



ARTIGO | ARTICLE

Tendências nos programas de reintrodução de espécies de animais silvestres no Brasil

Bias in wild animal species reintroduction programs in Brazil

Sérgio Alves Bambirra¹

Amanda de Oliveira Ribeiro²

RESUMO

A reintrodução de espécies animais tem se mostrado uma valiosa ferramenta para a conservação, como demonstra o crescente número de programas envolvendo esta técnica. Entretanto, apesar de o ideal ser uma abordagem em nível de ecossistemas, o que se tem visto na pesquisa conservacionista de modo geral é uma tendência a se atenderem grupos de animais com apelo junto à opinião pública, a despeito de outros igualmente importantes para a manutenção dos sistemas biológicos. O presente trabalho teve o objetivo de verificar se, nos projetos de reintrodução de espécies de animais silvestres realizados no Brasil, existem tendências em contemplar certos grupos taxonômicos, além de verificar as formas mais utilizadas de divulgação de seus resultados, por meio de pesquisa em diversos tipos de produção bibliográfica relacionados à reintrodução de espécies no Brasil. Dos 130 registros de reintroduções foram encontrados no Brasil, 3,8% contemplavam anfíbios, 8,5% répteis, 26,2% mamíferos e 61,5% aves, e nenhum projeto formal envolvia espécies de peixes. Do total de 220 trabalhos relativos à reintrodução de animais silvestres no Brasil, 37 eram artigos, 8 capítulos de livros, 28 trabalhos acadêmicos, 17 projetos, 92 resumos e 38 pertenciam a outras formas de publicação. Assim como na pesquisa em conservação de modo geral, nos programas de reintrodução são observadas tendências taxonômicas, com predominância de projetos envolvendo grupos considerados "carismáticos". O registro dos dados obtidos nestes programas é ainda fragmentado, salientando a necessidade da construção de bases de dados que sirvam de apoio para iniciativas futuras.

Palavras-chave: Animais silvestres, Brasil. Conservação. Reintrodução.

¹ Universidade Federal de Lavras, Curso Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária. Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: S. A. BAMBIRRA. E-mail: <bambirra@dmv.ufla.br>.

² Universidade Federal de Lavras, Curso Ciências Biológicas, Departamento de Biologia. Lavras, MG, Brasil.

ABSTRACT

The reintroduction of animal species has been seen as a valuable tool for environmental conservation, as witnessed by the increasing number of actions in this field. The best approach for protecting endangered species is to implement conservation actions at the ecosystem level but, generally, actions focus on specific animal groups, mostly those attractive to public opinion, despite there being other actions that are equally as important to biological system dynamics. The aim of this study was to evaluate possible taxonomic bias towards particular groups in projects to reintroduce wild species in Brazil, as well as to ascertain the most common ways to publicize its results, through the evaluation of different bibliographical sources related to the reintroduction of animal species in Brazil. Of the 130 records of reintroduction found, 3.8% related to amphibians, 8.5% to reptiles, 26.2% to mammals and 61.5% to birds, and no formal projects related to fish were noted. From 220 studies relating to the reintroduction of wild species in Brazil, 37 were peer review articles, 8 chapters in books, 28 academic studies, 17 projects, 92 abstracts and 38 were classified as other kinds of publication. As with conservation research in general, taxonomic bias pervades reintroduction programs, with a predominance of projects encompassing "charismatic" species, as demonstrated in this study. Data records are still fragmented, indicating the need to build databases which would support future initiatives.

Key words: Conservation. Wild species, Brazil. Reintroduction.

INTRODUÇÃO

A reintrodução de espécies tem se afirmado cada vez mais como uma valiosa ferramenta para a conservação (Seddon, 1999; Seddon & Soorae, 1999; Mathews *et al.*, 2006; Lipsey & Child, 2007; Jule *et al.*, 2008), como atesta o crescente número de estudos teóricos e de trabalhos publicados, refletindo a quantidade de iniciativas desta natureza, tanto no Brasil como no restante do mundo (Griffith *et al.*, 1989; Seddon, 1999; Seddon & Soorae, 1999; Teixeira *et al.*, 2007).

