a interação populações por anos (P x A), demonstram que a classificação dos sete genótipos não variaram com as condições ambientais (Tabela 3). Dados confirmados com os obtidos por Espitia, 2006, ao avaliar sete híbridos de abóbora (*C. moschata*).

TABELA 3. Análise de variância conjunta para Altura dos frutos (ALTF), Largura dos frutos (LARGF), Espessura da polpa no pedúnculo (EPP), Espessura da polpa mediana (EPM), Espessura da polpa inferior (EPI), Largura da cavidade (LARGCV), Altura da cavidade (ALTCV), Rendimento dos frutos ($t\cdot ha^{-1}$), Número de sementes (NSE) e Massa de sementes (g) de sete genótipos de abóbora (*Cucurbita* spp) cultivados em dois anos. São Cristóvão, UFS, 2010.

FV	GL	QM									
		ALTF	LARGF	EPP	EPM	EPI	LARGCV	ALTCV	RF	NSE	MSE
Anos (A)	1	40,21 ^{ns}	12,11 ^{**}	0,33 ^{ns}	12,16 ^{**}	82,12 ^{**}	20,60 ^{**}	25,77 ^{**}	10,6 ^{ns}	4609,52 ^{ns}	48,88 [*]
Populações (P)	6	1571 ^{**}	84,46 ^{**}	742,08 ^{**}	8,77 ^{**}	22,81 ^{**}	21,34 ^{**}	496,66 ^{**}	195,26 ^{**}	95565,42 ^{**}	155,30 ^{**}
P x A	6	2,96 [*]	5,79 [*]	18,33 ^{ns}	1,78 ^{**}	33,20 ^{**}	5,76 [*]	4,93 ^{ns}	78,41 ^{**}	8048,85 ^{ns}	50,98 ^{**}
Erro	24	16,55	1,49	9,11	0,18	0,86	2,09	3,21	10,88	6741,35	8,51

** : Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; * : Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; ns: não significativo

Para o ano agrícola de 2008, observou-se uma redução nos valores das diferenças genéticas existentes entre as populações para as variáveis: altura do fruto, largura do fruto, espessura da polpa no pedúnculo, espessura da polpa mediana e espessura das polpas inferior (Tabela 3). A espessura da polpa no pedúnculo foi a variável que apresentou os maiores coeficientes de variação genética ($CV_g\%$) (25,10 e 41,32) nos dois anos agrícolas respectivamente, o que indica que existe uma maior variação para esse caráter em relação aos demais (Tabela 4). Estes valores estão acima dos observados por Bezerra Neto (2006) ao estimar parâmetros genéticos em sete genótipos de *C. moschata*, que obteve o valor de 9,33 para espessura da polpa. O coeficiente de variação genética, expresso em percentagem da média geral de cada característica, é um parâmetro de extrema importância no entendimento da estrutura genética de uma população, por mostrar a quantidade de variação existente entre os genótipos (KAGEYAMA, 1983). Um coeficiente de variação genética baixo denota que em futuras avaliações em campo poderá haver menor expressão da variação genética.

TABELA 4. Parâmetros genéticos de Altura do fruto (ALTF) (cm), Largura do fruto (LARGF) (cm), Espessura da polpa (EP) (cm): pedúnculo (P), mediana (M) e inferior (I), Largura da cavidade (LARGCV) (cm), Altura da cavidade (ALTCV) (cm), Rendimento dos frutos (RF) ($t\cdot ha^{-1}$), Número de sementes (NSE) e Massa de sementes (MSE) (g) de sete genótipos de abóbora (*Cucurbita* sp.) cultivadas em dois anos. São Cristóvão, UFS, 2010.

Variáveis	ALTF	LARGF	EP			LARGCV	ALTCV	RF	NSE	MSE
			P	M	I					
			$CV_g(\%)$							
2008	12,74	5,75	25,10	15,41	8,27	21,85	16,50	10,54	16,50	10,54
2009	17,89	8,64	41,32	9,69	16,60	43,34	22,80	13,52	22,80	13,52
			H^2							
2008	0,98	0,98	0,98	0,73	0,99	0,97	0,92	0,95	0,92	0,95
2009	0,97	0,95	0,96	0,93	0,97	0,76	0,77	0,86	0,77	0,86
Variância genética (Vg)	261,45	13,11	120,62	1,16	0,00	2,59	81,95	19,47	14586,09	17,38
Variância residual	16,55	1,49	9,11	0,18	1,48	2,09	3,21	10,88	6741,35	8,51
Variância genótipo x ambiente	0,00	1,23	2,63	0,45	9,06	1,05	0,49	19,29	373,57	12,13
H^2 (média)	99,81	93,13	97,52	79,66	0,00	72,97	99,00	59,84	91,57	67,16
$CV_g(\%)$	61,02	21,49	123,82	31,93	0,00	14,76	68,68	44,56	29,05	17,53
$CV_e(\%)$	15,35	7,25	34,03	12,76	29,89	13,25	13,60	33,32	19,75	12,27

$CV_g(\%)$: coeficiente de variação genética. $CV_e(\%)$: coeficiente de variação ambiental;

A herdabilidade foi acima de 0,90 nos dois anos agrícolas avaliados para quase todas as variáveis como: altura dos frutos (0,98 e 0,97), largura dos frutos (0,98 e 0,95), espessura da polpa no pedúnculo (0,98 e 0,96), e altura da cavidade (0,99 e 0,97) (Tabela 4). Montes (2004), ao avaliar 133 acessos de *C. moschata* na Colômbia encontrou valores de herdabilidade para várias variáveis abaixo dos encontrados neste estudo, para altura do fruto encontrou valores de 0,55 e espessura da polpa 0,77. Os altos valores observados para a herdabilidade indicam que há uma grande influência genética para as variáveis que podem ser passadas as suas gerações. A variável LARGCV apresentou a mais baixa estimativa da herdabilidade (0,73), quando comparadas as outras (Tabela 4).

No ano agrícola de 2009 os coeficientes de variação genética se mostraram superiores para todas as variáveis em relação ao ano anterior, sendo a LARGF a variável que apresentou menores valores para os dois anos (5,75% e 8,64%). Indicando maior presença de variação neste ano (Tabela 4).

A variância genética foi maior que a sua interação com o ambiente para quase todas as características demonstrando que o ambiente pouco influenciou na estimativa destas características (Tabelas 4). Tal fato contradiz ao observado por Bezerra Neto (2006), que encontrou valores maiores para a variância fenotípica que para a variância genética. Somente para espessura da polpa inferior, que apresentou variância genética nula, indicando maior influência do componente ambiente que os demais. O mesmo autor em seu estudo com sete linhagens de *C. moschata*, obteve valor abaixo de 1 para este caráter (0,08).

A variação genótipo x ambiente apresentou-se inferior a genética para todas as variáveis (Tabelas 4). Montes 2004, avaliando 133 acessos de *C. moschata* na Colômbia observou uma alta influência do ambiente (avaliando a diferença entre as variâncias fenotípicas e genotípicas), onde as variáveis com maior influência foram altura do fruto (longitud de fruto) e rendimento dos frutos.

