

## RECOMENDAÇÕES PARA ELABORAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA NACIONAL DE PREVENÇÃO E CONTROLE DAS ESPÉCIES EXÓTICAS NO BRASIL

Carlos José Saldanha Machado  
Anderson Eduardo Silva de Oliveira  
Dalva M. Silva Matos  
Vânia Pivello, Marcia Chame  
Rosa Cristina Corrêa Luz de Souza  
Sálvio Henrique Calazans  
Edson Pereira Silva

**A**o longo das discussões que consolidam as idéias para esse Núcleo Temático foi demonstrado que a dispersão de espécies exóticas invasoras é um problema complexo e que coloca em risco os recursos naturais, a saúde humana e os sistemas produtivos. O Brasil, como um dos detentores de megadiversidade, tem muito a perder com a intensificação de casos da bioinvasão (1), especialmente se levarmos em consideração as amplas alterações funcionais e estruturais que vêm ocorrendo nos ecossistemas, em decorrência dos efeitos negativos de espécies exóticas invasoras (2). Com base nas evidências apresentadas e discutidas nos artigos anteriores procuraremos, então, resumir alguns dos temas e ações considerados relevantes e indispensáveis para a elaboração e consolidação de uma estratégia nacional de prevenção e controle das espécies exóticas no território brasileiro. Além do fato do Brasil ter uma imensidão geográfica, distâncias físicas, econômicas e culturais, tal iniciativa se faz necessária também devido ao compromisso brasileiro assumido a partir da ratificação do acordo da Convenção de Diversidade Biológica: reduzir, controlar ou erradicar as espécies exóticas invasoras e reduzir seus efeitos sobre a biodiversidade. Diversos países têm adotado esforços para a implantação de ações amplas (por exemplo, Nova Zelândia e Estados Unidos) como resultado da percepção da complexidade do problema (3, 4). Um traço característico daqueles esforços reside no entendimento de que as políticas públicas são o resultado de interações e interdependências entre várias instituições, grupos e indivíduos que configuram redes de influências mútuas e onde as hierarquias reais nem sempre são as que formalmente estão estabelecidas. Estamos, assim, diante de uma tendência contemporânea na qual a formulação de políticas públicas considera as interações entre sociedade e Estado muito mais em suas dimensões horizontais (um e outro são sócios) do que verticais (um domina o outro ou vice-versa). Isso sublinha a interpenetração crescente entre as esferas pública e privada. É nessa direção que se situam as proposições apresentadas a seguir, que expressam as mudanças conceituais, que

vêm ocorrendo na história contemporânea dos países ocidentais, na administração pública do meio ambiente (5). São mudanças que valorizam não apenas uma visão socioambiental, integrada na busca de soluções multidimensionais para as questões prementes da vida em sociedade, mas, também, uma visão renovadora e dialética do modo de existência contemporâneo, ousando encontrar respostas sustentáveis no bojo de situações aparentemente constituídas apenas de negatividade.

**COORDENAÇÃO E INTEGRAÇÃO POR MEIO DE UM ENTE COLEGIADO** Diante da complexidade de circulação de mercadorias e pessoas intensificada pela globalização, bem como da desarticulação entre as instituições cujas funções incluem o tratamento do tema em foco, faz-se necessário a criação de um Conselho Nacional de Prevenção e Controle de Espécies Invasoras para viabilizar a implantação e revisão de uma estratégia nacional através de uma visão integrada do problema. Essa abordagem poderá otimizar os processos e facilitar a construção de novos conceitos embasados cientificamente, além do fortalecimento da estrutura preventiva existente, como as de quarentena, análise de risco e inspeção de fronteiras. Na estruturação do Conselho, deve-se considerar ainda a relevância de um Comitê Gestor de Aplicação de Recursos Financeiros, uma vez que tem sido evidenciado em muitos dos países em desenvolvimento (6,7,8) que a alocação de recursos para estudo, prevenção e/ou controle das espécies exóticas tem gerado situações de conflito. Para que essa gestão se constitua num importante avanço sob o ponto de vista da gestão pública, deve estar sempre pautada na transparência e na prestação responsável de contas através do *site* do Conselho, com acesso livre a todo e qualquer cidadão. Deve-se prever também, nesse Conselho, uma coordenação de atividades entre agências governamentais, além das federais, para o desenvolvimento de estratégias de manejo regionais e locais. Aqui, a descentralização de atividades de controle deverá favorecer o trabalho em maior escala e viabilizar a implementação dessas estratégias. Portanto, a criação desse ente colegiado objetiva garantir a pluralidade de interesses na construção, implementação e revisão de uma estratégia; possibilitar a mais ampla fiscalização das ações, controle da eficácia e da aplicação dos recursos financeiros, assim como a universalização das informações existentes e produzidas sobre invasões biológicas. Para isso, tal Conselho deveria ter uma composição tripartite entre poder público, instituições públicas e privadas de pesquisa e ensino e sociedade civil.