Segundo a *International Union for Conservation of Nature* - IUCN (1998), a reintrodução consiste na tentativa de estabelecer uma espécie em uma área que era parte de sua distribuição geográfica histórica original, mas da qual ela foi extirpada ou extinta, por razões naturais ou antrópicas (Konstant & Mittermeier, 1982; International Union..., 1998; Fischer & Lindenmayer, 2000; Seddon *et al.*, 2005; Armstrong & Seddon, 2008), a partir de uma população fonte, que pode ser selvagem ou proveniente de cativeiro (Konstant & Mittermeier,

1982; Armstrong & Seddon, 2008; Jule *et al.*, 2008).

As reintroduções são o tipo mais comum de translocações (solturas intencionais de indivíduos na natureza em uma tentativa de estabelecer, restabelecer ou aumentar uma população), sendo as de cunho conservacionista as que tomam um maior percentual do total de programas realizados (Griffith *et al.*, 1989; Fischer & Lindenmayer, 2000).

É provável que a tomada de consciência acerca da importância da preservação da diversidade biológica, na forma de mudanças na atitude da sociedade civil, dos governos e das instituições privadas (Costa *et al.*, 2005; Seddon *et al.*, 2007) seja, em grande parte, responsável pelo aumento das iniciativas conservacionistas de modo geral. Porém não se pode desprezar o efeito que as ações mitigadoras, legalmente exigidas quando da execução de empreendimentos que causem impactos ao meio ambiente, provavelmente têm no incremento do número de projetos implementados (Young, 2005).

Apesar do aumento significativo na quantidade dos projetos de reintrodução com finalidades

conservacionistas, suas taxas de sucesso, estimadas em diversos trabalhos anteriores, são consideradas baixas, levando alguns pesquisadores a dedicarem-se a identificar os fatores que mais provavelmente afetam o sucesso e o fracasso das reintroduções (Griffith *et al.*, 1989; Fischer & Lindenmayer, 2000; Meretsky *et al.*, 2001; McPhee & Silverman, 2004; Mathews *et al.*, 2006; Armstrong & Seddon, 2008; Seddon *et al.*, 2007; Teixeira *et al.*, 2007; van Oosterhout *et al.*, 2007; Jule *et al.*, 2008). Tal perspectiva tem instigado uma investigação mais profunda acerca do uso da reintrodução como ferramenta conservacionista para garantir sua viabilidade (Jule *et al.*, 2008).

De forma geral, foi identificado que as chances de sucesso de uma reintrodução são maiores quando a população usada como fonte é selvagem, quando um grande número de animais é solto ($n > 100$) e quando a causa do declínio original é suprimida (Seddon & Soorae, 1999; Fischer & Lindenmayer, 2000; Jule *et al.*, 2008). Quanto a este último ponto, as diretrizes da International Union for Conservation of Nature (1998) enfatizam que a causa do declínio deve ser identificada e eliminada antes que uma espécie possa ser reintroduzida em uma área (Armstrong & Seddon, 2008), o que já foi incorporado à legislação brasileira na forma de Instrução Normativa (Instituto..., 2008a).

Uma preocupação recorrente é que os dados já existentes em relação ao assunto podem ser superestimados, uma vez que os projetos mal-sucedidos, em especial aqueles ligados a empresas ou com finalidade "comercial", tendem a não ser publicados para evitar o *marketing* negativo para as companhias envolvidas (Fischer & Lindenmayer, 2000; Mathews *et al.*, 2006; Teixeira *et al.*, 2007; Jule *et al.*, 2008).

A fim de guiar os procedimentos seguidos neste tipo de programa, a IUCN publicou as Diretrizes para as Reintroduções (International Union..., 1998) que, embora não sejam uma obrigação legal, são globalmente aceitas como uma valiosa ferramenta não apenas para aumentar a taxa de sucesso dos projetos de reintrodução, mas também para prevenir reintroduções inapropriadas e seus danos potenciais

(Carter & Newbery, 2004). No Brasil, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o órgão responsável pelo planejamento e pela execução de ações dirigidas à proteção da fauna, incluídas aí ações de fiscalização, controle, transporte e comercialização de espécimes silvestres, introduzidos ou nativos do país (Instituto..., 2008a,b). Todos os projetos de reintrodução devem ser submetidos a este órgão e por ele aprovados e supervisionados (Wanjtal & Silveira, 2000).