As estimativas dos coeficientes de herdabilidade apresentam as mesmas tendências observadas para os coeficientes de variação genética e suas magnitudes expressam a variabilidade genética exibida pelos genótipos. As estimativas de herdabilidade foram elevadas para todos os caracteres. De acordo com Falconer (1987), quando os valores da herdabilidade (h^2) são superiores a 80%, podem ser obtidos ganhos de seleção satisfatórios. Tal situação foi observada para as variáveis altura dos frutos, largura dos frutos, espessura da polpa no pedúnculo, altura da cavidade, número de sementes e massa de sementes indicando que genótipos superiores para estes caracteres, podem ser obtidos pelo emprego de seleções simples como, por exemplo, a autofecundação (Tabela 4). Valores assim também foram observados por Bezerra Neto (2006), que encontrou herdabilidade de 91,99% para o caráter comprimento longitudinal externo dos frutos e de 85,63% para peso médio dos frutos.

Para a variação genética apenas a variável espessura da polpa inferior, apresentou variância genética nula. A Vg apresentou dados de (0,00%) para espessura da polpa inferior a (123,82%) para espessura da polpa no pedúnculo (Tabelas 4). As informações referentes a variação genética e herdabilidade são de grande utilidade para o melhorista, já que tais caracteres são de capital importância em programas de melhoramento (RESENDE, 1991). A existência de variabilidade genética pode ser confirmada através coeficiente de variação genética.

O Coeficiente de variância ambiental variou entre 7,25% para largura do fruto e 34,03% para espessura da polpa no pedúnculo, evidenciando uma menor complexidade no controle do primeiro caráter quando comparado com o segundo (Tabelas 4). De acordo com Reidig (2007) uma estratégia teórica que poderia ser empregada seria o uso

de maior número de repetições (>3), que poderia causar redução nos CVs. O coeficiente de variação ambiental baixo demonstra uma boa precisão para o ensaio e para critério de avaliação.

Para a relação CV_g/CV_e , foram encontrados valores maiores que 1 para os caracteres altura do fruto, largura do fruto, espessura da polpa no pedúnculo, espessura da polpa mediana, largura da cavidade, altura da cavidade, rendimento dos frutos, número de sementes e massa de sementes, sendo uma condição favorável à seleção das variáveis estudadas. Somente para a variável espessura da polpa inferior observou-se a relação CV_g/CV_e nula (Tabela 4). A seleção é favorável para obtenção de ganhos quando a relação CV_g/CV_e tende para valores maiores ou iguais a 1,0 (Vencovsky, 1987), verifica-se que a população em questão apresenta perspectiva de ganhos genéticos para quase todas as características, exceto para variável EPI.

As médias foram avaliadas segundo o teste de Scott Knott (1974) nos caracteres analisados. Houve diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os genótipos. Os valores médios obtidos estão apresentados na (Tabela 4).

Para o caráter Altura dos frutos (ALTF) observou-se uma variação de 12,30 cm a 54,04 cm para os genótipos Samantha e Menina Rajada (Tabela 5). Os genótipos Nova Caravela e Menina Rajada, são grandes, com formato alongado, apresentaram os maiores valores de ALTF nos dois anos agrícolas. É uma característica importante no que diz respeito ao formato do fruto. Os frutos dos genótipos Samantha e Itapuã, que possuem frutos com o formato achatado, apresentaram os menores valores para o caráter sendo em média 12,60 cm e 12,49 cm respectivamente. Observou-se que houve um decréscimo para este caráter nos genótipos ABO-TEST, ABO-MELHOR, Mini Paulista e Nova Caravela no ano agrícola de 2009 em comparação com 2008, o que pode ser explicado em função dos baixos índices de pluviosidade no período de desenvolvimento dos frutos, demonstrando forte influência do ambiente atuando sobre o comportamento dos genótipos (Tabela 5). Barbosa (2009), avaliando o diâmetro longitudinal de 9 genótipos de abóbora encontrou valores que variavam de 21,37 cm a 47,54 cm para os frutos maiores e de 10,12 cm a 45,62 cm para os frutos menores.

Houve diferença significativa entre as médias dos genótipos para o caráter Largura dos frutos (LARGF), ($P < 0,05$) na análise conjunta pelo teste de F, em que foi observado o menor coeficiente de variação (CV%) (Tabela 5), em função de uma maior precisão experimental. Para o genótipo Mini Paulista, abóbora cilíndrica e com pescoço, obteve os menores valores de LARGF nos dois anos agrícolas, 8,44 cm para 2008 e 9,76 cm para 2009 (Tabela 5). Nos dois anos agrícolas os genótipos ABO-TEST e ABO-MELHOR foram superiores para este caráter 19,67 cm e 19,75 cm respectivamente, para 2008; e 19,70 cm e 20,86 cm no ano de 2009. Resultados similares foram observados por Ramos (1996) trabalhando com 40 acessos de *C. moschata*. Há uma relação entre a altura do fruto e a largura do fruto, influenciando no tamanho e formato dos frutos, característica importante no melhoramento de abóboras.

A forma e o tamanho dos frutos têm muita influência para o sucesso no lançamento de uma nova cultivar e na preferência dos consumidores.

A espessura da polpa é um caráter difícil de ser avaliado, pois os frutos apresentam valores bastante variáveis em suas diversas posições. Para melhorar a eficiência da avaliação deste caráter, foi realizada a medição em três posições dos frutos, sendo elas: espessura da polpa no pedúnculo (EPP), espessura da polpa mediana (EPM) e espessura da polpa inferior (EPI). Na Tabela 5 encontram-se os valores das análises de variância, avaliadas nos dois anos agrícolas (2008 e 2009) e seus respectivos valores médios. No ano agrícola de 2008, (Tabela 5), os valores para espessura da polpa no pedúnculo, variaram de 1,69 cm a 34,12 cm para os genótipos Mini paulista e

Menina Rajada, respectivamente, sendo este último o genótipo que apresentou maior resultado. Em 2009 esses valores variaram de 1,99 cm a 33,11 cm para os genótipos Samantha e Menina Rajada, respectivamente (Tabela 5). Os valores de espessura da polpa no pedúnculo foram coerentes com os encontrados por Bezerra Neto (2007) e Barbosa (2009).

TABELA 5. Análise conjunta para comparação das médias para os caracteres, Altura do fruto (ALTF), Largura do fruto (LARGF), Espessura da polpa (EP): pedúnculo (P), mediana (M) e inferior (I), Largura da cavidade (LARGCV), Altura da cavidade (ALTCV), Rendimento dos frutos (RF), Número de sementes (NSE) e Massa de sementes (MSE) de sete genótipos de abóbora (*Cucurbita spp.*) cultivadas em dois anos. São Cristóvão, UFS, 2010.

