

# POLÍTICA AMBIENTAL

Nº 5 • Outubro 2007



CONSERVAÇÃO  
INTERNACIONAL  
BRASIL



CONSERVAÇÃO  
INTERNACIONAL  
BRASIL

**Conservação Internacional**

Av. Getúlio Vargas, 1300 / 7º andar  
30112-021 Belo Horizonte MG  
tel.: 55 31 3261-3889  
e-mail: [info@conservacao.org](mailto:info@conservacao.org)  
[www.conservacao.org](http://www.conservacao.org)

**Política Ambiental** é uma revista eletrônica da Conservação Internacional que visa publicar rapidamente análises feitas pela equipe técnica da instituição ou pelas equipes técnicas de instituições parceiras sobre os mais vários temas associados à política ambiental brasileira.

**A Conservação Internacional**

é uma organização privada sem fins lucrativos, fundada em 1987, com o objetivo de conservar o patrimônio natural do planeta – nossa biodiversidade global – e demonstrar que as sociedades humanas são capazes de viver em harmonia com a natureza.

Nº 5 ♦ Outubro 2007

Foto da capa:  
Adriano Gambarino

Projeto e edição gráfica:  
Grupo de Design Gráfico Ltda.

Áreas recuperadas  
com vegetação  
exótica contribuem  
para a conservação  
da biodiversidade?

*Machado, Silva,  
Pinto & Pereira*

# Áreas recuperadas com vegetação exótica contribuem para a conservação da biodiversidade?

RICARDO B. MACHADO\*  
JOSÉ MARIA CARDOSO SILVA  
LUIZ PAULO PINTO  
PAULO GUSTAVO DO PRADO PEREIRA

Conservação Internacional – SAUS quadra 3 lote C – Ed. Business Point sala 721 – 70879-070  
– Brasília-DF, Brasil.

\* r.machado@conservacao.org

## RESUMO

Mudanças no Código Florestal brasileiro estão sendo propostas com o intuito de permitir o uso de espécies exóticas para a recuperação daquelas porções degradadas em uma propriedade que não possui o percentual mínimo protegido, exigido por lei. A alteração permitiria que tais áreas fossem contabilizadas como reserva legal para efeitos do cumprimento do Código Florestal. Contudo, esta mudança não irá resolver o principal problema da agropecuária brasileira: a falta de sustentabilidade ambiental. Assim, o uso de exóticas para compor a reserva legal não contribuirá para a manutenção da biodiversidade local e tampouco colabora para que a propriedade rural cumpra sua função social, prevista na constituição brasileira. Apresentamos alguns estudos que ilustram bem como culturas de espécies exóticas, perenes ou não, não são capazes de proteger a biodiversidade ou manter os serviços ecossistêmicos críticos para a sociedade e até mesmo para os próprios sistemas produtivos envolvidos.

## INTRODUÇÃO

A reserva legal é um dos melhores instrumentos jurídicos existentes para garantir o desenvolvimento sustentável no Brasil. É definida como “área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas” (Medida Provisória 2.166-67/2001). As reservas legais garantem a conservação da biodiversidade e a manutenção de serviços ecológicos (polinização, dispersão de sementes, manutenção da qualidade da água, proteção de solos) que são essenciais para garantir a viabilidade econômica da propriedade em longo prazo (Costanza 1998; Costanza *et al.* 1998; De Marco & Coelho 2004; Ricketts 2004). Desta forma, ela garante que o Brasil cumpra o princípio constitucional do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações. Portanto, cada proprietário não conserva uma parte de sua propriedade com florestas somente no interesse da sociedade ou de seus vizinhos, mas primeiramente no seu próprio interesse (Machado, 2005).

Toda propriedade rural brasileira tem que cumprir sua função social (constituição brasileira, artigo 186). Isso só ocorre quando há, simultaneamente, uma conjunção de fatores: o aproveitamento racional e adequado da propriedade; a utilização correta dos recursos naturais disponíveis; a preservação do meio ambiente; o respeito às relações de trabalho; e uma exploração da terra favorável ao bem-estar dos proprietários e trabalhadores. Portanto, a reserva legal é uma forma de garantir a sustentabilidade econômica, social e ambiental da propriedade, pois se usa menos a terra para usar-se sempre (Machado, 2005).

