

BIOGEOGRAFIA E CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES SILVESTRES DE *Manihot* MILL. (EUPHORBIACEAE) NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO ESTADO DA BAHIA

Márcio Lacerda Lopes Martins¹, Paulo Cezar Lemos de Carvalho¹, Carlos Alberto da Silva Ledo²,
Thamyres Cardoso da Silveira², Leônidas Siqueira Tavares-Filho²

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia, e-mail: marciollm@ufrb.edu.br, pclemos@ufrb.edu.br. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, e-mail: ledo@cnpmf.embrapa.br, tcssilveira@gmail.com, leonidas76@gmail.com

Introdução

O gênero *Manihot* é carente de estudos sobre sua taxonomia, biogeografia e conservação. Apesar de sua ocorrência restrita à região neotropical (Rogers & Appan, 1973), sua grande diversidade nos ambientes naturais brasileiros (Nassar *et al.*, 2008) e sua importância econômica e social para os países do terceiro mundo, poucos são os estudos que visam contribuir para o conhecimento de suas espécies silvestres. O entendimento da biologia e da distribuição destas espécies pode fornecer informações importantes para o melhoramento da mandioca (*M. esculenta* Crantz) ao mesmo tempo em que pode apontar para a necessidade de medidas que atentem para sua preservação. A Embrapa Mandioca e Fruticultura mantém um banco ativo de germoplasma de *Manihot* que conta com cerca de 20 espécies silvestres oriundas do cerrado, caatinga e mata atlântica (Alves *et al.*, 2010). Apesar de representativa, essa coleção ainda pode ser considerada pequena se comparada às 77 espécies registradas para o Brasil (Cordeiro & Secco, 2010), muitas delas potencialmente ameaçadas de extinção (IUCN 1997).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivos avaliar a riqueza, biogeografia e estado de conservação das espécies silvestres de *Manihot* ocorrentes na região semiárida do estado da Bahia, contribuindo para sua preservação e para o desenvolvimento de estudos de melhoramento genético da cultura da mandioca.

Material e Métodos

Foram feitas expedições para coleta de espécies de *Manihot* na região semiárida do estado da Bahia entre março de 2010 e junho de 2011, durante as quais foram obtidos dados sobre o tamanho das populações de cada espécie, impactos antrópicos, coordenadas geográficas, material para herborização e para extração de DNA. Foram analisadas coleções dos herbários ALCB, CEN,

CEPEC, HB, HUEFS, MBML, R, RB, SP, SPF e VIES, visando aumentar o número de registros, e permitir uma análise mais ampla da distribuição geográfica de cada espécie. A identificação das espécies seguiu Rogers & Appan (1973), mas as circunscrições de *M. dichotoma* e *M. carthaginensis* estão de acordo com Allem (2001). Materiais ainda não descritos estão sendo preparados para publicação.

Seguiram-se as categorias e critérios da *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2001) e Gärdenfors *et al.* (2001) para definição do grau de ameaça global e regional, respectivamente, a que cada espécie está submetida.

Foram consideradas espécies com Ampla distribuição (A) aquelas com ocorrência em outros estados brasileiros, além da Bahia, distribuição Restrita (R) aquelas restritas ao estado da Bahia, mas que ocorrem em mais de um município, e Endêmicas (E) aquelas que ocorrem em apenas um município do estado.

A nomenclatura e delimitação dos biomas estão de acordo com o Mapa de Cobertura Vegetal e Biomas da Bahia, da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia (2007).

Resultados e Discussão

Foram registradas 15 espécies, cinco subespécies e duas variedades silvestres de *Manihot* para a Bahia, destas, seis são restritas (40%) e quatro são endêmicas (26,66%) (Tabela 1). Seis espécies foram registradas pela primeira vez na região semiárida, sendo cinco novas. A extensão do estado da Bahia, o 5º em área no Brasil, e a diversidade de ambientes que o constituem certamente contribuem para o elevado número de espécies encontrado. As espécies de *Manihot* notadamente estão adaptadas a ambientes com escassez de água apresentando grande diversidade no cerrado e na caatinga (Nassar 2008; Rogers e Appan, 1973). O estado da Bahia apresenta grandes extensões destes biomas e apresenta ainda extensas áreas de Mata Atlântica, sobretudo na porção sul, e campo rupestre, na região da Chapada Diamantina (Giulietti *et al.*, 2006).

