

# A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA DIANTE DAS ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS E A PERSPECTIVA DE FORMULAÇÃO DE UMA POLÍTICA PÚBLICA NACIONAL

Anderson Eduardo Silva de Oliveira  
Carlos José Saldanha Machado

**A**o longo da história da humanidade observa-se que em seus deslocamentos em busca de novos territórios, o homem levou consigo, à medida que foi colonizando novos ambientes, diversas espécies de plantas e de animais a ponto de muitas delas se tornarem, ao longo do tempo, quase indispensáveis ao modo de vida de muitas sociedades. Entretanto, uma parcela dessas espécies, ao ser introduzida em um novo ambiente, gerou efeitos negativos sobre ele, sobre as populações humanas residentes, sobre seus recursos e/ou bens, sendo então reconhecidas como espécies exóticas invasoras. Da mesma forma, introduções também têm ocorrido de maneira acidental nos últimos 50 anos, especialmente em decorrência da intensificação dos transportes terrestres, aéreos e marítimos (1).

A introdução no Brasil de espécies exóticas vinculadas a atividades antrópicas, de forma intencional e/ou acidental, teve início com o processo de colonização das Américas pelos navegantes europeus. Desde então foram registradas espécies que se adaptaram e foram incorporadas à cultura nacional e às comunidades biológicas nativas como o mexilhão *Perna perna*, assim como aquelas que se tornaram problemáticas para a saúde das populações como o mosquito *Aedes aegypti*. E, quatro séculos depois, assistimos a uma intensificação desse processo, com os deslocamentos de seres humanos e de cargas que se tornaram as principais causas das quebras de barreiras ecológicas tendo como uma de suas consequências o aumento expressivo, em nossos dias, das ocorrências de introduções de espécies exóticas (2).

No cenário internacional, tais espécies são consideradas a segunda maior ameaça à biodiversidade, além de causar prejuízos à economia e se constituírem em riscos à saúde humana (3). O entendimento de que estamos diante de uma problemática complexa concorreu para o desenvolvimento, nas sociedades contemporâneas, de ações articuladas e abrangentes entre acadêmicos, tomadores de decisão, gestores e agentes econômicos, atores que têm suas próprias agendas de prioridades e defendem perspectivas particulares quando apresentam seus resultados de pesquisa. Trata-se, então, de apresentar aqui este cenário, de forma resumida, e resgatar alguns argumentos que apontam para a necessidade de formulação de uma política pública, de abrangência nacional, em função da experiência nacional brasileira.

Antes, porém, não podemos deixar de lembrar que Charles Darwin (4) foi um dos primeiros a alertar, na segunda metade do século

XIX, sobre as consequências ambientais da introdução de uma nova espécie em outro ambiente. Um século depois, em 1958, Charles Elton (5) também reconhecia que espécies exóticas estavam colonizando novos habitats ao redor do mundo, em taxas alarmantes, devido às intervenções humanas acidentais ou intencionais. Nessa publicação, Elton fez a primeira revisão sobre o tema, focado na biologia, na história natural, na ecologia de populações e na conservação. Uma revisão atualizada sobre o tema só foi feita praticamente meio século depois por Mark Davis (6) que deu ênfase na intensificação do fenômeno nos anos 1980 e nas investigações científicas das invasões biológicas sob a perspectiva da ecologia moderna.

De fato, a segunda metade da década de 1980 (especialmente entre anos 1986 e 1989) registrou um número expressivo de importantes estudos, destacando-se a revisão do embasamento teórico e a identificação de questões-chave a serem respondidas, assim como uma maior clareza a respeito do futuro das pesquisas sobre invasão biológica. Apesar de acompanhar o deslocamento da espécie humana no planeta, a importância das espécies exóticas invasoras passou a ser entendida por aqueles que focavam na saúde humana, animal e vegetal, de maneira diferenciada em relação àqueles que abordavam o tema exclusivamente pelo viés ambiental, isto é, enquanto sistema produtivo. Os estudos focados nos efeitos negativos de espécies exóticas sobre sistemas produtivos e/ou sobre a saúde humana desenvolveram-se com absoluta independência dos ecológicos. O distanciamento entre essas abordagens se reflete na linguagem diferenciada e especializada que permanece nos dias atuais, sendo empregada a definição de “pragas quarentenárias” quando se refere à sistemas produtivos, “espécies exóticas invasoras” quando se refere âmbito ambiental e “patógenos exóticos” quando a referência é a saúde humana (7, 8).

