

ESPÉCIES INVASORAS E CONSERVAÇÃO

Beatriz Nascimento (10694588); Bruno Möller (11372027); Leonardo Larizza (9849218); Vitória Fabris (12606338).

A distribuição natural das espécies nos ecossistemas é influenciada por diversos fatores, como mecanismos de dispersão, distância do local de origem, barreiras geográficas e o acaso, sendo, geralmente, restritas a tipos particulares de meios, em decorrência de alguma destas barreiras. Os processos de colonização e migração humana para os diferentes continentes apresentou-se como um dos principais vetores responsáveis pela transposição das barreiras geográficas e conseqüentemente a introdução de espécies em distintos locais, contribuindo com grandes problemas ecossistêmicos e nas interações inter e intraespecíficas.

Espécies exóticas invasoras são espécies não nativas de determinado local, introduzidas através de ações antrópicas de forma intencional ou não, e que se estabeleceram, constituíram população estável e aumentaram sua distribuição/abundância, causando impactos ecológicos, socioeconômicos e/ou à saúde humana. De acordo com Hillard, Hutchings e Raaymakers (1997), a condição de espécie invasora deve acarretar em pelo menos uma das seguintes ações: interferir na ecologia de espécies nativas em decorrência da competição; ser predadora de espécies nativas e reduzir sua densidade e/ou biomassa; parasitar ou causar doenças nas espécies nativas; produzir toxinas que prejudicam as demais espécies, se acumulando na cadeia alimentar, ou ao próprio ser humano; e/ou causar significativas perdas econômicas por mudanças infraestruturais. Sendo que alguns destes impactos podem possuir certa dificuldade de avaliação.

Entretanto, algumas espécies podem não chegar a se estabelecer em novos meios, levando sua população a extinção local, ou ainda, permanecer com poucos indivíduos. Para que o estabelecimento seja efetivo, é necessário que as mesmas possuam algumas características biológicas que viabilizem tal ato, por exemplo, boas estratégias reprodutivas, flexibilidade ecológica, plasticidade na utilização de recursos ou potencial para uma rápida alteração evolutiva, capacidade fisiológica de adaptação a diferentes condições ambientais, assim como boas habilidades competitivas e ausência de predadores no local de inserção. Espécies que apresentam estas características são mais propensas a se tornarem invasoras quando inseridas em outros habitats. Além disso, as próprias características dos ecossistemas também podem interferir na propensão à invasão.

Podemos separar, arbitrariamente, a história de introdução de espécies invasoras em 3 períodos: Colonialismo Europeu, Revolução Industrial e Mudanças Climáticas. O aumento da globalização, troca e transporte de materiais biológicos é o ponto mais comum entre os três eventos, o primeiro sendo influenciado pelas grandes navegações, transporte de novas espécies para as áreas colonizadas e a introdução de espécies exóticas nos países colonizadores. O 2º, com aumento da capacidade de transporte, deslocamento e informações, levou a uma maior demanda de espécies exóticas pela nova classe econômica em ascensão. Para o 3º e ainda atual evento, há o agravamento dos problemas citados anteriormente e o maior enfraquecimento do habitat de espécies nativas, facilitando o fluxo de novas espécies invasoras e dificultando a resistência das nativas.

Associados a estes aspectos, centros urbanos podem ser apresentados como hotspots de dispersão de espécies invasoras, com a possível proximidade a portos e aeroportos, e a presença de criadores e do tráfico. Assim, cidades podem se tornar famosas pela presença de animais do mundo todo, como, por exemplo, Miami, com lagartos africanos, sul-americanos e caribenhos. Pouco se sabe sobre os impactos e pouco se faz para controlar alguns desses invasores, mas um deles, o *Anolis sagrei*, já possui alguns impactos conhecidos. Na Florida a espécie nativa *A. carolinensis* é ameaçada pela presença de *A. sagrei*, cenário construído por pressões exercidas pela invasora, que frequentemente preda os ovos da espécie nativa, contribuindo, dessa maneira, para seu declínio populacional e mudança de habitat desta espécie.

Já entre os exemplos clássicos do Brasil, está o dos saguis do gênero *Callithrix*. Com o transporte de duas espécies de outras regiões do Brasil (*C. jacchus* e *C. penicillata*) para a zona da mata do Sudeste, por solturas do tráfico e do comércio de pets, uma terceira espécie tornou-se tornou mais ameaçada: *C. aurita*. Esta última, nativa da região, já sofria declínio por perda de habitat, mas agora também é ameaçada pela hibridação com os invasores e competição por recursos, principalmente em áreas de mata menos preservada. Além dos problemas provocados pelos invasores relacionados a *C. aurita*, há ainda a predação de ovos de aves nativas, que só se agrava pela grande densidade populacional destes primatas, impulsionada pela alta frequência de gêmeos. A devolução destas espécies para suas regiões naturais também se mostrou inviável, uma vez que grande parte dos invasores já é híbrida de *C. jacchus* com *C. penicillata*.

