



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Estado da Arte da Pesquisa em Recursos Genéticos

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Estado da Arte da Pesquisa em Recursos Genéticos

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
 Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
 Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
 Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
 Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
 Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
 Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
 Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E79	<p>Estado da arte da pesquisa em recursos genéticos [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-628-7 DOI 10.22533/at.ed.287191609</p> <p>1. Genética – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 575.1</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Apresentamos o livro “Estado da Arte da Pesquisa em Recursos Genéticos”, um material rico e direcionado à todos acadêmicos e docentes da subárea da biologia denominada genética.

Sem sombra de dúvidas a genética e suas aplicações tem influenciado diversas pesquisas promissoras em todo o mundo, contribuindo de forma significativa na saúde, agricultura, economia e biotecnologia. Compreender essa ciência e suas diferentes interfaces é um dos objetivos principais do conteúdo desta obra.

A genética aliada à revolução tecnológica tem contribuído grandemente com o avanço no campo da pesquisa básica e aplicada. Da mesma forma as descobertas propiciadas pelos estudos e artigos de diversos pesquisadores possibilitaram um entendimento mais amplo desta importante área. Como sabemos a genética possui um campo vasto de aplicabilidades que podem colaborar e cooperar grandemente com os avanços científicos e entender um pouco mais da pesquisa e recursos genéticos é o enfoque desta obra.

Assim abordamos aqui assuntos relativos aos avanços e dados científicos aplicados aos recursos genéticos, oferecendo um breve panorama daquilo que tem sido feito no país. O leitor poderá se aprofundar em temas direcionados à variabilidade, diversidade genética, produtividade, variedades tradicionais, inovação, proteômica, novos protocolos, fruteiras nativas, populações, gargalo, seleção, variedade genética, produtividade, migração, criopreservação, dentre outros.

Esperamos que mais uma vez o conteúdo deste material possa somar de maneira significativa aos novos conceitos aplicados à genética, influenciando e estimulando cada vez mais a pesquisa nesta área em nosso país. Parabenizamos cada autor pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, e principalmente à Atena Editora por permitir que o conhecimento seja difundido e disponibilizado para que as novas gerações se interessem cada vez mais pelo ensino e pesquisa em genética.

Desejo à todos uma ótima leitura!
Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA EM ANGOLA	
Rosalina Esperança Da Silva Carlos	
Sandra Domingos João Afonso	
Ricardo Franco Cunha Moreira	
Elaine Costa Cerqueira-Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.2871916091	
CAPÍTULO 2	5
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO E CARACTERÍSTICAS MORFOFISIOLÓGICAS DE AMOSTRAS DE VARIEDADES DE FEIJÃO-CAUPI DO ACRE PARA DESENVOLVIMENTO DE PROGÊNIES E SELEÇÃO DE LINHAGENS	
Caroline Nascimento dos Santos	
Joões Alves da Silva Pereira	
Vanderley Borges dos Santos	
Hiuri Negreiros de Albuquerque	
Mateus Martins da Silva	
Matheus Matos do Nascimento	
Maria Rosângela da Silva Melo	
Wilson José dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.2871916092	
CAPÍTULO 3	11
CARACTERIZAÇÃO DE ACESSOS DE AÇUCENA (<i>Amaryllidaceae</i>) COLETADOS NO ESTADO DO CEARÁ	
Rita de Cassia Alves Pereira	
Ana Cecília Ribeiro de Castro	
Antônio Marcos Esmeraldo Bezerra	
DOI 10.22533/at.ed.2871916093	
CAPÍTULO 4	18
CONSERVAÇÃO DE TECIDOS DO APARELHO UROGENITAL DE AVES MANTIDOS EM SORO FISIOLÓGICO SOB-REFRIGERAÇÃO POR ATÉ 48 HORAS PARA EXTRAÇÃO DE PROTEÍNAS	
Tauane Catilza Lopes Fernandes	
Shaline Séfara Lopes Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.2871916094	
CAPÍTULO 5	26
DIVERSIDADE GENÉTICA DE <i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O. Berg POR MEIO DE CARACTERES AGROMORFOLÓGICOS	
Diego Cerveira de Souza	
Terezinha Aparecida Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.2871916095	
CAPÍTULO 6	36
DIVERSIDADE GENÉTICA DO BACURIZEIRO (<i>Platonia insignis</i> MART.) UTILIZANDO O MARCADOR ISSR EM CHAPADINHA – MA	
Jonas Alves Mesquita	
Edyane Moraes dos Santos	
André Luiz Raposo Barros	
Gabriel Garcês Santos	
Claudio Adriano de Jesus Nascimento	