**CONSOLIDAÇÃO E FORTALECIMENTO DO ARCABOUÇO LEGAL** Paradoxalmente, apesar dos primeiros instrumentos legais que visavam mitigar os riscos ou efeitos de introduções biológicas indesejáveis no Brasil terem sido estabelecidos desde a época do Império, o país ainda vive um panorama de risco. A fragmentação e sobreposição de dispositivos jurídicos diversos (leis, decretos, normas, portarias etc) correlatos fomentam conflitos institucionais graves. Por esta razão, uma revisão e fortalecimento do arcabouço legal são identificados como uma das ações urgentes para a implementação de uma estratégia nacional (9) através da criação de um ente coordenador

dessa estratégia que chamamos de Conselho Nacional de Prevenção e Controle de Espécies Invasoras. Neste aspecto, é especialmente importante observar o potencial conflito que pode surgir em decorrência do fato de que algumas espécies exóticas apresentam um longo período de latência, antes de serem diagnosticadas como espécies exóticas invasoras. Além disso, uma parcela razoável de espécies economicamente relevantes é exótica. Assim, a regulamentação do manejo das mesmas demanda, também, a observação adequada das interferências sociais e econômicas.

**DESENVOLVIMENTO DE MECANISMOS DE FOMENTO** Todas as atividades que envolvem o estabelecimento de uma estratégia nacional de prevenção e controle das espécies exóticas invasoras demandam a alocação de recursos financeiros continuados e o fortalecimento institucional que garanta a manutenção e ampliação da infraestrutura e contratação de profissionais para cobrir a extensão do território brasileiro. A criação de um fundo temático para o desenvolvimento e implantação de soluções para problemas de invasão biológica no país mostra-se um dos pontos indispensáveis. A criação de tal fundo garantiria estudos e ações de longa duração, incluindo monitoramentos periódicos e sistemáticos que, usualmente, esbarram na descontinuidade dos repasses de recursos e deixam de cumprir as funções preconizadas. Esse fundo poderia também ser gerido por um Comitê Gestor de Aplicação de Recursos Financeiros, parte integrante do Conselho Nacional de Prevenção e Controle de Espécies Invasoras referido anteriormente. O pressuposto a defender na gestão desse fundo é a prevalência dos interesses da coletividade sobre o particular.

**ALGUMAS  
ESPÉCIES  
EXÓTICAS  
APRESENTAM UM  
LONGO PERÍODO  
DE LATÊNCIA,  
ANTES DE  
DIAGNOSTICADAS**

**PROMOÇÃO DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL** É ponto pacífico que atos unilaterais dos Estados nacionais quase sempre são insuficientes para gerenciar a ampla gama de organismos vivos, etapas, atividades e processos que podem resultar na introdução, estímulo à reprodução, crescimento e dispersão de espécies exóticas. Não existem problemas iguais, nem realidades padrões. Por isso mesmo, nas relações internacionais, o princípio da cooperação visa o processo de integração onde, dois ou mais atores possam buscar sinergias para um pleno desenvolvimento comum, com o intuito de desenvolver capacidades estratégicas para o bem comum. Em decorrência da extensão da fronteira brasileira com países da América do Sul (10), recomendamos, portanto, a adoção do princípio da cooperação nas relações institucionais que inclua a participação efetiva de organismos internacionais como a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e The Global Invasive Species Programme (Gisp).

**CONSTRUÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO** Apesar do crescente esforço para suprir as carências de informações referentes às espécies exóticas invasoras, ainda existem grandes lacunas a serem preenchidas para que as decisões ocorram a partir de uma

base de conhecimento empírico construído a partir de pesquisas. O aperfeiçoamento do conhecimento científico, neste caso, passa inclusive pela demanda da implementação de abordagem interdisciplinar. Para os cidadãos, e para o ambiente, não interessam as querelas corporativas das disciplinas e dos profissionais. Para buscar soluções adequadas e produtivas é necessário transitar e interagir nas diferentes disciplinas científicas e instituições, sem preconceitos e com linguagem comum. Para tanto, uma ação estruturada na forma de uma *rede de integração sociotécnica* facilitará o acesso a conhecimentos, ao diálogo inter e intra-institucional e contribuirá também para o processo de formação continuada do pessoal de órgãos e organizações que manifestam interesse em se envolver na resolução do problema. Neste processo, assumem função primordial a melhoria da infra-estrutura de pesquisa, o acesso a recursos financeiros, o fomento à formação de grupos acadêmicos interdisciplinares, a formação de profissionais qualificados, o estabelecimento de interfaces entre acadêmicos e profissionais atuando na avaliação, prevenção e manejo das espécies exóticas invasoras, a construção de redes de trocas de informações, e o fomento à conversão do conhecimento científico em técnico, o que permite o aprimoramento dos mecanismos de prevenção, detecção, avaliação e controle.

**CAPACITAÇÃO TÉCNICA AMPLIADA** O conhecimento e a informação são cada vez mais valiosos nas políticas públicas e nas tomadas de decisão, visando reduzir os riscos de erros tais como os que foram cometidos no passado e, ainda, nos dias atuais. Nesse sentido, a capacitação profissional ampliada inclui, além do corpo técnico de órgãos públicos que lidam com a questão das invasões biológicas (gerentes de unidades de conservação, agentes de fiscalização, agentes de inspeção em fronteiras, portos e aeroportos, comitês técnicos atuando em temas de biodiversidade), acadêmicos, professores em todos os níveis, profissionais de instituições de ensino, organizações não-governamentais, entre outros. Para o sucesso deste processo de capacitação, torna-se especialmente relevante o engajamento institucional, de forma que os profissionais tornem-se agentes de divulgação dentro das instituições às quais estão vinculados. Qualificar pessoas para lidar com os problemas é, portanto, uma tarefa prioritária posto que ser cidadão significa ser sujeito de direitos e deveres. Desenvolver e consolidar conceitos, idéias, pensamentos e reflexões, conhecendo a fundo os problemas e a realidade ajuda a reduzir os riscos de erros na tomada de decisão. O brasileiro precisa aprender a tomar também para si a responsabilidade pelos rumos que o país pretende seguir. Mais do que difundir conhecimentos e informações, é fundamental que o processo educacional se volte para o desenvolvimento de capacidades cognitivas que permitam aos atores da dinâmica territorial compreendê-los e criticá-los, assim como compreender a linguagem explicativa e descritiva das ciências envolvidas com as invasões biológicas isto é, as ciências biológicas e as ciências sociais e

humanas. Trata-se de conduzir os atores ao entendimento das complexas relações de interdependência entre os diversos elementos da natureza, da qual o homem faz parte, bem como de que a vida é fruto de permanentes interações simultâneas entre muitos elementos e, por fim, entender a saúde como sinônimo de qualidade de vida.

**COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTOS** Não há eficiência nas políticas de Estado sem um bom sistema de conhecimentos e informações. Além das lacunas de conhecimento já discutidas e a indisponibilidade das informações referidas nos artigos deste Núcleo Temático, é importante ressaltar que, das informações disponíveis, muitas estão em formato inapropriado e o trânsito das informações entre cientistas e gestores é deficiente, o que dificulta, sobremaneira, as ações de natureza pró-ativas como as que estamos propondo. Faz-se, necessário, portanto, a criação, implantação e manutenção de um Sistema de Informações e Conhecimentos Georeferenciados sobre Espécies Exóticas Invasoras, disponível *on-line*, em acesso aberto, no Conselho Nacional de Prevenção e Controle de Espécies Invasoras, para que todo e qualquer cidadão e tomador de decisão em todos os níveis de governo e de gestão dos recursos naturais possa acessar rápido no momento em que precisar, onde quer que esteja. Como a boa informação pode se constituir na diferença entre permitir ou evitar a destruição de espécies nativas, e impactos à saúde humana, animal e vegetal, esse sistema deve também oferecer ao usuário outras fontes de informação sobre espécies exóticas invasoras, bibliotecas SciELO entre outras e permitir acesso a documentos, textos completos, diretórios de cursos e eventos, sites específicos e notícias atualizadas de interesse da comunidade científica. A tecnologia empregada no desenvolvimento do sistema deveria permitir a instalação em qualquer tipo de servidor de páginas de HTML, não necessitando a aquisição de licenças de algum software específico, caso seja instalado a versão em plataforma livre. Portanto, deve possuir portabilidade e interoperabilidade devido ao uso de aplicações de internet.

Entretanto, essa estratégia requer cuidados especiais, uma vez que a divulgação de potenciais pragas, sem que se tenha a adequada avaliação, pode levar a embargos econômicos por parte de Estados nacionais e/ou organismos internacionais; o que requer a observação dos instrumentos normativos pertinentes. No Brasil, dentre os esforços de estabelecimento de redes de informação, com essa concepção, podem ser citadas a I3N, Rede Temática de Espécies Invasoras da Iabin (Rede Inter-Americana de Informação sobre Biodiversidade) (<http://i3n.cria.org.br/> ou <http://i3n.iabin.net/>) e o Instituto Hórus ([www.institutohorus.org.br/](http://www.institutohorus.org.br/)). Para que as bases de dados das redes de informação tornem-se ferramentas eficazes, faz-se necessário o fortalecimento da rede de colaboradores, em geral do meio científico, apontando novos dados ou sugerindo a exclusão de informações das bases de dados, e maior agilidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), responsável legal pela avaliação desse tipo de risco.

**MOBILIZAÇÃO PARA O COMPROMETIMENTO DO PÚBLICO** A maioria dos eventos de invasão biológica é mediada por ações antrópicas. Ao

mesmo tempo, observa-se o aumento gradativo da compreensão pública de que cada pessoa tem um papel a desempenhar na conservação da biodiversidade ao escolher, para uso, espécies nativas e não invasoras. Assim, a mobilização e o comprometimento do público com as ações, principalmente preventivas, são elementos indispensáveis para que se possa obter sucesso na implantação de uma estratégia nacional. Este componente deve destinar-se a informar o público leigo sobre a temática de espécies exóticas invasoras: o que são, como operam os vetores de introdução, quais os problemas e impactos causados e o que as pessoas podem fazer para mitigá-los. A inclusão do tema – bioinvasão – na rede escolar é indispensável, uma vez que esse público é um importante agente de divulgação. Conhecendo e entendendo, torna-se possível aos alunos e professores, bem como ao cidadão comum, optarem por espécies nativas ou exóticas, em circunstâncias tais como nas seleções para aquarofilia, paisagismo e cultivo. Ademais, reconhecendo o problema e os seus potenciais impactos à biodiversidade, à economia, à saúde e aos valores culturais, estudantes e professores podem agir na prevenção das invasões biológicas. Profissionais ligados ao uso de espécies exóticas invasoras para os mais diversos fins têm formação, mas pouca conscientização para optar pelo uso de espécies não invasoras, com prioridade para espécies nativas. Numa sociedade marcada por relações sociais hierarquizadas e por privilégios que reproduzem um altíssimo nível de desigualdade, injustiça e exclusão social, uma ação de mobilização se justifica em razão da natureza, especificidade e abrangência das ações a serem empreendidas, ou não, por um ente colegiado a ser criado. Um Conselho Nacional de Prevenção e Controle de Espécies Invasoras contribuirá ainda para o despertar de uma consciência crítica em nível local e desenvolvimento do sentimento de auto-estima positiva em relação à conservação dos recursos naturais. Ao término deste artigo, caracterizado pela enunciação de oito recomendações para a elaboração e consolidação de uma estratégia nacional de prevenção e controle das espécies exóticas, é preciso enfatizar que não tivemos a pretensão de apresentar uma lista exaustiva e, muito menos, de estabelecer uma ordem de prioridades. Assim, a sequência das proposições não representa prioridades hierarquicamente definidas. Tais recomendações devem ser observadas como a identificação de algumas dimensões cruciais a serem interligadas, conjuntamente, ou em momentos distintos do processo de implementação da estratégia, viabilizando ações integradas, ações que evitem o estabelecimento de um cenário nacional catastrófico em decorrência de eventos de bioinvasão. Os pressupostos a serem defendidos nesse processo são: eficiência, eficácia, economicidade e controle social. Esperamos, portanto, ter contribuído na busca de soluções para os problemas identificados e que isso possa auxiliar na garantia da qualidade de vida e a qualidade e dos serviços ambientais, atendendo ao interesse público.