Genótipo	ALTF	LARGF	EPP	EPM	EPI	LARGCV	ALTCV	RF	NSE	MSE
2008										
Samantha	12,30 c	20,34 a	2,42 c	4,06 b	3,18 c	12,19 b	6,76 c	24,80 a	187,00 c	32,05 a
Itapuã	15,15 c	17,74 b	3,39 c	3,16 c	2,66 c	10,95 b	9,66 b	7,00 c	502,66 a	26,23 b
ABO-TEST	19,53 b	19,75 a	6,08 c	6,93 a	6,25 b	12,30 b	10,00 b	6,44 c	548,00 a	25,87 b
ABO-MELHOR	19,90 b	19,67 a	4,77 c	4,65 b	4,67 b	11,07 b	10,50 b	2,29 c	634,00 a	22,89 b
Mini Paulista	24,20 b	8,44 c	1,69 c	1,62 d	14,76 a	8,22 c	5,28 c	2,56 c	333,33 b	11,75 d
Nova Caravela	47,20 a	17,47 b	10,22 b	4,13 b	3,18 c	11,58 b	32,19 a	14,04 b	378,33 b	20,03 c
Menina Rajada	54,04 a	18,22 b	34,12 a	2,86 c	3,60 c	14,96 a	12,36 b	15,69 b	399,33 b	20,07 c
2009										
Samantha	12,91 c	16,05 b	1,99 c	2,39 b	2,89 a	11,07 a	7,85 c	10,40 b	224,33 c	28,88 a
Itapuã	13,82 c	15,26 b	2,28 c	2,34 b	1,95 a	10,52 a	9,66 c	6,81 b	404,00 b	20,65 b
ABO-TEST	16,49 c	20,86 a	3,83 c	3,67 a	2,76 a	12,89 a	9,54 c	5,66 b	573,33 a	25,88 a
ABO-MELHOR	17,75 c	19,70 a	3,60 c	3,88 a	3,42 a	11,82 a	11,17 c	9,24 b	503,33 a	24,25 a
Mini Paulista	20,90 c	9,47 c	9,22 b	1,68 b	1,61 a	5,98 b	10,08 c	4,45 b	404,66 b	15,47 c
Nova Caravela	44,04 b	16,30 c	7,40 b	3,62 a	2,98 a	8,99 a	34,27 a	19,29 a	349,66 b	30,73 a
Menina Rajada	52,70 a	16,48 b	33,11 a	2,30 b	3,11 a	10,20 a	15,15 b	9,92 b	376,66 b	28,14 a
Média										
Samantha	12,60 d	18,20 b	2,20 c	3,22 c	3,03 c	11,63 a	7,30 d	17,60 a	205,66 d	30,46 a
Itapuã	14,49 d	16,50 b	2,84 c	2,75 d	2,30 c	10,73 a	9,66 c	6,91 c	453,33 b	23,44 b
ABO-TEST	18,01 c	20,30 a	4,95 c	5,30 a	4,50 b	12,59 a	9,77 c	6,05 c	560,66 a	25,87 b
ABO-MELHOR	18,82 c	19,69 a	4,18 c	4,26 b	4,05 b	11,45 a	10,83 c	5,76 c	568,66 a	23,57 b
Mini Paulista	22,55 c	8,96 c	5,46 c	1,65 e	8,19 a	7,10 b	7,68 d	3,50 c	369,00 c	13,61 c
Nova Caravela	45,62 b	16,88 b	8,81 b	3,87 b	3,08 c	10,29 a	33,23 a	16,66 a	364,00 c	25,38 b
Menina Rajada	53,37 a	17,35 b	33,61 a	2,58 d	3,36 c	12,58 a	13,75 b	12,80 b	388,00 c	24,10 b
CV(%)	15,35	7,26	34,03	12,76	22,83	13,26	13,60	33,32	19,76	12,27

Médias seguidas das mesmas letras não diferem significativamente entre si.

Houve diferenças entre os genótipos para espessura da polpa mediana (EPM). Em 2008 a EPM variou de 1,62 cm a 6,93 cm para os genótipos Mini Paulista e ABO-TEST respectivamente, enquanto em 2009 essa variação foi de 1,68 cm a 3,88 cm para os genótipos Mini paulista e ABO-MELHOR (Tabela 5). Bezerra Neto (2007), encontrou valores que variaram de 2,32 a 3,71 cm ao avaliar as cultivares Jacarezinho e Caravela.

Para a espessura da polpa inferior (EPI), houve diferenças significativas entre os genótipos somente no ano agrícola de 2008, que variou de 2,66 cm a 14,76 cm para os genótipos Itapuã e Mini Paulista respectivamente (Tabela 5). Em 2009 esses valores variaram de 1,61 cm a 3,42 para os genótipos Mini Paulista e ABO-MELHOR, sendo que os genótipos não apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$). Ramos (1999), avaliando frutos de *C. moschata* no Nordeste, encontrou valores de espessura de polpa que variaram de 1,67 a 3,94 cm, sendo estes similares ao estudo apresentado.

Alguns genótipos se destacaram em espessura da polpa devido ao seu tamanho comprido e forma com pescoço, ocasionando uma maior variação nos caracteres de Espessura da polpa no pedúnculo, que obteve maior coeficiente de variação (34,03%).

A espessura da polpa é uma característica importante em trabalhos de melhoramento de abóboras, pois frutos que apresentem polpa mais espessa conferem um maior rendimento desta, fato importante para a comercialização, industrialização dos frutos, além de um melhor aproveitamento ao serem descascados e transportados.

O caráter largura da cavidade (LARGCV) apresentou diferenças significativas nos dois anos agrícolas, sendo que estes variaram de 8,22 cm a 14,96 cm para os genótipos Mini Paulista e menina Rajada, respectivamente em 2008 e de 5,98 cm a 12,89 cm para os genótipos Mini Paulista e ABO-TEST em 2009 (Tabela 5). Para Altura da cavidade os genótipos Nova Caravela e Samantha obtiveram os maiores e menores valores nos dois anos de avaliação, sendo 32,19 cm e 34,27 cm e 6,76 cm e 7,85 cm respectivamente (Tabela 5). A obtenção de cultivares de cavidade pequena é um dos objetivos de melhoramento em *Cucurbita* (Ramos *et al.*, 1999). Desta forma, conclui-se que altura da cavidade e largura da cavidade são razão do formato destes, frutos que apresentaram formato achatado, apresentam uma menor cavidade em comparação aos frutos mais alongados. A análise da cavidade interna é importante quando o melhoramento é feito pensando na produção de sementes, frutos que apresentem maior cavidade interna dispõem de maior espaço para produção destas. Outro fator associado da cavidade interna é a produção de polpa, pois quanto menor a cavidade interna maior o rendimento em polpa.

Para o Rendimento dos frutos (RF), os genótipos variaram nos dois anos agrícolas. Para o genótipo Samantha (híbrido) obteve-se a média mais alta 24,80 t.ha⁻¹, no ano de 2008 e para o genótipo ABO-TEST obteve-se a mais baixa média 2,29 t.ha⁻¹ (Tabela 5). A elevada produtividade do genótipo Samantha está associada a seu vigor híbrido, estes apresentam uma elevada produtividade em relação as cultivares de polinização aberta, além do que este genótipo requer um reduzido espaçamento (1 x 1m) para cultivo, aumentando assim o número de plantas por área. No ano de 2009, para o genótipo Nova Caravela obteve-se a mais alta média 19,29 t.ha⁻¹ e para o genótipo Mini Paulista a mais baixa média 4,45 t.ha⁻¹ (Tabela 5), não diferindo estatisticamente dos demais genótipos. A boa produtividade do genótipo Nova Caravela é decorrente da elevada massa dos frutos, que têm tamanhos grandes. Para o genótipo Mini paulista obteve-se menor média dos anos (3,50 t.ha⁻¹) (Tabela 5), devido aos seus frutos que são de tamanho pequeno e com massa reduzida. Os genótipos ABO-TEST e ABO-MELHOR (média de 6,05 e 5,76, respectivamente) (Tabela 5), não expressaram seus valores reais devido às condições ambientais que foram submetidas, pois os experimentos foram conduzidos fora de sua região de adaptação, além dos experimentos terem sido conduzidos em períodos com excesso e escassez de chuvas em fases importantes do desenvolvimento das plantas. Outro fator é que na condução dos experimentos optou-se por utilizar apenas uma semente por cova, o que reduziu o número de plantas na área, conseqüentemente de frutos, o que em cultivos comerciais são utilizadas duas plantas, aumentando assim a média da produtividade. O rendimento dos frutos é o objetivo principal de uma exploração comercial de abóboras.

