



[clique aqui para controlar a música](#)

Importância dos remanescentes de Mata Atlântica e dos corredores ecológicos para a preservação e recuperação da avifauna do Estado do Rio de Janeiro [1]

Introdução

As aves da Mata Atlântica sobreviverão aos próximos 50 anos?

A resposta fácil à pergunta acima é não. Muitas das aves da Floresta Atlântica, talvez a maior parte, não sobreviverão aos próximos cinquenta anos. O problema é que, simplesmente, a maior parte de seu habitat, a Floresta Atlântica em suas muitas formas, já se foi. As estimativas variam, mas algo entre 5% e 10% da floresta primitiva resistem, e isto frequentemente em más condições. A situação parece desoladora.

Naturalmente, este cenário desolador sugere que nada se faz para mudar a situação. O fato de alguém estar lendo este capítulo, pelo que sou grato, significa que alguns setores da sociedade querem melhorar este quadro. Isto é, para mim, motivo de otimismo. O que também alimenta o meu otimismo inusitado é o fato de que parece improvável que a situação possa piorar muito. Qualquer coisa que se faça só pode ajudar. Ao longo das próximas páginas, vou discutir a Floresta Atlântica e suas aves, e onde e como podemos salvá-las da extinção.

O texto começa mostrando porque a Floresta Atlântica - o Rio de Janeiro aí incluído - é um local importante para conservação. Continua com uma síntese sobre a floresta no Rio de Janeiro, em relação às condições de conservação das aves. Trata também das soluções conceituais e práticas para prevenir a extinção de aves no Estado.

A Floresta Atlântica é um lugar especial no mundo

Certamente, a Floresta Atlântica não é o único ecossistema ameaçado do mundo. Por que enfocá-la e não um lugar onde o "sucesso" poderia ser mais fácil? As razões são muitas. Vários estudos científicos identificam o ecossistema da Floresta Atlântica como um local onde se pode prestar uma enorme contribuição para a conservação da biodiversidade global.

A Floresta Atlântica tem níveis muito altos de endemismo, isto é, vivem ali numerosas espécies, incluindo aves, que não são encontradas em qualquer outro lugar do mundo. Na análise sobre "hot spots" de biodiversidade, de Norman Myers et al. (Myers, 1990; Myers *et al.*, 2000), a Floresta Atlântica brasileira aparece, com regularidade, próxima do topo da lista de espécies endêmicas, tanto em número total quanto em número por área. São cerca de 8.000 espécies vegetais (2,7% do total global) e 567 vertebrados (2,1% do total global de vertebrados), dos quais, 181 são aves.

A análise de ecorregião do World Wildlife Fund (Olson & Dinerstein, 1998) confirma a importância da área, da mesma forma que vários estudos da Birdlife International, que identificam importantes áreas específicas para a conservação de aves (Wege & Long, 1995; Stattersfield *et al.*, 1998). Também sobre aves, um estudo de Manne *et al.* (1999) mostra que a Floresta Atlântica tem mais aves passeriformes ameaçadas, cerca de dois terços de todas as aves, do que qualquer outro lugar nas Américas. As razões para focar a Floresta Atlântica são claras. Biologicamente, ela é um lugar especial no mundo.



Figura 1. Número de aves passeriformes ameaçadas nas Américas. As cores indicam o número de aves ameaçadas (lista vermelha da IUCN) encontradas em cada célula de 1 grau da rede de latitude/longitude. A Floresta Atlântica, e especialmente o Estado do Rio de Janeiro (em preto), tem mais aves ameaçadas do que qualquer outra região das Américas. Reprodução de Manne *et al.* (1999).

O Rio de Janeiro é um local especial na Floresta Atlântica

A Floresta Atlântica é uma área bastante grande para ser conservada (mais de 1 milhão km²). Mais ainda, a maior parte dela já se foi. Quais os melhores locais, dentro dela, para concentrar esforços de conservação?