Por tais iniciativas serem programas onerosos e que demandam atenção técnica e científica por um período superior ao da soltura propriamente dita, elas dependem da disponibilidade tanto de recursos quanto de pessoal capacitado para seu sucesso (Brambell, 1977; Konstant & Mittermeier, 1982; Seddon, 1999; Seddon & Soorae, 1999; Fischer & Lindenmayer, 2000; Wanjtal & Silveira, 2000; Armstrong & Seddon, 2008). Neste particular, o Brasil, apesar de ser um ícone da biodiversidade, com um percentual estimado de 15% a 20% de toda a diversidade biológica mundial e o maior número de espécies endêmicas do globo (Lewinsohn & Prado, 2002; Costa *et al.*, 2005), não se destaca da mesma forma por suas iniciativas de conservação - ao contrário: é frequentemente criticado pelo quanto perde com desmatamento, conversão de áreas naturais em áreas agrícolas e pela difusão descontrolada dos centros urbanos e industriais (Mittermeier *et al.*, 2005). Como a maioria dos países em desenvolvimento, o Brasil ainda destina uma parcela muito pequena de sua receita para os fins conservacionistas, que são altamente dependentes das políticas econômicas do país e também do investimento estrangeiro, que tem declinado na última década e que não tem, necessariamente, as mesmas prioridades que os órgãos brasileiros de conservação (Young, 2005). Somente a partir da década de 1970 tem-se visto um desenvolvimento mais robusto das ações conservacionistas no País, particularmente como iniciativas de Organizações não Governamentais e em resposta ao surgimento e aperfeiçoamento das leis de proteção ambiental (Mittermeier *et al.*, 2005).

Um outro aspecto a respeito do direcionamento das atividades de conservação é que, apesar de ser bastante preconizado, de acordo com as teorias vigentes, que o ideal seja uma abordagem integrada, em nível de ecossistemas, o que se tem visto na pesquisa conservacionista de modo geral é uma tendência a atenderem-se grupos de animais “carismáticos”, com grande apelo junto à opinião pública, como aves e mamíferos, a despeito de outros grupos igualmente importantes para a manutenção dos sistemas biológicos (Fischer & Lindenmayer, 2000; Stanley Price & Soorae, 2003; Seddon *et al.*, 2005; Lipsey & Child, 2007).

Esta pesquisa teve o objetivo de verificar se, nos projetos de reintrodução de espécies de animais silvestres realizados no Brasil, existe alguma tendência em contemplar certos grupos taxonômicos em detrimento de outros, além de verificar as formas mais utilizadas de publicação e divulgação de seus resultados.

MATERIAL E MÉTODOS

Buscou-se construir um banco de dados, constando de artigos, livros e capítulos de livros, trabalhos acadêmicos, projetos, resumos em congressos e outros tipos de produção bibliográfica relacionados à reintrodução de espécies de animais silvestres no Brasil, a partir de pesquisas em publicações periódicas (procuradas em *databases on-line*), no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (Brasil..., 2008a), em bases de currículos - Plataforma Lattes - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Brasil..., 2008b) e por meio de buscas na *Internet* por palavras-chave, tanto em inglês quanto em português.

Além da pesquisa já descrita foram envidados esforços em contatar todas as secretarias regionais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis no País, bem como diversas Organizações Não Governamentais (ONG) envolvidas com atividades de reintrodução de espécies animais. Apesar destes esforços, optou-se

por não se utilizar estas informações uma vez que apenas poucas ONG responderam à solicitação feita e nenhuma resposta foi obtida junto às secretarias regionais do IBAMA.

