

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RACÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS
CURSO DE MESTRADO**

**CARACTERIZAÇÃO, SELEÇÃO E AVALIAÇÃO CLONAL DE
NOVOS HÍBRIDOS DE ABACAXI ORNAMENTAL COM
ÊNFASE EM HASTES SINUOSAS E FRUTOS NEGROS**

Orjana Santos Lima

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA
2016**

CARACTERIZAÇÃO, SELEÇÃO E AVALIAÇÃO CLONAL DE NOVOS HÍBRIDOS DE ABACAXI ORNAMENTAL COM ÊNFASE EM HASTES SINUOSAS E FRUTOS NEGROS

Orjana Santos Lima
Engenheira Agrônoma
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2013.

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Recursos Genéticos Vegetais.

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Vidigal Duarte Souza
Coorientador: Prof. Dr. Everton Hilo de Souza

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA
2016**

FICHA CATALOGRÁFICA

L732 Lima, Orjana Santos.

Caracterização, seleção e avaliação clonal de novos híbridos de abacaxi ornamental com ênfase em hastes sinuosas e frutos negros. – Cruz das Almas, BA, 2016.
45 f. il.; 30 cm.

Orientador: Prof. Dra. Fernanda Vidigal Duarte Souza.
Coorientador: Prof. Dr. Everton Hilo de Souza.

Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais)-
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2016.

1. Abacaxi ornamental. 2. Floricultura. I. Souza, Fernanda Vidigal Duarte. II. Souza Everton Hilo de. III. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia IV. Título.

CDD: 634.774

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS, AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS
CURSO DE MESTRADO**

**CARACTERIZAÇÃO, SELEÇÃO E AVALIAÇÃO CLONAL DE NOVOS
HÍBRIDOS DE ABACAXI ORNAMENTAL COM ÊNFASE EM HASTES
SINUOSAS E FRUTOS NEGROS**

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de
Orjana Santos Lima

Aprovada em: 19 de agosto de 2016

Profa. Dra. Fernanda Vidigal Duarte Souza
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Orientadora

Profa. Dra. Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Examinadora Interna

Profa. Dra. Maria da Conceição de Menezes Soglia
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Examinadora Externa

DEDICATÓRIA

A Deus o único digno de toda honra, toda glória e todo louvor, meu refúgio, fortaleza e socorro bem presente na hora da angústia.
À minha família, aos meus amigos e demais familiares.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me feito forte nos momentos de fraqueza, concedendo-me sempre a graça para superar as dificuldades, provações e a concretizar o que me foi proposto, principalmente nesta nova etapa profissional dizendo-me: “Filha não temas eu estou contigo”. Dessa confiança veio a mim o presente mais precioso, o meu filho Samuel. Este ser que pelo significado do nome “A quem Deus ouve”, que lhe foi dado antes mesmo de nascer confirmou ainda mais o amor supremo do Senhor na minha vida. A jornada não foi fácil muitas batalhas enfrentadas, o que os olhos humanos não podem ver somente Ele pode, mais todas com confiança no melhor por vir.

Em nossa jornada pela vida vamos encontrar desafios, mas juntamente com estes encontramos pessoas que podem suavizar, ajudar e colaborar no novo recomeços da nossa estrada. Acredito que ninguém entra na nossa vida por acaso, todos de alguma forma terão um papel importante nessa estrada chamada vida. Por isso agradeço a vocês imensamente.

Primeiramente aos meus pais, Edna e Flávio, pela a preocupação e incentivo aos estudos. Assim como aos meus irmãos Laura, Airi e Ícaro, pela união fraternal.

A Dra. Fernanda Vidigal, pelo dom especial de orientar e desenvolver em nós estudantes a capacidade de ir mais além quando o assunto é conhecimento, propondo-nos um grande crescimento acadêmico. O que dizer da orientadora humana, realmente o acaso não existe. E, com esse diferencial se envolvendo muitas vezes com preocupação em questões pessoais, demonstra que a pessoa é muito mais do que títulos é única com essência totalmente especial.

Em Dr. Everton Hilo, encontrei a direção em meio a essa jornada acadêmica, quando achava que não daria certo, sua dedicação e orientação vinham como um refrigerio a inquietação no coração. Muito mais que um coorientador você foi anjo humano. Deus reserva para ti bênçãos sem medida, a tua vitória alcançará patamar muito mais elevado. Obrigada.

Ao meu companheiro Edi Carlos por acreditar que eu conseguiria alcançar tudo que sonhasse.

A todos os meus amigos, que graças a Deus sou imensamente rica, e nomeá-los nesse espaço seria insuficiente. Em nosso caminho Deus nos presenteia com amigos-irmãos, e nessa jornada de mestrandia esse laço foi ainda mais fortalecido com carinho, alegria e ajuda demonstrando quanto é especial e iluminada. Dedico essa passagem a você amiga Cíntia Paula.

Aos demais familiares que oraram para a concretização deste sonho. Em especial minha tia-madrinha-amiga Ivanice.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

CARACTERIZAÇÃO, SELEÇÃO E AVALIAÇÃO CLONAL DE NOVOS HÍBRIDOS DE ABACAXI ORNAMENTAL COM ÊNFASE EM HASTES SINUOSAS E FRUTOS NEGROS

RESUMO: A fruticultura ornamental tem grande potencial para a geração de produtos inovadores para o segmento da floricultura. Este trabalho teve como objetivo avaliar novos híbridos de abacaxizeiros ornamentais oriundos de diferentes progênies, assim como realizar a avaliação clonal e ensaio de DHE (distinguilidade, homogeneidade e estabilidade) dos três híbridos selecionados (ORN-GOR, ORN-ROS e ORN-TOR) em etapa anterior a partir das exigências do MAPA (Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Os 26 híbridos avaliados se enquadraram em diferentes categorias de uso sendo cinco para corte, 11 para vaso, seis para minifrutos, seis para folhagem e 26 para paisagismo. Como novidade para o mercado de flores foram selecionados 12 híbridos que apresentaram frutos negros e um híbrido com haste sinuosa para uso como flor de corte. Na avaliação clonal e ensaios de DHE os resultados mostraram híbridos estáveis atendendo aos requisitos de distinguilidade, homogeneidade e estabilidade, essenciais para a proteção intelectual e lançamento de novas variedades no mercado. Os três híbridos (ORN-GOR, ORN-ROS e ORN-TOR), apresentaram ciclo fenológico completo de 329 a 351 dias.

Palavras chave: *Ananas comosus* (L.) Merrill; Distinguilidade; Estabilidade; Floricultura; Homogeneidade

CHARACTERIZATION, SELECTION AND PINEAPPLE CLONAL NEW HYBRIDS ORNAMENTAL EVALUATION WITH EMPHASIS ON WINDING RODS AND FRUIT NEGROS

ABSTRACT: The ornamental fruit crops has great potential for the generation of innovative products for floriculture. This work aimed to evaluate new hybrids of ornamental pineapple from different progenies as well as carry out the clonal evaluation and DHS test (distinctness, homogeneity and stability) of three hybrids selected (ORN-GOR, ORN-ROS e ORN-TOR) in the previous step following the MAPA (Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento) requirements. The 26 evaluated hybrids were inserted into different categories of use as described: five to cut flower, 11 for potted plants, six for minifruits, six for foliage and 26 for landscaping. As a novelty for the flower market were selected 12 hybrids with black fruits and a hybrid with sinuous stem for use as cut flower. In clonal evaluation and DHS tests the results showed genetically stable hybrids with distinctness and uniformity requirements, essential for intellectual property protection and release of new varieties on the market. The three hybrids (ORN-GOR, ORN-ROS e ORN-TOR) presented complete phenological cycle of 329-351 days.

Keywords: *Ananas comosus* (L.) Merrill; Distinctness; Floriculture; Uniformity; Stability

SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO	1
REVISÃO DE LITERATURA	3
A floricultura	3
Fruticultura Ornamental	5
Abacaxi ornamental	7
Abacaxi ornamental e melhoramento genético	8
MATERIAL E MÉTODOS	10
Avaliação clonal de híbridos selecionados	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
Identificação de novos híbridos voltados para corte, vaso e paisagismo	15
Avaliação clonal dos híbridos selecionados	27
CONCLUSÕES	37
REFERÊNCIAS.....	38

INTRODUÇÃO

O abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) é uma das fruteiras tropicais mais apreciadas e consumidas no mundo. Seu uso tem sido destinado principalmente para alimentação, como fruta fresca ou processada. No entanto, nos últimos anos, vários trabalhos têm deixado evidente a grande diversidade de usos que essa fruteira pode ter. Dentre essa diversificação registrada para o abacaxizeiro, podem ser destacados o uso da fibra para artesanato ou como reforço vegetal em matrizes poliméricas (SENA NETO et al., 2013; 2015), bromelina para indústria farmacêutica ou alimentar (MARQUES et al., 2007), ração animal (FAGUNDES; FAGUNDES, 2010; SANTOS, 2014) e mais recentemente, como planta ornamental (COPPENS D'EECKENBRUGGE; DUVAL, 2009; SANEWSKI, 2009; SOUZA et al., 2009; 2012a; 2014).

O abacaxi ornamental é um produto que pode se constituir em uma alternativa muito interessante para o segmento de flores e plantas ornamentais, não apenas por sua beleza bem tropical, mas principalmente por sua multiplicidade de usos na floricultura e sua durabilidade pós-colheita acima da média, quando comparada com as flores mais tradicionais.

O Brasil, como um dos centros de origem e diversidade dessa fruteira, possui uma ampla variabilidade genética em seu território e que vem sendo conservada na forma de coleções *ex situ* de germoplasma. A Embrapa Mandioca e Fruticultura possui uma coleção com mais de 600 acessos, a partir dos quais, foi iniciada uma linha de melhoramento genético voltada para a obtenção de híbridos de valor ornamental (SOUZA et al., 2012a).

Esse trabalho foi iniciado em 2003 e conta atualmente com vários híbridos selecionados e que podem ser usados como flores de corte, plantas de vaso, para paisagismo, como minifrutos ou folhagens. Os híbridos BRS Anauê e BRS Boyrá já serão lançados em 2016 após a validação agrônômica e estão prontos para a entrada no mercado.

Entretanto, pela constante demanda de novidades do segmento de flores e plantas ornamentais, novas seleções, buscando novos atributos, vêm sendo conduzidas na Embrapa Mandioca e Fruticultura. Toda nova seleção vem seguida de uma avaliação clonal e de ações que garantam a proteção intelectual do material desenvolvido.

Assim, o objetivo deste trabalho, foi caracterizar e selecionar novos híbridos de abacaxizeiros ornamentais para uso em flores de corte, plantas envasadas, minifrutos, folhagem e paisagismo com ênfase em haste sinuosa e frutos negros assim como realizar a avaliação clonal e ensaio de DHE (Distinguibilidade, Homogeneidade e Estabilidade) para fins de registro e proteção de cultivares.

REVISÃO DE LITERATURA

A floricultura

A floricultura brasileira vem apresentando um notável desenvolvimento e tem se caracterizado como um dos mais promissores segmentos da horticultura intensiva no campo dos agronegócios (JUNQUEIRA; PEETZ, 2008). É uma atividade de alta rentabilidade e abrangência em vários nichos de mercado. Segundo, Boumaza et al., (2010) o mercado de flores e plantas ornamentais se caracteriza por ser bastante exigente estando em constante busca por novos produtos.

Em 2013, a cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais no Brasil movimentou cerca de 41% do total de mercadorias, principalmente para os segmentos de paisagismo e jardinagem (SEBRAE, 2015). No Brasil, esse mercado se concentrava na região Sudeste, especialmente no Estado de São Paulo e hoje está presente em todas as regiões do país, principalmente na região Nordeste, com destaque para os Estados de Pernambuco, Ceará, Bahia e Alagoas (FRANÇA; MAIA, 2008).

O estado da Bahia desde 2004, a partir da implantação do programa “Flores da Bahia,” vem obtendo maior expansão na produção de flores e plantas ornamentais. O enfoque principal na produção são as espécies temperada de corte, flores e folhagens envasadas, sendo cultivadas em 13,00 hectares, com destaque para o tango, crisântemo, gladiolo, rosa, copo-de-leite e amarílis, minirrosas, vinca, impatiens, lírio, begônia, gérbera, petúnia, cravina e sálvia. As flores tropicais tem expansão na região Litoral Sul da Mata Atlântica (cidade de Ilhéus) onde cerca de 60 associados da Associação dos Produtores de Flores Tropicais da Região Sul da Bahia (Florasulba) cultivam aproximadamente 100,0 hectares de espécies como helicônias, alpínia, bastão-do-imperador, tapeinóquilo, antúrio, entre outras (SEBRAE, 2015).

O estado de São Paulo se destaca com cerca de 67% das exportações brasileiras de flores e plantas ornamentais, seguido do Ceará (17,0%), Rio Grande do Sul (10%) e Minas Gerais (4,5%) (SEBRAE, 2015).

A despeito do fortalecimento do comércio dos produtos da floricultura brasileira, tanto no âmbito do mercado interno e externo, o setor passou a

constituir uma realidade favorável por garantir um grande número de empregos, tanto no meio rural, quanto nas cidades e, mesmo, para a sobrevivência de inúmeras propriedades e empresas agrícolas (JUNQUEIRA; PEETZ, 2008). A participação dos pequenos produtores rurais no campo do agronegócio de flores e plantas ornamentais vem possibilitando uma maior distribuição de renda nessa atividade (FRANÇA; MAIA, 2008). A floricultura vem representando uma alternativa de caráter eficiente e eficaz no que se trata ao desenvolvimento econômico e social sustentável e equilibrado entre as diversas macrorregiões do país (JUNQUEIRA; PEETZ, 2008).

Os profissionais da cadeia produtiva da floricultura brasileira terão que ajustar seus projetos e empreendimentos à realidade de uma nova conjuntura econômica e social que, tanto no Brasil, quanto no resto do mundo, apresenta novas e inexoráveis exigências. É importante observar que os mercados consumidores estão mudando e que estas tendências são irreversíveis. Dessa forma, produtores, comerciantes, atacadistas e varejistas e fornecedores terão que se adaptar a um mercado de pressão contínua para a baixa de preços e aumento geral da qualidade, dos padrões de apresentação, de logística de distribuição e de agregação de valores ao produto final. Além disso, se exigirá grande potencial de inovação, diversificação e incorporação permanente de novos itens na oferta de produtos e na prestação de serviços, na qualidade de atendimento e no relacionamento com o cliente (SEBRAE, 2015).