No tocante a pássaros, o Rio de Janeiro é uma escolha óbvia. Manne *et al.* (1999) mostram que o Estado tem, com larga margem, mais aves ameaçadas do que qualquer outro lugar na Floresta Atlântica e, por extensão, nas Américas (Figura 1). Parte da explicação é que o Rio de Janeiro tem também, entre todos, mais espécies de aves, devendo-se esperar, portanto, que tenha as mais ameaçadas. Se tudo o mais fosse igual, a área com mais espécies deveria sempre ter as mais ameaçadas.

A questão última é: por que o Rio de Janeiro tem tantas espécies? Sem explorar todas as possibilidades, mencionem-se apenas duas prováveis. Uma é a variedade de topografia e clima. Múltiplas cadeias de montanhas cortam a região, criando uma complexa série de zonas bioclimáticas. Dentro de umas poucas dezenas de quilômetros, pode-se viajar de uma floresta úmida para uma floresta de neblina e campos de altitude e, depois, cruzar a montanha para áreas secas, onde cactos pontuam a paisagem.

Outra explicação tem um apelo estético menor, mas, talvez, tão provável quanto. O Rio de Janeiro está localizado centralmente na Floresta Atlântica. Ele é a fronteira norte para muitas espécies sulistas e a fronteira sul para muitas espécies nortistas. Neste sentido, pode ser apenas sorte que o Estado tenha tantas espécies. Qualquer que seja a explicação, ele tem muitas espécies, que o tornam um lugar especial na Floresta Atlântica.

A situação no Estado

O Estado do Rio de Janeiro é, certamente, uma prioridade para a conservação de aves, mas um estado ainda é uma área grande demais para ser conservada - no caso, quase 44.000 km². Os detalhes sobre onde está a floresta remanescente dentro do seu território são criticamente importantes para as aves e para o planejamento de conservação.

Dadas as condições gerais da Floresta Atlântica, o Rio de Janeiro está bem. Cerca de 18% do Estado (incluindo as secundárias em estágio avançado de regeneração) permanecem florestados, muito melhor do que a maioria das outras regiões. A maior parte desta floresta ocorre em três áreas, indicadas na Figura 2. Duas delas, o Eixo Central e a Serra do Mar, são fragmentos grandes e razoavelmente contíguos. Já a do Município do Rio de Janeiro está repartida em três fragmentos principais, cada um circundado por áreas urbanas densamente ocupadas.

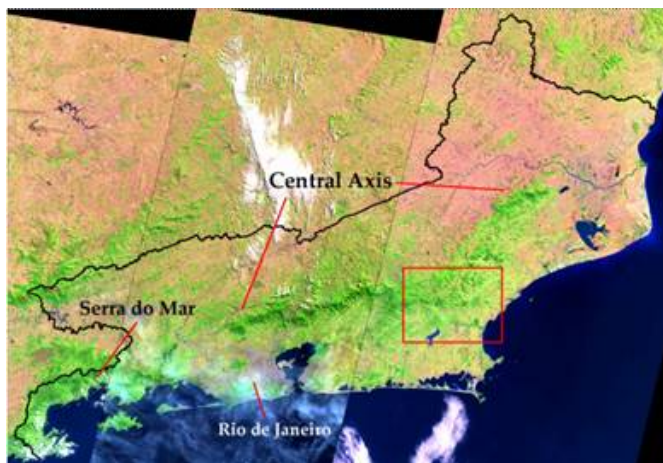


Figura 2 - A floresta (verde) ocorre primariamente em três áreas: Eixo Central, Serra do Mar e Município do Rio de Janeiro. Nuvens obscurecem parcialmente o Município do Rio de Janeiro. O retângulo vermelho indica a vista ampliada mostrada na Figura 5.

A distribuição da floresta tende para altas elevações, usualmente áreas inacessíveis (azul e verde na Figura 3). Não é um padrão surpreendente, pois isto acontece em áreas desflorestadas no mundo inteiro. As pessoas derrubam primeiramente a floresta, o que é fácil. Surpreendente é a quantidade de floresta remanescente que existe nas terras baixas (vermelho na Figura 3), especialmente quando se considera a grande densidade demográfica na região.