Internacionalmente, o tema das espécies exóticas invasoras tornou-se academicamente mais popular nas últimas duas décadas, aumentando a quantidade de pesquisadores, de controvérsias e de debates em diversos periódicos e eventos científicos. A frequência de realização de seminários e congressos contribuiu para o aumento do número de publicações concorrendo, por sua vez, para a criação de periódicos científicos especializados como, por exemplo, o *Biological Invasions*. No Brasil, ainda que de formas tímida, o interesse pelo tema cresceu somente a partir da década de 1990, assim como um grande número de publicações que vêm contribuindo para a construção do conhecimento científico sobre o tema. Trata-se de um conhecimento com incertezas básicas sobre o número de espécies exóticas invasoras no país, uma decorrência da inexistência de inventário completo de biodiversidade, da efetiva distinção das espécies exóticas causadoras de impactos e da intensidade com que o processo de introdução ocorre atualmente no país.

No Brasil, a primeira iniciativa de âmbito nacional para compilar informações sobre espécies exóticas invasoras ocorreu em 2003,

a partir do lançamento de um edital do Ministério do Meio Ambiente. Esse edital surgiu como um desdobramento da reunião de trabalho que ocorreu em 2001, promovida pela cooperação entre o Departamento de Estado dos Estados Unidos, o Global Invasive Species Programme (Gisp), o The Scientific Committee on Problems of the Environment (Scope) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). O edital tinha como objetivo central a seleção de projetos para a produção de informes sobre espécies exóticas invasoras. O conjunto dos relatórios decorrentes desse edital tornou-se o primeiro diagnóstico nacional sobre a distribuição dessas espécies e a capacidade instalada no país para tratar o problema, de forma a subsidiar a definição de medidas concretas para a prevenção e o controle de espécies exóticas invasoras do território nacional (9). Os relatórios foram produzidos no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (Probio) estabelecendo um importante marco no conhecimento brasileiro sobre o tema. Os mesmos foram apresentados em cinco sub-projetos, a saber: 1. espécies exóticas invasoras que afetam os sistemas de produção da agricultura, pecuária e silvicultura; 2. espécies exóticas invasoras que afetam a saúde humana; 3. espécies invasoras que afetam as águas continentais; 4. organismos que afetam o ambiente marinho; e 5. organismos que afetam o ambiente terrestre.

Os resultados subsidiaram as discussões travadas durante o 1º Simpósio Brasileiro sobre Espécies Exóticas Invasoras, ocorrido em Brasília em 2005. Apesar de algumas deficiências detectadas pelos organizadores, os resultados foram considerados satisfatórios, permanecendo o material como uma das mais importantes referências no país, disponível na internet no site do Ministério

do Meio Ambiente ([www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.montac&idEstrutura=14&idConteudo=6190](http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.montac&idEstrutura=14&idConteudo=6190)).

Segundo a literatura científica, um dos grandes obstáculos à prevenção de espécies exóticas é o desconhecimento público da magnitude do problema, assim como dos mecanismos operacionais da introdução dessas espécies (10). No Brasil, o tema só começou a ser veiculado pelos meios de comunicação no início deste século, sendo abordado de forma esporádica por jornais de grande circulação (vide como exemplo, 11) e por revistas de divulgação científica (vide como exemplo, 12). Mas o que se constata é que a difusão dos conhecimentos na sociedade ainda é muito incipiente e, em muitos casos, centrada exclusivamente nos problemas ecológicos, negligenciando as consequências e custos das bioinvasões para a saúde humana, os sistemas produtivos e bens e serviços, bem como o entendimento da dinâmica dos vetores de introdução de espécies exóticas no território nacional.

A difusão dos conhecimentos sobre o tema é preconizada na Política Nacional da Biodiversidade (Decreto Nº 4.339/2002). Entretanto, até o momento não ocorreu nenhuma ação de sensibilização do público leigo, considerada expressiva, em escala nacional, excetuando-se campanhas locais que focam em determinado

**O INTERESSE  
PELO TEMA  
CRESCEU  
SOMENTE  
A PARTIR  
DA DÉCADA  
DE 1990**

organismo e lidam com a dimensão pontual da questão. Para uma efetiva mobilização faz-se necessária a inclusão de campanhas educativas e da temática no currículo escolar da educação básica, assim como a ampliação da divulgação nas mídias populares. Nesse processo, a comunidade científica tem um importante papel a desempenhar, desde que os próprios cientistas pratiquem uma forma de comunicação da informação mais acessível para os pares que não são especialistas no tema, bem como uma melhor divulgação científica para o conjunto da sociedade, tornando mais claro as certezas e as incertezas ambientais e sociais envolvidas na questão (13, 14). Mas a divulgação científica e a aceleração tecnológica exigem constantes ajustes nos métodos e nos instrumentos de trabalho para evitar erros que possam trazer distorções e riscos para a seleção da informação confiável. Isso porque as tecnologias da informação têm uma dinâmica própria de crescimento, avassaladora e vertiginosa, que não encontra paralelo em nenhuma outra atividade humana. Destaca-se ainda a necessidade dos cientistas conduzirem, em suas instituições de pesquisa e ensino, um diálogo com os pares, os alunos e o quadro técnico a fim de demonstrar a urgência de enfrentamento da problemática das espécies invasoras.