O caráter Número de sementes (NSE) Tabela 5, a variação observada foi de 187 para o genótipo Samantha a 634 para ABO-TEST no ano de 2008 Tabela 5. E de 224,33 para o genótipo Samantha a 573,33 para o genótipo ABO-TEST. Em frutos da cv. Piramoita após sucessivas gerações de autofecundação o número de sementes por fruto vario de 132 a 242 (Cardoso, 2004).

Para Massa de 100 sementes (MSE), houve diferenças estatísticas nos dois anos agrícolas. Os valores variaram de 20,03 para o genótipo Menina Rajada a 32,05 para Samantha no ano de 2008, e de 15,75 para Mini Paulista a 30,73 para Nova Caravela, Tabela 5. Estes valores estão muito acima dos encontrados por Cardoso (2004), em frutos da cv. Piramoita após sucessivas gerações de autofecundação. Barbosa (2009) encontrou valores que se aproximaram aos apresentados neste estudo.

6. Conclusões

Os genótipos apresentam variabilidade genética a ser explorada em futuros programas de melhoramento da espécie.

As altas estimativas de herdabilidade dos caracteres denotam a alta influência genética destes e pouca expressão do ambiente. Os valores observados pelos coeficientes da variância genética e variância ambiental denotam uma perspectiva de ganhos genéticos ao longo dos anos.

O efeito dos anos influencia o comportamento de genótipos de abóbora (*C.moschata* e *C. maxima*).

7. Referências Bibliográficas

ALVES, J.C.S.; PEIXOTO, J.R.; VIEIRA, J.V.; BOITEUX, L.S. Estimativas de parâmetros genéticos para um conjunto de caracteres de raiz e folhagem em populações de cenoura derivadas da cultivar Brasília. In: Congresso Brasileiro de horticultura. 44, 2004, Campo Grande. **Anais...**Mato Grosso do Sul: UEMS, 2004.

ASSIS, J.G.A.; RAMOS NETO, D.C. ROMÃO, R.L.; FERREIRA, M.A.J.F. Diagnóstico de produção de abóboras nos Estados de Sergipe e Alagoas. **Magistra**, v.18,p.69, 2006.

BARBIERI, R.L.; HEIDEN, G.; CASTRO, C.M.; DORNELLES, J.E.F.; SINIGAGLIA, C.; MEDEIROS, A.R.M. Resgate e conservação de variedades crioulas de cucurbitáceas do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, p.824-827, 2007.

BARBOSA, S.G. **Desempenho Agrônômico, caracterização morfológica e polínica de linhagens de abóbora (*Cucurbita moschata*) com potencial para o lançamento de cultivares**. Campos dos Goytacazes, RJ: UENF. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2009. 92p. Dissertação de Mestrado (Genética e Melhoramento de Plantas).

BASSO, K.C.; RESENDE, R.M.S.; VALLE, C.B.; GONÇALVES, M.C.; LEMPP, B. Avaliação de acessos de *Brachiaria brizantha* Stapf e estimativas de parâmetros genéticos para caracteres agrônômicos. **Acta Scientiarum - Agronomy**, v.3, p. 17-22, 2009.

BEZERRA NETO, F.V.; LEAL, N.R.; COSTA, F.R.; GONÇALVES, G.M.; AMARAL JÚNIOR, A.T.do.; VASCONCELLOS, H.O.; MELLO, M. Análise biométrica de linhagens de abóbora. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p.378-380, 2006.

BEZERRA NETO, F.V.; LEAL, N.R.; GONÇALVES, G.M.; PEREIRA, M.G. Diversidade genética entre e dentro de linhagens de abóbora com base em marcadores moleculares. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p1-4, 2007. CD-ROM.

CARDOSO, I.I.A. Depression by inbreeding after four successive self-pollination squash generations. **Scientia Agrícola**,v.61, p. 224-227, 2004.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: UFV, 2004. 390p.

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

ESPITIA, M.M.; VALLEJO, F.A.; ARAMÉNDIZ, H. Evaluacion Agronomica de siete híbridos experimentales F₁ de zapallo (*Cucurbita moschata* Duch. Ex. Poir). **Revista Temas Agrarios de la Universidad de Córdoba**, v.11, p. 32-42, 2006.

FALCONER, D.S. Introdução à genética quantitativa. Tradução: SILVA, M.A.; SILVA, J.C. Viçosa: UFV, 1987. 279p. FERREIRA, M.A.J.F.; QUEIROZ, M.A.; BRAZ, L.T.; VENCOVSKY, R. Correlações genótípicas, fenotípicas e de ambiente entre dez caracteres de melancia e suas implicações para o melhoramento genético. **Horticultura Brasileira**, v.21, p.438-442, 2003.

FERREIRA, M.A.J.F.; QUEIROZ, M.A.; BRAZ, L.T. **Análise dialélica em Melancia**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2004. 30p. (Boletim de Pesquisa e desenvolvimento, 64)

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura**: Agrotecnologia Moderna na Produção e Comercialização de Hortaliças. Viçosa: UFV, 2005. 421p.

GABRIEL, A.P.C. **Seleção recorrente recíproca em famílias de irmãos completos em milho (*Zea mays* L.) assistida por marcadores moleculares**. Campos dos Goytacazes, RJ: UENF. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2006. 112p. Dissertação de Mestrado (Produção Vegetal).

KAGEYAMA, P.Y, VENCOVSKY, R. Variação genética em progênies de uma população de *Eucalyptus grandis* (Hill.) ex Maiden. **IPEF**, n.24, p.9-26, 1983.

MARTIN, P. Abóbora. **Nutrição em pauta**. Disponível em: [HTTP://www.nutricaoempauta.com.br/novo/56/nutrigastro.html](http://www.nutricaoempauta.com.br/novo/56/nutrigastro.html). Acesso em: 02/12/2009.

MONTES, R.C. VALLEJO, C.F.A. BAENA, G.D. Diversidad genética de germoplasma colombiano de zapallo (*Cucurbita moschata* Duchesne Exp. Prior) **Acta Agronómica**, v.53, p. 43-50, 2006.

RAMOS, S.R.R. **Avaliação da variabilidade morfoagronômica de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch) do Nordeste Brasileiro**. Minas Gerais: MG. UFV. Universidade Federal de Viçosa. 1996. 71p. Dissertação de Mestrado (Genética e Melhoramento).

RAMOS, R.R.S., QUEIROZ, A.M. de, CASALI, D.W.V.; CRUZ, D.C. Recursos genéticos de *Cucurbita moschata*: caracterização morfológica de populações locais coletadas no Nordeste brasileiro. In: Queiroz, A.M. de, Goedert, C.O., Ramos, R.R.S. (Org.) **Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro** (on line). Petrolina: Embrapa, 1999. Disponível em: http://www.cpatas.embrapa.br:8080/index.php?op=public_eletronica&mn=5. Acesso dia: 25/11/2009.