Luana Corrêa Silva
Phelipe Silva de Araújo
José de Ribamar Silva Barros
DOI 10.22533/at.ed.2871916096

CAPÍTULO 7 46

ESTUDO DA DIVERSIDADE GENÉTICA DA ABELHA TIÚBA (*Melipona fasciculata* SMITH, 1854 - HYMENOPTERA, APIDAE) BASEADA NO MARCADOR ISSR

Diego Marques Costa Silva
Gustavo Lucas Bezerra Tinoco
Jonas Alves Mesquita
Laelson Rodrigues Ferreira e Ferreira
Hugo Almeida Ferreira
Edyane Moraes dos Santos
José de Ribamar Silva Barros

DOI 10.22533/at.ed.2871916097

CAPÍTULO 8 58

MEL DE TIÚBA: AUMENTO DA PRODUÇÃO DE MEL POR MEIO DA MELIPONICULTURA MIGRATÓRIA

Gustavo Lucas Bezerra Tinoco
Diego Marques Costa Silva
Jonas Alves Mesquita
Hugo Almeida Ferreira
Laelson Rodrigues Ferreira e Ferreira
Gabriel Garcês Santos
José De Ribamar Silva Barros

DOI 10.22533/at.ed.2871916098

CAPÍTULO 9 67

USO DE CRIOPROTETORES PARA A PRESERVAÇÃO DE COLEÇÕES MICROBIANAS MANTIDAS PARA PD&I

Eunice Ventura Barbosa
Clarissa Varajão Cardoso
Helena Magalhães *In memoriam*
Evelize Folly das Chagas
Helena Carla Castro
Maíra Halfen Teixeira Liberal

DOI 10.22533/at.ed.2871916099

SOBRE O ORGANIZADOR..... 79

ÍNDICE REMISSIVO 80

CARACTERIZAÇÃO DE ACESSOS DE AÇUCENA (*Amaryllidaceae*) COLETADOS NO ESTADO DO CEARÁ

Rita de Cassia Alves Pereira

Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE

Ana Cecília Ribeiro de Castro

Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE

Antônio Marcos Esmeraldo Bezerra

Universidade Federal do Ceará, Departamento de Fitotecnia, Fortaleza-CE

RESUMO: O conhecimento das espécies da família Amaryllidaceae é de extrema importância por se tratar de um recurso genético da flora nativa tropical de alto valor medicinal e ornamental. O objetivo deste trabalho foi caracterizar acessos de açucena coletados em onze localidades do Ceará. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agroindústria Tropical no município de Fortaleza (CE) no período de março/2017 a junho/2018. O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso, com quatro plantas por localidade e as variáveis analisadas foram: número, comprimento e largura de folha, (NF, CF, LF) diâmetro do bulbo (DB), número e comprimento de raízes (NR e CR), biomassa fresca e seca dos bulbos (BMFB e BMSB), das folhas (BMFF e BMSF) e das raízes (BMFR e BMSR). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de médias pelo teste Tukey a 0,05% de probabilidade. Houve diferença significativa entre os acessos para todas as características.

