

Mosaico de Unidades de Conservação: Modelo de Gestão integrada no âmbito do Corredor Ecológico da Serra do Mar – Mata Atlântica

Alves, Felipe da Silva¹; Freitas, Leonardo²; Pessoa, Fernando Amaro¹; Castro Júnior, Evaristo de³

1 Graduando em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Estagiário do Núcleo de Ecologia dos Solos Aplicada a Geografia (NESAG)

2 Doutorando pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Pesquisador do Núcleo de Ecologia dos Solos Aplicada a Geografia (NESAG)

3 Professor Adjunto do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Coordenador do Núcleo de Ecologia dos Solos Aplicada a Geografia (NESAG)

1. Introdução

Assiste-se, nas últimas décadas, a um aumento da preocupação com a conservação do meio ambiente, pois é crescente a conscientização e a divulgação de que a preservação e recuperação do meio natural não constituem apenas a defesa das suas exuberância paisagística, mas que é necessária para a sustentação da riqueza biológica do planeta e para a manutenção da vida sobre a Terra, inclusive a vida humana.

O grande desafio dos tempos atuais é enfrentar e, principalmente, resolver o aparente paradoxo contido no binômio desenvolvimento/sustentabilidade. Para dar conta dessa tarefa, novas teorias e modelos de desenvolvimento econômico e conservação da natureza, que apontem um caminho para a (re) ligação sociedade/natureza são cada vez mais necessários e urgentes.

Há que ressaltar que os governos estão passando por grandes dificuldades de gestão dos ecossistemas diante do avanço das fronteiras agrícolas e expansão das áreas urbanas. (BRITO, 2006). Em função da dependência dos Estados-Nação, no âmbito de modelo capitalista, de um ritmo crescente do consumo de recursos naturais.

O Brasil é reconhecidamente um país que detém uma impressionante mega-diversidade biológica (MITTERMEIER *et al.*, 1997), que se estende, pode-se dizer, por todo o território nacional. São diversos ecossistemas possuidores de riquezas naturais exuberantes e variedade de espécies da flora e da fauna, que guardam ainda hoje uma quantidade de espécies não catalogadas a qual não se pode precisar.

Os governos contam com unidades de conservação – parques nacionais, reservas biológicas, estações ecológicas, áreas de proteção ambiental, reservas extrativistas e outras áreas protegidas, jardins botânicos e zoológicos para preservar diversas espécies e formas de vida silvestres – que são importantes para a proteção, recuperação e conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. (BRITO, *op cit*) Ações de conservação e recuperação são imprescindíveis para garantir água e condições climáticas à manutenção e melhoria da qualidade de vida da população.

As Unidades de Conservação são áreas legalmente protegidas. Essa é uma forma adotada por diversos países para a conservação da natureza. Embora o Brasil não fuja a essa regra, nem sempre a boa intenção tem resultado em boas práticas. Isso pelo fato de uma série de princípios ecológicos e políticos-institucionais não serem seguidos, tanto na criação quanto na manutenção dessas áreas. (MORSELLHO, 2001).

O modelo atual de unidades de conservação e mais especificamente de Parque Nacional, quando criado, em 1872, remetia a uma área excluída legalmente do espaço explorado pela ação humana e por isso isolada das demais, atuando então como uma ilha, contendo ecossistemas primitivos e espécies ameaçadas, e sendo destinados a pesquisas científicas, recreação e turismo. Acreditava-se que o desenvolvimento humano e a conservação da natureza não podiam coexistir.

No entanto, esse conceito sofreu transformações nas últimas décadas, então surgiram novas estratégias de conservação, visando uma maior eficácia das áreas protegidas, tais como: a criação de Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas, visando o aumento do número e representatividade dos ecossistemas protegidos; o estabelecimento de corredores ecológicos, para assegurar o fluxo genético; a criação de mosaicos de proteção, para a integração da gestão das áreas e a implantação das zonas de amortecimento, visando uma transição menos brusca entre as áreas protegidas e suas áreas externas.

Foi então, a partir da década de 90, que a idéia de estratégias de gestão integradas foi difundida. Desse modo, as unidades territoriais deixam de ser isoladas e passam a fazer parte de sistemas de proteção. Com isso, os corredores ecológicos e as grandes reservas passaram a ser estratégias concretas de conservação, integrando assim os objetivos ecológicos, econômicos, sócio-culturais e o desenvolvimento sustentável dessas grandes áreas.