REDIG, M.S.F. **Estimativas de parâmetros genéticos em clones de pripioca (*Cyperus sp.*)**. Belém: PA. UFRA. Universidade federal Rural da Amazônia. 2007. 63p. Dissertação de Mestrado (Agronomia).

RUIZ, E.; SIGARROA, A.; CRUZ, J.A. Analisis dialelico Del rendimiento y SUS principales componentes em variedades de calabaza (*Cucurbita moschata* Duch) I. tabla dialelica de griffing. **Revista Biologia**, v. 18, p. 65-73, 2004.

SCOTT, A.J.; KNOTT, M.A. A cluster analysis method for granping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v.30, p. 507-512, 1974.

SILVA, D.B.; WETZEL, M.V.; FERREIRA, M.A.J.F.; LOPES, J.F.; BUSTAMANTE, P.G. **Conservação de Germoplasma de *Cucurbita spp.* a longo prazo no Brasil**. Brasília: DF. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 2006. 12p.(Documento, 135).

VENCOVSKY, R. BARRIGA, P. **Genética biométrica aplicada no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: SBG, 1992. 496p.

CAPÍTULO 3

Tiêta, cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch) com frutos tipo cordiforme.

SILVA, Thássia Barbosa da. **Tiêta, cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch) com frutos tipo cordiforme.** In: Seleção, comportamento fenotípico e genotípico e desenvolvimento de uma nova cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch). 2010. Cap. III. Dissertação de Mestrado em Agroecossistemas – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

1. Resumo

Tiêta é uma cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch) com frutos de formato do tipo cordiforme, com polpa espessa e coloração alaranjada intensa. Esta cultivar foi selecionada na geração S₃, sendo obtida via autofecundação de materiais provenientes do Assentamento 08 de Outubro e recombinação na última geração. Apresenta hábito de crescimento rasteiro, é indicada para a região litorânea e agreste de Sergipe. A característica peculiar da cultivar Tiêta é a espessura da sua polpa, que varia de 3 a 4 cm, a uniformidade do formato do fruto, que é cordiforme, a coloração alaranjada intensa da polpa e o tamanho dos frutos de aproximadamente 3 kg.

Palavras-chave: *Cucurbita moschata*, melhoramento, fruto cordiforme, polpa espessa alaranjada.

Tiêta, a pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch) cultivar with cordiform fruits.

SILVA, Thássia Barbosa da. **Tiêta, a pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch) cultivar with cordiform fruits.** In: Selection, genotypic and phenotypic behavior and development of a new pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch) cultivar. 2010. Cap. III. Master of Science Dissertation in Agroecosystems – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

2. Abstract

Tiêta is a pumpkin (*Cucurbita moschata* Dusch) cultivar with cordiform fruits, with thick and dark orange pulp. This cultivar was selected at the S₃ generation, after selfing of materials from the "Assentamento 08 de Outubro" and recombination at the last generation. Presents creeping growth habit, and is indicated for the coastal and "agreste" regions of the Sergipe State. A peculiar character of the cultivar Tiêta is the pulp thickness, which vary from 3 to 4 cm, the uniformity of the fruit form, which is cordiform, the strong orange colored pulp and fruits with approximately 3kg.

Keywords: *Cucurbita moschata*, breeding, cordiform fruit, thick orange pulp.

3. Introdução

A abóbora (*C. moschata*) é uma hortaliça fruto de grande valor, alimentar, econômico e social. Faz parte de uma família com grande quantidade de espécies. É uma planta rústica, que pode ser plantada durante todo o ano, a depender das condições de irrigação, apresentam flores grandes e vistosas de coloração amarela. Atualmente a sua produção é desordenada devido a alta variabilidade e a grande quantidade de espécies espalhadas por todo o mundo. No Brasil, as abóboras ocupam o 7º lugar em volume de produção entre as hortaliças, constituindo-se em alimento básico de populações das regiões Norte, Nordeste e Centro-Sul (PEREIRA, 2001).

A discussão histórica do melhoramento genético de Cucurbitáceas revela como a seleção artificial pode aumentar o ganho de seleção para características de fruto, atendendo a usos específicos e para adaptabilidade as mais diversas regiões do mundo (BISOGNIN, 2002). O objetivo principal do melhoramento da espécie são a obtenção de cultivares uniformes, de cavidade pequena, polpa com alto brix e matéria seca e de coloração alaranjado intenso, com pouca ou nenhuma fibra, de ramas compactas, alto rendimento e resistente a pragas e doenças (RAMOS *et al.*, 1999).

Pesquisas indicam que o mercado interno prefere frutos menores e com polpa espessa, de onde surge a necessidade de buscar materiais que atendam estas exigências do consumidor (GADUM *et al.*, 2006).

Cardoso (2007) constatou variabilidade suficiente em espécies de *C. moschata*, permitindo assim ganhos em características sob seleção. A alta variabilidade encontrada na espécie é devido ao seu processo de evolução, onde foi cultivada por agricultores tradicionais que selecionavam suas sementes para os anos seguintes. A seleção é resultado da autoconfiança criativa, conhecimento popular e dos recursos locais disponíveis. As plantas oriundas desse processo de seleção tornam-se altamente adaptadas as condições ambientais, edáficas e bióticas do local, reduzindo o uso de insumos externos, especialmente os agroquímicos.

O programa de melhoramento genético da Universidade Federal de Sergipe vem, desde o ano 2005, realizando seleção em populações de abóbora, a fim de identificar e melhorar materiais com formato cordiforme, tamanhos reduzidos e polpa espessa.

Este trabalho apresenta a cultivar de abóbora Tiêta com frutos de tamanho uniformes, polpa espessa, formato tipo cordiforme e coloração alaranjada escura, para cultivo e com potencial para constituir programas de melhoramento genético.

4. Origem

A cultivar Tiêta é proveniente de dois ciclos de autofecundação e seleção do acesso ABO-TEST coletado em uma população de abóbora oriunda do Assentamento 08 de Outubro localizado no município de Simão Dias – Sergipe. Em condições normais de cultivo, a abóbora ABO-TEST se revela com uma grande variedade de tamanhos, variando de 2 a 10 Kg e formatos como o cordiforme, jacaré e outros não identificados. Na Fazenda Experimental “Campus Rural da UFS”, no município de São Cristóvão – SE, de 2005 a 2009 foram obtidas as gerações S₀ (população original) a S₃ (recombinação), através da seleção de plantas individuais. Para caracterização da geração S₀ foram coletadas plantas no Assentamento, com base em características visuais de formato de fruto cordiforme, espessura da polpa, tamanho dos frutos e coloração da polpa, estes foram escolhidos de forma aleatória. Em seguida, as plantas que apresentavam frutos com características desejáveis foram realizadas autofecundações manuais, onde as flores masculinas e femininas eram protegidas com

sacos de papel um dia antes da abertura, realizava-se a polinização no dia seguinte, e logo após, as flores eram novamente protegidas com sacos de papel e plástico. Para caracterização da geração S_1 foram selecionados seis frutos colhidos da geração S_0 (ABO-04, ABO-13, ABO-19, ABO-20, ABO-24 e ABO-25), que seguiam após o processo de autofecundação apresentando as características desejáveis para o melhoramento. Para a caracterização da geração S_2 foram selecionados os frutos ABO-04-27, ABO-13-03 e ABO-13-04. E para caracterização da geração S_3 foram selecionados os frutos ABO-04-27-05 e ABO 04-27-08. A próxima etapa foi a recombinação, utilizou-se a polinização livre, pois foi constatada a perda de vigor nessa geração. As sementes obtidas com a recombinação das plantas que apresentavam as características desejáveis foram reunidas no ABO-MELHOR – Tiêta, que se constituiu na melhor linhagem.