A floricultura é um negócio que está intimamente ligado a comemorações importantes, especialmente dia das mães, dia dos namorados e dia internacional da mulher. Essas datas têm se mostrado mais expressivas do que as mais tradicionais como finados, natal e réveillon (JUNQUEIRA; PEETZ, 2013).

No Brasil, a produção de flores de corte e plantas envasadas se concentra principalmente no município de Holambra e nos municípios vizinhos de Santo Antônio da Posse, Jaguariúna, Artur Nogueira, Mogi-Mirim e Mogi-Guaçu. No que se refere ao abacaxi ornamental, o cultivo sempre esteve mais concentrado no estado do Ceará, com 75% da produção voltada para a exportação de hastes para corte (BRAINER; OLIVEIRA, 2007). O mercado externo é exigente na qualidade do produto e estabeleceu critérios para sua importação, que vai desde a haste não apresentar deformações, ser reta até o comprimento que deve estar em torno de 40 cm (SOUZA et al., 2012a; 2014). O abacaxi ornamental para ser

exportado passa por um procedimento pós-colheita para a retirada dos tricomas que lhe conferem uma aparência fosca, esfarinhada e comprometem a qualidade final do produto (SOUZA et al., 2012c).

Fruticultura Ornamental

O segmento de flores e plantas ornamentais é dinâmico e a busca por novidades é um dos pilares desse mercado. As flores tropicais têm encontrado cada vez mais espaço nesse segmento, tanto em nível nacional, como internacional, devido não apenas à exuberância e diversidade de suas flores e folhagens, mas também à sua originalidade e durabilidade.

Nesse contexto, a fruticultura ornamental é uma alternativa que pode oferecer uma diversidade de produtos diferenciados, que vão desde a flor de corte, plantas envasadas, folhagens, plantas para paisagismo e minifrutos (SOUZA et al., 2012a; 2014). Esse último, como é a miniaturização de frutas conhecidas e consumidas, exerce grande encanto sobre os consumidores, deixando evidente seu potencial como produto inovador (SOUZA et al., 2012a; 2014).

O uso de algumas fruteiras como plantas ornamentais não está consolidado no segmento de floricultura, mas remonta a tempos antigos. Árvores frutíferas como figo, damasco, diferentes tipos de citros podiam ser encontradas em jardins de palácios árabes e mesquitas por volta dos séculos XI e XII. Por outro lado, como consequência das cruzadas, muitas dessas fruteiras entraram na Europa e passaram a ornamentar os jardins de nobres que gostavam de colecionar plantas exóticas e diferentes (DONADIO et al., 2005). Enquanto no Brasil, o paisagismo inicia-se com o uso de espécies frutíferas, como limão, tangerinas e laranjeiras, por Mauricio de Nassau (século XVII) em Pernambuco no intuito de promover a urbanização nas cidades de Olinda e Recife (PAIVA, 2004). Em 1930, novas propostas foram atribuídas as estruturas dos jardins através das ideias de Roberto Burle Marx com a valorização da cultura brasileira. A inovação veio ao engajar no paisagismo uma estética ligada ao Modernismo, com paisagismo tropical e valorizando a flora brasileira (QUEIROZ, 2013).

O uso de fruteiras como planta ornamental no Brasil é ainda insipiente e bastante restrito a jardins particulares, apesar de países europeus e asiáticos,

fazerem investimentos em pesquisa e melhoramento em fruteiras como citros e bananeiras para essa finalidade (STOKES, 2004, DEL BOSCO, 2003; HÄKKINEN; SHARROCK, 2002).

Entretanto, a fruticultura ornamental vem se consolidando no País e um dos desdobramentos foi o surgimento de alguns programas de melhoramento genético visando à geração de fruteiras ornamentais, tais como o de abacaxi (SOUZA et al., 2012a; 2014), banana (SOUZA et al., 2012b; SANTOS-SEREJO et al., 2007) e citros (SANTOS et al., 2015, 2016) conduzidos pela Embrapa Mandioca e Fruticultura. Estes trabalhos focaram, não apenas na prospecção de genótipos ornamentais nos bancos de germoplasma, mas também na hibridação dirigida em busca de novas variedades com características que pudessem interessar o segmento de flores no país. Buscaram também enquadrar estes genótipos/híbridos em categorias que determinam um tipo de produto para a floricultura, tais como flores de corte, plantas envasadas, para paisagismo ou até mesmo um produto totalmente novo, que são os minifrutos ornamentais (SOUZA et al., 2005, 2009a; 2012a; b; 2014; SANTOS et al., 2015, 2016).

Como resultado deste trabalho, vários híbridos de abacaxi, banana e citros já foram desenvolvidos e se encontram em sua fase final de validação. Os dois primeiros híbridos de abacaxi ornamental estarão entrando no mercado ainda este ano. Ambos destinados a seu uso como flor de corte.

Existem ainda outras frutíferas com potencial ornamental, a exemplo: pitangueiras (SILVA, 2006; FISCHER et al., 2007; VALASKI et al., 2008), romãzeiras (LOPES et al., 2001; JBIR et al., 2008; VALASKI et al., 2008), coqueiros (LORENZI et al., 2006; FISCHER et al., 2007), aceroleiras (RITZINGER, RITZINGER, 2005) jabuticabeiras (CITADIN et al., 2010) maracujazeiros (VANDERPLANK, 2000; ULMER, MACDOUGAL, 2004; SOUZA, 2006; SOARES et al., 2015), dentre outras.

Abacaxi ornamental

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. Mez) pertence à família Bromeliaceae, e tem como centro de origem a região Amazônica (FERREIRA; CABRAL, 1993; SOUZA et al., 2012a).

Coppens D'Eeckembrugge e Leal (2003) reclassificaram o gênero *Ananas* com base em características morfológicas, bioquímicas, moleculares e, em dados de biologia reprodutiva, reconhecendo um único gênero com duas espécies: *Ananas comosus* (L.) Merrill, que inclui cinco variedades botânicas (*A. comosus* var. *ananassoides*, *A. comosus* var. *bracteatus*, *A. comosus* var. *ananassoides*, *A. comosus* var. *parguazensis*, e *A. comosus* var. *comosus*) e *A. macrodontes* E. Morren.

O abacaxi pode ser consumido “*in natura*” ou processado (MATSUURA; ROLIM, 2002) destacando-se, não apenas pelo seu sabor, mas também por suas propriedades nutricionais. Além do uso voltado para alimentação, o abacaxi pode ser explorado para outras aplicações, tais como: alimentação animal (FAGUNDES; FAGUNDES, 2010; SANTOS, 2014) fibras, (ZAH et al., 2007; LEÃO et al., 2009; SENA NETO et al., 2013; 2015) fabrico de papel, enzimas de ação proteolítica e metabólitos secundários (ROSSI; TAMBOURGI, 2005; MARQUES et al., 2007; MANETTI et al., 2009); além do valor ornamental (COPPENS D'EECKENBRUGGE; DUVAL, 2009; SANEWSKI, 2009; SOUZA et al., 2009a; 2012a; 2014).

O abacaxi ornamental possui características consideradas interessantes no segmento da floricultura, não apenas pela beleza e exuberância de seus pequenos frutos, mas também por sua durabilidade pós-colheita, que leva em cerca de 14 dias (COSTA SILVA, 2014).

O segmento de flores demanda constantes novidades e o abacaxi como fruteira ornamental pode ser uma alternativa interessante para suprir essa demanda por inovação no setor (SOUZA et al., 2012a).

Dentre as vantagens que podem ser destacadas nos abacaxizeiros ornamentais está sua plasticidade de uso. Em trabalho realizado por Souza et al (2012a) de caracterização de germoplasma de abacaxi para identificar acessos com características ornamentais, um dos desdobramentos mais interessantes foi a categorização desses materiais para finalidades de uso. Foram identificados

acessos para uso como flor de corte (haste + fruto), para plantas de vaso, paisagismo, minifrutos ornamentais e folhagens.

Essa gama de possibilidades encontrada no germoplasma de abacaxi deu início a um trabalho de melhoramento genético voltado para o desenvolvimento de híbridos de abacaxi ornamental que pudessem ser uma alternativa para o segmento de flores e plantas ornamentais.

Abacaxi ornamental e melhoramento genético

O Brasil é o centro de origem e diversidade do gênero *Ananas* e possui uma ampla diversidade genética do gênero. A existência dessa variabilidade genética possibilita o amplo desenvolvimento de novas variedades de abacaxi, incluindo para o uso ornamental (SOUZA et al., 2012a).

A Embrapa Mandioca e Fruticultura, possui um Banco Ativo de Germoplasma com aproximadamente 600 acessos de *Ananas* e gêneros afins (SOUZA et al., 2012a) e vem desenvolvendo ações de melhoramento genético voltado para o uso ornamental com intuito de oferecer ao mercado novos materiais (SOUZA et al., 2005; 2007; 2009a; 2014).

Várias hibridações foram realizadas com vistas a se obter abacaxis ornamentais voltados para flor de corte e que atendessem às exigências de qualidade do mercado externo (SOUZA et al., 2009a; 2014).

Após um trabalho de 12 anos, foram selecionados 16 híbridos para flor de corte, 17 para paisagismo, 4 para minifrutos, 2 para vasos e apenas 1 para folhagem, sendo 13 recomendados para mais de uma categoria (SOUZA et al., 2014). Essa plasticidade do abacaxi ornamental é uma das grandes vantagens que pode ser destacada para a inserção dessa fruteira no segmento de flores.

Em relação ao uso do abacaxi ornamental como flor de corte, os híbridos desenvolvidos se basearam nos atributos de qualidade do mercado europeu onde as hastes devem ser retas, não apresentar nenhum tipo de deformação e com um comprimento médio de 40 cm (SOUZA et al., 2012a; 2014).

No entanto, a partir de eventos realizados no país, tais como Feiras, exposições etc., observou-se uma tendência do profissional brasileiro (floristas e paisagistas) e também do consumidor, por hastes que se apresentam sinuosas. A haste sinuosa confere movimento aos arranjos e esse parece ser um quesito

importante para esses profissionais (SOUZA et al., 2015). Outra característica que pode ser um diferencial para a geração de novidades é a coloração dos frutos, que nas seleções existentes transita entre o rosa e o vermelho. Entretanto frutos de coloração quase “negra” vêm chamando atenção em algumas progênies mantidas em campo (LIMA et al., 2015).

Assim, a partir de um novo processo de caracterização, abacaxis de hastes sinuosas e/ou frutos de coloração “negra”, estão sendo selecionados e podem representar uma novidade interessante, tanto para a floricultura nacional, quanto para o mercado externo. Esses novos materiais apresentam ampla aptidão e podem ser usados como plantas de corte, plantas envasadas e para paisagismo, ainda que o objeto desse trabalho se concentre nos híbridos para corte.

A avaliação clonal nesses novos materiais é uma etapa necessária e que deve confirmar a característica selecionada. Por outro lado, a proteção intelectual destes novos híbridos deverá ser solicitada e dessa forma se faz necessário a realização do ensaio de Distinguibilidade, Homogeneidade e Estabilidade (DHE) exigido pelo Sistema Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) ligado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Esse ensaio visa garantir não apenas que o material é uma novidade no mercado (distinguibilidade) já que o compara com a cultivar que está no mercado. Avalia também a homogeneidade entre as plantas do clone (homogeneidade) e que o clone é estável (estabilidade), por isso a avaliação deve ser conduzida em dois ciclos.

O DHE é feito mediante instruções que constam em um documento publicado no Diário Oficial da União pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Os descritores e as instruções para o abacaxi ornamental foram publicados em janeiro de 2013 no Diário Oficial da União (BRASIL, 2013).

MATERIAL E MÉTODOS

Identificação de novos híbridos voltados para corte, vaso e paisagismo

O trabalho foi conduzido no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, situada no Recôncavo Baiano, Cruz das Almas, Bahia, nas coordenadas geográficas 12°40'39", latitude Sul e 39°06'23" longitude Oeste, altitude de 226 m.

O clima de Cruz das Almas, segundo Köppen (KÖPPEN, 1936) é do tipo Am e Aw, tropical úmido e temperatura média anuais 24,5°C. As médias anuais de precipitação e umidades relativo são 1.249,7 mm e 80 %, respectivamente. Enquanto o solo é do tipo Latossolo Amarelo distrófico típico, A moderado, textura franco-argiloarenosa, caulínítico, hipoférrico, fase transição floresta tropical subperenifólia/ subcaducifólia com declive de 0 a 3%. O emprego de tratamentos culturais e manejo fitotécnico no cultivo das progêneses seguiram as recomendações sugeridas por Cunha et al. (1999).

Foram avaliados 26 híbridos provenientes de seis progêneses envolvendo hibridações entre diferentes variedades botânicas: um híbrido triplo de BGA 25 - *Ananas comosus* var. *ananassoides* x (BGA 804 - *A. comosus* var. *erectifolius* x BGA 207 - *A. comosus* var. *ananassoides*); um híbrido de PE - *A. comosus* var. *comosus* x BGA 813 - *A. comosus* var. *erectifolius*; oito híbridos de BGA 526 - *A. comosus* var. *ananassoides* x BGA 804 - *A. comosus* var. *erectifolius*; cinco híbridos de BGA 804 - *A. comosus* var. *erectifolius* x BGA 17 - *A. comosus* var. *bracteatus*; cinco de BGA 126 - *A. comosus* var. *bracteatus* x BGA 804 - *A. comosus* var. *erectifolius*; quatro híbridos de BGA 750 - *A. comosus* var. *erectifolius* x BGA 128 - *A. comosus* var. *bracteatus*; e dois de BGA 804 - *A. comosus* var. *erectifolius* x BGA 207 - *A. comosus* var. *ananassoides*.

Foram aplicados 23 descritores morfológicos, sendo 11 quantitativos e 12 qualitativos, publicados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de acordo com as normas e indicações do Serviço Nacional de Proteção Cultivares (SNPC) para abacaxizeiros ornamentais (BRASIL, 2013).