Para verificar uma possível tendência a contemplar com mais ênfase um determinado grupo de vertebrados nos projetos de reintrodução foi adotado o mesmo método estatístico usado por Seddon *et al.* (2005), tendo sido calculado o número de projetos que seriam esperados por táxon, como se os projetos fossem proporcionais ao número de espécies ameaçadas de extinção e, então, examinada a diferença entre os valores observados e os esperados pelo cálculo dos desvios, por meio da seguinte relação matemática denominada Desvio de Pearson: $(n_{ij} - f_{ij}) / \sqrt{f_{ij}}$; em que $(n_{ij} - f_{ij})$ é a diferença entre os valores observados e os esperados, padronizados pela divisão pela raiz quadrada do valor esperado, possibilitando a comparação direta entre os valores obtidos. Valores positivos indicam grupos super-representados, enquanto valores negativos indicam sub-representação. A significância dos desvios foi calculada por meio do teste de qui-quadrado (χ^2), utilizado para verificar se as distribuições de duas ou mais amostras não relacionadas diferem significativamente em relação a uma determinada variável. A análise sobre as formas de registro e divulgação dos projetos e resultados é apresentada em forma de tabelas e gráficos por se tratar de dados descritivos, de acordo com a recomendação de Fischer & Lindenmayer (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os programas de reintrodução vêm se estabelecendo como uma ferramenta responsável de conservação (Stanley Price & Soorae, 2003), mesmo sendo longos e caros (Seddon *et al.*, 2005). Apesar de se mostrar apropriada apenas em um número limitado de circunstâncias, a reintrodução é uma técnica bastante atrativa para a população, podendo ter um valor inestimável no aumento da consciência sobre os assuntos de conservação e restauração da biodiversidade (Carter & Newbery, 2004; Seddon *et al.*, 2005; Seddon *et al.*, 2007).

As reintroduções de fauna selvagem decorrem de uma pressuposição simples e sedutora: a de que soltando indivíduos de uma espécie em um ambiente adequado, que faça parte da distribuição original desta espécie, é possível restaurar sua biodiversidade natural (Seddon, 1999). Assim, em termos de conservação, espera-se que os indivíduos soltos possam sobreviver, se estabelecer e reproduzir na área de soltura (Griffith *et al.*, 1989; Banks *et al.*, 2002; Teixeira *et al.*, 2007). Neste contexto, é importante ainda considerar que a sobrevivência e, conseqüentemente, a conservação de uma dada espécie depende de uma população mínima viável (Shaffer, 1981; Brito & Fonseca, 2006; Costa & Martins, 2008), ou seja, uma população que tenha tamanho suficiente para resistir aos efeitos de estocasticidade - demográfica, ambiental ou genética - e às catástrofes naturais, com uma probabilidade pré-determinada de persistir no ambiente durante um certo período de tempo (Shaffer, 1981).

Apesar de a meta da reintrodução ser tradicionalmente a recuperação de espécies, seu objetivo primário deveria ser restaurar a função dos ecossistemas e não simplesmente a composição de espécies, pois a reintrodução de uma espécie pode influenciar a rede de interações ecológicas no sistema (Armstrong & Seddon, 2008).

O Brasil está no alto da lista dos países de maior biodiversidade no mundo e tem a responsabilidade de conservar todas as espécies, ecossistemas naturais e processos biológicos que tornam o planeta

habitável (Lewinsohn & Prado, 2002; Costa *et al.*, 2005). Entretanto, poucos locais têm sido adequadamente pesquisados e os inventários locais são freqüentemente incompletos, gerando lacunas no conhecimento que impedem a conservação, as iniciativas de manejo e as análises regionais (Costa *et al.*, 2005).

Tendências taxonômicas

Foram encontrados 130 registros de projetos, relatórios ou monitoramentos de espécies de animais reintroduzidas no Brasil, sendo cinco com anfíbios, 11 com répteis, 34 com mamíferos, 80 com aves e nenhum com peixes (Tabela 1). Tendências taxonômicas são evidentes nos projetos de reintrodução de animais silvestres no Brasil ($\chi^2 = 80,82$; GL = 4; $p < 0,001$), como mostra a comparação entre o número de programas esperados e observados por táxon de vertebrados. Se o número de programas de reintrodução fosse diretamente proporcional ao número de espécies ameaçadas em cada táxon de vertebrados no Brasil, seriam esperados 49 registros para peixes (correspondendo a 37,5% do total de projetos), cinco para anfíbios (3,8%), seis para répteis (4,7%), 49 para aves (37,8%) e 21 para mamíferos (16,2%) (Tabela 1).

Com 61,5% dos projetos versus 37,8% do total de espécies ameaçadas, as aves foram super-representadas ($\chi^2 = 19,6$; GL = 1; $p < 0,001$). Os mamíferos (26,2% versus 16,2%), os répteis (8,5%

Tabela 1. Tendências taxonômicas entre as classes de vertebrados alvos de projetos de reintrodução no Brasil.