Ao analisar as médias para todas as variáveis analisadas (Tabela 6), observou-se uma redução, com as sucessivas gerações de autofecundação, atendendo ao objetivo deste melhoramento que foi reduzir principalmente o tamanho dos frutos. No entanto, geneticamente pode ter ocorrido uma depressão por endogamia para estas variáveis. O mesmo aconteceu com Cardoso, 2004 ao verificar se existe depressão por endogamia em sucessivas gerações de autofecundação (sem seleção) em abóboras da cultivar Piramoita, observou que houve uma redução linear do peso médio e comprimento de fruto e produção (número e peso) de sementes por fruto, com o aumento do nível de homozigose.

A amplitude demonstrou que a população coletada, apresenta-se num grau de heterogeneidade elevado, na geração S_0 , a variável massa dos frutos apresentou frutos de que variavam de 4,73 a 10,24 Kg (Tabela 6). O caráter espessura da polpa no pedúnculo apresentou menor desvio padrão.

Para a variável peso do fruto (Kg), houve uma redução de 37,8%, com as sucessivas gerações, com uma redução de aproximadamente 4,8Kg nos frutos.

TABELA 6. Média, amplitude e desvio padrão das populações S_0 , S_1 e S_2 , para as características de peso fresco dos frutos (Kg), comprimento (cm), espessura da polpa (cm), número e massa (g) de 100 sementes de abóbora (*C. moschata*). São Cristóvão, 2010.

Parâmetro	Fruto		Diâmetro (cm)		Espessura polpa (cm)			Sementes	
	Peso fresco (kg)	Comprimento (cm)	Externo	Interno	Pedúnculo	Mediana	Inferior	Número	100 sem(g)
Geração S_0									
Média	7,75	24,29	25,83	14,32	4,88	6,33	5,59	559,00	23,58
Amplitude	4,73 - 10,24	19,0 - 27,0	22,50 - 29,50	9,00 - 18,00	3,70 - 6,50	3,70 - 8,50	3,80 - 10,00	240,00 - 882,00	15,34 - 35,28
Desvio Padrão	1,62	2,33	2,12	1,99	0,73	1,20	1,44	172,89	5,19
Geração S_1									
Média	4,87	23,45	20,39	11,99	4,64	4,32	4,47	467,64	29,96
Amplitude	2,27 - 7,26	18,00 - 31,50	14,70 - 26,10	9,00 - 17,00	3,00 - 6,50	3,00 - 5,00	3,00 - 6,00	44,00 - 635,00	20,00 - 55,05
Desvio Padrão	1,86	3,63	3,34	2,36	1,14	0,87	1,13	172,21	9,48
Geração S_2									
Média	2,93	21,72	17,62	9,63	3,71	3,62	3,34	222,78	22,74
Amplitude	1,67 - 4,64	14,00 - 36,00	13,00 - 22,50	4,50 - 13,00	2,00 - 5,50	2,40 - 4,50	2,50 - 5,50	43,00 - 510,00	19,08 - 31,46
Desvio Padrão	1,03	7,06	3,29	2,77	1,18	0,80	0,89	172,38	3,78

5. Descrição

A cultivar Tiêta é uma cultivar de abóbora (*C. moschata*), com frutos de casca alaranjada, formato cordiforme, sua polpa espessa, tamanho padronizado e coloração alaranjada intensa. Apresenta crescimento rasteiro e fruto com casca alaranjada. As folhas são grandes de coloração verde escura, com leve prateamento e serrilhamento nas margens.

Esta cultivar é preferencialmente recomendada para consumo dos frutos maduros. O sistema de produção para esta cultivar tem sido o mesmo adotado para

outros tipos de abóbora. O ciclo de Tiêta é normal, variando entre 100 e 110 dias, dependendo da época de plantio e das condições de irrigação e exposição ao sol.

Em ensaios de competição realizados juntamente com seis cultivares nos anos agrícolas de 2008 e 2009, a população ABO-004 – Tiêta, destacou-se como mais uniforme em tamanho, formato de frutos e espessura da polpa no pedúnculo (3,71 cm); mediana (3,62 cm) e inferior (3,34 cm). As cultivares Samantha e Nova Caravela destacaram-se como as mais produtivas, obtiveram as melhores médias de rendimento dos frutos nos dois anos 17,60 e 16,66 t.ha⁻¹, respectivamente (Tabela 7).

TABELA 7. Análise conjunta para comparação das médias para os caracteres, Altura do fruto (ALTF), Largura do fruto (LARGF), Espessura da polpa (EP): pedúnculo (P), mediana (M) e inferior (I), Largura da cavidade (LARGCV), Altura da cavidade (ALTCV), Rendimento dos frutos (RF), Número de sementes (NSE) e Massa de sementes (MSE) de sete genótipos de abóbora (*Cucurbita spp.*) cultivadas em dois anos. São Cristóvão, UFS, 2010.

Genótipo	ALTF	LARGF	EPP	EPM	EPI	LARGCV	ALTCV	RF	NSE	MSE
2008										
Samantha	12,30 c	20,34 a	2,42 c	4,06 b	3,18 c	12,19 b	6,76 c	24,80 a	187,00 c	32,05 a
Itapuã	15,15 c	17,74 b	3,39 c	3,16 c	2,66 c	10,95 b	9,66 b	7,00 c	502,66 a	26,23 b
ABO-TEST	19,53 b	19,75 a	6,08 c	6,93 a	6,25 b	12,30 b	10,00 b	6,44 c	548,00 a	25,87 b
Tiêta	19,90 b	19,67 a	4,77 c	4,65 b	4,67 b	11,07 b	10,50 b	2,29 c	634,00 a	22,89 b
Mini Paulista	24,20 b	8,44 c	1,69 c	1,62 d	14,76 a	8,22 c	5,28 c	2,56 c	333,33 b	11,75 d
Nova Caravela	47,20 a	17,47 b	10,22 b	4,13 b	3,18 c	11,58 b	32,19 a	14,04 b	378,33 b	20,03 c
Menina Rajada	54,04 a	18,22 b	34,12 a	2,86 c	3,60 c	14,96 a	12,36 b	15,69 b	399,33 b	20,07 c
2009										
Samantha	12,91 c	16,05 b	1,99 c	2,39 b	2,89 a	11,07 a	7,85 c	10,40 b	224,33 c	28,88 a
Itapuã	13,82 c	15,26 b	2,28 c	2,34 b	1,95 a	10,52 a	9,66 c	6,81 b	404,00 b	20,65 b
ABO-TEST	16,49 c	20,86 a	3,83 c	3,67 a	2,76 a	12,89 a	9,54 c	5,66 b	573,33 a	25,88 a
Tiêta	17,75 c	19,70 a	3,60 c	3,88 a	3,42 a	11,82 a	11,17 c	9,24 b	503,33 a	24,25 a
Mini Paulista	20,90 c	9,47 c	9,22 b	1,68 b	1,61 a	5,98 b	10,08 c	4,45 b	404,66 b	15,47 c
Nova Caravela	44,04 b	16,30 c	7,40 b	3,62 a	2,98 a	8,99 a	34,27 a	19,29 a	349,66 b	30,73 a
Menina Rajada	52,70 a	16,48 b	33,11 a	2,30 b	3,11 a	10,20 a	15,15 b	9,92 b	376,66 b	28,14 a
Média										
Samantha	12,60 d	18,20 b	2,20 c	3,22 c	3,03 c	11,63 a	7,30 d	17,60 a	205,66 d	30,46 a
Itapuã	14,49 d	16,50 b	2,84 c	2,75 d	2,30 c	10,73 a	9,66 c	6,91 c	453,33 b	23,44 b
ABO-TEST	18,01 c	20,30 a	4,95 c	5,30 a	4,50 b	12,59 a	9,77 c	6,05 c	560,66 a	25,87 b
Tiêta	18,82 c	19,69 a	4,18 c	4,26 b	4,05 b	11,45 a	10,83 c	5,76 c	568,66 a	23,57 b
Mini Paulista	22,55 c	8,96 c	5,46 c	1,65 e	8,19 a	7,10 b	7,68 d	3,50 c	369,00 c	13,61 c
Nova Caravela	45,62 b	16,88 b	8,81 b	3,87 b	3,08 c	10,29 a	33,23 a	16,66 a	364,00 c	25,38 b
Menina Rajada	53,37 a	17,35 b	33,61 a	2,58 d	3,36 c	12,58 a	13,75 b	12,80 b	388,00 c	24,10 b
CV(%)	15,35	7,26	34,03	12,76	22,83	13,26	13,60	33,32	19,76	12,27