Ao voltarmos na linha do tempo, juridicamente, os mais antigos instrumentos legais aplicáveis ao tema são o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal e do Serviço de Defesa Sanitária Animal, instituídos pelos Decretos Nº 24.114 e Nº 24.548, ambos de 1934. Desde então, a aplicação dos decretos ficou a cargo de departamentos vinculados ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Tais departamentos são amparados ainda por convenções internacionais como o International Plant Protection Convention (IPPC), observando, entretanto, a soberania do país (7). O IPPC foi instituído em 1952 como um dos resultados da reunião da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) no ano anterior. Até aquele momento as preocupações restringiam-se claramente à saúde de animais e plantas, inseridos em sistemas produtivos e, adicionalmente, à saúde humana. Somente a partir da década de 1960 que o problema passa a ser observado sob a perspectiva ambiental, tendo como importantes instrumentos a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional de Meio Ambiente) e a Lei 5.179, de 3 de janeiro de 1967 (Lei de Proteção da Fauna).

Mais recentemente, no final da década de 1990, a questão das invasões biológicas foi institucionalizada com a formação de programas internacionais como o Gisp e o Global Ballast Water Management Programme (Globallast). Essa atenção repercutiu positivamente na mobilização nacional com o esforço empreendido não só nos seguimentos acadêmicos, mas também jurídicos, social e político. Como consequência, surge no Brasil um número significativo de instituições envolvidas com a prevenção, controle e/ou erradicação de espécies exóticas tais como instituições de pesquisa e fomento a geração de conhecimentos, agências reguladoras e fiscalizadoras da entrada e saída de espécies.

Diante de um cenário em que invasões biológicas afetam simultaneamente diferentes setores da sociedade, é notória a desarticulação

institucional entre aquelas que possuem atribuições para lidar com o tema (15) ou, quando há diálogo, observa-se que a discussão permanece pontual e incipiente. O arcabouço institucional brasileiro caracteriza-se, portanto, pela divisão de responsabilidades entre diversas instituições e agências cujas atuações são, em alguns casos, concorrentes ou assumem papéis inversos àqueles para os quais foram criados. Estamos diante da necessidade de definição e de estruturação de um organismo coordenador intersetorial de agentes públicos e privados necessários à implementação de uma política nacional integrada, ainda por ser formulada, que assegure a consistência das ações e a eficiência prática dessa política.

Mas a desarticulação institucional reflete, em parte, a fragmentação dos instrumentos legais e normativos sobre o tema, instrumentos que regem a conservação do meio ambiente, a aquicultura, a saúde e a fiscalização sanitária. São instrumentos que estabelecem procedimentos, regras e responsabilidades institucionais, terminando por estimular conflitos interinstitucionais. O surgimento desses diplomas reflete o esforço de diversos segmentos do poder executivo em aprimorar o arcabouço legal ao recorrem às brechas legais existentes, mas acabando por legislar através de portarias e instruções normativas.

Cabe, então, se perguntar quais seriam os passos para se iniciar a construção de uma política pública nacional? Um dos eventos mais importantes relacionados à busca de mecanismos de prevenção, controle e erradicação, foi a 2ª Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida em 1992 na cidade do Rio de Janeiro (7). Na ocasião, foi aprovada a Convenção sobre Diversidade Biológica, ratificada pelo Brasil em 1994 e por mais 150 países. Em seu artigo 8º, que trata da conservação *in situ*, as partes acordaram em impedir a introdução, controlar ou eliminar as espécies exóticas que ameaçam os ecossistemas, habitats ou espécies. Buscando atender aos compromissos agendados nessa Convenção, o Brasil empreendeu o esforço, mencionado anteriormente, de realização de um primeiro diagnóstico que foi consolidado na forma de relatórios setoriais do Informe Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras. Apesar de não ter alcançado seus objetivos em sua totalidade, esses relatórios contemplaram uma primeira avaliação da capacidade instalada no país para tratar do problema. Essa avaliação estabelece um alicerce para o desenvolvimento de uma Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras que já vem sendo construída sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente. Porém, ações unilaterais dos Estados nacionais podem ser insuficientes para gerenciar a ampla gama de vetores, etapas, atividades e processos que podem resultar na introdução, em estímulo à reprodução, crescimento e dispersão de espécies exóticas. Em 2007, como resultado da parceria de organizações da América do Sul, foi apresentado o esboço do primeiro modelo para o desenvolvimento de uma estratégia nacional para espécies exóticas invasoras (16), modelo em processo de discussão e negociação no Brasil.