Classes	Espécies ameaçadas por táxon	Projetos		Total ameaçados	Total de projetos observados	Desvio de Pearson*
		esperados	observados			
		n		%		
Peixes	159	49	0	37,5	0	-7
Anfíbios	16	5	5	3,8	3,8	0
Répteis	20	6	11	4,7	8,5	2,04
Aves	160	49	80	37,8	61,5	4,43
Mamíferos	69	21	34	16,2	26,2	2,83
Total	424	130	130	100,0	100,0	—

* Os valores positivos indicam grupos que são super-representados nos projetos de reintrodução em relação ao que seria esperado se o número de projetos fosse proporcional ao número de espécies ameaçadas em cada táxon, enquanto o valor negativo indica um grupo sub-representado.

versus 4,7%) e os anfíbios (3,8% versus 3,8%) seguiram, no geral, a sua respectiva proporção de ameaça ($\chi^2_{\text{mamíferos}} = 8,05$; $\chi^2_{\text{répteis}} = 4,17$; $\chi^2_{\text{anfíbios}} = 0$; GL = 1; $p < 0,001$). Já os peixes foram sub-representados, sem projetos formais diante de 37,5% das espécies ameaçadas ($\chi^2 = 49$; GL = 1; $p < 0,001$) (Tabela 1) (Seddon *et al.*, 2005; Jule *et al.*, 2008).

É possível que esta tendência observada em relação às aves deva-se a um interesse em espécies raptoras e para caça, além da disponibilidade de estoques cativos excedentes (Carter & Newbery, 2004) e, talvez, por serem elas particularmente susceptíveis à manipulação reprodutiva (Stanley Price & Soorae, 2003). O grande número de projetos envolvendo mamíferos, que embora não seja um grupo super-representado é bastante expressivo em termos de ações de conservação, pode estar relacionado à existência, neste grupo, de espécies "carismáticas" como o mico-leão-dourado e o peixe-boi (Seddon *et al.*, 2005; Jule *et al.*, 2008) e, ainda, ao fato de um grande número de mamíferos ser considerado ameaçado, com cerca de 13% das espécies brasileiras fazendo parte da Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Machado *et al.*, 2005). Este foco em certos grupos parece nascer da tendência das atividades de pesquisa e do direcionamento dos recursos da maioria das organizações de conservação, embora tal tendência seja contrária à crescente ênfase dada à necessidade de se promover restaurações integradas, em nível de ecossistemas (Seddon *et al.*, 2005).

É provável que a seleção de espécies candidatas à reintrodução seja dirigida tanto por prioridades nacionais, disponibilidade de fundos e nível de apoio das organizações não-governamentais e das comunidades locais, quanto por considerações acerca do estado global de conservação da espécie. Além disso, como o foco em espécies "carismáticas" pode servir para conseguir apoio público para os esforços de conservação, isto pode pesar na decisão sobre como aplicar os já escassos recursos destinados à conservação (Seddon *et al.*, 2005).

Formas de publicação

De um total de 220 trabalhos relativos à reintrodução de animais silvestres no Brasil, 37 deles, equivalendo a 16,8% do total, correspondem a artigos científicos publicados em congressos ou em periódicos, mas a grande maioria dos dados foi encontrada em resumos e resumos expandidos publicados em congressos (92 trabalhos, perfazendo 41,8% do total). Do restante: 28 (12,7%) são trabalhos acadêmicos, incluindo teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e monografias; 17 (7,7%) são projetos acadêmicos, governamentais e de empresas; 8 (3,6%) são livros e capítulos de livros publicados e outros tipos de publicações, incluindo relatórios. Os demais tipos de produção bibliográfica, 38 (17,3%), são textos em jornais e revistas e trabalhos técnicos, ou seja, dados publicados oficialmente ou não.

Estes números não coincidem com o número de espécies contempladas pelos programas de reintrodução registrados neste trabalho, uma vez que um mesmo projeto pode ser, como efetivamente ocorreu, registrado, publicado ou divulgado através de mais de um tipo de veículo e também porque parte dos trabalhos acadêmicos, dos projetos e dos resumos de congressos dão origem a artigos científicos e a capítulos de livros, por exemplo. Como destacado por Seddon *et al.* (2007), a fragmentação dos resultados pode embaraçar os esforços dos pesquisadores em acessar, citar e consultar outros trabalhos.