A preservação ambiental no interior de propriedades rurais também consta na Lei de Política Agrária (Lei no. 8.171 de 17 de janeiro de 1991), que, ao longo de seus artigos, menciona nada menos que 15 vezes a necessidade de proteção do meio ambiente e recuperação ambiental de áreas degradadas. Em seu artigo 3º, que define os objetivos da política agrícola nacional, consta que é objetivo da Política Agrícola nacional “proteger o meio ambiente, garantir o seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais” (inciso III).

A porcentagem da propriedade rural que deve ser mantida em reserva legal varia bastante no Brasil. Na Amazônia Legal, 80% de cada propriedade rural situada em área de floresta devem ser mantidos como reserva legal. No Cerrado localizado dentro da Amazônia Legal, a reserva legal cai para 35%, sendo no mínimo 20% na propriedade e 15% em outra área, desde que este-

ja localizada na mesma microbacia e seja averbada. Nas outras regiões, a exigência é de 20%. Em alguns estados, como o Piauí, a legislação determina um percentual de 30% de reserva legal.

Uma das propostas recentes de alteração do Código Florestal brasileiro sugere que propriedades rurais que possuem passivos ambientais, ou seja, que não têm a reserva legal prevista por lei, podem recuperar áreas degradadas com o uso de espécies exóticas. Tal recuperação seria então contabilizada como reserva legal e, dessa maneira, as propriedades passariam a estar adequadas a esse novo Código Florestal. Contudo, neste novo cenário é muito provável que importantes aspectos da função social da propriedade não sejam cumpridos, pois áreas com plantio de exóticas pouco contribuem para a manutenção da biodiversidade.

O momento parece ser oportuno para avaliar se a utilização de espécies exóticas poderá contribuir ou não para a manutenção da biodiversidade e, conseqüentemente, para o cumprimento ou não da função social da terra. Apresentamos ao longo deste ensaio vários exemplos extraídos da literatura especializada e que relatam avaliações e mensurações da riqueza de espécies nativas que ocorrem (ou deixam de ocorrer) em ambientes artificiais.

## UMA TIPOLOGIA DE ÁREAS DEGRADADAS

Uma área pode ser considerada como degradada quando as condições edáficas e/ou riqueza biótica foram reduzidas por meio da atividade humana a um determinado nível no qual houve um declínio de suas habilidades em atender um uso específico (Brown & Lugo, 1994). As áreas degradadas não são úteis para aumentar a produção agropecuária e tampouco garantem os serviços ambientais prestados pelos ecossistemas. Por isso, a restauração dessas áreas, incorporando-as ao processo produtivo (seja econômico ou ambiental) é uma prioridade estratégica para o Brasil. De acordo com o seu destino final, as áreas degradadas brasileiras podem ser divididas em dois grupos: (a) aquelas que devem ser recuperadas para fins econômicos, ou seja, geração de bens e serviços por meio da produção agropecuária, florestal ou agroflorestal; e (b) as que devem ser recuperadas para a produção ambiental, ou seja, geração de serviços ambientais críticos para as diversas regiões do país.

Áreas recuperadas com vegetação exótica contribuem para a conservação da biodiversidade?