Os onze descritores quantitativos foram: altura da planta – ALT (cm), comprimento – CFO (cm) e largura da folha “D” – LFO (cm), comprimento – CPE (cm) e diâmetro do pedúnculo após fechamento da última flor – DPE (cm),

número de curvaturas no pedúnculo – NCP, comprimento – CSI (cm) e diâmetro do sincarpo após fechamento da última flor – DSI (cm), comprimento – CCO (cm) e diâmetro da coroa após fechamento da última flor – DCO (cm) e relação coroa sincarpo – RCS.

Já para as características qualitativas foram aplicados os seguintes descritores: hábito da planta – HAB, presença/ausência de variegação na folha – VFO, distribuição da variegação da folha – DVA, presença/ausência de antocianina na folha – ANF, forma do pedúnculo – FPE, formato do sincarpo – FSI, coloração do sincarpo – CSI, formato do ápice das brácteas do frutinho – FBR, bráctea na base da coroa – CBB; sobreposição da bráctea em relação ao frutinho – SBF, número de cores coroa – NCC e formato do ápice da coroa – FAC. As cores foram identificadas com a tabela de cores Royal Horticulture Society (RHS) Colour chart, adotada para proteção de plantas ornamentais pela UPOV.

Após as avaliações mencionadas, os híbridos foram agrupados em diferentes categorias de uso e selecionados conforme Souza et al. (2012a) com pequenas adaptações.

a) flor de corte (1): relação coroa/sincarpo próxima a 1, comprimento do sincarpo inferior a 8,00 cm e diâmetro do sincarpo inferior a 6,00 cm, comprimento do pedúnculo acima de 40,00 cm e diâmetro do pedúnculo inferior a 1,50 cm e comprimento da coroa inferior a 7,00 cm;

b) flor de corte (2): comprimento do sincarpo inferior a 8,00 cm e diâmetro do sincarpo inferior a 6,00 cm, comprimento do pedúnculo acima de 50,00 cm considerando a sinuosidade/ número de curvaturas; diâmetro do pedúnculo inferior a 1,50 cm e comprimento da coroa inferior a 7,00 cm;

c) plantas de vaso: altura da planta inferior a 65,00 cm, diâmetro da copa inferior a 80,00 cm, comprimento da folha inferior a 60,00 cm, relação coroa/sincarpo próximo a 1, comprimento do sincarpo menor que 5,00 cm, diâmetro do sincarpo menor que 3,00 cm, comprimento da coroa menor que 5,00 cm, comprimento do pedúnculo menor que 30,00 cm e ausência de espinho;

d) paisagismo: categoria ampla, podendo ser incluídas as plantas de qualquer categoria de uso;

e) minifrutos: comprimento do sincarpo inferior a 5,00 cm, relação coroa/sincarpo próximo a 1 e comprimento da coroa inferior a 4,50 cm;

f) folhagem: comprimento da folha superior a 80 cm, largura da folha superior a 4,00 cm, coloração intensa e ausência de espinhos.

A nova característica avaliada (haste sinuosa) não se encontra em nenhuma das categorias descritas por Souza et al (2012a) mas foi inserida como um novo produto dentro de flores de corte e demandou uma descrição própria para sua seleção.

Para a obtenção dos dados foram calculadas as seguintes estatísticas descritivas: média, valor mínimo, valor máximo, desvio padrão e coeficiente de variação, pelo programa estatístico SAS (SAS INSTITUTE, 2010). Para determinação dos dados qualitativos e quantitativos foi realizada uma análise da distância genética, com base no algoritmo de Gower (1971).

Os agrupamentos hierárquicos dos acessos foram obtidos pelos métodos de UPGMA (*Unweighted Pair-Group Method Usingan Arithmetic Average*) a partir da distância euclidiana média entre os clones dos híbridos e parentais. A validação dos agrupamentos foi determinada pelo coeficiente de correlação cofenético (r) (SOKAL; ROHLF, 1962).

Avaliação clonal de híbridos selecionados

Para a avaliação clonal foram avaliados três híbridos selecionados por Souza et al. (2014) denominados ORN-GOR (BGA 750 - *A. comosus* var. *erectifolius* x BGA 128 - *A. comosus* var. *bracteatus*), ORN-ROS (BGA 126 - *A. comosus* var. *bracteatus* x BGA 804 - *A. comosus* var. *erectifolius*) e ORN-TOR (BGA 804 - *A. comosus* var. *erectifolius* x BGA 207 - *A. comosus* var. *ananassoides*) cujas mudas foram obtidas por micropropagação. Concomitantemente e nas mesmas condições de cultivo foram avaliados os parentais e duas cultivares referências EREC - *Ananas comosus* var. *erectifolius* e BRAC - *A. comosus* var. *bracteatus*..

As plantas adultas com aproximadamente 12 meses após plantio foram induzidas ao florescimento com Etrhel 240[®] (Ethephon) a 500 ppm do princípio ativo mais 3 % de uréia via pulverização na roseta foliar (SOUZA et al., 2009b). As variáveis analisadas para o estudo de fenologia foram: emergência do botão floral (nº de dias após a indução); abertura da 1ª flor (nº de dias após a

emergência do botão floral) e fechamento da última flor (nº de dias após a emergência do botão floral).

Para a avaliação clonal utilizou-se a mesma lista de descritores morfológicos publicado no Diário Oficial da União no 2 de 03 de janeiro de 2013, seção 01, páginas 4 e 5 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2013).

As caracterizações iniciaram-se a partir da emergência da inflorescência (botão floral), sendo que, a maior parte foi aplicada após o fechamento da última flor. As cores foram avaliadas com a tabela de cores Royal Horticulture Society (RHS) Colour chart, adotada para proteção de plantas ornamentais pela UPOV.

Foram avaliados nove descritores quantitativos: altura da planta – ALT (cm), comprimento – CFO (cm) e largura da folha “D” – LFO (cm), comprimento – CPE (cm) e diâmetro do pedúnculo após fechamento da última flor – DPE (cm), comprimento – CSI (cm) e diâmetro do sincarpo após fechamento da última flor – DSI (cm), comprimento – CCO (cm) e diâmetro da coroa após fechamento da última flor – DCO (cm). Já para as características qualitativas foram avaliados 20 descritores: hábito da planta – HAB, presença/ausência de variegação na folha – VFO, distribuição da variegação da folha – DVA, coloração principal na face superior da folha – CSF, presença/ausência de antocianina na folha – ANF, presença/ausência de espinhos nas folhas – ESP, cor dos espinhos das folhas – CES, presença/ausência de ondulação das bordas do limbo – OBF, forma do pedúnculo – FPE, coloração externa do sincarpo – CSI, forma do sincarpo – FSI, formato do ápice das brácteas do frutelho – FBR, sobreposição da bráctea em relação ao frutelho – SBF, coloração das brácteas dos frutelhos – CBF, presença/ausência de brácteas na base da coroa – CBB, coloração das brácteas na base da coroa – CBC, relação do comprimento da coroa/ sincarpo – RCS, relação do diâmetro da coroa/ sincarpo – RDS, número de cores coroa – NCC e formato do ápice da coroa – FAC. As cores foram identificadas com a tabela de cores Royal Horticulture Society (RHS) Colour chart, adotada para proteção de plantas ornamentais pela UPOV.

Os clones foram plantados em competição lado-a-lado com 20 repetições por híbrido, cultivar referência e seus parentais. As avaliações ocorreram em dois ciclos consecutivos, sob as mesmas condições de cultivo, manejo e tratos culturais utilizados para abacaxizeiros.

Foram calculadas as seguintes estatísticas descritivas: média, valor mínimo, valor máximo, desvio padrão e coeficiente de variação, considerando cada híbrido avaliado. Foi utilizado o programa estatístico SAS (SAS INSTITUTE, 2010).

Uma análise conjunta dos dados qualitativos e quantitativos foi realizada para a determinação da distância genética, com base no algoritmo de Gower (1971), utilizando-se o programa Statistica (STATSOFT, 2004).

Os agrupamentos hierárquicos dos acessos foram obtidos pelos métodos de UPGMA (*Unweighted Pair-Group Method Usingan Arithmetic Average*) a partir da distância euclidiana média entre os clones dos híbridos, cultivares referências e parentais. A validação dos agrupamentos foi determinada pelo coeficiente de correlação cofenético (r) (SOKAL; ROHLF, 1962).

Foi utilizado o programa R (R Development Core TeaM, 2006) para as análises de distância genética, de agrupamentos hierárquicos e de correlação cofenética. A significância da correlação cofenética e a correlação entre as matrizes (1 ciclo e 2 ciclo) foi calculada pelos testes t e de Mantel (10.000 permutações). O dendrograma foi gerado com base na matriz de distâncias pelo programa MEGA 4 (TAMURA et al., 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificação de novos híbridos voltados para corte, vaso e paisagismo

Na Tabela 1 são apresentados os caracteres quantitativos dos 26 híbridos avaliados nos diferentes cruzamentos, por meio das médias, valor mínimo e máximo, desvio-padrão e coeficiente de variação (CV%). Pode-se observar grande variabilidade entre os híbridos e entre os cruzamentos determinando uma diversidade de cores e morfologia.

A estatística descritiva demonstrou grande variação entre as progênes para todas as características avaliadas. As plantas mais baixas foram encontradas no cruzamento BGA 804 X BGA 207, enquanto as maiores plantas foram obtidas nos cruzamentos BGA 804 X BGA 17 e BGA 126 X BGA 804 (Tabelas 1 a 3). A altura da planta é uma característica importante, principalmente na seleção de plantas para vaso, já que plantas muito altas não são as mais indicadas para essa categoria de uso (SOUZA et al. 2012a), pois demandariam um ajuste muito complicado do sistema de produção. Plantas para vaso, em tamanho comercializável, devem ser preferencialmente compactas, e de porte pequeno a mediano.

O comprimento do pedúnculo foi outra característica que apresentou grande variação, com valores médios de 26 cm para o cruzamento entre BGA 804 x BGA 207 até 79 cm como no cruzamento triplo [BGA 25 x (BGA 804 x BGA 207)] (Tabelas 1 a 3).

O cruzamento [BGA 25 x (BGA 804 x BGA 207)] apresentou uma planta com pedúnculo curvo configurando uma haste sinuosa. O número de curvaturas variou de 1 a 3 deixando evidente uma falta de padrão na característica.

Tabela 1. Média, valor mínimo, valor máximo, desvio padrão e coeficiente de variação (CV %) para onze descritores morfológicos de abacaxizeiro ornamental agrupando por progênies. Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

	ALT	CFO	LFO	CPE	DPE	NCP	CSI	DSI	CCO	DCO	RCS
[BGA 25 x (BGA 804 x BGA 207)]											
Média	71,00	69,00	2,70	79,00	1,20	2,16	7,10	5,00	4,60	2,80	0,65
Mínimo	63,00	67,70	2,40	74,80	1,10	1,00	6,20	4,90	3,30	2,50	0,53
Máximo	79,00	70,30	3,00	83,20	1,30	3,00	8,00	5,10	5,30	3,10	0,66
S	11,31	1,83	0,42	5,94	0,14	0,75	1,27	0,14	1,41	0,42	0,12
CV (%)	15,93	2,65	15,56	7,52	11,67	34,72	17,89	2,80	30,65	15,00	18,52
PE x BGA 813											
Média	55,00	47,00	2,25	32,50	1,25	-	5,85	5,85	5,65	4,40	0,97
Mínimo	54,00	43,00	2,00	28,00	1,20	-	4,80	4,90	3,50	3,00	0,73
Máximo	56,00	51,00	2,50	36,00	1,30	-	6,90	6,80	7,80	5,80	1,13
S	1,41	5,66	0,35	6,01	0,07	-	1,48	1,34	3,04	1,98	0,22
CV (%)	2,56	12,04	15,56	18,49	5,60	-	25,30	22,91	53,81	45,00	22,78
BGA 526 x BGA 804											
Média	58,32	52,09	3,10	32,60	1,06	-	6,58	4,67	6,01	6,39	0,91
Mínimo	42,00	40,00	2,25	21,25	0,75	-	4,40	3,75	2,05	4,25	0,47
Máximo	80,00	70,50	4,25	46,75	1,35	-	11,15	5,35	8,40	9,25	0,75
S	15,09	11,88	0,80	7,56	0,18	-	2,22	0,68	2,25	1,54	0,35
CV (%)	25,87	22,81	25,81	23,19	16,98	-	33,74	14,56	37,44	24,10	38,32
BGA 804 x BGA 17											
Média	79,25	82,10	4,25	34,78	1,63	-	8,50	6,95	10,68	10,84	1,26
Mínimo	68,00	73,10	3,80	20,30	1,45	-	7,95	6,30	7,90	8,90	0,99
Máximo	93,00	87,25	4,85	41,00	1,85	-	9,25	8,15	13,15	14,80	1,42
S	10,08	5,74	0,40	8,25	0,17	-	0,61	0,82	2,74	2,75	0,50
CV (%)	12,72	6,99	9,41	23,72	10,43	-	7,18	11,80	25,66	25,37	39,79
BGA 126 x BGA 804											
Média	81,20	72,55	3,68	35,77	1,34	-	8,40	6,30	7,31	6,32	0,87
Mínimo	66,75	57,50	2,95	22,65	1,15	-	6,75	4,85	2,00	2,90	0,30
Máximo	96,00	87,50	4,20	53,50	1,65	-	10,90	7,10	9,95	9,30	0,91
S	13,34	12,16	0,56	11,75	0,19	-	1,61	0,90	3,09	2,46	0,42
CV (%)	16,43	16,76	15,22	32,85	14,18	-	19,17	14,29	42,27	38,92	48,26
BGA 750 x BGA 128											
Média	74,88	55,80	3,68	30,09	1,44	-	7,95	5,78	8,38	7,24	1,05
Mínimo	55,00	42,70	2,75	21,00	1,25	-	5,10	4,85	2,00	2,90	0,39
Máximo	90,50	77,75	4,35	41,00	1,65	-	10,90	6,85	13,65	14,50	1,25
S	17,44	15,22	0,67	8,28	0,22	-	2,40	0,98	4,80	5,05	0,70
CV (%)	23,29	27,28	18,21	27,52	15,28	-	30,19	16,96	57,28	69,75	66,41
BGA 804 x BGA 207											
Média	52,25	49,63	2,38	26,00	1,10	-	5,08	3,98	5,03	4,88	0,99
Mínimo	39,50	38,50	1,50	23,25	0,85	-	2,85	2,75	1,70	2,15	0,60
Máximo	65,00	60,75	3,25	28,75	1,35	-	7,30	5,20	8,35	7,60	1,14
S	18,03	15,73	1,24	3,89	0,35	-	3,15	1,73	4,70	3,85	0,38
CV (%)	34,51	31,69	52,10	14,96	31,82	-	62,01	43,47	93,44	78,89	38,38

S = desvio padrão; CV (%) Coeficiente de Variação; ALT = altura da planta (cm); CFO = comprimento da folha "D" (cm); LFO = largura da folha "D" (cm), CPE = comprimento do pedúnculo após fechamento da última flor (cm); DPE = diâmetro do pedúnculo após fechamento da última flor (cm); NCP = número de curvaturas no pedúnculo; CSI = comprimento do sincarpo após fechamento da última flor (cm); DSI = diâmetro do sincarpo após fechamento da última flor (cm); CCO = comprimento da coroa após fechamento da última flor (cm); DCO = diâmetro da coroa após fechamento da última flor (cm); RCS = relação coroa/ sincarpo.