Nem todas as notícias são boas. Grande parte da floresta das terras baixas estende-se por uma estreita faixa ao longo da fronteira sul do Eixo Central (Figura 3). Examinando mais de perto, esta faixa de floresta é altamente fragmentada. Algumas florestas das terras baixas mantêm conexão entre si apenas através da floresta mais elevada. Outras estão completamente isoladas. Isto é preocupante, por duas razões: uma, é que certas aves da Floresta Atlântica são migrantes de altitude, isto é, elas passam diferentes épocas do ano em diferentes elevações. Para estas espécies, é essencial que haja floresta nas terras baixas e nas elevações mais altas, assim como um caminho para o deslocamento entre elas. Outra razão é que algumas aves vivem apenas nas terras baixas, especialmente as espécies ameaçadas. Para estas, a conexão através de elevações mais altas pode ser de nenhuma valia. Elas vão se mover apenas através das terras baixas.

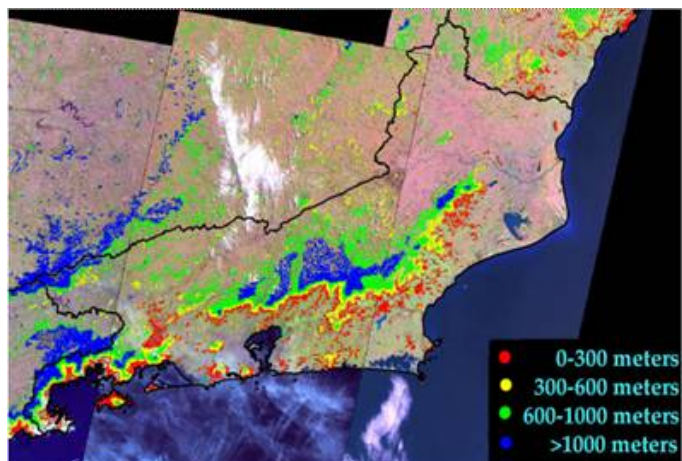


Figura 3 - Distribuição da floresta, por elevação, no Estado do Rio de Janeiro.

Os problemas de migração e fragmentação

Esses dois casos, os migrantes de altitude e as espécies restritas às terras baixas, merecem atenção adicional. Estas características não são exclusivas para aves, e as soluções conceituais para seus problemas são provavelmente similares àquelas necessárias para a conservação de outros animais.

Primeiro, é o problema de migrantes de altitude. Se uma espécie entra entre floresta de terra baixa (< 300 metros) e floresta montana (> 1000 metros), obviamente, precisa de ambas as elevações. Contudo, se um pasto aberto separa a floresta de terra baixa da de terra alta, aquela espécie pode não sobreviver, mesmo que o seu habitat sobreviva. Certas espécies, tais como algumas aves do interior da floresta, têm comportamentos que as impedem de deixar a floresta e cruzar áreas abertas. Isto é sensível para espécies que se desenvolvem em uma paisagem de florestas contíguas. Áreas abertas são cheias de predadores e é mais seguro deslocar-se em volta delas, através da floresta. Como consequência, essas espécies necessitam de corredores florestais através dos quais possam transitar, mas que nem sempre estão disponíveis. Para outras espécies, como alguns papagaios, áreas abertas podem representar um problema irrelevante. O fato é que se desconhece a realidade para a maior parte das espécies, incluindo a maior parte das aves.

O segundo e mais complexo problema é o das espécies restritas às terras baixas, as mais fragmentadas e as que têm as espécies mais ameaçadas. O problema geral é o isolamento de populações em pequenos fragmentos. Quando o desflorestamento isola um fragmento do resto da floresta, a população deste fragmento fica mais vulnerável a ocorrências que conduzem à sua extinção. Podem ser incêndios, doenças, acidentes demográficos ou quaisquer ocorrências imprevisíveis. A literatura científica é rica em explicações e não vou descrevê-las todas aqui. Uma regra geral é que grandes fragmentos retêm a maior parte das espécies presentes na floresta original contígua, enquanto que pequenos fragmentos podem perder quase todas as espécies. Os cientistas questionam sobre o número exato de espécies que sobreviverão em um fragmento de dado tamanho, mas eles concordam que a relação é verdadeira. Para simplificar, lembre-se do seguinte: pequenos fragmentos retêm um número menor de espécies do que grandes fragmentos.