As características que apresentaram maior variação foi biomassa fresca e seca dos bulbos. Os acessos provenientes dos municípios de Tauá, Aiuaba e Pacatuba foram os apresentaram os menores valores, enquanto que, o acesso de Russas, foi o que apresentou as maiores médias (BMFB: 524 g e BMSB: 128,9 g; BMFF: 111,6g e BMSF: 37,5g; BMFR: 106,0g e BMSR: 18,8g) em todas as características analisadas podendo ser utilizado em programas de melhoramento da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Amarílis, Bulbos, Descritores

CHARACTERIZATION OF ACCESSES OF AÇUCENA (*Amaryllidaceae*) COLLECTED IN THE STATE OF CEARÁ

ABSTRACT: The knowledge of the species of the family Amaryllidaceae is of extreme importance because it is a genetic resource of tropical native flora of high medicinal and ornamental value. The objective of this work was to characterize accesses of sugar collected in eleven localities of Ceará. The experiment was conducted in a greenhouse of Embrapa Tropical Agroindustry in the municipality of Fortaleza (CE) from March / 2017 to June / 2018. The experimental design was a completely randomized design with four plants per locality and the variables analyzed

were leaf number, length and leaf width (NF, CF, LF) diameter of the bulb (DB), number and length of roots (NR and CR), fresh and dry biomass of the leaves (BMFB and BMSB), leaves (BMFF and BMSF) and roots (BMFR and BMSR). Data were submitted to analysis of variance and test of means by Tukey test at 0.05% of probability. There was a significant difference between accesses for all characteristics. The characteristics that presented greater variation were fresh and dry biomass of the bulbs. The accesses from the municipalities of Tauá, Aiuaba and Pacatuba were the lowest values, whereas the access of Russas was the one with the highest averages (BMFB: 524 g and BMSB: 128.9 g; BMFF: 111.6 g and BMSF: 37.5g, BMFR: 106.0g and BMSR: 18.8g) in all analyzed characteristics and can be used in breeding programs of the species.

KEYWORDS: Amaryllis, Bulbs, Descriptors.

1 | INTRODUÇÃO

A utilização de vegetação nativa no paisagismo pode ser relevante para a conservação, pelo fato da disponibilidade dessas plantas para a comercialização representar um diferencial no mercado e devido as características de adaptação ao meio, regionalismo, diversidade biológica e importante papel ecológico no paisagismo (HEIDEN et al., 2006). As plantas nativas podem ainda proporcionar ganhos ambientais devido à menor exigência para a sua manutenção, em função da rusticidade e adaptação (HEIDEN et al., 2007). Ademais, sua produção e comercialização constituem opção para a geração de emprego e renda (PEREIRA et al., 2012).

As bulbosas ornamentais de maior importância são as espécies da família Amaryllidaceae, cultivadas e comercializadas com diversas finalidades: flor de corte, planta para vasos e paisagismo. Possui elevado valor ornamental e grande apelo comercial, onde a conservação de sua diversidade natural é uma prioridade (TOMBOLATO *et al.*, 2010).

No Brasil, diversas espécies de Amaryllidaceae, podem ser encontradas em todas as regiões, e das 134 espécies ocorrentes, 75 são endêmicas. O extrativismo vegetal, a destruição do habitat natural, o plantio extensivo e outras atividades antrópicas têm eliminado diversas populações de espécies brasileiras de Amaryllidaceae (DUTHIL *et al.*, 2013). Estudar e conhecer as espécies pertencentes a esta família é importante não somente pelo conhecimento da diversidade, mas também pelo potencial ornamental na flora tropical que seus membros como espécie têm, dado ao fato de que o setor produtor de flores e plantas ornamentais no Brasil é quase exclusivamente composto por espécies de plantas introduzidas (AMARAL-LOPES & CAVALCANTI, 2015).