Lewinsohn & Prado (2002) comentam os problemas que tal situação gera: estes trabalhos são de difícil acesso e circulação, pois geralmente não são indexados e não estão disponíveis em bibliotecas institucionais, mesmo nas de boa qualidade. Do ponto de vista da garantia de acesso amplo, a publicação em periódicos regulares e bem estabelecidos é preferível a qualquer outra. Apesar de a publicação eletrônica - tanto em CD-ROM quanto em páginas acessíveis pela *Internet* - representar, sem dúvida, uma revolução na divulgação e no acesso de informações, é provável que ela não substitua instanta-

neamente a publicação de periódicos convencionais, pois ainda há muitas questões técnicas, formais e legais a resolver, como por exemplo o controle da qualidade deste tipo de publicação, que carece da revisão de um corpo editorial reconhecido, como ocorre com os periódicos tradicionais.

CONCLUSÃO

As tendências taxonômicas, que permeiam diversos tipos de trabalhos de pesquisa, também estão presentes na pesquisa em conservação, inclusive nas iniciativas de reintrodução de espécies de vertebrados no Brasil e no mundo. Em relação a esta técnica da biologia da conservação, a predominância de projetos envolvendo aves e mamíferos, considerados grupos “carismáticos”, é evidente.

Entretanto, não parece possível, ou mesmo prudente, trocar de repente o foco das reintroduções para *taxa* sub-representados, pois as espécies “carismáticas”, além de angariarem apoio público para os esforços de conservação e, em geral, necessitarem deste tipo de iniciativa por seu *status*, são mais facilmente monitoradas. Outro ponto é que a proteção dirigida ao hábitat escolhido para a reintrodução pode, por si só, ser uma iniciativa de conservação para as outras espécies que compartilham a mesma área com a espécie reintroduzida. Assim as espécies que são foco de programas de reintrodução são escolhidas com base, muitas vezes, em interesses conflitantes, sendo o grau de ameaça ou risco de extinção apenas um deles.

O registro dos dados obtidos nestes programas é ainda bastante fragmentado, com publicações na forma de livros, projetos, trabalhos acadêmicos, resumos em congressos e outros superando a porcentagem de artigos científicos. A divulgação dos resultados dos programas deveria ser rigorosa: tanto os sucessos como os fracassos adequadamente documentados e publicados para possibilitar um aprimoramento do conhecimento.

A fragmentação dos registros disponíveis sobre o assunto, particularmente no Brasil, leva a

concluir que um maior esforço na divulgação dos trabalhos e também na construção de uma base de dados é, não apenas desejável, mas também fundamental para dar sustentação às pesquisas futuras. Neste sentido, este trabalho é somente um primeiro passo na direção da sistematização dos resultados, pretendendo também chamar a atenção para a necessidade de uma melhor organização dos esforços que se utilizam desta valiosa ferramenta que é a reintrodução de espécies no Brasil.

REFERÊNCIAS

- Armstrong, D.P. & Seddon, P.J. (2008). Directions in reintroduction biology. *Trends in Ecology & Evolution*, 23(1):20-25.
- Banks, P.B.; Norrdahl, K. & Korpimäki, E. (2002). Mobility decisions and the predation risks of reintroduction. *Biological Conservation*, 103(1):133-38.
- Brambell, M.R. (1977). Reintroduction. *International Zoo Yearbook*, 17(1):112-16.
- Brasil. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2008a) *Banco de Teses e dissertações*. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>. (acesso: 13 maio 2008).
- Brasil. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (2008b). *Plataforma Lattes*. Disponível em: <<http://cnpq.br>>. (acesso: 3 jul. 2008).
- Brito, D. & Fonseca, G.A.B. (2006). Evaluation of minimum viable population size and conservation status of the long-furred woolly mouse opossum *Micoureus paraguayanus*: an endemic marsupial of the Atlantic Forest. *Biodiversity and Conservation*, 15(1):1713-28.
- Carter, I. & Newbery, P. (2004). Reintroduction as a tool for population recovery of farmland birds. *Ibis*, 146(2): 221-29.
- Costa, L.P.; Leite, Y.L.R.; Mendes, S.L. & Ditchfield, A.D. (2005). Mammal Conservation in Brazil. *Conservation Biology*, 19(3):672-79.
- Costa, P.M. & Martins, C.F. (2008). Conservação de recursos genéticos animais através de biotécnicas de reprodução. *Universitas Ciências da Saúde*, 6(1):39-55.
- Fischer, J. & Lindenmayer, D.B. (2000). An assessment of the published results of animal relocations. *Biological Conservation*, 96(1):1-11.
- Griffith, B.J.; Scott, M.; Carpenter, J.W. & Reed, C. (1989) Translocation as a species conservation tool: status and strategy. *Science*, 245(1):477-80.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2008a). Instrução Normativa nº 179,

de 25 de junho de 2008. Define as diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes. *Diário Oficial da União*, n.121, 26 de junho de 2008, seção 1, p. 60-63.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (2008b). *Fauna silvestre*. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. (acesso: 15 jan. 2008).