Esse não é o único problema enfrentado por pequenos fragmentos. Eles também perdem suas espécies mais depressa. A Figura 4 mostra o tempo necessário para que um fragmento de um dado tamanho perca metade das espécies, que deverão ser extintas depois do isolamento. Note-se que isto não é a metade do total das espécies, porque os pequenos fragmentos perdem mais do que os grandes. Como exemplo hipotético, imagine uma floresta com 100 espécies reduzida a dois fragmentos de 10.000 e 100 hectares. O fragmento maior vai perder 10 espécies e o menor vai perder 50 (isto é só um exemplo; para detalhes do processo de estimativa, veja referência 11). Na Figura 4, vemos que um fragmento de 10.000 ha vai perder metade de suas espécies fadadas à extinção (5) em cerca de 90 anos. O fragmento de 100 ha vai perder metade (25) em cerca de 12 anos. Em 24 anos, o fragmento de 100 ha vai perder 38 ($25 + 25/2$); em 36 anos, vai perder 44 ($25 + 25/2 + (25/2)/2$), e assim por diante. Na verdade, o fragmento de 100 ha estará com todas as 50 espécies extintas em cerca de 80 anos, isto é, 10 anos antes que o fragmento maior perca metade de suas 10 espécies fadadas à extinção.

Fragmentos tão pequenos perdem mais espécies, e também as perdem mais depressa. Por que isto é importante para as espécies das terras baixas? É aí onde ocorre a maior parte dos fragmentos pequenos, isolados, onde a maior parte das espécies se tornará extinta, e mais depressa. É aí onde os conservacionistas devem agir mais rapidamente.

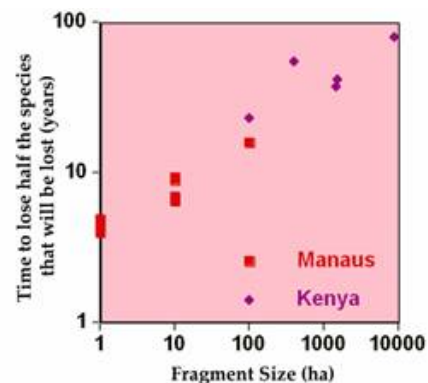


Figura 4 - Em estudos de fragmentação florestal na Floresta Amazônica (Manaus) e na Floresta Kagamega (Kenya), fragmentos menores perdem espécies de aves em extinção mais rápido do que fragmentos maiores. Eles também perdem mais espécies no total. Outros estudos sugerem um padrão similar. (dissertação de Ph.D. de Gonçalo Ferraz, não publicada)

Motivo para otimismo e algumas soluções

A seção anterior pode ter causado preocupações aos leitores, como deveria, mas permanecem motivos para otimismo. Uma quantidade significativa da floresta das terras baixas sobrevive e grande parte dela permanece conectada às das terras altas. Algumas delas, como as da Reserva Biológica de Poço das Antas – REBIO Poço das Antas - e da Reserva Biológica União – REBIO União -, já têm proteção oficial. Muitas não têm. Algum otimismo cauteloso também provém do fato de que nenhuma ave da Floresta Atlântica se tornou ainda extinta, pelo menos oficialmente. A lista oficial de aves ameaçadas no Rio de Janeiro contém 20 espécies como provavelmente extintas (Bergallo *et al.*, 2000), mas algumas delas podem sobreviver em outros estados. Extinção é uma coisa notoriamente difícil de se documentar.

Algumas soluções são também claras. Impedir a extinção de aves e, igualmente, a de muitos outros organismos requer grandes áreas de floresta. Estas florestas necessitam atravessar gradientes de altitude ao mesmo tempo em que também mantêm conexões através das terras baixas. A Figura 5 mostra alguns exemplos de onde poderíamos restaurar a conectividade na floresta e reduzir as possibilidades de extinção. A REBIO União e a REBIO Poço das Antas são reservas com proteção relativamente boa. Cada uma é um fragmento florestal de terra baixa, com cerca de 3.000 ha e próxima a fragmentos florestais maiores. Morro de São João, uma intrusão alcalina, tem 1.500 ha e é desprotegido, embora alguns dos proprietários de terra estejam considerando o estabelecimento de reservas privadas (RPPNs).

