

Eixo Temático ET-10-005 - Direito Ambiental

## **FLORA EXÓTICA INVASORA NA PARAÍBA: UMA ANÁLISE ECOLÓGICA E LEGISLATIVA**

Janaína Vital de Albuquerque<sup>1,2</sup>; Ravi Cajú Duré<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Superintendência de Administração do Meio Ambiente/Jardim Botânico Benjamim Maranhão - SUDEMA, João Pessoa-PB, Brasil. jana\_avital@hotmail.com; <sup>2</sup>Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, Brasil.

### **RESUMO**

As espécies invasoras podem impactar negativamente os ecossistemas naturais de diversas maneiras, competindo com as espécies nativas, miscigenando e interferindo na diversidade genética, introduzindo patógenos e parasitas e diminuindo os nutrientes disponíveis. Nesse contexto, o presente trabalho constitui uma análise das espécies exóticas, particularmente as invasoras, que ocorrem no Estado da Paraíba. O estudo foi realizado através da análise de artigos científicos, Legislação Federal e Estadual, além de documentos obtidos na Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (SUDEMA-PB) e no site do Ministério do Meio Ambiente. Foram listadas 31 plantas com potencial exótica invasora mostrando a importância dos responsáveis pela gestão ambiental no Estado da Paraíba onde os órgãos ambientais, estadual e municipais, devem definir programas de divulgação dos impactos e das técnicas de detecção, prevenção e métodos de controle e/ou erradicação das espécies exóticas invasoras mais agressivas à preservação da biodiversidade dos ecossistemas paraibanos.

**Palavras-chave:** Plantas invasoras; Exóticas; Legislação Ambiental.

### **INTRODUÇÃO**

É consenso que o atual modo de vida humano estabelece fortes conflitos com as demais espécies e com o ambiente no qual estão inseridos, provocando o que chamamos de “Crise Ambiental”. Esta crise é causa e motivo da redução da biodiversidade que, por consequência, interfere de forma negativa na qualidade de vida. Sobretudo a partir da Revolução Industrial, onde a exploração dos recursos naturais apresentou um enorme crescimento.

Através desse processo de ocupação do território brasileiro ao longo dos anos, a atividade humana tem interferido de forma ameaçadora na biodiversidade. Associada à fragmentação de áreas de florestas, uma das atividades que mais contribui para a perda da diversidade biológica dos ecossistemas é a introdução de espécies exóticas de forma indiscriminada, notadamente daquelas que, por sua capacidade de reprodução e expansão são identificadas como invasoras.

As espécies invasoras podem impactar negativamente os ecossistemas naturais de diversas maneiras, competindo com as espécies nativas, miscigenando e interferindo na diversidade genética, introduzindo patógenos e parasitas e diminuindo os nutrientes disponíveis (GISP, 2005). Desta maneira, uma espécie introduzida pode alterar inteiramente a composição das espécies nativas, reduzir as espécies raras, e até mudar ou degradar o funcionamento natural do ecossistema (GISP, 2005).

A ação antrópica global tem contribuído para que as espécies exóticas alcancem longas distâncias, encontrem novos habitats e converta-se em espécies exóticas

invasoras (IUCN, 2000). Lugo (1988) destaca que as plantas exóticas invasoras provocam a homogeneização da flora mundial, ameaçando a biodiversidade global devido ao seu poder expansivo e degradador de ambientes naturais.

Considerando a relevância do tema, em 1997, a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), através do GISP (Programa Global de Espécies Invasoras), criou um comitê internacional para o estudo de exóticas invasoras. Este comitê, formado por diversos países, componentes da ONU (Organização das Nações Unidas), que tem como objetivo evitar a perda da diversidade biológica pela ação de espécies exóticas invasoras, através do melhoramento das técnicas de detecção e prevenção, e métodos de controle e erradicação (IUCN, 2000). Segundo o GISP as ações de diminuição da contaminação biológica são prevenção, controle e erradicação e devem estar apoiadas pelas comunidades locais e a sociedade em geral. (IUCN, 2000).

## **OBJETIVOS**

Nesse contexto, o presente trabalho constitui uma análise das espécies exóticas, particularmente as invasoras, que ocorrem no estado da Paraíba, levando em consideração as características ecológicas e o que a legislação vigente a fim de promover uma melhor relação entre o que diz a legislação, o conhecimento biológico e as ações de gestão ambiental.