O diâmetro do pedúnculo variou de 0,75 cm a 1,85cm entre os híbridos avaliados. Essa característica está diretamente relacionada com o peso final do produto, sendo relevante para o transporte e principalmente, para a exportação. Pedúnculos muito espessos pesam mais e, portanto, oneram o valor da carga. No caso de plantas envasadas também é mais recomendado plantas com menor diâmetro e comprimento do pedúnculo.

Os valores referentes ao sincarpo e a coroa foram bastante variáveis também entre os cruzamentos, o que influenciou a relação coroa/ sincarpo.

As características relacionadas ao fruto (sincarpo + coroa) são importantes para determinar um equilíbrio entre ambos e se aproximar ao máximo de uma relação coroa/sincarpo próxima a um (1) pré-determinada por Souza et al. (2012a). Coroas grandes e muito maiores que o sincarpo (relação maior que 1) podem causar o rompimento da haste no ponto de solda com o pedúnculo, assim como coroas muito pequenas podem comprometer a estética do fruto. Nos resultados desse trabalho, o cruzamento [BGA 25 x (BGA 804 x BGA 207)] apresentou a menor RCS, com uma média em torno de 0,65.

Para seleção de plantas de vaso, os híbridos do cruzamento BGA 804 X BGA 207 foram os que apresentaram os valores mais adequados de acordo com a descrição da categoria feita por Souza et al (2012a). Apresentaram a menor altura de planta (5,25 cm), menor comprimento da folha (49,63 cm), menor comprimento do pedúnculo (26,00 cm), se caracterizando como plantas de porte pequeno e mais compacto com maior potencial para se adaptarem a um sistema de produção em vaso (Tabelas 1 a 3).

As plantas envasadas vêm apresentando um consumo crescente quando comparadas às flores de corte. O consumidor tem uma percepção de uma melhor relação custo x benefício, maior durabilidade e manuseios, exigindo menores cuidados e tempo de dedicação para a manutenção doméstica (SEBRAE, 2015).

Tabela 2. Características quantitativas e qualitativas da planta em 26 híbridos selecionados de abacaxi ornamentais agrupando por progênes advindos do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

HÍBRIDO	ALT	CFO	LFO	CPE	DPE	HAB	VFO	DVA	ANF	FPE
[BGA 25 x (BGA 804 x BGA 207)]										
OR-01	71,00	69,00	2,70	79,00	1,20	DEC	AUS	VSE	AUS	SIN
PE x BGA 813										
OR-02	55,00	47,00	2,25	32,25	1,25	ABE	PRE	CEN	AUS	RET
BGA 526 x BGA 804										
OR-03	47,00	46,75	3,00	32,00	1,10	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-04	77,50	63,75	3,90	46,75	1,20	ABE	AUS	CEN	PRE	RET
OR-07	48,35	42,45	2,30	34,60	1,10	ABE	PRE	VSE	PRE	RET
OR-08	70,24	63,75	3,85	37,75	1,10	ABE	PRE	VSE	PRE	RET
OR-09	42,00	40,00	2,25	26,50	0,95	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-10	80,00	70,50	4,25	32,00	1,35	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-11	52,50	44,00	2,40	29,70	0,75	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-12	49,00	45,50	2,85	21,50	0,95	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
BGA 804 x BGA 17										
OR-05	73,50	87,25	3,80	36,75	1,55	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-18	93,00	86,15	4,30	20,30	1,45	ABE	AUS	VSE	AUS	RET
OR-20	68,00	80,00	4,30	37,60	1,65	ABE	AUS	VSE	AUS	RET
OR-21	75,75	73,10	4,85	38,25	1,85	ERE	AUS	VSE	AUS	RET
OR-26	86,00	84,00	4,00	41,00	1,30	ERE	PRE	MAR	AUS	RET
BGA 126 x BGA 804										
OR-06	93,25	82,25	4,15	53,50	1,35	ERE	PRE	VSE	AUS	RET
OR-13	79,00	68,50	3,85	35,75	1,35	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-14	71,00	57,50	2,95	38,75	1,15	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-15	65,75	67,00	3,25	22,65	1,20	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-19	96,00	87,50	4,20	28,20	1,65	ERE	AUS	VSE	AUS	RET
BGA 750 x BGA 128										
OR-16	65,50	52,50	3,75	30,25	1,25	ERE	PRE	MAR	AUS	RET
OR-17	55,00	50,25	2,75	21,00	1,25	ABE	PRE	CEN	AUS	RET
OR-23	90,50	77,75	3,85	28,10	1,65	ABE	PRE	VSE	PRE	RET
OR-25	88,50	42,70	4,35	41,00	1,60	ABE	PRE	VSE	PRE	RET
BGA 804 x BGA 207										
OR-22	39,50	38,50	1,50	28,75	0,85	ABE	AUS	VSE	PRE	RET
OR-24	65,00	60,75	3,25	23,25	1,35	DEC	AUS	VSE	PRE	RET

ALT = altura da planta (cm); CFO = comprimento da folha "D" (cm); LFO = largura da folha "D" (cm); CPE = comprimento do pedúnculo após fechamento da última flor (cm); DPE = diâmetro do pedúnculo após fechamento da última flor (cm); CFO = comprimento do fruto após fechamento da última flor (cm); DFU = diâmetro do fruto CCO = comprimento do coroa após fechamento da última flor (cm); DCO = diâmetro da coroa após fechamento da última flor (cm); HAB= hábito da planta, VFO= variegação da folha, DVA = distribuição da variegação da folha, ANF=presença de antocianina; FPE= forma do pedúnculo; ERE = ereto; ABE = aberto; DEC = decumbente; AUS = ausente; PRE = presente; DEC = decumbente; ABE = aberto; ERE = ereto; AUS = ausente; PRE = presente; VSE = sem variegação; CEN = central; MAR = marginal; SIN = sinuoso; RET = reto.

Tabela 3. Características quantitativas e qualitativas do fruto em 26 híbridos selecionados de abacaxi ornamentais agrupando por progênes advindos do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

HÍBRIDO	CSI	DSI	CCO	DCO	RCS	FSI	CSI	FBR	SBF	CBB	NCC	FAC
[BGA 25 x (BGA 804 x BGA 207)]												
OR-01	7,10	5,00	4,60	2,80	0,65	COC	ROS	AGU	PAR	AUS	CRS	MAG
PE x BGA 813												
OR-02	5,85	5,85	5,65	4,40	0,97	GLO	ROS	AGU	PAR	AUS	CRS	MAG
BGA 526 x BGA 804												
OR-03	5,10	4,45	4,45	4,75	0,87	CIL	NEG	AGU	PAR	AUS	CR1	MAG
OR-04	11,15	5,15	7,75	6,55	0,70	CON	NEG	AGU	PAR	AUS	CR2	MAG
OR-07	6,85	5,35	8,00	9,25	1,17	COC	NEG	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
OR-08	7,10	5,30	5,70	6,80	0,80	COC	NEG	AGU	PAR	AUS	CR1	MAG
OR-09	4,40	3,95	7,35	7,15	1,67	CIL	NEG	AGU	PAR	AUS	CR2	MAG
OR-10	8,20	5,30	8,40	6,60	1,02	CON	NEG	AGU	TOT	AUS	CR1	MAG
OR-11	4,65	4,10	4,35	4,25	0,94	CON	NEG	AGU	PAR	AUS	CR1	MAG
OR-12	5,20	3,75	2,05	5,80	0,39	ELI	NEG	AGU	PAR	AUS	CR2	MAG
BGA 804 x BGA 17												
OR-05	8,75	8,15	12,90	14,80	1,47	ELI	NEG	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
OR-18	8,05	6,75	8,75	9,05	1,09	CON	ROS	AGU	TOT	AUS	CR2	ACU
OR-20	9,25	6,30	7,90	8,90	0,85	CIL	NEG	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
OR-21	7,95	6,60	13,15	10,60	1,65	COC	NEG	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
OR-26	6,20	5,50	5,70	4,90	0,92	COC	ROS	AGU	PAR	AUS	CR2	MAG
BGA 126 x BGA 804												
OR-06	8,80	7,10	7,85	5,25	0,89	COC	ROS	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
OR-13	8,25	6,80	9,95	9,30	1,21	COC	ROS	AGU	TOT	AUS	CR1	MAG
OR-14	6,75	6,70	8,80	7,90	1,30	CIL	ROS	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
OR-15	7,30	6,05	7,95	6,25	1,09	CIL	ROS	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
OR-19	10,90	4,85	2,00	2,90	0,18	COC	ROS	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
BGA 750 x BGA 128												
OR-16	5,10	5,05	8,85	6,35	1,74	CIL	ROS	AGU	TOT	PRE	CR2	MAG
OR-17	10,90	4,85	2,00	2,90	0,18	COC	ROS	AGU	TOT	PRE	CR2	MAG
OR-23	8,40	6,35	9,00	5,20	1,07	COC	ROS	AGU	TOT	AUS	CR2	MAG
OR-25	7,40	6,85	13,65	14,50	1,84	CIL	ROS	AGU	TOT	AUS	CR1	MAG
BGA 804 x BGA 207												
OR-22	2,85	2,75	1,70	2,15	0,60	CIL	ROS	AGU	PAR	AUS	CR2	MAG
OR-24	7,30	5,20	8,35	7,60	1,14	CIL	NEG	AGU	PAR	PRE	CR1	MAG

OR em negrito conferem plantas com frutos negros; CSI = comprimento sincarpo após fechamento da última flor; DSI = diâmetro do sincarpo após fechamento da última flor; CCO = comprimento da coroa após fechamento da última flor; DCO = diâmetro da coroa após fechamento da última flor; RCS = relação coroa sincarpo; FSI = forma do sincarpo; CSI = coloração do sincarpo; NEG = negro; ROS = rosado; FBR = formato do ápice das brácteas do frutinho; CBB = bráctea na base da coroa; SBF = sobreposição da bráctea em relação ao frutinho; NCC = número de cores coroa; FAC = formato ápice da coroa; COC = cônico cilíndrico; GLO = globoso; CIL = cilíndrico; CON = cônico; ELI = elíptico; AGU = agudo; PAR = parcial TOT = total; AUS = ausente; CR1 = cor; CR2 = cores; MAG= moderadamente agudo; ACU = acuminada.

Na Figura 1 é apresentado o dendrograma de dissimilaridade genética entre 26 híbridos de abacaxizeiros, considerando os vinte e três descritores avaliados (qualitativos e quantitativos). Na mesma Figura 1 é possível observar como os híbridos avaliados foram enquadrados nas diferentes categorias de uso pré-determinadas por Souza et al. (2012a).

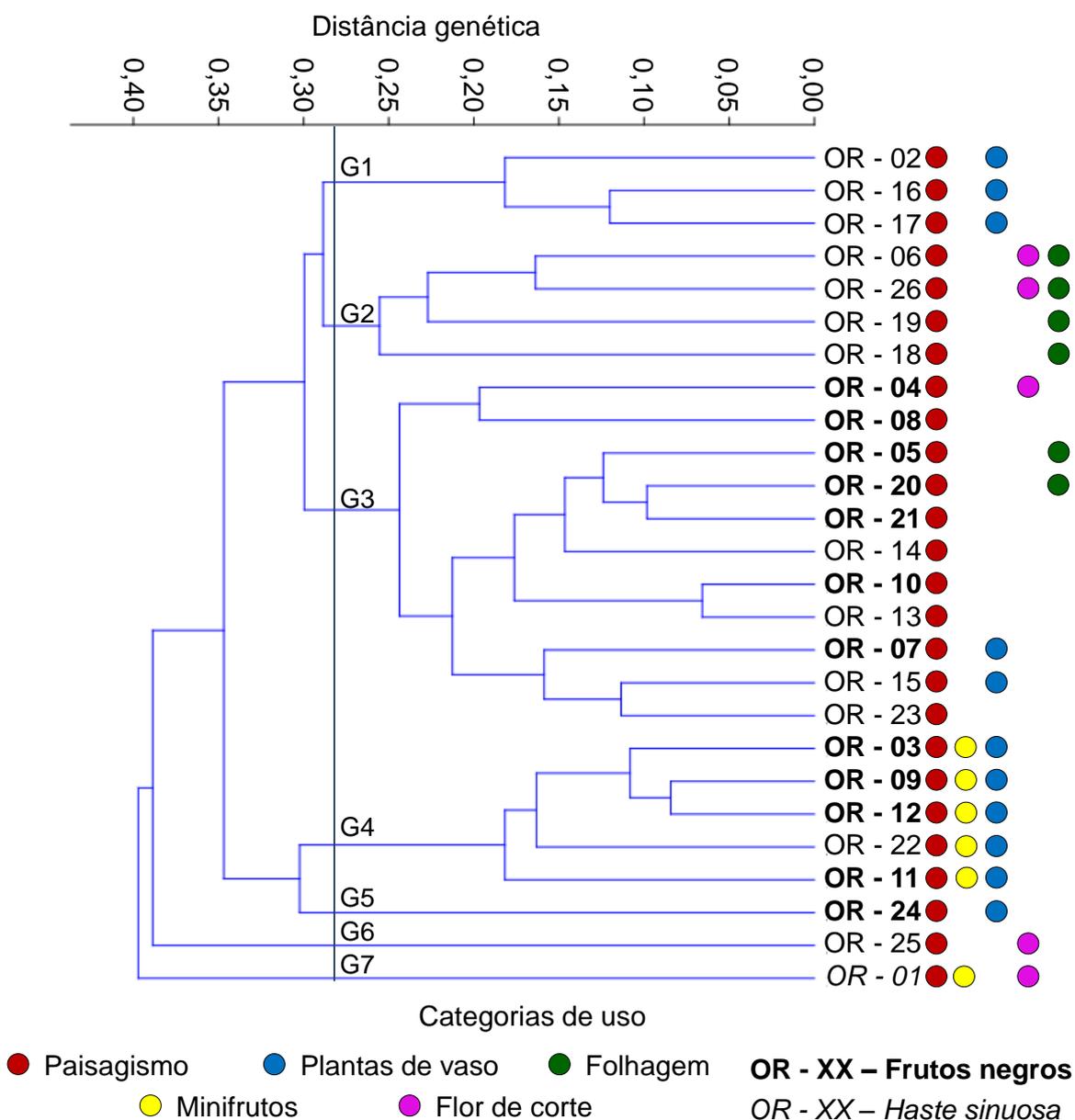


Figura 1. Dendrograma de dissimilaridades genéticas entre 26 híbridos de abacaxizeiros nos diferentes parentais, obtido pelo método UPGMA com base no algoritmo de Gower, a partir de vinte e três descritores qualitativos e quantitativos. Cruz das Almas, Bahia, 2016.