A REBIO União possui 17 aves oficialmente ameaçadas (Bergallo *et al.*, 2000), a maior concentração que este autor conhece nas Américas. Ela não tem conexão com floresta de maior altitude. A mais próxima está no limite de uma faixa de 20 ha de pasto, ressaltada com um círculo, na Figura 5. A área pertence a uma única família de fazendeiros e tem uma pequena estrada de terra, facilmente cruzada pela maioria da fauna selvagem. Reflorestar esta área restauraria a conectividade da mais importante reserva de aves das Américas.

A REBIO Poço das Antas é mais difícil. Sua conexão mais próxima com fragmentos maiores de floresta implica em cruzar uma das rodovias mais importantes do Brasil, a BR-101. Remover a rodovia não é uma opção viável; contorná-la, também não. Reflorestar até as margens da rodovia pode propiciar o deslocamento de algumas espécies entre Poço das Antas e a floresta ao norte. Contudo, a faixa da rodovia pode, ainda assim, ser larga demais para algumas espécies, e o tráfego de automóveis certamente causará mortalidade. Florestas próximas a rodovias também causam problemas práticos de queda de árvores ou galhos na pista.

Morro de São João também é difícil. Terras agrícolas circundam a floresta e ele é muito mais isolado do que União ou Poço das Antas. Reconectar este fragmento de floresta a alguma coisa vai exigir restauração extensiva da paisagem do entorno. Uma possibilidade é um corredor de floresta ao longo do rio São João, ao sul. Isto restauraria a conectividade com um fragmento de floresta a oeste, ao mesmo tempo em que melhoraria a qualidade da água do rio.

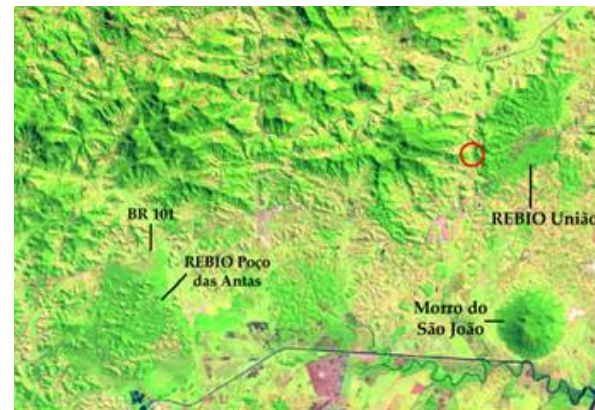


Figura 5 - REBIO União e REBIO Poço das Antas são reservas biológicas relativamente bem protegidas. Morro de São João é uma intrusão alcalina e permanece florestado devido à sua topografia rugosa. Uma faixa de 20 ha de pasto (círculo vermelho) separa a REBIO União de áreas maiores de floresta nas proximidades. A rodovia BR-101 separa Poço das Antas da floresta próxima. Terra agrícola circunda o Morro de São João. Veja Figura 2, para uma visão mais ampla da região.

Outra consideração é o tempo necessário para que um corredor cresça. Considere a faixa de 20 hectares perto de União. Se a restauração começasse hoje, poderia levar 15 anos, ou mais, até que uma floresta razoável retornasse. Isto significa mais 15 anos de extinções, mesmo se as ações começassem hoje. Para lugares como Morro de São João, podem ser décadas de extinção. Isto não deve ser motivo de desencorajamento. Acontecimentos passados provavelmente tornaram inevitáveis algumas extinções. Ninguém pode mudar o passado, mas as ações de hoje podem evitar as extinções de amanhã.