## **METODOLOGIA**

### **Caracterização da área**

A Paraíba é um Estado de relevo diverso, varia conforme a região. No litoral, há a Planície Litorânea; no restante da zona da mata, os tabuleiros formados a partir de acúmulos de terras que descem de localidades mais altas; na região agreste, depressões situadas entre os tabuleiros e o Planalto da Borborema - com altitudes entre 300 e 800 metros - e, no sertão, há a depressão sertaneja, que começa no município de Patos, estendendo-se até a Serra da Viração (Governo do Estado. Relatório final da geomorfologia do Estado da Paraíba). Devido à sua proximidade com a linha do equador apresenta um clima quente, com temperaturas elevadas durante todo o ano, e variado conforme o relevo local.

Na região litorânea, o clima é classificado como tropical úmido, com temperaturas médias em torno de 24 °C, e duas estações, uma seca no verão e outra chuvosa no outono e no inverno, e precipitações médias de 1.700 mm por ano. Mais para o interior, após a Serra da Borborema, o clima abundante é o semiárido, caracterizado pelas chuvas escassas e irregulares, com baixa pluviosidade, que por vezes é inferior aos 500 milímetros anuais. Cabaceiras, na região da Borborema, possui o título de município mais seco do país, com chuvas inferiores a trezentos milímetros anuais. Quase 98% do seu território está incluído no Polígono das Secas.

A vegetação do estado é, tal como o clima, variada conforme o relevo. Na região litorânea, a cobertura vegetal é formada pelos tabuleiros, com abundância de arbustos e gramíneas, sendo Batiputá e Mangabeira as espécies mais predominantes. No sertão, especialmente após a formação do Planalto da Borborema, a formação vegetal mais abundante é a caatinga, formada por espécies de árvores, como a baraúna, e arbustos, como mandacaru e xique-xique. Este bioma é conceituado no mapa como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica

própria. Dois dos principais biomas que a Paraíba está inclusa são a Caatinga e uma pequena parte da Mata Atlântica.

### **Coleta dos dados**

O estudo foi realizado através da análise de artigos científicos, Legislação Federal e Estadual, além de documentos obtidos na Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (SUDEMA-PB) e no site do Ministério do Meio Ambiente.

Procurou-se fundamentar toda e qualquer discussão em um ou mais artigos, visto que alguns temas abordados apresentam pensamentos divergentes na literatura especializada, exigindo assim, um maior aprofundamento em nossa pesquisa.

### **RESULTADOS**

No Estado da Paraíba existe um grande número de espécies exóticas, espécies estas que vem sendo usadas de forma desmedida pelos diversos agentes envolvidos na exploração ambiental. Estudos apontam que essas espécies vêm diminuindo a diversidade local, decrescendo o número de outras espécies fundamentais, e em alguns casos endêmicas do Nordeste Brasileiro (GOMES, 1961; GISP, 2005; LEÃO et. al., 2011).

Abaixo estão listadas as 31 principais espécies de plantas exóticas invasoras, ou potencialmente invasoras, encontradas no estado da Paraíba ordenadas de acordo com seus respectivos hábitos (arbusto, árvore e ervas), seus nomes científicos e populares (Tabela 1).

Apesar de todas apresentarem algum impacto negativo à biodiversidade local resolvemos analisar com mais profundidade as árvores mais importantes, observando origem, características, uso e impactos causados pela espécie. Dessa maneira, baseado no que os livros indicam como espécies exóticas invasoras mais impactantes do Nordeste, selecionamos cinco: a algaroba, o dendê, o eucalipto, o nim e a leucena.

Estudando o caso das cinco espécies com maior potencial invasor vemos que para o caso da algaroba, dado o elevado impacto não apenas à biodiversidade, como também ao ciclo das águas esta sendo modificado, indicamos assim a adoção de um programa de erradicação da espécie associado ao reflorestamento das áreas erradicadas com as espécies nativas da região. No caso do dendê, adotar programas de erradicação nas matas ciliares, pois o impacto por ela causado no referido ecossistema é extremamente danoso. No caso da nim e da leucena indicamos a não utilização no paisagismo urbano. No caso do eucalipto, visto que na Paraíba é uma espécie ainda pouco explorada, indicamos uma fiscalização atenta dos órgãos competentes.