*Machado, Silva, Pinto & Pereira*

## O USO DE ESPÉCIES EXÓTICAS PARA RECOMPOR ÁREAS DEGRADADAS PARA FINS ECONÔMICOS

A restauração de áreas degradadas com espécies exóticas tem sido uma prática adotada globalmente. Se a espécie exótica tem valor comercial, então este procedimento torna-se economicamente viável e bastante atrativo para o proprietário de terra. Há várias vantagens no uso de espécies exóticas para restauração de áreas degradadas (Lamb & Gilmour, 2003), tais como: (a) disponibilidade de sementes de qualidade; (b) disseminação da tecnologia necessária para produção de mudas; (c) produção de conhecimento satisfatório sobre as necessidades ambientais da espécie; (d) bom desenvolvimento dos sistemas silviculturais para manejar as plantações; (e) alta produtividade dos sistemas; e (f) definição clara sobre o uso e o valor econômico. Por outro lado, existem também conseqüências negativas no uso da monocultura de espécies exóticas para a restauração de áreas degradadas (Lamb & Gilmour, 2003). As mais conhecidas são: (a) redução na extensão, qualidade e quantidade de bens e serviços oferecidos à população local pela plantação; (b) redução dos serviços ambientais, especialmente regulação de água, ciclagem de nutrientes e habitat para espécies animais; (c) aumento da susceptibilidade da região para mudanças climáticas; (d) oportunidades limitadas para o manejo colaborativo da paisagem; (e) perda de biodiversidade e das oportunidades de restaurá-la; (f) maior freqüência dos ciclos de doenças e pestes; e (g) possibilidade de algumas espécies exóticas tornarem-se invasoras.

De modo geral, a experiência global demonstra que a utilização de espécies exóticas para recuperar áreas degradadas só faz sentido se o objetivo é recuperar áreas degradadas para fins puramente econômicos e não para fins ambientais. As conseqüências ambientais negativas da introdução de espécies exóticas são fortes o suficiente para que os órgãos ambientais adotem sistemas avançados de monitoração para avaliar o sucesso desta estratégia para a recuperação de áreas degradadas.

## QUAIS OS OBJETIVOS DA RESERVA LEGAL?

A reserva legal tem objetivos bem definidos na legislação brasileira (Lei 4.771, Artigo 1º, parágrafo segundo, alínea III). Para ser considerada efetiva, uma reserva legal deve: (a) servir de base para o uso sustentável dos recursos naturais; (b) conservar e reabilitar os processos ecológicos, (c) conservar a biodiversidade; e (d) dar abrigo e proteção à fauna e flora nativas. Naturalmente, estas funções são desempenhadas de forma mais eficiente

Áreas recuperadas com vegetação exótica contribuem para a conservação da biodiversidade?

*Machado, Silva, Pinto & Pereira*

quando a reserva legal é totalmente composta por ecossistemas originais. Entretanto, quando houver a necessidade de recomposição da reserva legal, deve haver uma meta de restauração bem clara para orientar os esforços e investimentos a serem feitos pelo proprietário. A meta a ser atingida é claramente estabelecida pela legislação que a define: para cumprir as suas funções, a reserva legal recomposta deverá apresentar características de estrutura, composição de espécies e produtividade o mais próximo possível dos ecossistemas naturais que existem na região. Portanto, as áreas degradadas a serem restauradas para fins de reserva legal devem ter como meta principal a produção de serviços ambientais críticos para o país.

## AS ESPÉCIES EXÓTICAS SÃO ÚTEIS PARA RECUPERAR ÁREAS DEGRADADAS PARA FINS AMBIENTAIS?

Como já colocado, há algumas propostas sugerindo que espécies exóticas sejam usadas para recuperar áreas degradadas destinadas a reserva legal. Dado que legalmente a reserva legal tem funções principalmente ambientais, faz-se necessário, então, avaliar o quanto monoculturas de plantas exóticas, sejam elas perenes ou não, contribuirão para restaurar ecossistemas formados principalmente por espécies nativas.

Um estudo realizado sobre a ocorrência de aves na região do médio rio Doce, no estado de Minas Gerais (Machado & Lamas 1996) revelou que poucas espécies da fauna nativa conseguem sobreviver em monoculturas de eucalipto. Um esforço padronizado de amostragem comparativa entre remanescentes nativos, eucaliptais com sub-bosque nativo e eucaliptais 'limpos' revelou que a perda de espécies neste último pode chegar a 67% do conjunto de aves da área analisada. Áreas onde predominam eucaliptais bem manejados contribuem com apenas um terço das espécies de uma região. Ainda que esse número pareça expressivo, as espécies que conseguem sobreviver em ambientes artificiais são, em sua maioria, aquelas comumente encontradas em qualquer região. Espécies mais exigentes e geralmente consideradas indicadoras da qualidade ambiental desaparecem de tais áreas.