Após séculos de desmatamento, restam hoje cerca de 7% de remanescentes do conjunto de ecossistemas que constitui o Bioma Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2006), valor este muito discutido por diversos autores que usam critérios diferentes para a elaboração desse percentual do bioma remanescente. A acentuada redução de área, aliada a sua imensa riqueza biológica e altos níveis de endemismo, fazem da Mata Atlântica uma das prioridades mundiais para a preservação.

O Bioma Mata Atlântica é considerado um dos 25 “hotspots” reconhecidos do planeta que devem receber prioridades no contexto da conservação biológica. Myers (1990) confirmou que a Mata Atlântica aparece, com regularidade, próxima do topo da lista de espécies endêmicas, tanto em número total quanto em número por área. Os parâmetros utilizados para a identificação desses “hotspots” levam em consideração habitats com alto grau de endemismo e diversidade de espécies e índices de fragmentação dos habitats (Myers, 1990; MYERS *et al.*, 2000).

Ademais, este bioma tem valor inestimável na prestação de serviços ecológicos, tais como armazenamento de água, controle de erosão e ciclagem de minerais. Por essas razões, a Mata Atlântica é um patrimônio cultural, estético, biológico e econômico do Brasil. No entanto, apesar de oficialmente protegida pela constituição, esse bioma continua a ser devastado, sendo vítima da especulação imobiliária, extração ilegal de madeira, captura de animais, poluição e atividades agropecuárias, entre outras atividades econômicas degradante. (TONHASCA Jr., 2005).

Cerca de metade da população brasileira vive em áreas originalmente cobertas pela Mata Atlântica, e o uso de suas porções remanescentes é grande. Para que ela sobreviva é preciso que a população realmente se conscientize da importância que este bioma possui. A importância da conservação da biodiversidade tem sido discutida de modo enfático por diversos autores. Os argumentos a respeito são das mais diversas ordens, variam dos éticos e religiosos a extremamente utilitarista e econômico. As vantagens da conservação biológicas são muitas, para esta e para futuras gerações.

2. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo fazer um levantamento bibliográfico sobre o tema de gestão ambiental e conservação da diversidade biológica, principalmente, em relação à gestão de Unidades de Conservação (UCs). Com isso, pretende enfatizar o planejamento territorial em escalas maiores e a necessidade da gestão política participativa e integrada para garantir as ações que busquem a conectividade ecológica entre áreas florestadas inseridas nas UCs, em diferentes contextos espaciais geográficos.

2.1. Objetivos Específicos

Trazer para o plano acadêmico-político-institucional a discussão dos desafios sócio-econômicos, políticos e cultural da gestão dos Mosaicos de Unidades de Conservação, mostrando a relevância de tais estudos para a conservação e preservação de florestas tropicais, a partir da literatura científica especializada.

3. Justificativa

A relevância deste trabalho está na avaliação de um importante bioma, que se mostra altamente degradado e ameaçado. Que abrange diversas regiões geográficas do Brasil, com alta diversidade de ecossistemas e grande grau de endemismo, com características gerais que influem absolutamente na dinâmica sócio-espacial brasileira. A preservação do *status* da diversidade biológica esta sujeito à preservação e conservação do mosaico de fragmentos existentes

Neste trabalho, serão abordadas algumas questões, que são introduzidas ao modo vigente, do Estado Brasileiro, de proteção da natureza, através do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), tendo como principal foco uma das formas mais completas e avançadas da gestão territorial do meio ambiente, que são os Mosaicos de Unidades de Conservação. Busca-se mostrar a sua importância e os desafios que enfrenta. Principalmente, na questão de uma gestão política integrada entre diferentes órgãos e instâncias institucionais.

4. Revisão Bibliográfica

4.1 Fragmentação Florestal e seus impactos associados

Na abordagem clássica sobre fragmentação, remanescentes isolados de um determinado tipo de vegetação poderiam ser considerados como equivalente a ilhas. A teoria mais utilizada para a delimitação de reservas naturais se apoiou na teoria da biogeografia de ilhas, na qual, o número de espécies é proporcional à área das ilhas e que suas biotas seriam determinadas por um balanço entre imigração e extinção de espécies (McARTHUR & WILSON, 1967). Alguns outros aspectos referentes aos fragmentos têm sido também abordados, como a forma, alguns efeitos sobre o ambiente do fragmento e a possível importância dos corredores entre fragmentos (WILSON & WILLIS, 1975).