Médias seguidas das mesmas letras não diferem significativamente entre si.

Quanto a espessura da polpa (pedúnculo, mediana e inferior) a cultivar Tiêta manteve seus valores idênticos aos cultivar TEST, demonstrando que a seleção não gerou perdas para estas características, sendo estas variando entre 4 e 5 cm. Ao avaliar dois métodos de melhoramento de abobrinha cv. Piramoita, Cardoso (2007), observou que para os dois métodos utilizados as populações foram superiores as iniciais. Estes valores são superiores aos encontrados por Ramos *et. al*, 1999 ao avaliar 40 acessos de *C. moschata*, encontrando apenas um acesso que apresentasse espessura de polpa próximos aos descritos nesta pesquisa.

A cultivar Tiêta apresenta frutos médios, altura em torno de 18 cm e largura de aproximadamente 19 cm. De acordo com Boiteux *et al.* (2007) a cultivar Brasileirinha (*C. moschata*), apresenta frutos com 12-17cm de comprimento.

Tiêta apresenta espessura da polpa com valores mínimos de 4cm, com altura e largura da cavidade próximos a 11 cm. O rendimento dos frutos fora das condições de adaptação desta cultivar é de 5,76 t.ha⁻¹. Os frutos contêm aproximadamente 560 sementes e a massa média de 100 sementes é de 23,57g.

A cultivar Tiêta é recomendada para plantio na região semiárida de Sergipe.

6. Referências Bibliográficas

- BISOGNIN, A.D. Origin and evolution of cultivated cucurbits. **Ciência Rural**, v. 32, p. 715-723, 2002.
- BOITEUX, L.S; NASCIMENTO, W.M; FONSECA, M.E.N; LANA, M.M; REIS, A.; MENDONÇA, J.L; LOPES, J.F.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. 'Brasileirinha' cultivar de abóbora (*Cucurbita moschata*) de frutos bicolores com valor ornamental e aptidão para consumo verde. **Horticultura Brasileira**, v.25, p.103-106, 2007.
- BORÉM, A. **Melhoramento de plantas**. 4 ed. UFV, Viçosa. 2005. 525p.
- CAMACHO, E. M. M.; CABRERA, V.A.F.; GARCÍA, B.D. Depresión em vigor por endogamia y heterosis para el rendimiento y SUS componentes em zapallo *Cucurbita moschata* Dusch. Ex Poir. **Revista da Faculdade Nacional de Agronomia de Medellín**, v. 59, p. 3089-3103, 2006.
- CARDOSO, I.I.A. Depression by inbreeding after four successive self-pollination squash generations. **Scientia Agrícola**, v.61, p. 224-227, 2004.
- CARDOSO, A.I.I. Seleção recorrente para produtividade e qualidade de frutos em abobrinha braquítica. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 143-148, 2007.
- GADUM, J.; SEABRA JUNIOR, S.; LIMA, A.T.S.; POLVERENTE, M.R.; CARDOSO, A.I.I. Avaliação da depressão por endogamia com sucessivas gerações de autofecundação de abobrinha Pira moita. **Horticultura Brasileira**, v.20, p. 68, 2002.
- PEREIRA, W. **Recomendações para a frutificação da abóbora híbrida tipo Tetsukabuto: uso de polinizadores e reguladores de crescimento de plantas**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2001. 8p. (Comunicado Técnico, 12)
- RAMOS, R.R.S., QUEIROZ, A.M. de, CASALI, D.W.V.; CRUZ, D.C. Recursos genéticos de *Cucurbita moschata*: caracterização morfológica de populações locais coletadas no Nordeste brasileiro. In: Queiroz, A.M. de, Goedert, C.O., Ramos, R.R.S. (Org.) **Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro** (on line). Petrolina: Embrapa, 1999. Disponível em: http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/index.php?op=public_eletronica&mn=5. Acesso dia: 25/11/2009.
- RAPOSO, F.V.; RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.F.B. Comparação de métodos de condução de populações segregantes do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, p. 1991-1997, 2000.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A abóbora (*Cucurbita moschata* Dusch) é uma hortaliça fruto de grande valor, alimentar, econômico e social. Faz parte de uma família com grande quantidade de espécies. É uma planta rústica, que pode ser plantada durante todo o ano, a depender das condições de irrigação. Para contribuir com a ampliação do espectro varietal de origem da espécie, com a produção e uniformidade das variedades lançadas anualmente no mercado e a futuros programas de melhoramento, o presente trabalho foi desenvolvido estudando parâmetros genéticos, fenotípicos e ambientais, além do desenvolvimento de uma nova cultivar com tamanho e formato uniforme, seu formato é tipo cordiforme, com polpa espessa, coloração alaranjada intensa. A cultivar Tiêta, poderá ser utilizada para auxiliar novos programas de melhoramento, por apresentar alta herdabilidade em características de importância para caracterização de frutos (espessura de polpa, altura de frutos, largura de frutos, largura da cavidade, altura da cavidade). No entanto, as pesquisas, com Tiêta não devem parar, avaliar a sua resistência a pragas e doenças, o teor de sólidos solúveis, caroteno, vitaminas é de fundamental importância para a caracterização da cultivar, para pesquisas com abóbora e para a população brasileira. A cultivar Tiêta aparece como uma inovação nos programas de melhoramento genético, por ser uma espécie de *C. moschata* pioneira com formato cordiforme. Outro fator que deve ser lembrado para as próximas pesquisas com *C. moschata*, é o desenvolvimento de cultivares que apresentem ramas compactas, sendo necessário assim menores espaçamentos para seu cultivo, proporcionando então um maior rendimento de frutos por área.

ANEXOS

TABELA 1A. Descritores morfoagronômicos de abóbora *Cucurbita spp.* propostos pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), para ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade.