Dentre as espécies identificadas não foram encontradas *M. quinquefolia* e *M. pohlii*, espécies referidas para a Bahia pela literatura (Nassar, 2000; Rogers e Appan, 1973). A falta de registros dessas espécies talvez não seja um indicativo de sua extinção no estado. Pohl (1827) citou *M. quinquefolia* para a Serra de Sincorá e a partir deste registro outros autores passaram a citá-la sempre para essa localidade (Cordeiro e Secco, 2010; Rogers e Appan, 1973; Pax, 1910). Rogers e Appan (1973) citam *M. pohlii* para os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Nassar (2000) cita-a para o município de Lençóis, na Bahia, no entanto, o autor não cita a colaboração de nenhum taxonomista para fazer tal identificação, o que pode ter gerado uma identificação equivocada.

As espécies identificadas são predominantemente arbustivas (sete), com cinco arbóreas, duas subarbustivas e apenas uma volúvel. A espécie volúvel distribui-se em área de mata seca de caatinga,

enquanto os demais hábitos não se concentraram em nenhuma fisionomia específica.

Das quatro espécies endêmicas registradas, três são novas, todas em áreas de Caatinga.

Tabela 1. Lista de espécies de *Manihot* ocorrentes na região semiárida do estado da Bahia. CAA (Caatinga), CRu (Campo Rupestre), CER (Cerrado). DIS=Distribuição; A (ampla), R (restrita), E (endêmica). SR=Situação Regional, SG=Situação Global, IUCN=Situação segundo IUCN (1997), CR (Criticamente em perigo), EN (Em perigo), VU (Vulnerável). HÁB=Hábito; AR (Arbóreo), AB (Arbustivo), SB (Subarbustivo), TP (Trepador).

Espécies	BIOMA	DIS	SR	SG	IUCN	HÁB
<i>M. allemi</i> sp. nov.	CAA	E	CR	CR		AB
<i>M. alterniflora</i> sp. nov.	CAA	E	CR	CR		SB
<i>M. brachyandra</i> Pax & K.Hoffman	CER	R	EN	EN	EN	AR
<i>M. caerulescens</i> Pohl	CER, CAA, CRu	A			VU	AR
<i>M. carthaginensis</i> ssp. <i>Glaziovii</i> Allem	CAA	A			R	AR
<i>M. diamantinensis</i> Allem	CAA	E	CR	CR		SB
<i>M. dichotoma</i> var. <i>dichotoma</i> Pax	CAA	A			VU	AR
<i>M. dichotoma</i> var. <i>undulata</i> Allem	CAA	A			VU	AR
<i>M. janiphoides</i> Müll.Arg.	CAA	A	CR		VU	TP
<i>M. longiracemosa</i> sp. nov.	CRu	R	EN	EN		AR
<i>M. maracasensis</i> Ule	CAA	R	VU	VU	EN	AB
<i>M. reniformis</i> Pohl	CRu	R	EN	EN	R	AB
<i>M. tripartita</i> ssp. <i>humilis</i> (Müll.Arg.) D.J.Rogers & Appan	CRu, MA	A			R	
<i>M. tripartita</i> ssp. <i>laciniosa</i> (Pohl) D.J.Rogers & Appan	CER	A				
<i>M. tripartita</i> ssp. <i>tripartita</i> (Spreng) Müll.Arg.	CER	A				AB
<i>M. tripartita</i> ssp. <i>vestita</i> (S.Moore) D.J.Rogers & Appan	CER	A			VU	

<i>Manihot</i> sp. nov.1	CRu	R	CR	CR	VU	AB
<i>Manihot</i> sp. nov.2	CAA	E	CR	CR		AB

Dentre as restritas, *M. jacobinensis* é a que apresenta maior distribuição, ocorrendo em 11 municípios na região central do estado estendendo-se de norte a sul da Chapada Diamantina. As demais espécies restritas ocorrem em ecossistemas distintos na Chapada Diamantina.

As espécies com ampla distribuição apresentam melhor estado de conservação apesar dos riscos aos ambientes onde são encontradas e podem, inclusive, ser consideradas comuns em algumas regiões.

De acordo com os critérios da IUCN cinco espécies de *Manihot* podem ser consideradas ameaçadas de extinção na categoria Criticamente em Perigo (CR) (Tabela 1). Quatro delas são endêmicas e uma é restrita ao estado. Outras três espécies se enquadram na categoria Em Perigo (EN), todas com distribuição restrita; e finalmente uma, *M. maracasensis*, foi classificada como Vulnerável (VU). Estas espécies foram incluídas nessas categorias devido a sua distribuição geográfica limitada e populações reduzidas.