O coeficiente de correlação cofenética do dendrograma ($r=0,77$, $P < 0,0001$, 10.000 permutações) demonstrou um bom ajuste entre a representação gráfica das distâncias e a sua matriz original (ROHLF; FISHER, 1968).

A análise multivariada dos 26 híbridos permitiu a formação de sete grupos (Figura 1) pelo método de agrupamento UPGMA a partir da distância euclidiana média entre os híbridos utilizando como ponto de corte a dissimilaridade genética ($D_{dg} = 0,28$).

De acordo com as particularidades de cada híbrido foi possível a inserção dos mesmos em categorias de uso. A distribuição dos híbridos por categoria foi bastante variada e alguns se mostraram aptos para mais de uma finalidade de uso.

O grupo G1 foi formado pelos híbridos OR-02, OR-16 e OR-17 provenientes de dois cruzamentos: PE x BGA 813 e BGA 750 x BGA 128 (Figura 1 e 2). Os três híbridos se enquadraram nas categorias de paisagismo e plantas de vaso. O uso em paisagismo é bastante elástico e por isso todos os materiais acabam por se enquadrar nessa categoria. O uso de cada híbrido para essa finalidade dependerá mais da capacidade de criação do paisagista do que propriamente das características das plantas.

Já as plantas de vaso demandam características próprias, principalmente porte pequeno, hastes curtas e hábito preferencialmente aberto ou decumbente.

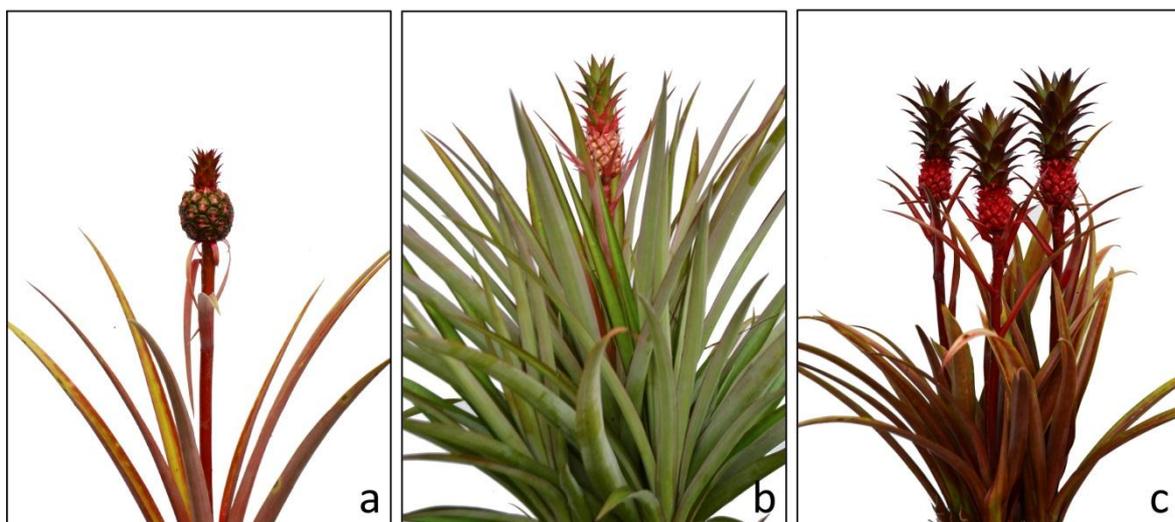


Figura 2. Híbridos de abacaxizeiros ornamentais selecionados para paisagismo e plantas de vaso advindos do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016. a) OR-02 (PE x

BGA 813); b) OR-16 e c) OR-17 (BGA 750 x BGA 128). Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

No G2 estão os híbridos OR-06, OR-26, OR-18 e OR-19, dos quais os dois primeiros são indicados para paisagismo, flor de corte e folhagem e os híbridos OR-18 e OR-19 para paisagismo e folhagem (Figura 3). Os híbridos deste grupo foram advindos de dois cruzamentos distintos, ainda que ambos compartilham um parental em comum, o *A. comosus* var. *erectifolius*. A inserção na categoria de uso como folhagem deveu-se principalmente ao comprimento e largura das folhas, superiores a 80 cm e 4 cm, respectivamente, o que de certa forma era esperado pelas características dos parentais. Os abacaxis *A. comosus* var. *erectifolius* possuem folhas compridas, lisas, porém estreitas. Por outro lado, os *A. comosus* var. *bracteatus*, possuem folhas compridas e largas, ainda que com espinhos (SOUZA et al., 2012a).

As plantas deste agrupamento, de uma maneira geral, apresentaram características semelhantes quanto ao hábito ereto, formato do fruto cônico a cilíndrico, coloração rosada e formato do ápice da coroa moderadamente agudo.



Figura 3. Híbridos de abacaxizeiros ornamentais selecionados para paisagismo, folhagem e flor de corte (OR-06 e OR-26) advindos do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016. a) OR-06 e b) OR-19 (BGA 126 x BGA 804); c) OR-26 e d) OR-18 (BGA 804 x BGA 17). Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

Nos grupos G3 e G4 estão 16 híbridos resultantes de cinco cruzamentos (Figura 1, 4 e 5). Nestes grupos encontram-se a maioria dos frutos (69%) de coloração “negra” selecionados neste trabalho. A denominação de “abacaxi negro” adotada neste estudo deveu-se à grande concentração de antocianina no

sincarpo, conferindo-lhe uma aparência bem escura, mesmo quando as brácteas do frutinho são de coloração avermelhada. Essa característica diferenciada na coloração dos frutos está presente em um dos parentais, o BGA 526 (*A. comosus* var. *ananassoides*) e nos dois acessos de *A. comosus* var. *erectifolius* utilizados em todos os cruzamentos.

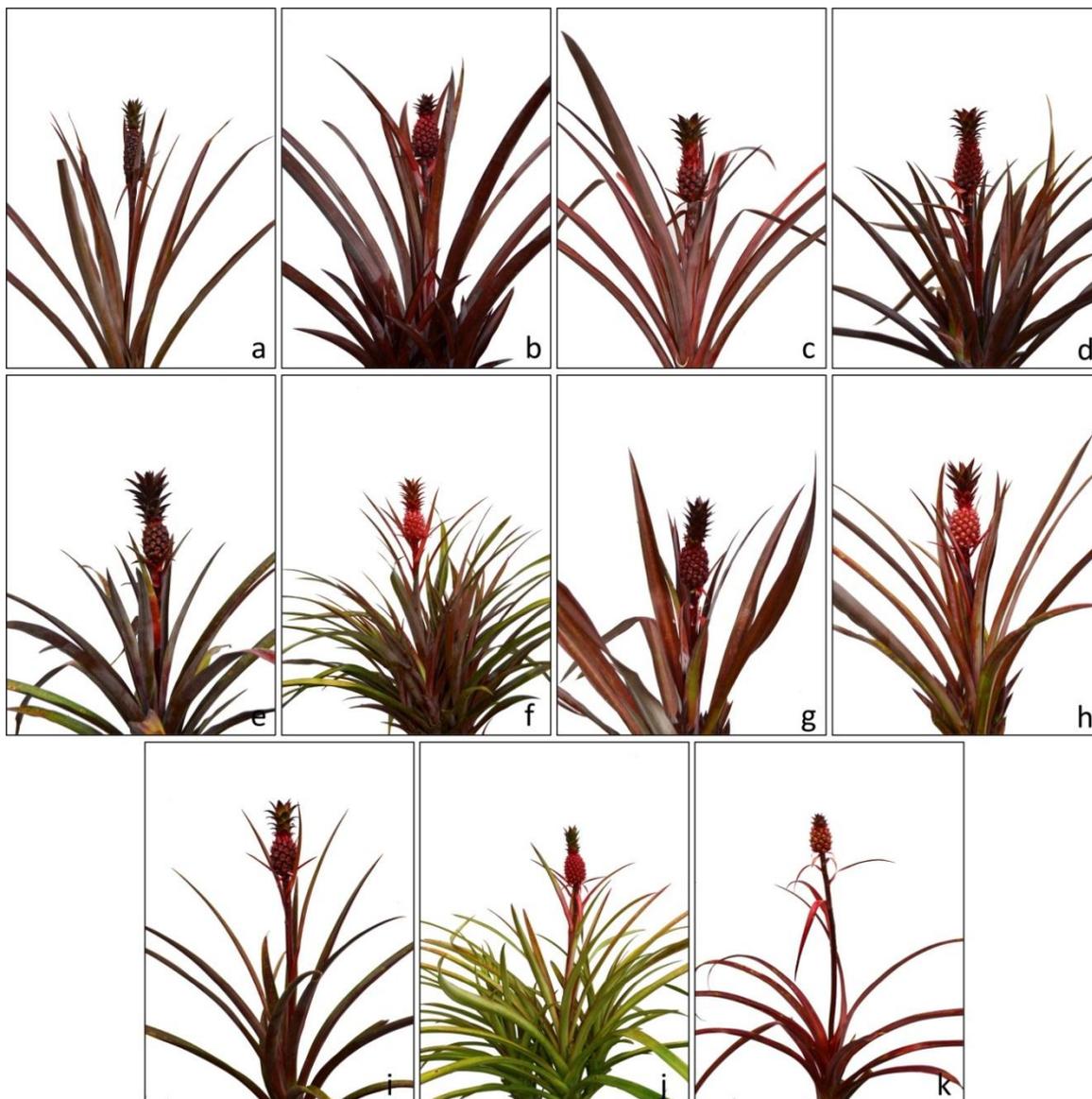


Figura 4. Híbridos de abacaxizeiros ornamentais selecionados para paisagismo, folhagem (OR-05 e OR-20) e plantas de vaso (OR-07 e OR-15) advindos do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016. a) OR-004, b) OR-008, g) OR-010 e i) OR-007 (BGA 526 x BGA 804); c) OR-005, d) OR-020 e e) OR-021 (BGA 804 x BGA 17); f) OR-014, h) OR-013 e j) OR-015 (BGA 126 x BGA 804); k) OR-023 (BGA 750 - x BGA 128). Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

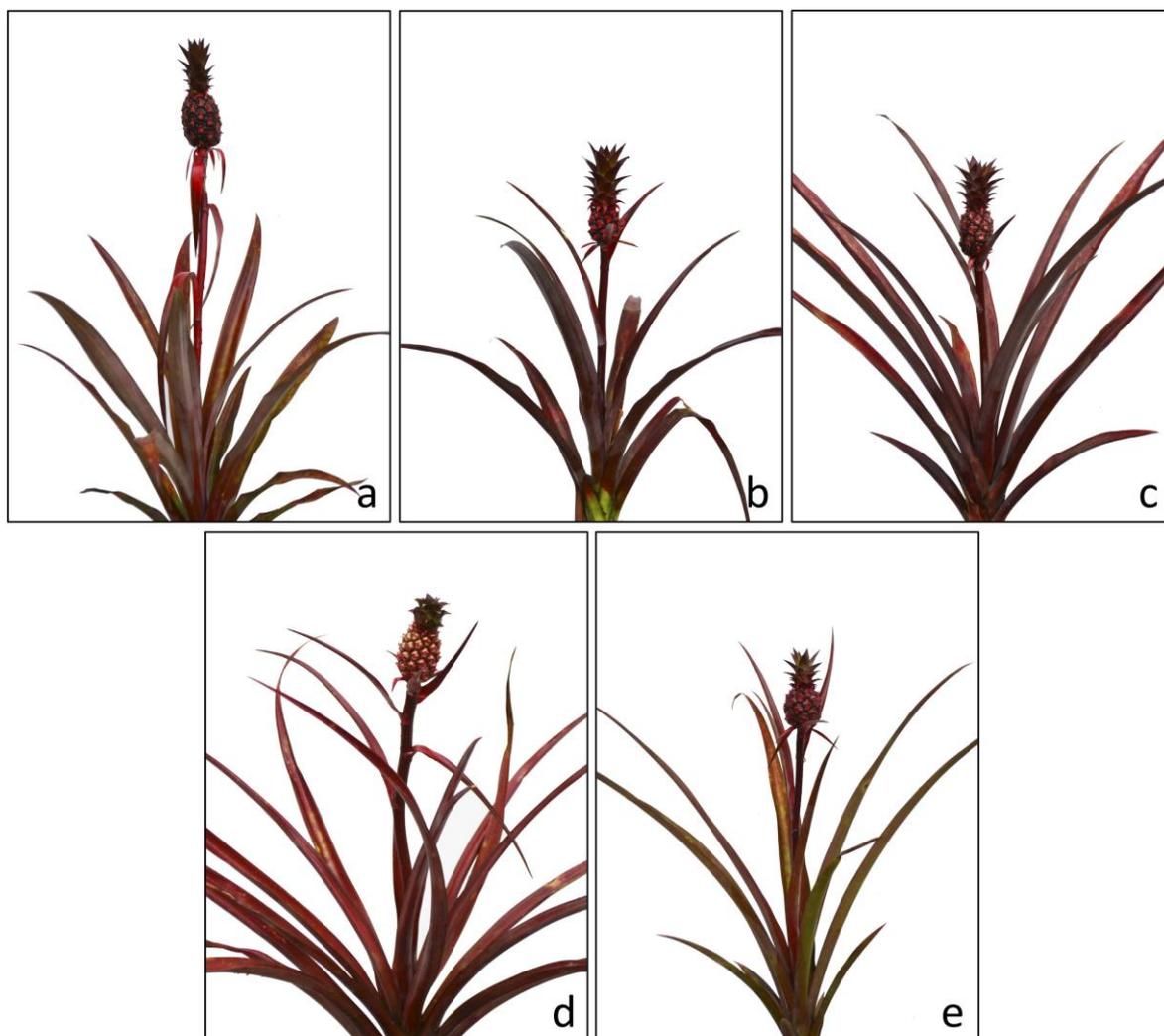


Figura 5. Híbrido de abacaxi ornamental selecionado para paisagismo, minifrutos e plantas de vaso, advindos do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016. a) OR-003, b) OR-009, c) OR-012 e e) OR-011 (BGA 526 x BGA 804) e d) OR-022 (BGA 804 x BGA 207). Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

A coloração “negra” é rara na natureza e igualmente no segmento da floricultura. Constitui-se sempre em uma novidade de alto valor agregado, exatamente pela raridade e exotismo. Casos concretos são os da tulipa e rosas negras (CARLSON, 1980), íris (AL-KHASSAWNEH et al., 2006) e lisiantus (MARKHAM et al., 2004). No caso do abacaxi, apenas o sincarpo se aproxima da coloração “negra”, mas o efeito final, juntamente com a coloração avermelhada das brácteas proporciona um produto bem diferenciado (Figura 6).