O mesmo tipo de resultado foi encontrado por Ferreira & Marques (1998) em um estudo que avaliou a riqueza de espécies de artrópodes (insetos e aranhas) existente na serapilheira de uma mata nativa e de um eucaliptal nas proximidades do Parque Estadual do Rio Doce, em Minas Gerais. Os estudos indicaram que apenas 22 das 149 espécies listadas no estudo con-

seguem sobreviver nos eucaliptais, mesmo naqueles talhões próximos às matas nativas.

A queda no número de espécies em ambientes artificiais é também percebida em outras áreas do país. Um estudo realizado na região do Distrito Federal comparou a riqueza e composição de espécies de aves em ambientes naturais (cerrado, campo sujo e campo limpo) e em seus 'equivalentes' antrópicos (pasto abandonado, pasto sujo e pasto limpo) (Tubelis & Cavalcanti 2000). Os resultados revelam que a composição das espécies varia enormemente. A comparação da riqueza de espécies de aves do cerrado nativo em relação à das pastagens revelou que 78% das espécies de aves não ocorrem nos ambientes artificiais (49 contra 11 espécies). Além da grande redução no número de espécies, outra diferença observada foi em relação à abundância das espécies (número de indivíduos). Enquanto o cerrado nativo contribui com 18,6% da abundância total observada no estudo, as pastagens contribuem somente com 0,34%. Analisando mais detalhadamente as variações no número de espécies endêmicas (aquelas que só ocorrem nessa região), os autores observaram que somente três das 10 espécies endêmicas registradas ocorrem nos ambientes artificiais.

Estudos realizados em plantios de cacau na Indonésia e no sul da Bahia, no Brasil, revelaram que a perda da biodiversidade nos cultivos, mesmo sendo sistemas agroflorestais, pode ser bastante significativa (Alves 1990, Steffan-Dewenter *et al.* 2007; Faria *et al.* 2007). Em geral, há uma redução de aproximadamente 60% das plantas nativas em cultivos de cacau e as perdas também podem ser expressivas para os serviços ambientais. A remoção de boa parte da biomassa natural para a introdução do cacau pode representar uma diminuição de aproximadamente 600 toneladas de carbono por hectare, segundo Steffan-Dewenter (2007). A remoção de boa parte da cobertura vegetal também provocou um aumento na temperatura do solo em até 4°C e reduziu a umidade relativa do ar em 12% até dois metros acima do solo. Tais alterações afetam diretamente a biota do solo, responsável pela ciclagem de nutrientes.

Estudos conduzidos em plantações de palmáceas produtoras de óleo no exterior também indicam a mesma tendência, ou seja, ambientes criados com espécies exóticas pouco contribuem para a manutenção da fauna e flora nativa. Pesquisas realizadas com invertebrados, lagartos e aves, compilados por Donald (2004), mostram que as plantações de palmeiras oleaginosas suportam um número extremamente reduzido de espécies, aspecto que acarreta em perigos para a própria plantação. Uma menor riqueza de espécies em ambientes artificiais pode ser responsável por uma maior incidência de pragas, uma vez que as populações de predadores também são reduzidas. Assim, espécies que conseguem sobreviver em monoculturas e



que não têm suas populações controladas por predadores naturais podem 'explodir' e causar sérios prejuízos econômicos.

## CONCLUSÃO

A contribuição de ecossistemas formados principalmente por espécies exóticas para a restauração de ecossistemas naturais brasileiros é bastante reduzida e uma eventual consideração de tais áreas como reserva legal para o cumprimento do Código Florestal significa mudar totalmente a clara função ambiental da reserva legal. Vale lembrar que a atual versão do Código Florestal não proíbe totalmente o uso de espécies exóticas no processo de restauração e tampouco a exploração econômica das espécies nativas da reserva legal. No caso das pequenas propriedades ou posse rural familiar (que varia de 30 a 150 hectares, de acordo com a região), os plantios de exóticas frutíferas ornamentais ou industriais, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas podem ser usados para o cumprimento da manutenção ou compensação da área de reserva legal (artigo 16º, parágrafo terceiro, redação dada pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001). Além disso, os proprietários rurais com passivos ambientais reconhecidos podem recompor a reserva legal de sua propriedade mediante o plantio, a cada três anos, de no mínimo 10% da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão ambiental estadual. Esta recomposição pode ser realizada mediante o plantio temporário de espécies exóticas, utilizadas nesse caso como pioneiras (espécies que atuam como facilitadoras no processo de recuperação), visando à restauração do ecossistema original. Para tanto devem ser obedecidos os critérios técnicos gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (Artigo 44, parágrafo segundo, redação dada pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001). Estas concessões são mais do que suficientes para que programas inovadores de restauração da reserva legal possam ser feitos de forma adequada nas várias regiões brasileiras.