Para o estado da Bahia, além das espécies citadas, incluem-se ainda *M. janiphoides* como CR pois, apesar de apresentar ampla distribuição, possui apenas um registro de coleta no município de Igaporã.

O número de espécies restritas e endêmicas dentro de *Manihot* é elevado. Poucas são as espécies que ocorrem em mais de um bioma e essa distribuição parece estar diretamente relacionada ao grau de afinidade entre elas (Duputié *et al.* 2011). As espécies endêmicas encontradas no estado da Bahia são endêmicas também globalmente, pois não há registro de ocorrência em outra parte do mundo. Entre as 65 espécies incluídas na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas divulgada pela IUCN (1997), nove espécies e quatro subespécies ocorrem na Bahia. Apesar disso, nenhuma espécie de *Manihot* foi incluída na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA 2008), muito provavelmente devido à carência de taxonomistas especialistas no gênero. Dentre as espécies da Bahia destaca-se o elevado número de espécies consideradas ‘Criticamente em Perigo’, boa parte delas recém descritas e em ambientes altamente sujeitos à degradação. A recente descrição dessas novas espécies apenas para o estado da Bahia, aliado ao grande número de espécies ameaçadas, pode indicar que algumas delas estejam correndo risco de extinção antes de serem conhecidas pela ciência.

Conclusão

O elevado número de espécies de *Manihot* com distribuição na região semiárida da Bahia e a restrição de boa parte delas a esse ambiente reforça a necessidade de preservação desse bioma. Esse fato, aliado a capacidade destas espécies sobreviverem em condições ambientais inóspitas, evidencia a importância da manutenção destas espécies em bancos de germoplasma facilitando o desenvolvimento de pesquisas que visem o conhecimento de sua biologia e o melhoramento genético da espécie cultivada (*M. esculenta*).

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) pelo financiamento deste projeto.

Referências

- ALLEM, A.C. (2001). Three New Intraspecific Taxa of *Manihot* (Euphorbiaceae) from the Brazilian Neotropics. *Novon*, 11(2): 157-165.
- ALLEM, A.C., SALOMÃO, A.N., BURLE, M.L., MENDES, R.A., GOES, M., DESMOULIERE, S., CARBALHO, PCL., CAVALCANTI, J. 2000. Conservação e uso sustentável de recursos genéticos de *Manihot*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. *Documentos*, 41. 48p.
- CORDEIRO, I. & SECCO, R. 2010. *Manihot*. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB017591>).
- DUPUTIÉ, A., SALICK, J. & McKEY, D. (2011). Evolutionary biogeography of *Manihot* (Euphorbiaceae), a rapidly radiating Neotropical genus restricted to dry environments. *Journal of Biogeography*. 1:1-11.
- GÄRDENFORS, U., HILTON-TAYLOR, C., MACE, G. & RODRÍGUEZ, J. P. 2001. The application of IUCN Red List Criteria at Regional levels. *Conservation Biology* 15 (5): 1206-1212.
- GIULIETTI, A.M.; QUEIROZ, L.P.; SILVA, T.R.S.; FRANÇA, F.; GUEDES, M.L. & AMORIM, A.M. 2006. Flora da Bahia. *Sitientibus Série Ciências Biológicas*. 6: 1 69-1 73.
- IBAMA 2008. *Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção*. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008. Brasília, Ministério do Meio Ambiente.
- IUCN 1997. *Red List of Threatened Plants. Magnoliopsida*. Compiled by the World Conservation Monitoring Center. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 862pp.

- IUCN 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria*, Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN. Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.
- NASSAR, N.M.A. 2000. Wild cassava, *Manihot* spp.: Biology and potentialities for genetic improvement. *Genetics and Molecular Biology*, 23, 1, 201-212.
- NASSAR, N.M.A., HASHIMOTO, D.Y.C. & FERNANDES, S.D.C. 2008. Wild *Manihot* species: botanical aspects, geographic distribution and economic value. *Genetics and Molecular Research*. 7(1): 16-28.
- PAX, F. 1910. *Manihot* Adans. In:Engler, *Pflanzenreich IV*. 147(Heft 44): 21-111.
- POHL, J. 1827. *Plantarum Brasiliae Icones et Descriptiones*. 1: 17-56.
- ROGERS, D.J. & APPAN, S.G.. 1973. *Manihot* and *Manihotoides* (Euphorbiaceae): A Computer Assisted Study. *Flora Neotropica (Monograph No. 13)*. Hafner Press, New York.