A conservação de recursos genéticos tem a finalidade de preservar a diversidade e a variabilidade das informações genéticas contida nos genomas dos indivíduos representativos das espécies (COSTA; SPEHAR, 2012). Os Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs) são uma opção para a conservação de recursos

genéticos vegetais (COSTA *et al.*, 2011). A caracterização de bancos e coleções de germoplasma constitui uma ferramenta importante para a conservação e o melhoramento da espécie alvo, garantindo o uso eficiente do germoplasma (FIGAS *et al.*, 2018). A caracterização consiste na obtenção planejada e sistemática de dados com base na avaliação de características capazes de descrever e diferenciar os acessos existentes no banco de germoplasma, sendo apoiada em observações de variáveis qualitativas e em medidas de variáveis quantitativas de diversos caracteres morfológicos facilmente distinguíveis (BURLE; OLIVEIRA, 2010). O conhecimento das espécies desta família é de extrema importância por se tratar de um recurso genético da flora nativa tropical de alto valor medicinal e ornamental. Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi realizar a caracterização morfológica de acessos da família Amaryllidaceae coletados em municípios do estado do Ceará.

2 | DESCRIÇÃO DA FAMÍLIA AMARYLLIDACEAE

A família Amaryllidaceae abrange aproximadamente 72 gêneros e cerca de 1.450 espécies e vasta distribuição mundial. Apresenta distribuição cosmopolita, sendo os locais de maior incidência as regiões tropicais e subtropicais. Possui como centros de diversidade a América do Sul, África e Mediterrâneo, com apenas um gênero disperso pelo Novo e Velho Mundo. Os gêneros tropicais estão adaptados principalmente a habitats tradicionalmente secos ou ambientes completamente xéricos, onde os bulbos se mantêm dormentes (MEEROW; SNIJMAN 1998, MEEROW 2004). Essa distribuição da família Amaryllidaceae mostra um endemismo regional, com quatro grupos monofiléticos de organismos, que incluem os clados basicamente africanos, eurásianos, australasianos e americanos (AMARAL, 2012).

Amaryllidaceae é uma família de plantas bulbosas perenes desde há muito integradas na ordem de monocotiledóneas das Asparagales. Possui cerca de 73 gêneros e 1605 espécies estão incluídos nesta família (APG III, 2009). Quatro tribos, 12 gêneros e cerca de 100 espécies, representam a família no Brasil, incluindo táxons exclusivamente brasileiros, como *Cearanthes* Ravenna, *Eithea* Ravenna, *Griffinia* Ker Gawl, *Tocantinia* Ravenna e *Worsleya* (W. Watson ex Traub (DUTILH *et al.*, 2015).

O nome da família deriva do gênero Amarílis, motivo pelo qual é tradicionalmente designada por família das Amarílis. Por essa mesma razão, muitas das espécies desta família são introduzidas no mercado internacional de flores sob o nome comercial de Amarílis. Devido à ocorrência de espécies desta família se destacar por sua beleza, são bastante reconhecidas pela sua utilização no paisagismo (AMARAL, *et al.*, 2007). Diversos são os trabalhos que abordam espécies de Amaryllidaceae como úteis economicamente devido aos seus atributos como planta ornamental (DUTILH, 2005).

As Amaryllidaceae são plantas bulbosas e perenes de hábito herbáceo, com folhas com filotaxia dística ou em espiral, inflorescência escaposa, umbeliforme ou uniflora, envolta por duas ou três brácteas maiores e geralmente com mais brácteas

internas pequenas, pedicelos não articulados, estilete longo e estigma seco ou úmido, todas as raízes são adventícias e tem sua origem, e modo geral, na placa basal do bulbo (MEEROW; SNIJMAN, 1998). Os bulbos destas plantas possuem grande capacidade de armazenamento de nutrientes e água que são utilizados em épocas secas, momento em que a planta fica sem a parte aérea (ALVES-ARAÚJO; PESSOA; ALVES, 2012). Possuindo poucas e/ou pequenas populações, determinadas espécies tem distribuição geográfica limitada. Podem ser encontradas em diversos ambientes como matas, campos, montanhas, restingas brejos e sobre pedras e geralmente estas espécies são associadas à vegetação herbácea. Os habitats nativos das espécies silvestres da família Amaryllidaceae variam e geralmente florescem no final do inverno e primavera, com exceções ocasionais no outono. Inúmeras espécies são exploradas de modo predatório, por possuírem atrativo ornamental (DUTILH, *et al.*, 2013).