A mudança da legislação ambiental para permitir a recuperação de áreas destinadas à reserva legal com o uso de espécies exóticas não solucionará o principal problema da excessiva ocupação do território brasileiro: a falta de sustentabilidade ambiental das propriedades privadas. Há atualmente grandes perdas de ecossistemas e de populações de espécies nativas em propriedades rurais brasileiras pelo simples fato do não cumprimento dos dispositivos legais mínimos. Um exemplo evidente é a Mata Atlântica ao norte do Rio São Francisco, onde se encontram áreas com a maior quantidade de espécies de aves ameaçadas de extinção do mundo (Wege & Long 1995,

Tabarelli & Roda 2005). Nesta região a mata remanescente está representada por arquipélagos de pequenos fragmentos florestais, onde a maioria possui menos de 50 hectares e apresenta fortes alterações na composição florística e estrutura (Ranta *et al.*, 1998; Silva & Tabarelli, 2000). Os fragmentos florestais estão imersos em uma matriz de cana-de-açúcar e as unidades de conservação são poucas, pequenas e não estão implantadas (Silva & Tabarelli 2001). Com base neste cenário, Silva & Tabarelli (2000) propuseram que 1/3 das espécies de árvores da região estaria ameaçada de extinção em consequência da interrupção dos processos de dispersão de sementes e de isolamento da floresta. Modelos de extinção de árvores elaborados posteriormente (Tabarelli *et al.* 2002, Tabarelli *et al.* 2004) sugerem que este número pode estar subestimado e que este é o setor da Mata Atlântica brasileira com maior probabilidade de perder espécies de árvores e de outros grupos biológicos (Tabarelli *et al.* 2003) se não houver a proteção do que restou e a recuperação da floresta em reservas legais e áreas de preservação permanente.

Sem fiscalização e monitoração, a propriedade rural deixa de cumprir a sua função social, enfraquecendo a sua legitimidade como espaço importante para garantir o desenvolvimento sustentável brasileiro. Ademais, uma alteração nesse sentido servirá como instrumento desmotivador dos proprietários rurais que respeitam a legislação ambiental. Do ponto de vista do mercado internacional, uma mudança significativa neste momento enfraquecerá bastante o agronegócio brasileiro, que atualmente destaca-se negativamente por não incorporar a responsabilidade ambiental em seu processo produtivo. Manter áreas nativas em propriedades privadas pode contribuir não somente para a melhoria da qualidade ambiental, conservação de nossa imensa biodiversidade e respeito à legislação, mas também para agregar valor aos nossos produtos exportados ou consumidos internamente.

Sabe-se, entretanto, que o cumprimento do Código Florestal no país deixa ainda muito a desejar. Urge, portanto, um aprimoramento dos instrumentos de fiscalização e monitoramento por parte do poder público, bem como a identificação de mecanismos e incentivos financeiros que estimulem os proprietários a enquadrarem-se na lei, atendo-se à manutenção e recuperação das áreas de reserva legal. Isso poderia ser feito, por exemplo, por meio de pagamento pelos serviços ambientais prestados à sociedade através da reserva legal.

Áreas recuperadas com vegetação exótica contribuem para a conservação da biodiversidade?