A Constituição do Brasil, promulgada em outubro de 1988, afirma que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, atribuindo aos entes públicos e à coletividade, a responsabilidade de preservá-lo e protegê-lo.

Neste sentido e, ciente da importância da preservação da diversidade biológica no território brasileiro, o Governo do Brasil promulgou o Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994 que aprovou o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. De acordo com o referido Decreto, no seu artigo 8º, referente à Conservação *in situ*, as Partes Contratantes se comprometem a “impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies”.

**Tabela 1.** Lista de espécies exóticas da Paraíba.

Hábito	Nome científico	Nome popular
Arv	<i>Acacia longifolia</i>	Salgueiro amarelo
Arv	<i>Acacia mearnsii</i>	Acácia-negra
Ver	<i>Agave sisalana</i>	Agave / SIZAL
Ver	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim andropogon
Arv	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Jaqueira
Arv	<i>Azadirachta indica</i>	Nim
Arv	<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambu
Erv	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Capim bufalo
Arv	<i>Citrus limon</i>	Limoeiro
Ver	<i>Coleostephus myconis</i>	Cravo de defunto
Ver	<i>Cynodon dactylon</i>	Capim bermuda
Ver	<i>Cyperus rotundus</i>	Alho bravo / Tiririca
Arv	<i>Dodonaea viscosa</i>	Vassoura Vermelha
Arv	<i>Elaeis guineensis</i>	Dendê
Arv	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto
Ver	<i>Furcraea foetida</i>	Pita / Piteira
Arv	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena
Arv	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira
Erv	<i>Megathyrsus maximus</i>	Capim colômião
Ver	<i>Melinis minutiflora</i>	Capim gordura
Arv	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sabiá
Arv	<i>Musa ornata</i>	Bananeira ornamental
Arv	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Turco / Espinho de jerusalem
Arv	<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba
Arv	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira
Arv	<i>Ricinus communis</i>	Mamona
Arv	<i>Spathodea campanulata</i>	Espatódea / Bisnagueira
Arv	<i>Syzygium cumini</i>	Oliveira / Jabolão
Arv	<i>Syzygium malaccensis</i>	Jambo
Arv	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola

No ano 2002, o Governo brasileiro instituiu a Política Nacional da Biodiversidade através do Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. Conforme disposto no Anexo referente aos Princípios e Diretrizes Gerais da Política Nacional da Biodiversidade em seu item 4, inciso IV, é vital prever, prevenir e combater na origem as causas da sensível redução ou perda da diversidade biológica. O Decreto aponta como um dos objetivos específicos para a preservação da biodiversidade a promoção de ações preventivas, de erradicação e de controle de espécies exóticas que possam afetar a biodiversidade (item 11.1.13), além do apoio a pesquisas que subsidiem essas ações (item 10.3.6).

Com relação ao uso de espécies exóticas na recuperação ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011, em seu Capítulo III que trata das metodologias de recuperação de Áreas de Preservação Permanente, art. 4º, inciso II, prevê-se que, para a regeneração natural das espécies nativas, deve ser adotadas “medidas de controle e erradicação de espécies exóticas invasoras de modo a não comprometer a área em recuperação”. Ainda na mesma Resolução em seu art. 5º,

inciso VIII, parágrafo 4º, nas práticas de recuperação de APPs mediante o plantio de espécies nativas isoladamente ou de forma conjugada com a condução da regeneração natural de espécies nativas, particularmente nos casos de ausência de horizontes férteis de solo, é permitido “o plantio consorciado e temporário de espécies exóticas como pioneiras e indutoras da restauração do ecossistema, limitado a um ciclo da espécie utilizada e ao uso de espécies de comprovada eficiência na indução da regeneração natural”, desde que devidamente autorizado pelo órgão ambiental competente.

A legislação brasileira prevê normas orientadoras que têm como premissa a regeneração das espécies nativas, concorrendo assim para a preservação da diversidade biológica. De acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, reformulado pela Lei nº 12.727, de outubro de 2012), em seu artigo 22, inciso III, orienta que quando do manejo florestal sustentável em áreas de Reserva Legal deve-se “conduzir o manejo de espécies exóticas com a adoção de medidas que favoreçam a regeneração de espécies nativas”.