International Union for Conservation of Nature. (1998). *Guidelines for Reintroductions*. Prepared by the IUCN/SSC Reintroduction Specialist Group. IUCN, Cambridge, UK: IUCN.

Jule, K.R.; Leaver, L.A. & Lea, S.E.G. (2008). The effects of captive experience on reintroduction survival in carnivores: a review and analysis. *Biological Conservation*, 141(2): 355-63.

Konstant, W.R. & Mittermeier, R.A. (1982). Introduction, reintroduction and translocation of neotropical primates: past experiences and future possibilities. *International Zoo Yearbook*, 22(1):69-77.

Lewinsohn, T.M. & Prado, P.I. (Org.) (2002). *Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento*. São Paulo: Contexto.

Lipsey, M.K. & Child, M.F. (2007). Combining the fields of reintroduction biology and restoration ecology. *Conservation Biology*, 21(1):1387-90.

Machado, A.B.M.; Martins, C.S. & Drummond, G.M. (Org.) (2005). *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

Mathews, F.; Moro, D.; Strachan, R.; Gelling, M. & Buller, N. (2006). Health surveillance in wildlife reintroductions. *Biological Conservation*, 131(1):338-47.

McPhee, M.E. & Silverman, E.D. (2004). Increased behavioral variation and the calculation of release numbers for reintroduction programs. *Conservation Biology*, 18(3):705-15.

Meretsky, V.; Snyder, N.F.R.; Beissinger, S.R.; Clendenen, D.A. & Wiley, J.W. (2001). Quantity versus quality in California condor reintroduction: reply to beres and starfield. *Conservation Biology*, 15(5):1449-51.

Mittermeier, R.A.; Fonseca, G.A.B.; Rylands, A.B. & Brandon, K. (2005). A Brief history of biodiversity conservation in Brazil. *Conservation Biology*, 19(3): 601-7.

Seddon, P.J. (1999). Persistence without intervention: assessing success in wildlife reintroductions. *Trends in Ecology & Evolution*, 14(1):503.

Seddon, P.J. & Soorae, P.S. (1999). Guidelines for subspecific substitutions in wildlife restoration projects. *Conservation Biology*, 13(1):177-84.

Seddon, P.J.; Soorae, P.S. & Launay, F. (2005). Taxonomic bias in reintroduction projects. *Animal Conservation*, 8(1):51-8.

Seddon, P.J.; Armstrong, D.P. & Maloney, R.F. (2007). Developing the Science of Reintroduction Biology. *Conservation Biology*, 21(2):303-12.

Shaffer, M.L. (1981). Minimum population sizes for species conservation. *Bioscience*, 31(2):131-34.

Stanley Price, M.R. & Soorae, P.S. (2003). Reintroductions: whence and whither? *International Zoo Yearbook*, 38(1):61-75.

Teixeira, C.P.; Azevedo, C.S.; Mendl, M.; Cipreste, C.F. & Young, R.J. (2007). Revisiting translocation and reintroduction programmes: the importance of considering stress. *Animal Behaviour*, 73(1):1-13.

van Oosterhout, C.; Smith, A.M.; Hänfling, B.; Ramnarine, I.W.; Mohammed, R.S. & Cable, J. (2007). The guppy as a conservation model: implications of parasitism and inbreeding for reintroduction success. *Conservation Biology*, 21(6):1573-83.

Wanjtal, A. & Silveira, L.F. (2000). A soltura de aves contribui para a sua conservação? *Atualidades Ornitológicas*, 98(1):7-9.

Young, C.E.F. (2005). Financial mechanisms for conservation in Brazil. *Conservation Biology*, 19(3): 756-61.

Recebido em: 5/1/2009

Versão final reapresentada em: 5/5/2009

Aprovado em: 15/7/2009