Para a flora os exemplos são os mais diversos, mas se destaca internacionalmente a invasão da espécie *Fallopia Japonica*, nativa da Ásia com introdução em muitos países do hemisfério norte, como Portugal, Espanha, Reino Unido e Estados Unidos. *F. japonica* é considerada uma excelente invasora devido a características e estratégias reprodutivas que a permitem ter dispersão e crescimento acelerados. Além disso, esta espécie é responsável pela produção de substâncias alelopáticas que alteram o meio e causam danos a outras plantas nativas, contribuindo para a homogeneização da flora. Assim, os danos ecológicos e econômicos causados são muitos, o que tem gerado discussões acerca da melhor forma de combate a essa invasora, podendo ser desde tratamento com agentes químicos, até controle por agentes biológicos.

Outro exemplo de espécie vegetal invasora é a *Leucaena leucocephala*. Nativa da América Central, foi introduzida no Brasil como uma forma alternativa de forrageio e restauração ambiental, no entanto, devido a algumas características relacionadas ao processo de reprodução, dispersão facilitada e alelopatia, esta espécie passou a exercer dominância sobre as nativas, demonstrando ser um risco para a biodiversidade da flora e da fauna, uma vez que, além de reduzir a diversidade de recursos vegetais consumida pelos animais, ainda pode ser tóxica para algumas espécies que eventualmente a consumam. O combate é um desafio e têm sido utilizadas estratégias de remoção, no entanto, quando não realizadas de forma correta, contribuem ainda mais para a dispersão de sementes, agravando a situação.

Assim, percebe-se que a invasão biológica é um processo prejudicial tanto em aspectos econômicos, quanto sociais e ecológicos, e que, embora seja um problema de escala global, reflete de diferentes formas e intensidades a depender do local atingido. Além de estudos voltados à biologia de espécies potencialmente invasoras, é necessário entender, também, os fatores que regulam tal processo, e avaliar medidas de contenção, adotando-se as abordagens mais apropriadas de forma multidisciplinar em cada caso.

Ballarini, Y. *et al.* **High rates of predation of the nests of two endemic antbirds of the Brazilian Atlantic Forest by invasive marmosets (*Callithrix spp.*)**. Em: *Annales Zoologici Fennici*. 2021. **Finnish Zoological and Botanical Publishing Board**. p. 31-40. - Estudo sobre a predação das aves endêmicas mencionadas, por parte de saguis invasores.

Lenzner, B. 2022. **Naturalized alien floras still carry the legacy of European colonialism** - Estudo sobre as semelhanças entre as espécies invasoras das colônias entre os impérios invasores, tem uma estatística bem complicada.

Campbell, T. 2000. **Analyses of the effects of an exotic lizard (*Anolis sagrei*) on a native lizard (*Anolis carolinensis*) in Florida, using islands as experimental units**. The University of Tennessee. - Estudo envolvendo as duas espécies de lagarto que competem na Flórida

Espínola, L.; Junior, H. 2007. **Espécies Invasoras: Conceitos, Modelos e Atributos**. INCI 32(9) Caracas sep. - Conceitos chave para o entendimento do assunto.

Seebens, H. *et al.* 2017. **No saturation in the accumulation of alien species worldwide**

Seebens, H. *et al.* 2020. **Projecting the continental accumulation of alien species through to 2050** - Ambos os trabalhos do Seebens são uma boa perspectiva para o problema atual das mudanças climáticas e dos impactos econômicos e ecológico destas

Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. sd. **Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras**. - Compilado desde 2004 de informações sobre espécies exóticas invasoras no Brasil.

ISSG. 2013. **100 of the World's Worst Invasive Alien Species**. Global Invasive Species Database. - Lista da IUCN das 100 piores espécies exóticas invasoras mundiais, com local de origem e invasão, e exemplos de impactos e mitigações.

MMA. 2009. **Informes sobre as Espécies Exóticas Invasoras Marinhas no Brasil**. 440 p. - Diversas informações sobre as espécies exóticas invasoras no Brasil, focando no meio marinho, de forma a abranger conceitos, formas de dispersão e exemplos de invasores pertencentes a diferentes grupos, por exemplo.

Nunes, N. *et al.* 2015. **O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) e os saguis invasores no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ, Brasil: distribuição espacial e estratégias de conservação**. - Trabalho sobre a espécie de sagui nativa e as espécies invasoras na região da Serra dos Órgãos.

Hulme, P. 2009. **Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization** - Correlaciona a invasão de espécies exóticas com a globalização.

Teixeira, S. 2022. **Espécies marinhas invasoras no Brasil: Uma revisão de ocorrências e impactos**. TCC - Universidade Federal de São Paulo. - Apresenta diversos aspectos a respeito de invasões biológicas, como visão histórica, impactos e mitigações de exemplos de espécies exóticas invasoras, com ênfase nas marinhas.