Figura 6. Sincarpo de abacaxizeiro ornamental com coloração “negra” e brácteas avermelhadas.

Ainda no grupo G4 os híbridos foram destinados para paisagismo, minifrutos e plantas de vaso (Figura 1) compartilhando como parental comum acessos pertencentes ao *A. comosus* var. *ananassoides*, que possuem porte baixo e frutos pequenos.

Os híbridos OR-24, OR-25 e OR-01 formaram três grupos distintos, G5, G6 e G7, respectivamente, oriundos de diferentes cruzamentos (Figura 1 e 7, e Tabela 2 e 3). O híbrido OR-24 foi enquadrado para paisagismo e vaso, assim como OR-25 foi para paisagismo e flor de corte.

O híbrido OR-01 foi selecionado para flor de corte, minifrutos e paisagismo e apresentou valores diferenciados em determinadas características, tais como comprimento e diâmetro de pedúnculo de 79 cm e 1,2 cm respectivamente. Essas medidas estão fora do padrão usual para hastes adotadas pelo mercado até o momento. O formato do pedúnculo apresentou-se sinuoso, com número de curvaturas que variaram de um a três, conferindo ao material um caráter de novidade para o segmento da floricultura. Essa característica de sinuosidade e pedúnculo muito longo está relacionada ao parental BGA 207.

Os resultados encontrados no presente trabalho aumentam o espectro de novidades para a floricultura tropical com produtos diferenciados dos que se encontram atualmente no mercado.

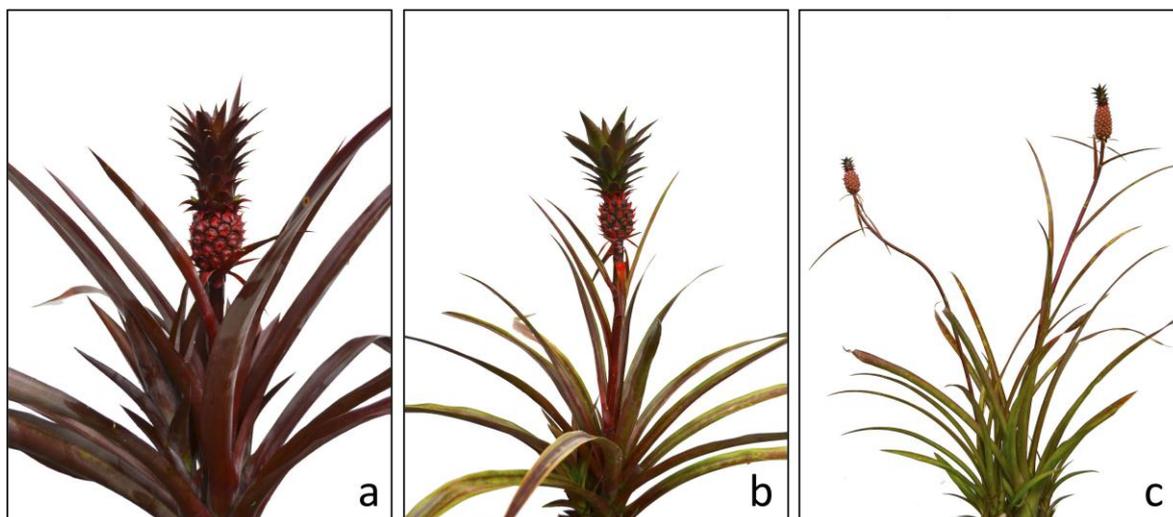


Figura 7. Híbrido de abacaxi ornamental selecionado para paisagismo, plantas de vaso e corte advindo do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016. a) OR-24 (BGA 804 x BGA 207); b) OR-25 (BGA 750 x BGA 128); e c) OR-01 [BGA 25 x (BGA 804 - x BGA 207)]. Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

Avaliação clonal dos híbridos selecionados

Na Tabela 1 encontram-se os resultados das médias e desvio-padrão, referentes aos híbridos ORN-GOR, ORN-ROS e ORN-TOR no período das fases fisiológicas entre plantio e florescimento em dois ciclos de avaliação. Nos três híbridos, as variações de um ciclo para outro foram desprezíveis e evidenciaram um comportamento padrão dos clones, ainda, que o híbrido ORN-TOR tenha apresentado uma discreta variação na fase de botão até a última flor e que pode ser devido às condições ambientais (interação genótipo-ambiente).

Tabela 1. Período das fases fenológicas entre plantio e florescimento nos três híbridos de abacaxizeiros ornamentais. Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

Fases fenológicas	ORN-GOR	ORN-ROS	ORN-TOR
Primeiro ciclo (dias)			
Indução/ emergência do botão	30,47 ± 1,82	48,45 ± 6,08	36,57 ± 1,87
Indução/ primeira flor	43,84 ± 4,53	58,40 ± 4,62	49,14 ± 2,63
Plantio/ emergência do botão	303,32 ± 1,77	321,45 ± 6,05	309,57 ± 1,87
Botão/ última flor	25,68 ± 2,75	22,45 ± 4,01	28,93 ± 3,02
Primeira flor/ última flor	12,16 ± 2,77	12,50 ± 2,33	16,36 ± 3,32
Indução/ última flor	56,00 ± 2,41	70,90 ± 4,09	65,50 ± 3,16
Plantio/ última flor	329,00 ± 2,47	343,90 ± 4,09	338,50 ± 3,18
Segundo ciclo (dias)			
Indução/ emergência do botão	31,52 ± 3,03	48,22 ± 6,42	31,25 ± 5,81
Indução/ primeira flor	44,62 ± 1,92	59,61 ± 4,73	58,80 ± 5,32
Plantio/ emergência do botão	310,52 ± 3,03	321,22 ± 6,42	309,25 ± 5,81
Botão/ última flor	24,05 ± 2,85	23,50 ± 3,28	42,25 ± 6,56
Primeira flor/ última flor	13,95 ± 2,18	13,11 ± 2,19	14,75 ± 4,02
Indução/ última flor	58,57 ± 1,47	71,72 ± 4,90	73,50 ± 5,88
Plantio/ última flor	334,57 ± 1,47	344,72 ± 4,90	351,50 ± 5,88

Por outro lado, comparando-se os híbridos entre eles, foram registradas diferenças considerando-se cada fase avaliada. Entretanto, ao se observar o tempo do ciclo completo, em dias, do plantio até o fechamento da última flor, o comportamento dos híbridos é bastante similar e está em torno de um ano (329 a 351 dias).

O conhecimento sobre a resposta de uma variedade de abacaxi ao procedimento de indução floral, assim como à possibilidade de ocorrência de

florescimento espontâneo é de fundamental importância para o cultivo, já que permite o planejamento da produção e colheita. Isso é válido tanto para o abacaxi comestível como para o ornamental (CARVALHO, et al., 2014). O florescimento desuniforme ao longo do período de cultivo dificulta de forma significativa o planejamento da produção e acarreta prejuízos (ALMEIDA et al., 2003).

Outra fase do desenvolvimento considerada importante para ser mensurada no cultivo de abacaxis ornamentais para corte é a ocorrência do fechamento da última flor, momento estabelecido para se proceder ao corte da haste para comercialização. Assim, no presente trabalho, as avaliações realizadas permitiram dimensionar de forma temporal (em dias) a duração desde o plantio até o corte da haste, assim como o tempo que a haste leva para sua formação completa (da indução ao fechamento da última flor) etc. Após o fechamento da última flor, a janela de tempo para o corte é estreita, de aproximadamente 3 dias. Passar deste tempo pode levar o material a sair do padrão de comercialização pelo crescimento e maturação do fruto (COSTA JUNIOR, 2014).

As características quantitativas dos híbridos em ambos os ciclos e das cultivares referências se encontram na Tabela 2.

Tabela 2. Características morfológicas quantitativas dos três híbridos e das cultivares referência de abacaxizeiros ornamentais. Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

Variáveis	Híbridos					
	ORN-GOR		ORN-ROS		ORN-TOR	
	1º Ciclo	2º Ciclo	1º Ciclo	2º Ciclo	1º Ciclo	2º Ciclo
Altura da planta (cm)	81,83 ± 3,44	104,95 ± 4,86	82,13 ± 2,81	80,68 ± 2,47	53,88 ± 2,94	54,13 ± 4,32
Comprimento da folha (cm)	77,08 ± 3,87	102,21 ± 2,19	79,18 ± 2,29	77,70 ± 4,29	55,70 ± 5,91	52,79 ± 5,43
Largura da folha (cm)	4,16 ± 0,44	4,79 ± 0,36	4,89 ± 0,22	4,65 ± 0,24	3,11 ± 0,16	2,85 ± 0,27
Comprimento do pedúnculo (cm)	34,85 ± 1,19	35,95 ± 1,47	34,28 ± 1,41	35,05 ± 2,01	47,00 ± 2,39	43,88 ± 2,52
Diâmetro do pedúnculo (cm)	1,73 ± 0,09	1,86 ± 0,14	1,04 ± 0,06	1,04 ± 0,05	0,89 ± 0,03	0,82 ± 0,06
Comprimento do sincarpo (cm)	5,57 ± 0,26	5,46 ± 0,20	3,61 ± 0,18	3,63 ± 0,17	4,84 ± 0,17	4,81 ± 0,21
Diâmetro do sincarpo (cm)	5,47 ± 0,29	5,56 ± 0,16	3,97 ± 0,19	3,82 ± 0,13	3,33 ± 0,13	3,36 ± 0,21
Comprimento da coroa (cm)	5,12 ± 0,17	5,30 ± 0,33	3,75 ± 0,14	3,94 ± 0,16	5,07 ± 0,64	5,03 ± 0,66
Diâmetro da coroa (cm)	5,20 ± 0,22	5,24 ± 0,21	4,09 ± 0,16	4,08 ± 0,18	4,13 ± 0,23	4,11 ± 0,19

Variáveis	Cultivares Referência			
	<i>A. comosus</i> var. <i>erectifolius</i>		<i>A. comosus</i> var. <i>bracteatus</i>	
	1º Ciclo	2º Ciclo	1º Ciclo	2º Ciclo
Altura da planta (cm)	79,14 ± 6,15	82,13 ± 7,10	98,20 ± 12,33	111,51 ± 10,22
Comprimento da folha (cm)	71,45 ± 4,25	70,22 ± 5,13	90,00 ± 5,18	94,40 ± 4,65
Largura da folha (cm)	3,21 ± 0,44	3,16 ± 0,48	4,22 ± 0,15	3,98 ± 0,45
Comprimento do pedúnculo (cm)	40,80 ± 1,32	42,53 ± 1,59	36,23 ± 6,38	38,22 ± 4,45
Diâmetro do pedúnculo (cm)	0,81 ± 0,08	0,83 ± 0,12	1,97 ± 0,22	1,95 ± 0,22
Comprimento do sincarpo (cm)	5,53 ± 0,68	6,30 ± 0,55	18,23 ± 4,32	17,75 ± 3,25
Diâmetro do sincarpo (cm)	5,49 ± 0,33	5,98 ± 0,48	9,44 ± 2,08	9,04 ± 2,00
Comprimento da coroa (cm)	4,12 ± 0,87	4,98 ± 0,98	7,12 ± 0,55	6,95 ± 0,77
Diâmetro da coroa (cm)	4,05 ± 0,44	4,15 ± 0,23	6,44 ± 0,83	6,55 ± 0,44

Média ± desvio padrão

Os resultados obtidos deixam evidentes as diferenças entre os três híbridos, parentais e cultivares referência. Algumas características parecem ser mais determinantes para conferir essa diferença, tais como a altura da planta, o diâmetro do pedúnculo e sincarpo, dentre outras. A confirmação dessa diferença pode ser observada no dendrograma de dissimilaridade da Figura 8, que separa os três híbridos em grupos diferentes, assim como os parentais e cultivares de referência. Essa separação se mantém nos dois ciclos com poucas variações.

O coeficiente de correlação cofenética para ambos os dendrogramas (primeiro e segundo ciclo) foram de $r = 0,98$ ($P < 0,0001$, 10.000 permutações), demonstraram um ajuste positivo entre a representação gráfica das distâncias e a sua matriz original (ROHLF; FISHER, 1968). A correlação entre as matrizes dos dois ciclos foi altamente significativa pelo teste t com 0,8211.

No G1 encontra-se o híbrido ORN-GOR com plantas de porte alto, altura média de 81,83 de comprimento, hábito de crescimento semiereto, folhas de comprimento médio de 77,08, largura de 4,16, ausência de antocianina e lisas. Os pedúnculos apresentam o valor médio de 34,85 de comprimento por 1,73 de diâmetro. Os frutos apresentam sincarpas de formato cilíndrico medindo em torno de 5,57 cm de comprimento e 5,47 cm de diâmetro, brácteas alongadas de coloração vermelha (FAN1 48C) em sobreposição completa dos frutinhos (Tabelas 2 e 3 e Figura 9 d-g).