*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

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

*Dalva M. Silva Mato* é bióloga, professora associada do Departamento de Botânica, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). E-mail: dmatos@power.ufscar.br.

*Vânia Pivello* é bióloga, professora titular do Departamento de Ecologia, da Universidade de São Paulo (USP). E-mail: vrpivel@usp.br.

*Marcia Chame* é bióloga, pesquisadora titular da Fiocruz e coordenadora do Programa Institucional Biodiversidade & Saúde. E-mail: mchame@ensp.fiocruz.br.

*Rosa Cristina Corrêa Luz de Souza* é bióloga, doutoranda no Programa de Pós-graduação em Biologia Marinha da Universidade Federal Fluminense (UFF), Instituto de Biologia. E-mail: rcclsouza@yahoo.com.br.

*Sávio Henrique Calazans* é biólogo, mestrando no Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Biofísica), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UERJ).

*Edson Pereira Silva* é biólogo, doutorado em genética pela University of Wales-Swansea, atualmente é professor adjunto III da UFF. E-mail: gbmedson@um.uff.br.

*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. 2008a.

- 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.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Magnusson, W. E. "Homogeinização biótica". In: C. F. D. Rocha, H. G. Bergallo, et al (Ed.). *Biologia da conservação: essências*. São Carlos: RIMA, 2006. Homogeinização biótica, p.211-229
- Hoobs, R. J. e Mooney, H. A. "Invasive species in a changing world: The interactions between global change and invasives". In: H. A. Mooney, R. N. Mack, et al (Ed.). *Invasive alien species - A new synthesis*. Washington, DC: Island Press, p.310-331. 2005.
- Christensen, M. "Invasive species legislation and administration: New Zeland". In: M. L. Miller e R. N. Fabian (Ed.). *Harmful invasive species: Legal responses*. Washington, DC: Environmental Law Institute, p.23-50. 2004.
- Miller, M. L. "The paradox of U.S. alien species law". In: M. L. Miller e R. N. Fabian (Ed.). *Harmful invasive species: Legal responses*. Washington, DC: Environmental Law Institute, p. 125-184. 2004.
- Machado, C. J. S. "Mudanças conceituais na administração pública do meio ambiente". *Ciência e Cultura*, 55(4): 24-26, 2003.
- Di Paolo, M. E. e Kravetz, D. G. "Invasive alien species: Legal and institutional fraework in Argentina". In: M. L. Miller e R. N. Fabian (Ed.). *Harmful invasive species: Legal responses*. Washington, DC: Environmental Law Institute, p. 71-88. 2004.
- Miller, M. L. e Gunderson, L. H. "Biological and cultural camouflage: The challenges of seeing the harmful invasive species problem and doing something about it". In: M. L. Miller e R. N. Fabian (Ed.). *Harmful invasive species: Legal responses*. Washington, DC: Environmental Law Institute, p. 1-22. 2004.
- 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.
- Oliveira, A. E. S. e Machado, C. J. S. *Quem é quem diante da presença de espécies exóticas no Brasil? Uma leitura do arcabouço*