Dentro do contexto mundial da transformação da paisagem, os fragmentos florestais ganharam enorme importância. No caso do Brasil, com pequenos percentuais do território protegidos legalmente, os estudos em fragmentos vêm se intensificando e alcançando grande relevância (ZAU, 1998).

No contexto particular da Mata Atlântica a fragmentação florestal, resultado da transformação histórica da paisagem geográfica torna cada vez mais difícil a conservação da rica biodiversidade deste bioma. A Mata Atlântica de hoje se apresenta como um mosaico composto por poucas áreas relativamente extensas, principalmente nas regiões sul e sudeste (zonas núcleo de preservação de acordo com o Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica¹), e uma porção bem maior composta de áreas em diversos estágios de degradação (ZAU, *op cit*).

¹ As Reservas da Biosfera integram o Programa “O Homem e a Biosfera”, da Unesco, criadas em 1971 para conciliar a conservação dos recursos Naturais com o seu uso econômico pela sociedade. Hoje, mais de 300 áreas desse tipo, espalhadas por mais de 100 países, têm sua sustentação no programa “O Homem e a Biosfera”. Elas funcionam como centros de monitoramento, pesquisa, educação ambiental e gerenciamento de ecossistemas, tendo como enfoque o atendimento das necessidades da comunidade local.

É sabido que as diferentes formas de utilização dos fragmentos podem provocar alterações em sua estrutura, ou seja, as formas de uso podem comprometer a estrutura e a capacidade de manutenção de populações naturais nos fragmentos. Essas atividades devem ser controladas e, se possível, evitadas. Dentre as formas de uso mais danosas à estrutura de fragmentos, destacam-se a exploração de madeira e alguns produtos não-madeireiros a introdução de animais domésticos e a caça, além das queimadas associadas à agricultura e a criação de gado.

De acordo com Castro Jr (2002) a fragmentação florestal leva a criação de bordas que são caracterizadas por grande diferenciação entre os habitats mais próximos. A borda cria novas condições tais como luminosidade, a redução da umidade e a maior exposição ao vento e a radiação solar, ou seja, cria modificações microclimáticas. Essas mudanças, geralmente, produzem alterações na estrutura vegetal, nas taxas de mortalidade das árvores, nos padrões de queda das folhas, na distribuição da fauna edáfica e, como resultado, na dinâmica da produção e decomposição da matéria orgânica.

Ao longo do tempo, as bordas vão evoluindo, adquirindo outras características, muitas vezes bem fechadas por causa do aumento da densidade de espécies oportunistas e lianas, como também do surgimento de clareiras na proximidade da borda (KINDEL, 2001). A presença de ambientes sucessionais no entorno de fragmentos pode promover a manutenção de espécies menos exigentes, que utilizam tanto o interior dos fragmentos, quanto recursos encontrados no seu entorno. A redução dos efeitos de borda pode ser obtida, portanto, pela diminuição da razão perímetro/área dos fragmentos.

A persistência de populações em paisagens fragmentadas é criticamente dependente da manutenção da conectividade entre fragmentos, que por sua vez impede o isolamento das populações. Uma maior conectividade pode ser obtida pela criação de habitats mais semelhantes ao original no entorno dos fragmentos, pela criação de corredores ecológicos, e pela diminuição da distância entre fragmentos. A criação de zonas-tampão pode melhorar a qualidade do entorno, sendo sua eficiência diretamente proporcional à similaridade, em composição e estrutura, relativa à vegetação dos fragmentos (COLLI *et al*, 2003).

O aumento da conectividade através de corredores ecológicos entre unidades de conservação e até mesmo entre os fragmentos mais bem conservados, pode permitir a manutenção e, até mesmo recuperação, destes a longo prazo.

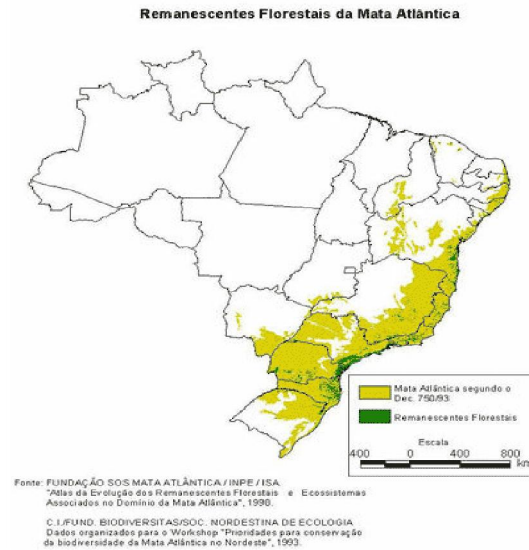
Pela sua importância, os efeitos de borda e de permeabilidade da matriz devem ser considerados na escolha de áreas para conservação. É recomendável conservar grandes áreas contínuas com porções centrais amplas, bem preservadas e livres da influência do entorno, para assegurar a sobrevivência de espécies sensíveis aos efeitos de borda (COLLI, *op. cit*).