O grupo G2 é composto pelo parental BGA 205, que possui hábito decumbente e porte pequeno (altura média de 68,75 cm). As folhas possuem espinhos, presença de antocianina e ausência de variegação. O pedúnculo é ereto com tamanho médio de 48,50 cm de comprimento e 0,83 cm de diâmetro e um sincarpo de formato cilíndrico.

O grupo G3 foi formado pela cultivar referência ERECT, os parentais BGA 804 e BGA 750 todos os três genótipos pertencem à variedade botânica *A. comosus* var. *erectifolius*. A cultivar ERECT apresenta porte mediano (79,14 cm), plantas de hábito ereto, folhas lisas e roxo-avermelhadas (FAN4 197A) com comprimento médio de 71,45 cm e largura média de 4,16 cm (Figura 9 c). O pedúnculo é longo, ereto, sem deformações e com aproximadamente 40,80 cm de comprimento e 0,81 cm de diâmetro. A sobreposição da bráctea em relação ao frutinho é parcial e a inflorescência possui brácteas florais pequenas e lisas. A coroa possui formato de ápice moderadamente agudo, menor do que o sincarpo,

com comprimento médio de 4,12 cm e diâmetro de 4,05 cm. Os sincarpas são pequenos, com 5,53 cm de comprimento por 5,49 cm de diâmetro, forma cilíndrica, de coloração da casca roxo-avermelhada (FAN4 183B). Já os parentais, BGA 750 e 804 apresentam características bastante próximas à cultivar referência descrita acima. Souza et al. (2012a) estudando a variabilidade genética do Banco de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura constataram uma alta similaridade entre os acessos de *A. comosus* var. *erectifolius*, inclusive fazendo parte do mesmo agrupamento pelo teste de Scott-knott e pela análise multivariada utilizando algoritmo de Gower.

Os clones do híbrido ORN-ROS encontram-se no grupo G4, que se caracteriza por apresentar plantas de hábito semiereto, com altura média de 82,13 cm (1º ciclo) a 80,68 (2º ciclo) de comprimento e folhas com variação um pouco mais curtas, com coloração vermelho-alaranjado (FAN1 N34A) e ausente de espinhos (Figura 8 e 9 e-h). O pedúnculo é ereto e apresenta tamanho médio de 34,28 cm de comprimento por 3,61 cm de diâmetro. O sincarpo de coloração vermelha (FAN1 47C) é cônico com brácteas longas e ápice agudo cobrindo totalmente os frutinhos.

O grupo G5 foi formado pelos 20 clones do FIB-TOR, que possui hábito decumbente e altura média de 53,88 cm (1º ciclo) e 54,13 cm (2º ciclo). As folhas apresentam comprimento e largura média de 38,22 e 3,11 cm, respectivamente. Possuem pedúnculo com comportamento sinuoso e tamanho médio de 47 cm de comprimento e 0,89 cm de diâmetro. As plantas possuem sincarpo em forma cônica e cor roxo-avermelhado (FAN4 183B) com brácteas curtas, ápice agudo, não cobrindo totalmente os frutinhos (Figura 9 f-i). A coroa possui duas cores distintas sendo moderadamente aguda (Tabela 3).

Esse híbrido foi selecionado para plantas de vaso por apresentar altura menor que 65 cm (53,88 cm), comprimento da folha menor que 60 cm (55,70 cm) e comprimento do sincarpo menor que 5 cm (4,84 cm) apesar do diâmetro apresentar um valor pouco maior do padrão 3 cm, sendo este 3,36 cm.

Os grupos G6 e G7 foram formados pelos parentais BGA 126 e BGA 128 e a cultivar referência BRACKT (Figura 9 b), todos pertencentes ao *A. comosus* var. *bracteatus*. Esses três genótipos são bem similares, com plantas grandes de altura acima de 95 cm, hábito de crescimento semiereto, folhas compridas acima de 90 cm, largura de 4 cm com presença de antocianina e presença de espinhos.

Os pedúnculos apresentam comprimento acima de 35 cm por 1,97 cm de diâmetro. Os sincarpas são de formato cônico cilíndrico, grandes com comprimento acima de 18 cm e diâmetro acima de 9 cm, brácteas alongadas de coloração vermelha (FAN1 46B) apresentando sobreposição total em relação aos frutinhos (Tabela 2 e 3).

Ensaio de avaliação clonal objetivam, principalmente, confirmar as características selecionadas durante o ciclo sexual. Considerando os descritores utilizados no estudo, os híbridos mostraram ser uniformes para as características avaliadas, com valores de desvio padrão baixos em ambos os ciclos de produção.

Por outro lado, para os ensaios de DHE, exigidos pelo MAPA visando à proteção intelectual das cultivares, além desta homogeneidade do clone, também é relevante provar que o novo híbrido é diferente das variedades que existem no mercado, assim como é estável geneticamente. Por isso a comparação com as cultivares referencia e a necessidade de dois ciclos de produção para serem avaliados. Os resultados obtidos neste trabalho comprovam que os três híbridos avaliados atendem ao que o MAPA exige para a proteção intelectual de uma variedade. Apresentam o caráter da novidade, comprovado por suas diferenças em relação à cultivar referencia, as plantas de cada clone apresentaram comportamento homogêneo, sem variações genéticas observadas, assim como demonstraram sua estabilidade genética ao longo de dois ciclos de produção.

Tabela 3 Características morfológicas qualitativas das cultivares referência e quatro híbridos de abacaxizeiros para fibras. Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

Descritor ¹	ORN-GOR	ORN-ROS	ORN-TOR	<i>A. comosus</i> var. <i>erectifolius</i>	<i>A. comosus</i> var. <i>bracteatus</i>
Hábito da planta	Semiereto	Semiereto	Decubemte	Ereto	Semiereto
Variegação da folha	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Presente
Distribuição da variegação da folha	-	Central	-	Marginal	Marginal
Coloração principal na face superior da folha	Verde-amarelo FAN3 144A	Vermelho-alaranjado FAN1 N34A	Roxo-avermelhado FAN4 183B	Roxo-avermelhado FAN4 187A	Verde-amarelo FAN3 146 ^a
Antocianina na folha	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Presente
Espinho nas folhas	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Cor dos espinhos nas folhas	-	-	-	-	Diferente
Ondulação das bordas do limbo	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Forma do pedúnculo	Ereto	Ereto	Sinuoso	Ereto	Ereto
Coloração externa do sincarpo	Roxo-avermelhado FAN2 N57A	Vermelho FAN1 47C	Roxo-avermelhado FAN4 183B	Roxo-avermelhado FAN4 183B	Vermelho FAN1 46B
Forma do sincarpo	Cilíndrica	Cônico	Cônico	Cilíndrica	Cônica Cilíndrica
Formato do ápice das brácteas do frutinho	Agudo	Agudo	Agudo	Agudo	Agudo
Sobreposição da bráctea em relação ao frutinho	Total	Total	Parcial	Parcial	Total
Coloração das brácteas dos frutinhos	Vermelho FAN1 48B	Vermelho FAN1 50 ^a	Vermelho FAN1 47B	Vermelho FAN1 51B	Vermelho FAN1 54B
Brácteas na base da coroa	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
Coloração das brácteas	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho

	FAN1 48C	FAN1 47C	FAN1 46B	FAN1 184A	FAN1 52B
da base da coroa					
Relação do comp. da coroa/ sincarpo	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Relação do diâm. da coroa/ sincarpo	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Número de cores da coroa	Duas	Duas	Duas	Duas	Duas
Formato do ápice da folha da coroa	Acuminada alargada	Moderadamente aguda	Moderadamente aguda	Moderadamente aguda	Acuminada

1. Descritores desenvolvidos para execução de ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares. Publicado no Diário Oficial da União nº 2 de 03 de janeiro de 2013, seção 01, páginas 4 e 5 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

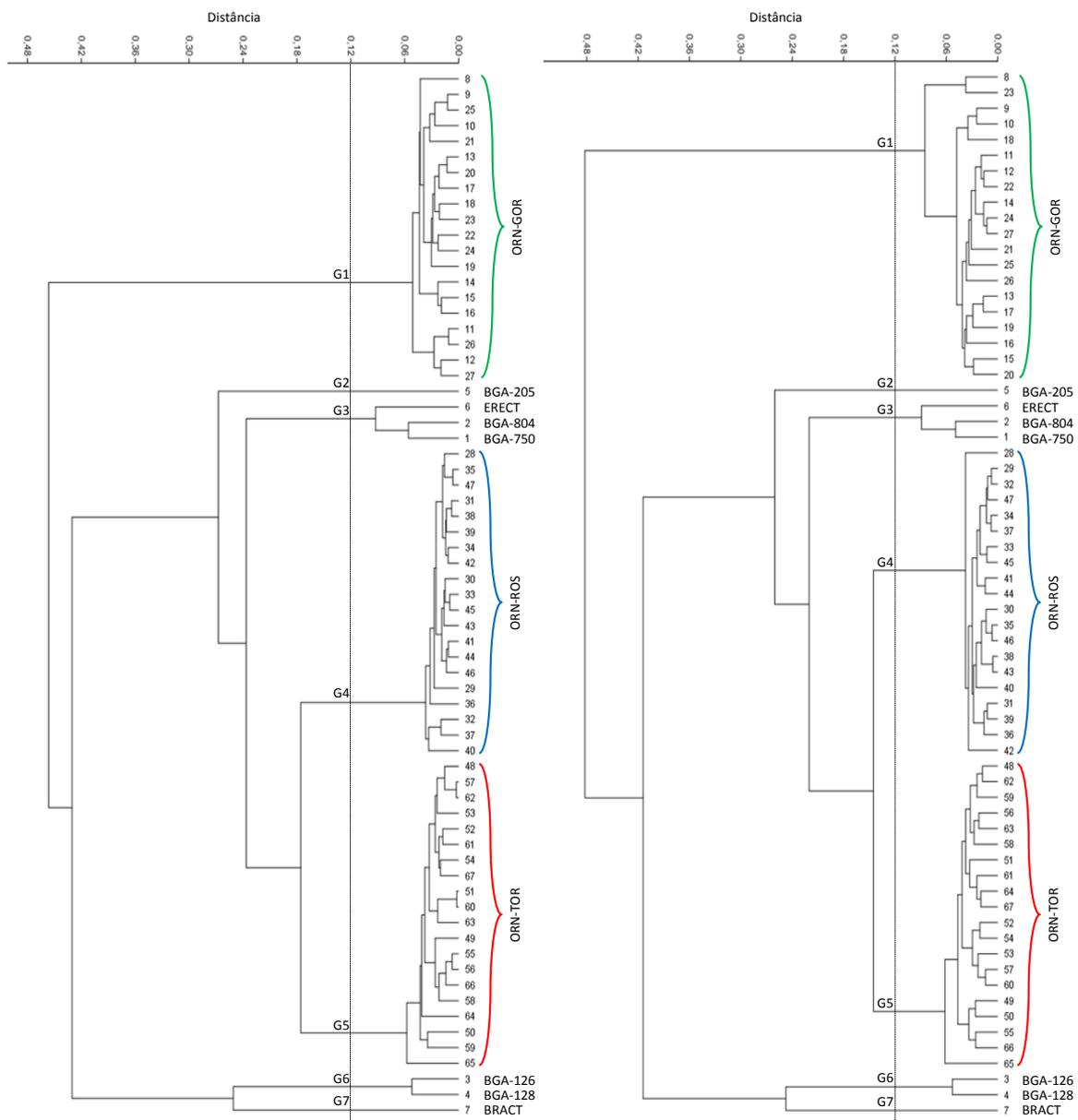


Figura 8. Dendrograma de dissimilaridade genética entre três híbridos e as cultivares referência e parentais de abacaxizeiros ornamentais no primeiro (A) e segundo ciclo (B), obtido pelo método UPGMA com base no algoritmo de Gower (1971), a partir dos descritores qualitativos e quantitativos. Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.



Figura 9. a) Campo experimental para avaliação clonal dos híbridos e cultivares referências de abacaxizeiros ornamentais; b) cultivar referência *Ananas comosus* variedade *bracteatus*; c) cultivar referência *Ananas comosus* variedade *erectifolius*; d-g) híbrido ORN-GOR; e-h) híbrido ORN-ROS; f-i) híbrido ORN-TOR; g-i) híbridos mostrando a homogeneidade das hastes. Cruz das Almas, Bahia, Brasil, 2016.

CONCLUSÕES

Observou-se grande variabilidade morfológica entre os híbridos e entre as progênies avaliadas;

Foram selecionados 26 híbridos inseridos em diferentes categorias de uso, sendo cinco para corte, 11 para vaso, seis para minifrutos, seis para folhagem e todas as 26 para paisagismo;

Foram selecionados 12 híbridos com abacaxis negros;

Foi selecionado um híbrido (OR-01) com haste sinuosa para flor de corte;

Os três híbridos (ORN-GOR, ORN-ROS e ORN-TOR), apresentaram ciclo fenológico completo de 329 a 351 dias;

Os híbridos (ORN-GOR, ORN-ROS e ORN-TOR) atenderam às exigências do MAPA para sua proteção intelectual.

REFERÊNCIAS

AL-KHASSAWNEH, N. M.; KARAM, N. S.; SHIBLI, R. A. Growth and flowering of black iris (*Iris nigricans* Dinsm.) following treatment with plant growth regulators. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 107, n. 2, p. 187-193, 2006.

ALMEIDA, E. F. A.; MORGAN, P. W.; SALTVEIT JÚNIOR, M. E.; DIAS, M. S. C.; SOUZA, I. A.; CARVALHO, M. M.; ARAÚJO, R. A.; PARRELA, R. A. C. Indução floral em bromélia *Guzmania* 'Grand Prix'. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 9, p. 129-134, 2003.

BOUMAZA, R. et al. Sensory profiles and preference analysis in ornamental horticulture: The case of the rosebush. **Food Quality and Preference**, Oxford, v.21, n.8, p.987-997, 2010.

BRAINER, M. S. C. P.; OLIVEIRA, A. A. P. **Floricultura**: perfil da atividade no Nordeste Brasileiro. Fortaleza: Banco do Nordeste. 2007. 351p. (Documentos do ETENE, n.17).