Considerando a relevância da adoção de medidas de controle das espécies exóticas no Estado da Paraíba, em junho de 2012, foi promulgada a Lei nº 9.857, que dispõe sobre a utilização e a proteção do Bioma Caatinga. De acordo com a referida lei, em seu art. 8º, “Será exigida a autorização de uso alternativo do solo, mediante procedimento específico, incluindo exigência do Plano de Corte e cálculo de estimativa de volume, de acordo com Termo de Referência do órgão ambiental competente nos casos onde ocorrer a exploração comercial de produtos e subprodutos vegetais, ou que o enriquecimento ecológico exigir a supressão de espécies exóticas não plantadas através de projetos aprovados pelo órgão ambiental competente”.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nas últimas décadas a legislação ambiental brasileira, no que diz respeito às exóticas, vem evoluindo gradativamente para um maior e melhor controle da exploração. É importante ressaltar que tal direção é fortemente subsidiada pela literatura científica, através de vários estudos que explicam a dinâmica dos Ecossistemas brasileiros, a relação entre as Reservas e o ciclo da água, entre as florestas e a disponibilidade de polinizadores que sustentam a base do agronegócio brasileiro e o impacto que as espécies exóticas causaram e causam aos nossos recursos naturais.

Todavia, a realidade demonstra que a legislação não é atendida por uma deficiência nos órgãos fiscalizadores, ausência de mão de obra especializada e uma série de outras necessidades básicas que impedem que essas leis possam, efetivamente, surtir o efeito esperado.

Tendo como premissa a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas paraibanos, e adotando-se as orientações previstas na legislação ambiental vigente para controle de espécies exóticas, em linhas gerais entendemos que:

- 1) Os organismos responsáveis pela gestão ambiental no Estado da Paraíba devem incentivar, subsidiar e, sobretudo utilizar estudos que identifiquem os impactos ambientais causados pelas espécies exóticas invasoras nos ecossistemas locais;
- 2) Com base nesses estudos os órgãos ambientais, estadual e municipais, devem definir programas de divulgação dos impactos e das técnicas de detecção, prevenção e métodos de controle e/ou erradicação das espécies exóticas invasoras mais agressivas à preservação da biodiversidade dos ecossistemas paraibanos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a SUDEMA e UFPB pelo apoio nas pesquisas e fomento.

A Náhya Maria Lyra Cajú e Pedro da Costa Gadelha Neto no auxílio a busca nas bibliografias e apoio no trabalho.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.A.; RICARDO, J.F.; OLIVEIRA, F.X. Impactos da invasão de *Prosopis juliflora* (sw.) DC. (Fabaceae) sobre o estrato arbustivo-arbóreo em áreas de Caatinga no Estado da Paraíba. Brasil, 2010.

BECHARA, F.C., BAZZO, M.F., REIS, A. **Recuperação ambiental e contaminação biológica: aspectos ecológicos e legais**. Florianópolis: Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Resoluções do Conama**: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. Ministério do Meio Ambiente. Brasília; MMA, 2012. 1126 p.

FISZON, J.T. et al. Intervenção antrópica. In: RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D.A.S. (Org.). **Fragmentação de ecossistemas**: Causas efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003.

GISP - Programa Global de Espécies Invasoras. América do Sul invadida. A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras, 2005.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. Species Survival Commission. Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss caused by Alien Invasive Species, 2000.

KEANE, R.M.; CRAWLEY, M.J. Exotic plant invasions and the enemy release hypothesis. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 17, n. 2, p. 167-170, 2002.

LEÃO, T.C.C.; ALMEIDA, W.R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S.R. **Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil**: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas, Recife: Cepan, 2011.

LUGO, A.E. Estimating reductions in the diversity of tropical Forest species. In: Wilson, E.O. (Ed.). **Biodiversity**. Washington: National Academy Press, 1988. p.58-70.

RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D. **Fragmentação de Ecossistemas**: Causas efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA, 2003.

REIS, A.; ZAMBONIN, R.M.; NAKAZONO, E.M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. Série Cadernos da Biosfera, 14. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo, Brasil, 1999.