4.2 O Bioma Mata Atlântica

Do Rio Grande do Sul até o litoral do nordeste, diferentes formas de relevo, paisagens, características climáticas diversas e a multiplicidade cultural da população configuram essa imensa faixa territorial do Brasil. No entanto, existe um aspecto comum que dá unidade a toda essa região: o bioma mais rico em biodiversidade do planeta, a Mata Atlântica (CONTI e FURLAN, 2005).

Classificada como um conjunto de fisionomias e formações florestais, a Mata Atlântica se distribui em faixas litorâneas, florestas de baixada, matas interioranas e

campos de altitude. Um exemplo da relação entre os ecossistemas é a conexão entre a restinga e a floresta, caracterizada pelo trânsito de animais, o fluxo de genes da fauna e flora, e as áreas onde os ambientes se encontram e vão gradativamente se transformando – a chamada transição ecológica. São nessas regiões que vivem também 62% da população brasileira, cerca de 110 milhões de pessoas. Ao todo, são 1.300.000 km², ou 15% do território nacional, englobando 17 estados brasileiros, atingindo até o Paraguai e a Argentina. Somado à magnitude destes números, segundo a ONG - SOS MATA ATLÂNTICA, outro dado modifica a percepção sobre a imensidão desse bioma: cerca de 93% de sua formação original já foi devastado, representando hoje mais ou menos 1% do território nacional (Atlas da Mata Atlântica, 2004).



Figural: Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. **Fonte:** SOS Mata Atlântica.

Uma das funções exercida pela Mata Atlântica é proteger os processos hidrológicos responsáveis pela quantidade e qualidade da água potável para cerca de 3,4 mil municípios, e para os mais diversos setores da economia nacional como a agricultura, a pesca, a indústria, o turismo e aproveitamento para geração de energia.

Os rios e lagos da Mata Atlântica abrigam ainda ricos ecossistemas aquáticos, grande parte deles ameaçados pelo desmatamento das matas ciliares e conseqüente assoreamento dos mananciais, pela poluição da água, e pela construção de represas sem os devidos cuidados ambientais.

As classificações para as diferentes associações encontradas na Mata Atlântica são baseadas em padrões fisionômicos e florísticos ou em padrões ecológicos. A classificação proposta por HUECK (1972) fornece uma divisão fisionômica regional: Mata pluvial tropical das planícies costeiras; Mata pluvial tropical das encostas montanhosas do trecho norte; Mata pluvial tropical das encostas montanhosas do trecho sul, estrato altitudinal inferior; Mata pluvial tropical das encostas montanhosas do trecho sul, estrato altitudinal superior; Formações abertas e rochosas acima do limite altitudinal de florestas; Ecossistemas associados: complexo dos cordões litorâneos (restingas) e manguezais.

A grande quantidade de matéria orgânica em decomposição sobre o solo dá à Mata Atlântica fertilidade suficiente para suprir toda a rica vegetação. (CONTI e FURLAN, 2005). Fato também notado na floresta amazônica, que possui um solo pobre, mas que mantém uma floresta rica em espécies, graças à rápida reciclagem da grande quantidade de matéria orgânica que se acumula na forma de húmus.

Mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), onça-pintada (*Panthera onca*), bicho-preguiça (*Bradypus torquatus*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Estes são alguns dos mais conhecidos animais que vivem na Mata Atlântica. São, por exemplo, 261 espécies conhecidas de mamíferos. Isto significa que se acrescentássemos à nossa lista inicial o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o tatu-peludo (*Euphractus villosus*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) e ainda faltariam 253 mamíferos para completar o total de espécies dessa classe do reino animal na Mata Atlântica. O mesmo acontece com os pássaros, répteis, anfíbios e peixes. São 1020 espécies de pássaros, 197 de répteis, 340 de anfíbios e 350 de peixes que são conhecidos até hoje no bioma. Sem falar de insetos e demais invertebrados e das espécies que ainda nem foram descobertas pela ciência. Das 1711 espécies de vertebrados que vivem ali, 700 são endêmicas, sendo 55 espécies de mamíferos, 188 de aves, 60 de répteis, 90 de anfíbios e 133 de peixes (SOS Mata Atlântica, 2004). Os números impressionantes são um dos indicadores desse bioma como o de maior biodiversidade na face da Terra.