3 | METODOLOGIA

Foram avaliados onze (11) acessos da família Amaryllidaceae pertencentes ao Banco Ativo da Embrapa Agroindústria Tropical, localizado em Fortaleza-CE, coordenadas geográficas 3°45'05"S e 38°34'36"W. Os acessos são provenientes de coletas realizadas em onze municípios do Ceará: Aiuaba, Cascavel, Fortaleza, Guaramiranga, Itaitinga, Moraujo, Pacatuba, Pacoti, Parambu. Russas, Tauá (Tabela 1).

Municípios	Latitude	Longitude	Altitude
Aiuaba	06° 34' 25" S	40° 07' 25" W	466m
Cascavel	04° 07' 59" S	38° 14' 31" W	40m
Fortaleza	03° 43' 02" S	38° 32' 35" W	21m
Guaramiranga	04° 15' 48" S	38° 55' 59" W	900m
Itaitinga	03° 58' 10" S	38° 31' 41" W	60m
Moraujo	03° 28' 00" S	40° 40' 50" W	66m
Pacatuba	03° 59' 03" S	38° 37' 13" W	65m
Pacoti	04° 13' 30" S	38° 55' 24" W	736m
Parambu	06° 12' 40" S	40° 41' 40" W	478m
Russas	04° 56' 25" S	37° 58' 33" W	20m
Tauá	06° 00' 11" S	40° 17' 34" W	402m

Tabela 1: Municípios onde foram coletados os acessos de Amaryllidaceae. Fortaleza, CE. 2019.

Fonte: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará-IPECE (2003).

O plantio dos bulbos foi realizado de janeiro a março/2016 em casa de vegetação protegida com 50% de sombreamento. Os bulbos foram cultivados em vasos de plástico com capacidade de 5 litros, preenchidos com uma mistura de substrato comercial e areia peneirada na proporção 3:1. Após o plantio, essas plantas foram irrigadas diariamente utilizando sistema de irrigação por aspersão por um tempo aproximado de 40 minutos. As avaliações foram realizadas no período de

janeiro a julho 2018. As plantas estavam com 30 meses de cultivo e se encontravam no estágio vegetativo de desenvolvimento. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado sendo os tratamentos representados pelos municípios com quatro repetição e três plantas por parcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância e, observada a significância, pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

Os descritores utilizados para a caracterização morfológica foram baseados no estágio de desenvolvimento em que as plantas se encontravam adaptados de *Amarilis* (*Hippeastrum Herb.*) da UPOV – União Internacional para Proteção de Novas Variedades de Plantas na língua Portuguesa para uso no SNPC – Sistema Nacional para Proteção de Cultivares, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil (TOMBOLATO *et al.*, 2007), sendo: comprimento e largura de folha, diâmetro do bulbo, comprimento de raízes, biomassa fresca e seca dos bulbos, das folhas e das raízes.

O comprimento das folhas foi medido da extremidade da folha até o início do pedicelo, com auxílio de uma régua e os valores obtidos em centímetros (cm). A largura da folha foi medida com um paquímetro manual a partir da parte mais larga do limbo das folhas sendo o resultado expresso em centímetros (adaptada de Alves-Araújo; Alves, 2007). Os caracteres relacionados às folhas foram avaliados quando estas se apresentavam totalmente expandidas. Os bulbos foram lavados, e com auxílio de um paquímetro manual foi determinado o diâmetro. Para determinação da biomassa fresca foram determinados os pesos dos bulbos, folhas e raízes, com o auxílio de uma balança digital. O mesmo procedimento foi realizado para biomassa seca, após a secagem desses materiais em estufa com circulação de ar forçado a 45°C.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas características avaliadas, verificou-se grande variação entre os acessos (Tabela 2). Seguindo a classificação para os bulbos de *Narcissus* proposta por HANKS, (2003), na qual são divididos de acordo com circunferência: bulbo pequeno (10-12 cm), bulbo médio (12-16 cm) e bulbo grande (>16 cm), pode-se afirmar que os acessos estudados estão nessas três categorias: os acessos de Aiuaba (10cm), Tauá (10,5 cm) e Parambu (11cm) foram considerados pequenos; Pacatuba (15 cm), Pacoti (16,2 cm) e Moraujo (16,6 cm) médios e os outros municípios foram classificados como acessos de bulbos grandes destacando o acesso coletado em Russas que atingiu 33 cm de circunferência, biomassa fresca dos bulbos (524 gramas) e biomassa seca dos bulbos (128,9 gramas). Os acessos provenientes de Cascavel e Pacoti apresentaram maior comprimento de folhas (39,8cm; 39,5cm), enquanto que as folhas mais estreitas são oriundos de Aiuaba, Tauá e Parambu (1,7cm). O município de Russas, foi o que apresentou o acesso com médias superiores para todas as características. Essas plantas apresentam relevante riqueza florística com alto apelo