BRASIL. Ato nº 2, de 2 de janeiro de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 03 janeiro, 2013. Seção1, p4.

CARLSON, P. S. **Blue Roses and Black Tulips**: Is the New Plant Genetics only Ornamental? Linking Research to Crop Production. Springer US, 1980. pp. 63-77.

CARVALHO, A. C. P. P.; SOUZA, F. V. D.; SOUZA, E. H. **Produção de abacaxizeiro ornamental para flor de corte**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2014. (Documento Embrapa Agroindústria Tropical, 169).

CITADIN, I.; DANNER, M. A.; SASSO, S. A. Z. Jaboticabeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, 2010.

COSTA JUNIOR, D. S. Avaliação clonal e pós-colheita de híbridos de abacaxi ornamental. 2014. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2014.

COPPENS D'EECKENBRUGGE, G.; DUVAL, M. F. The domestications of pineapple: context and hypotheses. **Pineapple News**, Hawaii, n. 16, p. 15-26, 2009.

COPPENS D'EECKENBRUGGE, G.; LEAL, F. Morphology, Anatomy and Taxonomy. In: BARTHOLOMEW, D. P.; PAULL, R. E.; ROHRBACH, K.G. (Eds.): **The Pineapple**: botany, production and uses. New York, CABI Publishing, 2003. p. 13-32.

CUNHA, G. A. P.; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, L. F. **O abacaxizeiro**: cultivo, agroindústria e economia. Brasília: Embrapa para Comunicação Transferência de Tecnologia, 1999, 480p.

DEL BOSCO, S. F. The use for ornamental purposes of an ancient *Citrus* genotype. **Acta Horticulturae**, Antalya, v. 589, p. 65-67, 2003.

DONADIO, L. C.; MOURÃO FILHO, F. A. A.; MOREIRA, C. S. Centro de origem, distribuição geográfica das plantas cítricas e histórico da citricultura no Brasil. In: MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, J. (Eds.) **Citros**. Campinas: Instituto Agronômico e Fundag, 2005, pp. 1-18.

FAGUNDES, N. S.; FAGUNDES, N. S. Restos culturais do abacaxizeiro na alimentação de ruminantes. **Revista Eletrônica Nutritime**, Viçosa, v, 7, n. 3 p. 1243-1247, 2010.

FERREIRA, F. R.; CABRAL, J. R. S. Pineapple Germplasm in Brazil. **Acta Horticulturae**, The Hague, v. 334, p. 23-26, 1993.

FISCHER, S. Z.; STUMPF, E. R. T.; HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; WASUM, R. A. Plantas da flora brasileira no mercado internacional de floricultura. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 510-512, 2007.

FRANÇA, C. A. M.; MAIA, M. B. R. **Panorama do agronegócio de flores e plantas ornamentais do Brasil**. Rio Branco: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008. 10p.

GOWER, J. C. A general coefficient of similarity and some of its properties, **Biometrics**, Arlington, v. 27, n. 4, p. 857-874, 1971.

HÄKKINEN, M.; SHARROCK, S. Diversity in genus *Musa* – focus on *Rhodochlamys*. **Institute for the Improvement of Banana and Plantain Annual Report**, Montpellier, p. 16-23, 2002.

JBIR, R.; HASNAOUI, N.; MARS, M.; MARRAKCHI, M.; TRIFI, M. Characterization of Tunisian pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivars using amplified fragment length polymorphism analysis. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 115, n. 3, p. 231-237, 2008.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Boletim de análise conjuntural do mercado de flores e plantas ornamentais no Brasil março de 2013: 2013 (janeiro de 2014): Expectativas de venda de flores no dia internacional da mulher. **Hortica Consultoria e Treinamento**, São Paulo, 2013. 3p.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Mercado interno para os produtos da floricultura brasileira: características, tendências e importância socioeconômica recente. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.14, n. 1, p. 37-52, 2008.

KÖPPEN, W. Das geographische system der klimate. In: KOP PEN W.; GEIGER, R. (ed.) **Handbuch der klimatologie**, v. 1, Part C. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Germany, 1936.

LEÃO, A. L.; MACHADO, I. S.; SOUZA, S. F.; SORIANO, L. Production of curauá (*Ananas erectifolius* L.B. Smith) fibers for industrial applications: characterization and micropropagation. **Acta Horticulturae**, João Pessoa, v. 822, p 227-238, 2009.

LIMA, O. S.; MUNIZ, N. P.; SOUZA, E. H.; SOUZA, F. V. D. Seleção de híbridos negros e hastes sinuosas de abacaxizeiros. In: 9ª Jornada Científica da Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2015, Cruz das Almas. **Pesquisa: para quê? para quem?**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2015. v. 9ª. p. 154-154.

LOPES, K. P.; BRUNO, R. L. A.; BRUNO, G. B.; AZEVEDO, G. A. Comportamento de sementes de romã (*Punica granatum* L.) submetidas à fermentação e secagem. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 369-372, 2001.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)**. São Paulo, Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., 2006. 67p.

MANETTI, L. M.; DELAPORTE, R. H.; LAVERDE JUNIOR, A. Metabólitos secundários da família Bromeliaceae. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n.7, p.1885-1897, 2009.

MARKHAM, K. R., BLOOR, S. J., NICHOLSON, R., RIVERA, R., SHEMLUCK, M., KEVAN, P. G., MICHENER, C. Black flower coloration in wild *Lisianthus nigrescens*: its chemistry and ecological consequences. **Zeitschrift für Naturforschung C**, Tübingen, v. 59, n. 9-10, p. 625-630, 2004.

MARQUES, G.; GUTIÉRREZ, A.; DEL RIO, J. C. Chemical Characterization of Lignin and Lipophilic Fractions from Leaf Fibers of Curaua (*Ananas erectifolius*). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 55, n. 4, p. 1327-1336, 2007.

MATSUURA, F.C.A.U. e ROLIM, R.B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando a produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 24, n. 1, p. 138, 2002.

PAIVA, P. D. O. Paisagismo I - histórico, definições e caracterizações. 2004. **Especialização** (Universidade Federal de Lavras) Fundação de Ensino a Pesquisa e Extensão. 2004.

QUEIROZ, T. N. Paisagismo. **Revista Especialize On-line IPOG**, Lavras, v. 1, n. 5, p. 3, 2013.

R DEVELOPMENT CORE TEAM, **A language and environment for statistical computing**, Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2006.

RITZINGER, R.; RITZINGER, C. H. S. P. **Aceroleiras para fins ornamentais**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 2p.

ROHLF, F. J.; FISHER, D. R. Tests for hierarchical structure in random data sets. **Systematic Biology**, Oxford, v. 17, n. 4, p. 407-412, 1968.

ROSSI, N. D.; TAMBOURGI, E. B. Recuperação e concentração da bromelina a partir o abacaxi, utilizando o processo por membrana. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UNICAMP, 13., Campinas. **Resumos...** Campinas: UNICAMP, 2005.

SANEWSKI, G. M. Breeding *Ananas* for the cut-flower and garden markets. **Acta Horticulturae**, João Pessoa, v. 822, p. 71-78, 2009.

SANTOS-SEREJO, J. A.; SOUZA, E. H.; SOUZA, F. V. D.; SOARES, T. L.; SILVA, S. O. Caracterização morfológica de bananeiras ornamentais. **Magistra**, Cruz das Almas, v.19, n. 4, p. 326-332, 2007.

SANTOS, S. C.; FERNANDES, J. J. R.; CARVALHO, E. R.; GOUVEA, V. N.; LIMA, M. M.; DIAS, M. J. Utilização da silagem de restos culturais do abacaxizeiro em substituição à silagem de cana-de-açúcar na alimentação de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.15, n. 4, p. 400-408, 2014.

SANTOS, A. R. A.; SOUZA, E. H.; SOUZA, F. V. D.; FADINI, M.; GIRARDI, E. A.; SOARES FILHO, W. S. Genetic variation of *Citrus* and related genera with ornamental potential. **Euphytica**, Wageningen, v. 205, n. 2, p. 503-520, 2015.

SANTOS, A. R. A.; SOUZA, E. H.; FADINI, M.; SOUZA, F. V. D.; BARBOSA, C. J.; GIRARDI, E. A.; SOARES FILHO, W. S. Selection of CTV-tolerant citrus hybrids for ornamental use. **Fruits**, Montpellier, (in press), 2016.

SAS Institute Inc, SAS/STAT 9,2 **User's Guide**, Cary, NC: SAS Institute Inc,, 2010.

SEBRAE. **Flores e plantas ornamentais do Brasil**. 2015. Disponível em: <http://www.hortica.com.br/artigos/2015/FPO_BR_Estudios_Mercadologicos_2015_Vol1.pdf> Acesso em: 14/04/2016.

SENA NETO, A. R.; ARAUJO, M. A. M.; BARBOZA, R. M. P.; FONSECA, A. S.; TONOLI, G. H. D.; SOUZA, F. V. D.; MATTOSO, L. H. C.; MARCONCINI, J. M. Comparative study of 12 pineapple leaf fiber varieties for use as mechanical reinforcement in polymer composites. **Industrial Crops and Products**, Amsterdam, v. 64, p. 68-78, 2015.

SENA NETO, A. R.; ARAUJO, M. A.; SOUZA, F. V.; MATTOSO, L. H.; MARCONCINI, J. M. Characterization and comparative evaluation of thermal, structural, chemical, mechanical and morphological properties of six pineapple leaf fiber varieties for use in composites. **Industrial Crops and Products**, Amsterdam, v. 43, p. 529-537, 2013.

SILVA, S. M. Pitanga. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 1, 2006.

SOARES, T. L.; JESUS, O. N.; SOUZA, E. H.; OLIVEIRA, E. J. Reproductive biology and pollen-pistil interactions in *Passiflora* species with ornamental potential. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 174, n. 14, p. 339-349, 2015.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. The comparison of dendrograms by objective methods. **Taxon**, Utrecht, v.11, p.33-40, 1962.

SOUZA, E. H.; ROSA, S. S.; SOUZA, F. V. D.; MELO, V. C. Indução floral em *Neoregelia carolinae* (Beer) L. B. Sm e *Aechmea fasciata* (Lindley) Baker, (Bromeliaceae). **Magistra**, Cruz das Almas, v. 21, n. 4, p. 305-310, 2009b.

SOUZA, E. H.; LIMA, O. S.; SOUZA, F. V. Hastes sinuosas de abacaxi ornamental como inovação para o mercado de flor de corte. In: 20º Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais & 7º Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas, 2015, Piracicaba. **Anais....** Piracicaba: Esalq, 2015. p. 432-432.

SOUZA, E. H.; COSTA, M. A. P. C.; COSTA JÚNIOR, D. S.; SANTOS-SEREJO, J. A.; SOUZA, F. V. D. Selection and use recommendation in hybrids of ornamental pineapple. **Revista Ciências Agronômicas**, Fortaleza, v. 45, n.2, p. 409-416, 2014.

SOUZA, E. H.; SOUZA, F. V. D.; COSTA, M. A. P. C.; COSTA JÚNIOR, D. S.; SANTOS-SEREJO, J. A.; AMORIM, E. P.; LEDO, C. A. S. Genetic variation of the *Ananas* genus with ornamental potential. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Dordrecht, v. 59, p. 1357-1376, p. 1-21, 2012a.

SOUZA, F. V. D.; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, E. H.; FERREIRA, F. R.; NEPOMUCENO, O. S.; SILVA, M. J. Evaluation of F1 hybrids between *Ananas comosus* var. *ananassoides* and *Ananas comosus* var. *erectifolius*. **Acta Horticulturae**, João Pessoa, v. 822, p. 79-84, 2009a.

SOUZA, F. V. D.; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, E. H.; SANTOS, O. N.; SANTOSSEREJO, J. A.; FERREIRA, F. R. Caracterização morfológica de abacaxizeiros ornamentais. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 19, n. 4, p. 319-325, 2007.

SOUZA, F. V. D.; CARVALHO, A. C. P. P.; SOUZA, E. H. Abacaxi ornamental. In: PAIVA, P. D. O.; ALMEIDA, E. F. A. (Org.). **Produção de flores de corte**. Vol. 1. Lavras: UFLA, 2012c. Cap. 1. pp. 19-39.

SOUZA, F. V. D.; SOARES, T. L.; CABRAL, J. R. S.; SANTOS-SEREJO, J. A.; CASTELLAN, M. S.; RITZINGER, R.; PASSOS, O.S. Pesquisas em andamento com fruteiras ornamentais IN: 12ª INTERNATIONAL WEEK OF FRUIT CROP, FLORICULTURE AND AGROINDUSTRY. Frutal 2005. **Anais...** Fortaleza, 2005.

SOUZA, F. V. D.; SOUZA, E. H.; COSTA JUNIOR, D. S.; LÊDO, C. A. S. Desenvolvimento e qualidade de hastes do híbrido ornamental de abacaxi. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2, 2012, Belém. **Anais...**, Belém: Embrapa Amazônia Ocidental, 2012b.

SOUZA, M. M. Ações de pesquisa para utilização de passifloras silvestres como plantas ornamentais. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 18, n. especial, p. 39-40, 2006.

STATSOFT INC. **Statistica 7.0 Statsolf**, Tulsa, OK, 2004.

STOKER, T. New ornamental banana. **Trends in Plant Science**, Kidlington, v. 6, n.9, p. 404, 2004.

TAMURA, K.; DUDLEY, J.; NEI, M.; KUMAR, S. MEGA4: molecular evolutionary genetics analysis (MEGA) software version 4.0. **Molecular Biology and Evolution**, Oxford, v. 24, p. 1596-1599, 2007.

ULMER, T.; MACDOUGAL, J. M. Passiflora: passionflowers of the world. **Timber Press**, Portland, 430 p., 2004.

VALASKI, S.; CARVALHO, J.A.; NUCCI, J.C. Árvores frutíferas na arborização de calçadas do bairro Santa Felicidade - Curitiba/PR e seus benefícios para a sociedade. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 12, p. 972-985, 2008.

VANDERPLANK, J. **Passion flowers**. Cambridge: The MIT Press, 2000, 224p.

ZAH, R.; HISCHIER, R.; LEÃO, A. L.; BRAUN, I. Curauá fibers in the automobile industry – a sustainability assessment. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 15. p. 1032-1040, 2007.