Nesse sentido, preconizamos a adoção do princípio da cooperação nas relações institucionais e da participação efetiva de organismos internacionais como a FAO, CDB e Gisp no processo. É impera-

tivo, também, a adoção de uma abordagem holística, sistêmica ou integrada (17) do problema da introdução das espécies invasoras no Brasil, não só pelo fato de suas consequências incidirem sobre as mais diversas dimensões da vida em sociedade, mas também pelas soluções a serem encontradas passarem por caminhos institucionais e sociais variados. O entendimento de tal fato é evidenciado ainda pela crescente mobilização e esforço de diferentes atores em prol da formulação e implementação de uma política pública nacional. O resultado desse processo convergiu para a elaboração de uma Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras que, juntamente com a realização do primeiro diagnóstico consolidado nos relatórios dos Informes sobre Espécies Exóticas Invasoras, descortinam como uma perspectiva nacional promissora. Só esperamos que os governantes de um país de dimensões continentais como o Brasil que, nos últimos anos, vem procurando otimizar e expandir a infra-estrutura de transportes aéreos, marítimos, fluvial e terrestres com vistas ao aumento das atividades econômicas, não esperem a ocorrência de eventos catastróficos para a saúde das populações, ligados a alguma espécie invasora, para agirem em prol do bem-estar dessas populações e do equilíbrio ambiental através de ações de prevenção, controle e combate às espécies invasoras.

*Anderson Eduardo Silva de Oliveira é biólogo, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). E-mail: aoliveir23@yahoo.com.br.*

*Carlos José Saldanha Machado é antropólogo, pesquisador em saúde pública da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e professor do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). E-mail: carlos.saldanha@pq.cnpq.br.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mooney, H. A. "Invasive alien species: the nature of the problem". In: H. A. Mooney, R. N. Mack, et al (Ed.). *Invasive alien species - a new synthesis*. Washington, DC: Island Press, p.1-15. 2005.
- Meyerson, L. A. e Mooney, H. A. "Invasive alien species in an era of globalization". *Frontiers in Ecology Environment*, v.5, n.4, p.199-208. 2007.
- Pimentel, D., Mcnair, S. et al. "Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.84, p.1-20. 2001.
- Darwin, C. *The origin of species: by means of natural selection*. Londres: John Murray, p. 352. 1859.
- Elton, C. S. *The ecology of invasions by animals and plants*. Chicago: The University of Chicago Press, p. 181. 1958.
- Davis, M. A. "Invasion biology 1958-2004: the pursuit of science and conservation". In: M. W. Cadotte, S. M., McMahon, et al (Ed.). *Conceptual ecology and invasions biology: reciprocal approaches to nature*. London: Kluwer Publishers, 2005.
- Lopian, R. *The International Plant Protection Convention and invasive alien species*. Proceedings of the workshop on invasive alien species and the International Plant Protection Convention. Braunschweig, Germany: FAO. 22-26, p. 6-16. September 2003, 2005.
- Chame, M., Brandão, M. et al. *Espécies exóticas invasoras que afetam a saúde humana*. Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde/Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, p.186. 2005.
- MMA. Termo de referência para seleção de propostas para a elaboração de informes sobre espécies exóticas invasoras. Secretaria de Biodiversidade e Florestas: p. 14. 2003.
- Stein, R. "Invasive species law and policy in South Africa". In: M. L. Miller e R. N. Fabian (Ed.). *Harmful invasive species: Legal responses*. Washington, DC: Environmental Law Institute, p. 51-70. 2004.
- Brandão, T. "Espécies invasoras: prejuízo de US\$ 50 bilhões". *O Globo*. Rio de Janeiro: p. 32. 2006.
- Silva, J.S.V., Fernandes, F. C. et al. "Água de lastro - ameaça aos ecossistemas". *Ciência Hoje*, v.32, n.188, p.38-43. 2002.
- Lubchenco, J. "Entering the century of the environment: A new social contract for science". *Science*, v.279, p.491-497. 1998.
- Weber, J. R. e Word, C. S. "The communication process as evaluative context: what do nonscientists hear when scientists speak?" *BioScience*, v.51, n.6, p.487-495. 2001.
- Oliveira, A. E. S. e Machado, C. J. S. "Quem é quem diante da presença de espécies exóticas no Brasil? Uma leitura do arcabouço institucional-legal voltada para a formulação de uma política pública nacional". IV Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Brasília, DF: Anppas, p. 1-14. 2008.
- Ziller, S. R., Zalba, S. M., et al. *Modelo para o desenvolvimento de uma estratégia nacional para espécies exóticas invasoras*. The Nature Conservancy/Gisp, p.61. 2007.
- Machado, Carlos José Saldanha. "Mudanças conceituais na administração pública do meio ambiente". *Ciência & Cultura*, 55(4): 24-26, 2003.