Este intervalo entre a criação do corredor e o efeito da conservação tem uma conseqüência séria. Lembre-se de que, quanto menor o fragmento, mais rapidamente ele perde suas espécies. Isto significa que fragmentos muito pequenos perderão muitas espécies, antes mesmo que se consiga reconectá-los com corredores. Que valor é considerado como muito pequeno? Vamos assumir que fazer um corredor leve 20 anos, identificar a necessidade e montar um plano leve 5 anos e, para crescer, sejam necessários mais 15. Pela Figura 4, podemos estimar que um fragmento de 1 hectare perderá metade de suas espécies destinadas à extinção a cada dois anos. Isto significa que ele perderá todas em apenas 10 anos, menos tempo do que leva para se fazer um corredor. Um fragmento de 100 hectares perde um pouco mais da metade de suas espécies em extinção em 20 anos e um outro de 1.000 hectares ainda tem a maioria deles depois de 20 anos. Assim sendo, é improvável que corredores feitos para fragmentos menores que 100 hectares evitem muitas extinções.

Isso não significa que fragmentos menores sejam inúteis. Suas presenças entre dois fragmentos maiores pode facilitar muito a construção de um corredor. Eles também podem servir como corredores intermediários para algumas espécies. No entanto, os grandes fragmentos devem ser o alvo principal para corredores.

Conclusões

Retornando à questão original - *As aves da Floresta Atlântica sobreviverão aos próximos 50 anos?* -, a primeira resposta foi não. Mas isto pressupunha que não se fizesse nada. Ao longo do texto, foram descritas algumas soluções conceituais, assim como ações específicas que podem melhorar a situação. As evidências sugerem que a ligação de fragmentos florestais através de corredores beneficiará a biodiversidade. Isto é especialmente verdadeiro para grandes fragmentos. Em alguns lugares, como a Reserva União, pequenas ações podem produzir um grande impacto. Em outros lugares, a tarefa será mais difícil. Um outro texto deste volume, "Cordão de Mata: Planejamento e Implantação de um Corredor Biológico na Mata Atlântica do Rio de Janeiro", de Anderson et al, descreve alguns corredores biológicos recomendados e ações de conservação coerentes com as idéias apresentadas aqui.

Pode levar 20 anos para planejar e implementar plenamente tais corredores. Não se devem esperar efeitos imediatos, e mensuráveis, sobre a biodiversidade. A extinção de algumas espécies vai continuar. Contudo, não agir permite ainda mais extinções. Deve-se atuar também com dados incompletos. Para aves e alguns outros grupos, pode-se definir o melhor corredor possível. Para a maioria dos organismos, é preciso fazer suposições. A escolha prudente é planejar usando o que se sabe. Corredores programados em torno de aves podem, ou não, beneficiar outros organismos, mas é improvável que os prejudiquem. Uma coisa é certa: eles podem contribuir para a sobrevivência de aves nos próximos 50 anos.

Referências Bibliográficas

- Bergalo, H.G., Rocha, C.F.D., Alves, M.A.S. & Van Sluys, M. 2000. *A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Brooks, T., Tobias, J. & Balmford, A.. 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. *Animal Conservation* 2: 211-222.
- Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro. 2000. *Índice de Qualidade dos Municípios – Verde (IQM-Verde)*. Rio de Janeiro: CIDE, 2000. CD-ROM
- Fundação SOS Mata Atlântica/INPE. 2001. *Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no período 1995-2000*. São Paulo, Brasil: Fundação SOS Mata Atlântica.
- Manne, L.L., Brooks, T.M. & Pimm, S.L.. 1999. Relative risk of extinction of passerine birds on continents and islands. *Nature* 399: 258-261.
- Myers, N. Threatened biotas: "hotspots" in tropical forests. *Environmentalist* 8: 187-208.
- Myers, N. 1990. The biodiversity challenge: expanded hotspots analysis. *Environmentalist* 10: 243-256.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Olson, D.M. & Dinerstein, E. 1998. The global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biology* 12(3): 502-515.
- Stattersfield, A.J., Crosby, M.J., Long, A.J. & Wege, D.C.. 1998. *Endemic Bird Areas of the World – priorities for biodiversity conservation*. Cambridge, U.K.: Birdlife International (*Birdlife Conservation Series* no. 7).
- Wege, D.C. & Long, A.J.. 1995. *Key areas for threatened birds in the Neotropics*. Cambridge, U.K.: Birdlife International (*Birdlife Conservation Series* no. 5).

[1] Tradução do original, em inglês.