Espécie: *Cucurbita moschata* Dusch

Nome proposto para a cultivar: Tiêta

Característica	Identificação da característica	Código da característica
1. Planta: hábito de crescimento	Rasteiro	3
2. Haste: coloração	Verde	2
3. Folha: tamanho	Grande	7
4. Folha: prateamento	Presente	2
5. Folha: intensidade do prateamento	Clara	3
6. Folha: serrilhamento da margem da folha	Fraco	3
7. Folha: acúleos	Presentes	2
8. Quantidade de acúleos na folha - Parte superior	Baixa	3
9. Pecíolo: comprimento	Médio	5
10. Pecíolo: acúleos	Presentes	1
11. Pecíolo: Quantidade de acúleos	Baixa	3
12. Flor feminina: comprimento da sépala	Média	5
13. Flor masculina: comprimento do pedicelo	Médio	5
14. Flor masculina: pilosidade do pedicelo	Fraca	3
15. Flor masculina: comprimento da sépala	Longo	7
16. Fruto: coloração predominante do pedicelo	Verde	2
17. Fruto: tamanho	Médio	5
18. Fruto: peso	Médio	5
19. Fruto: comprimento	Médio	5
20. Fruto: forma na seção longitudinal (+)	Cordiforme	6
21. Fruto: diâmetro máximo	Médio	5
22. Fruto forma da “stalk end” (+)	Protuberante	3
23. Fruto: forma da “apical end” (+)	Deprimida	1
24. Fruto: reentrâncias (+)	Presentes	2
25. Fruto: número de colorações presentes na casca	Uma	1
26. Fruto: coloração predominante na casca	Alaranjada	3
27. Fruto: textura da superfície	Lisa	1
28. Fruto: verrugas	Presentes	2
29. Fruto: espessura da polpa (+)	Grossa	7
30. Fruto: coloração predominante da polpa	Alaranjada	3
31. Fruto: bojo	Ausente	1
32. Semente: tamanho	Médio	5
33. Semente: forma	Elíptica	5
34. Semente: superfície	Lisa	1
35. Semente: coloração	Amarelada	2

TABELA 2A. Dados das populações: original (S_0)coletada no Assentamento 8 de Outubro localizado no Município de Simão Dias – SE, primeira geração de autofecundação (S_1) e segunda geração de auto fecundação (S_2). São Cristóvão, UFS. 2010.

Frutos	Geração S0								
	Fruto		Diâmetro (cm)		Espessura polpa(cm)			Sementes	
	Peso fresco(kg)	Comprimento (cm)	Externo	Interno	Pedúnculo	Mediana	Inferior	Número	100 sem(g)
1	7,354	28,0	23,5	12,0	6,5	6,0	5,5	528,0	35,284
2	10,162	25,0	28,1	18,0	4,5	7,0	6,0	882,0	28,639
3	6,041	22,0	24,0	14,5	4,5	5,3	5,0	630,0	24,635
4	7,834	25,5	26,5	16,0	5,0	7,0	7,5	416,0	20,096
5	10,236	24,0	28,5	16,0	5,5	7,2	5,5	713,0	16,101
7	9,547	27,0	27,0	16,0	5,0	6,5	5,0	747,0	26,854
8	6,510	24,0	23,5	13,0	6,0	6,0	5,5	626,0	25,543
9	7,637	26,5	26,5	14,0	5,5	6,2	4,5	692,0	20,477
12	8,126	21,5	27,5	13,5	4,5	8,5	5,0	665,0	19,338
14	9,354	23,5	29,5	14,0	4,5	8,5	6,5	433,0	22,748
16	7,144	26,0	23,5	9,0	4,5	6,5	4,0	240,0	24,667
17	10,106	24,5	28,5	15,5	4,5	6,5	6,0	501,0	29,501
23	6,851	24,5	24,5	13,0	5,0	6,5	5,5	607,0	15,338
24	6,738	27,0	25,5	14,0	5,5	6,0	10,0	247,0	27,368
27	4,727	19,0	22,5	14,5	4,0	3,7	3,8	382,0	25,340
29	6,546	22,5	25,0	15,5	4,2	4,7	4,7	588,0	18,827
30	6,822	22,5	25,0	15,0	3,7	5,5	5,0	606,0	20,083
Geração S1									
ABO-04-23/01	7,057	31,5	20,9	13,0	6,5	4,0	5,4	541	25,176
ABO-04-23/02	2,273	20,5	14,7	9,0	4,5	3,0	3,0	635	27,685
ABO-04-26/01	6,933	25,0	24,2	12,5	5,0	6,0	6,8	566	26,643
ABO-04-27/01	3,409	21,5	17,6	10,4	6,0	3,5	4,5	483	26,211
ABO-04-27/02	6,513	27,0	21,0	12,0	6,0	5,0	6,0	459	24,837
ABO-24-18/01	7,265	23,0	26,1	17,0	3,5	4,5	4,0	562	38,861
ABO-24-18/02	3,784	21,0	22,0	14,0	3,0	5,0	4,0	287	55,052
ABO-24-19/01	3,279	24,5	17,8	9,0	4,5	3,5	3,5	44	27,727
ABO-24-19/02	3,966	18,0	21,0	12,0	3,5	4,0	4,0	570	20,000
ABO-24-21/01	3,232	22,0	17,0	10,0	4,0	4,0	4,0	399	27,569
ABO-24-21/02	5,910	24,0	22,0	13,0	4,5	5,0	4,0	598	29,766
Geração S2									
ABO-04-27-04/01	1,756	18,0	15,8	10,0	2,8	2,4	3,8	239	22,678
ABO-04-27-05/01	4,638	18,0	22,3	13,0	4,0	4,5	3,2	390	19,077
ABO-04-27-08/01	3,587	17,0	22,5	13,0	3,5	4,5	3,0	510	21,765
ABO-04-27-10/01	2,397	27,0	14,0	6,4	5,5	3,5	5,5	43	20,698
ABO-04-27-14/01	4,186	36,0	17,5	9,0	5,2	3,9	3,0	98	24,592
ABO-04-27-14/02	2,622	28,0	13,0	4,5	4,0	4,5	2,7	52	24,038
ABO-04-27-15/01	2,451	19,0	18,0	10,5	2,4	3,2	3,1	89	31,461
ABO-04-27-15/02	1,671	14,0	16,5	10,3	2,0	2,6	3,3	398	21,030
ABO-04-27-16/01	3,093	18,5	19,0	10,0	4,0	3,5	2,5	186	19,301



Figura 1A: Vista geral do Campus Experimental. UFS, 2010.



Figura 2A: Parcela útil. UFS, 2010.

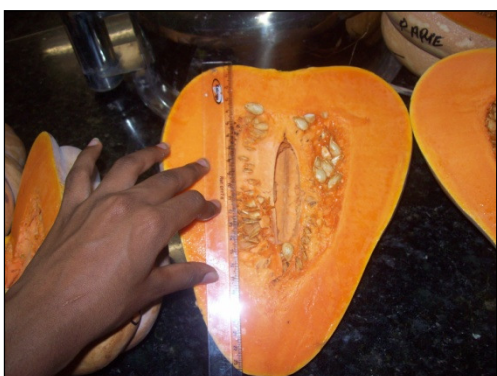


Figura 3A: Medição da altura do fruto. UFS, 2010.



Figura 4A: Medição da espessura da polpa. UFS, 2010.