ornamental, podendo ser utilizado em programas de melhoramento da espécie para ser utilizado no paisagismo em especial na ornamentação de canteiros e jardins.

Município	DB (cm)	BMFB (gr)	BMFS (gr)	CF (cm)	LF (cm)	BMFF (gr)	BMSF (gr)	BMFR (gr)	BMSR (gr)
Aiuaba	10,0	23,6	4,7	22,5	1,7	18,8	2,4	34,0	9,0
Cascavel	19,3	107,2	21,4	39,8	4,1	30,0	6,2	26,9	6,7
Fortaleza	23,3	233,8	46,7	38,4	5,6	24,0	4,7	4,0	0,5
Guaramiranga	19,1	325,6	116,6	38,7	4,8	26,2	5,6	89,6	16,9
Itaitinga	25,0	198,0	40,2	38,4	3,0	87,0	23,8	91,2	17,3
Moraujo	16,6	152,9	30,4	28,8	3,7	32,0	2,3	65,0	15,0
Pacatuba	15,0	134,6	124,8	13,9	2,2	10,0	3,0	58,0	13,6
Pacoti	16,2	243,9	43,7	39,5	2,8	16,6	2,0	89,5	16,2
Parambu	11,0	34,9	6,3	20,4	1,7	5,0	2,0	32,1	6,2
Russas	33,9	524,0	128,9	41,9	5,2	116,6	37,5	106,0	18,8
Tauá	10,5	70,7	14,3	10,2	1,6	10,1	1,6	12,3	2,21

Tabela 2. Características morfológicas de acessos de açucena coletadas em municípios do Ceará. Fortaleza, CE, 2019.

Diâmetro do bulbo (DB), Biomassa fresca e Biomassa seca dos bulbos (BMFB e BMSB), Comprimento das folhas (CF), Largura das folhas (LG), Biomassa fresca e seca das folhas (BMFF e BMSF), biomassa fresca e seca das raízes (BMFR e BMSR).

REFERENCIAS

ALVES-ARAÚJO, A.; PESSOA, E.; ALVES, M. Caracterização morfoanatômica de espécies de Amaryllidaceae e Alliaceae do Nordeste Brasileiro. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 4, p. 68-81, 2012.

AMARAL, A.C., VEIGA, R.F.de A.; TOMBOLATO, F.C.; BARBOSA, W.; CONAGIN, A. Conservação in vitro de germoplasma indexado de três cultivares de amarílis (*Hippeastrum* Herb.). **Ornamental Horticulture** v. 13, n.2, p. 113-120, 2007.

AMARAL, A.C. *Habranthus* Herb.(Amaryllidaceae) no Brasil: estudo taxonômico, caracterização morfológica e relações filogenéticas. 167 f., il. Tese (Doutorado em Botânica) Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

AMARAL-LOPES, A. C.; CAVALCANTI, T. B. *Habranthus* (Amaryllidaceae) of Brasil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 1, p. 203-220, 2015.

APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society** 161: 105-121.

BURLE, M.L.; OLIVEIRA, M. Manual de Curadores de Germoplasma-Vegetal: Caracterização Morfológica. **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Documents (INFOTECA-E)**, 2010.

COSTA A.M.; A.; SPEHAR, R.S. Base genética da diversidade. **Conservação de recursos genéticos no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, p. 28-59, 2012.

COSTA, T.S.; DA SILVA, A.V.C.; LEDÓ, A.S.; DOS SANTOS, A.R.F.; SILVA JÚNIOR, J.F. Diversidade genética de acessos do banco de germoplasma de mangaba em Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.5, p. 499-508, 2011.

DUTILH, J.H.A. Liliaceae sl. **Annals of Botany**, v. 88, p.1057-1069, 2005.

DUTILH, J.H.A. *et al.* Amaryllidaceae. In: MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. Livro vermelho da flora brasileira. Rio de Janeiro: Andrea Jakobson Estúdio/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 126-139, 2013.

DUTILH, J.H.A.; OLIVEIRA, R. S. Amaryllidaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro. RJ**, 2015.

FIGÀS, M.R.; PROHENS, J; CASANOVA, C.; FERNÁNDES-DE-CÓRDOBA, P; SOLER, S. Variation of morphological descriptors for the evaluation of tomato germplasm and their stability across different growing conditions. **Scientia Horticulturae**, v. 238, p. 107–115, 2018.

HANKS, G. R. **Narcissus and Daffodil: the genus narcissus**. Boca Raton: CRC Press, 2003. p. 452

HEIDEN, G.; BARBIERI, R.L.; STUMPF, E.R.T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas v.12, n.1, p.2-7, 2006.

HEIDEN, G.; STUMPF, E.R.T.; BARBIERI, R.L.; ROLLI, P.R. Uso de plantas subarbustivas e herbáceas nativas do Rio Grande do Sul como alternativa a ornamentais exóticas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.1, p.850-853, 2007.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTATISTICA ECONOMICA DO CEARÁ (IPECE) Tabela dos municípios e coordenadas geográficas. Disponível em: [www2.ipece.ce.gov.br/publicações/anuário/anuário 2003/Tabela%201.1.11.xls](http://www2.ipece.ce.gov.br/publicações/anuário/anuário%202003/Tabela%201.1.11.xls) Anuário estatístico 2002/2003. Acesso em: 12 jun. 2019

MEEROW, A.W.; SNIJMAN, D.A. Amaryllidaceae. In: **Flowering Plants Monocotyledons**. Springer, Berlin, Heidelberg, p. 83-110, 1998.

MEEROW, A.W. Alliaceae, Amaryllidaceae. In: Smith, N.; Mori, S.A.; Henderson, A.; Stevenson, D.Wm. & Heald, S.V. (Eds.). **Flowering plants of the Neotropics**. The New York Botanical Garden, New Jersey. p. 408-412. 2004.

PEREIRA, Z.V.; FERNANDES, S.S.L.; SANGALLI, A; MUSSURY, R.M. Usos múltiplos de espécies nativas do bioma Cerrado no Assentamento Lagoa Grande, Dourados, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.7, n.2, p.126-136, 2012.

TOMBOLATO, A. F. C.; DUTILH, J. H. A.; BARBOSA, W.; VEIGA, R. F. A.; LUCON, T. N. Brazilian descriptor for *Hippeastrum* hybrids. In: **Building a sustainable future: the role of botanic gardens. Proceedings of the 3rd Global Botanic Gardens Congress, Wuhan, China, 16-20 April, 2007**. Botanic Gardens Conservation International, 2007. p. 1-11.

TOMBOLATO, A.F.C.; UZZO, R.P.; JUNQUEIRA, A.H.; PEETZ M.D.S.; STANCATO, G.C.; ALEXANDRE, M.A.V. Bulbosas ornamentais no Brasil. **Ornamental Horticulture**, v. 16, n. 2, p. 127-138, 2010.