Machado, Silva,  
Pinto & Pereira

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

- Alves MC (1990) The Role of cacao plantations in the conservation of the Atlantic forest of southern Bahia, Brazil. M.S. Thesis, University of Florida, Gainesville.
- Brown, S. & A.E. Lugo. 1990. Tropical Secondary Forests. *Journal of Tropical Ecology* 6:1-32.
- Costanza, R. 1998. The value of ecosystem services. *Ecological Economics* 25:1-2.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill & J. Paruelo. 1998. The value of ecosystem services: putting the issues in perspective. *Ecological Economics* 25:67-72.
- De Marco, P. & F.M. Coelho. 2004. Services performed by the ecosystem: forest remnants influence agricultural cultures' pollination and production. *Biodiversity and Conservation* 13:1245-1255.
- Donald, P.F. 2004. Biodiversity impacts of some agricultural commodity production systems. *Conservation Biology* 18:17-37.
- Faria, D.; Paciência, M.L.B.; Dixo, M.; Laps, R.R. & Baumgarten (2007). Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscape in the Atlantic forest, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 16(8): 2335-2357.
- Ferreira, R.L. & M.M.G.S.M. Marques. 1998. A fauna de artrópodes de serrapilheira de áreas de monocultura com *Eucalyptus* sp. e mata secundária heterogênea. *Anais da Sociedade de Entomologia Brasileira* 27(3): 395-403.
- Lamb, D. & Gilmour, D. 2003. Rehabilitation and restoration of degraded forests. IUCN, Gland, Switzerland.
- Machado, P.A.L. 2005. *Direito Ambiental Brasileiro. 14ª Edição, Revista, Atualizada e Ampliada.* São Paulo, Malheiros Editores.
- Machado, R.B. & I.R. Lamas. 1996. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. *Ararajuba* 4:15-22.
- Ranta, P., Blom, T., Niemelä, J., Joensuu, E. & Siittonen, M. 1998. The fragmented Atlantic forest of Brazil: size, shape, and distribution of forest fragments. *Biodiversity and Conservation* 7: 385-403.
- Ricketts, T. 2004. Tropical Forest Fragments Enhance Pollinator Activity In Nearby Coffee Crops. *Conservation Biology* 18:1262.
- Silva, J.M.C. & Tabarelli, M. 2000. Tree Species Impoverishment and the Future Flora Of The Atlantic Forest Of Northeastern. *Nature*, 404: 72-74.
- Silva, J.M.C. & Tabarelli, M. 2001. The Future of the Atlantic Forest in Northeastern Brazil. *Conservation Biology*, 15: 819-820.
- Steffan-Dewenter, I., M. Kessler, J. Barkmann, M.M. Bos, D. Buchori, S. Erasmí, H. Faust, G. Gerold, K. Glenk, S.R. Gradstein, E. Guhardja, M. Harteveld, D. Hertel, P. Höhn, M. Kappas, S. Köhler, C. Leuschner, M. Maertens, R. Marggraf, S. Migge-Kleian, J. Mogeá, R. Pitopang, M. Schaefer, S. Schwarze, S.G. Sporn, A. Steingrebe, S.S. Tjitrosoedirdjo, S. Tjitrosoemito, A. Twele, R. Weber, L. Woltmann, M. Zeller, & T. Tschardtke. 2007. Tradeoffs between income, biodiversity, and ecosystem functioning during tropical rainforest conversion and agroforestry intensification. *PNAS* 104:4973-4978.
- Tabarelli, M. & Roda, S.A. 2005. Oportunidade para o Centro de Endemismo Pernambuco. *Natureza & Conservação* 3 (2): 22-28.
- Tabarelli, M., Marins, J.F., e Silva, J.M.C. 2002. La biodiversidad brasileña amenazada. *Investigación y Ciencia*, 308: 42-49.
- Tabarelli, M., Silva, J.M.C. e Gascon, C. 2004. Forest fragmentation, synergisms and the impoverishment of neotropical forests. *Biodiversity an Conservation*, 13:1419-1425.
- Tabarelli, M., Pinto, L.P., Silva, J.M.C. e Costa, C.M.R. 2003. The Atlantic Forest of Brazil: endangered species and conservation planning. Pages 86-94. In: C. Galindo-Leal & I.G. Câmara (Eds.). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, trends, and outlook.* Center for Applied Biodiversity Science and Island Press, Washington, D.C.
- Tubelis, D.P. e R.B. Cavalcanti. 2000. A comparison of bird communities in natural and disturbed non-wetland open habitats in the Cerrado's central region, Brazil. *Bird Conservation International* 10:331-350.
- Wege, D.C. & Long, A. 1995. *Key areas for threatened birds in the neotropics.* Cambridge, UK, BirdLife International. (BirdLife Conservation Series, 5).