

RESUMO

Dentre os táxons de Euphorbiaceae, *Manihot* Mill., destaca-se por sua grande importância cultural, econômica e social para o Brasil. O gênero inclui cerca de 150 espécies e possui distribuição exclusivamente Neotropical, sendo a Amazônia seu provável centro de origem. O Brasil possui aproximadamente 120 espécies, das quais aproximadamente 100 são endêmicas. As espécies silvestres constituem um patrimônio genético vegetal que pode ser utilizado em programas de melhoramento da espécie cultivável *Manihot esculenta*, através da transferência de genes de interesse, auxiliando na resolução de diversos problemas, como intolerância a períodos de seca, altas temperaturas, baixo conteúdo de proteínas e pragas. Ao mesmo tempo, populações selvagens, especialmente espécies endêmicas, estão sob constante ameaça devido à destruição de habitats e mudanças climáticas. Neste trabalho, objetivamos identificar os padrões de distribuição das espécies de *Manihot* endêmicas do Nordeste brasileiro sob cenário climático atual e futuro (acentuação das mudanças climáticas) associado a um estudo taxonômico, avaliar os efeitos potenciais das mudanças climáticas sobre a distribuição geográfica das espécies endêmicas do gênero *Manihot* no Nordeste do Brasil e confirmar a presença da área de aptidão em áreas protegidas no futuro. No primeiro capítulo são apresentados os resultados do estudo taxonômico, incluindo descrições, ilustrações, lectotipificação, status de conservação, distribuição e riqueza de espécies endêmicas do Nordeste do Brasil. Foram reconhecidas 15 espécies endêmicas, dentre as quais cinco delas foram lectotipificadas (*M. dichotoma*, *M. jacobinensis*, *M. maracasensis*, *M. reniformis* e *M. zehntneri*). Dentre as espécies estudadas, 80% estão em alguma categoria de ameaça, 13% estão quase ameaçadas e apenas 7% enquadram-se na categoria de menor preocupação. A Bahia destaca-se pelo alto grau de endemismo de *Manihot* com 14 espécies. Apenas uma espécie foi encontrada sendo endêmica dos estados de Sergipe e Alagoas. A Caatinga registra o maior número de espécies (8), seguida pelo Cerrado (6) e Mata Atlântica (4). A Serra do Espinhaço, no setor da Bahia, abriga a maior riqueza de espécies endêmicas de *Manihot*, e estão especialmente associadas ao Parque Nacional da Chapada Diamantina. No segundo capítulo apresentamos os resultados da modelagem de nicho ecológico de 11 espécies endêmicas de *Manihot* para o Nordeste, das quais prevemos a distribuição geográfica atual e futura para o ano 2100, usando três diferentes modelos de circulação geral (CNRM, MIROC e MRI) e dois cenários de mudança climática. Descobrimos que 45% e 54% das espécies poderiam ter uma redução parcial de seu potencial total de distribuição até o ano de 2100 em um cenário otimista e pessimista, respectivamente, porém algumas outras espécies aumentarão sua distribuição. Constatamos que a área de aptidão no futuro para a maioria das espécies enquadra-se dentro dos limites de alguma área protegida. Porém, espécies que atualmente possuem distribuição

restrita e que seu alcance potencial será reduzido tanto no cenário otimista quanto no pessimista precisam ser priorizadas para conservação. Este estudo fornece informações valiosas sobre a distribuição futura das espécies endêmicas de *Manihot* e mostra que a mudança climática pode ter um efeito potencial positivo ou negativo na distribuição geográfica das espécies. Também ajudam a compreender a distribuição das espécies e podem fornecer subsídios para ações de desenvolvimento de políticas públicas para a conservação de táxons e domínios fitogeográficos, especialmente aqueles que estão seriamente ameaçados.

Palavras-chave: Crotonoideae • Status de conservação • Riqueza • Tipificação • Nicho ecológico

ABSTRACT

Among the taxa of Euphorbiaceae, *Manihot* Mill. stands out for its great cultural, economic and social importance for Brazil. The genus includes about 150 species and has a Neotropical distribution, with the Amazon being its probable center of origin. Brazil has approximately 120 species, of which approximately 100 are endemic. Endemic species of *Manihot* constitute a plant genetic heritage that can be used in breeding programs for the cultivable species *Manihot esculenta*, through the transfer of genes of interest, helping to solve several problems, such as intolerance to periods of drought, high temperatures, low protein and pest content. At the same time, wild populations, especially endemic species, are under constant threat due to habitat destruction and climate change. In this work, we aim to identify the distribution patterns of *Manihot* species endemic to the Brazilian Northeast under current and future climate scenarios (accentuation of climate change) associated with a taxonomic study, evaluate the potential effects of climate change on the geographical distribution of endemic species of genus *Manihot* in Northeast Brazil and confirm the presence of the suitability area in protected areas in the future. In the first chapter, the results of the taxonomic study are presented, including descriptions, illustrations, lectotypification, conservation status, distribution and richness of endemic species of Northeastern Brazil. Fifteen endemic species were recognized, five of which were lectotypified (*M. dichotoma*, *M. jacobinensis*, *M. maracasensis*, *M. reniformis* and *M. zehntneri*). Among the studied species, 80% are in some category of threat, 13% are near threatened and only 7% fit in the category of least concern. Bahia stands out for the high degree of endemism of *Manihot* with 14 species. Only one species was found to be endemic to the states of Sergipe and Alagoas. The Caatinga records the highest number of species (8), followed by Cerrado (6) and Atlantic Forest (4). The Serra do Espinhaço, in the Bahia sector, is home to the greatest richness of endemic species in *Manihot*, and they are especially associated with the

Chapada Diamantina National Park. The second chapter presents the results of ecological niche modeling of 11 *Manihot* endemic species for the Northeast, of which we predict the current and future geographic distribution for the year 2100, using three different general circulation models (CNRM, MIROC and MRI) and two climate change scenarios. We found that 45% and 54% of species could have a partial reduction in their total range potential by the year 2100 in an optimistic and pessimistic scenario, respectively, but some other species will increase their distribution. We found that the area of future suitability for most species is within the boundaries of some protected area. However, species that currently have a restricted distribution, and that their potential range will be reduced in both the optimistic and pessimistic scenarios, need to be prioritized for conservation. This study provides valuable information on the future distribution of the endemic species of *Manihot* and shows that climate change can have a potential positive or negative effect on the geographic distribution of the species. They also help to understand the distribution of species and can provide subsidies for actions to develop public policies for the conservation of taxa and phytogeographic domains, especially those that are seriously threatened.

Keywords: Crotonoideae • Conservation status • Richness • Typification • Ecological niche