Hoje em dia, entretanto, após diversos ciclos econômicos que devastaram muito da sua área original, resta apenas uma distribuição do bioma bastante fragmentada. Esses resquícios de diferentes tamanhos, formas, graus de isolamento, tipos de vizinhança e históricos de perturbações estão comprometidos em sua composição, estrutura e dinâmica, sendo a perda de biodiversidade o principal impacto ambiental do processo de isolamento (VIANA, 1990).

Tabela 1: Taxa de desmatamento na Mata Atlântica

Estado	1900/1920	1921/1940	1941/1960	1961/1980	1981/1990
RJ	7,1			26,1	0,8
ES	10,1		16,2	7,4	2,2
SP	64,2	46,5	20,0	24,7	3,4
MG	24,9		207,9	12,7	49,2
PR	2,7	47,1	48,9	35,19	
SC	2,7		46,4		13,3
RS		13,0	72,0	1,6	18,8
Total	112	107	411	108	107

Nota: valores em 103 Km² **Fonte:** fundação SOS Mata Atlântica / INPE, 1993

Com a destruição acelerada das florestas tropicais, grande parte da biodiversidade presente nestes ecossistemas está se perdendo, antes mesmo que se tenha inteiro conhecimento de sua riqueza natural. O Brasil se destaca como um dos países possuidores de maior biodiversidade, mas que, no entanto vem sendo ameaçada pela ação antrópica. A grande diversidade florística e o alto índice de endemismo da Floresta Atlântica são fatores de grande importância e que requerem o desenvolvimento de estudos florísticos e fitossociológicos, pois apesar de sua proximidade em relação ao maior número de centros de pesquisa do país ela ainda tem sido pouco estudada.

4.3 O Sistema Nacional de Unidades de Conservação Brasileiro

As Unidades de Conservação são áreas legalmente protegidas. Essa é uma forma adotada por diversos países para a conservação da natureza. Embora o Brasil não fuja a essa regra, nem sempre a boa intenção tem resultado em boas práticas. Isso pelo fato de uma série de princípios ecológicos e políticos-institucionais não serem seguidos, tanto na criação quanto na manutenção dessas áreas (MORSELLHO, 2001).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei nº 9.985/00), de 18 de julho de 2000 é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, de acordo com o disposto nesta Lei.

No Art. 4º do SNUC são apresentados os objetivos desta Lei, entre eles, contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais; proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional; contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos; proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: Unidades de Proteção Integral cujo objetivo é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. E Unidades de Uso Sustentável cujo intuito é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Tabela 2: Categorias de Unidades de Conservação e Artigos Correspondentes

Proteção Integral		Uso Sustentável	
Estação Ecológica	Art.9º	Área de Proteção Ambiental	Art. 15
Reserva Biológica	Art. 10	Área de Relevante Interesse Ecológico	Art. 16
Parque Nacional	Art. 11	Floresta Nacional	Art.17
Monumento Natural	Art. 12	Reserva Extrativista	Art. 18
Refúgio da vida Silvestre	Art. 13	Reserva de Fauna	Art 19
		Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Art. 20
		Reserva Particular do Patrimônio Natural	Art. 21

Fonte: Lei Federal 9985/00

4.4 Conceito de Corredor

Para tentar frear a devastação, não apenas na Mata Atlântica como em todo o território nacional, o governo vem criando áreas de proteção ambiental, que são áreas especialmente dedicadas à proteção e manutenção da diversidade biológica e de seus recursos naturais e culturais associados, manejadas por meio de instrumentos legais ou outros meios efetivos.

Na Lei 9985/00 (Lei do SNUC) corredores ecológicos é definido como:

“Porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.” (LEI 9.985/00).

Outra referência oficial se dá na Resolução do CONAMA de nº 09/96 (*apud* Brito, 2006), que define o termo da seguinte forma :

“Corredor Ecológico é uma faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. Os corredores entre remanescentes constituem-se pelas faixas de cobertura vegetal existentes nas quais seja

possível a interligação de remanescentes, em especial, as Unidades de Conservação e áreas de preservação permanente.” (CONAMA 09/96)

Brito (2006) afirmar que a função principal de um corredor ecológico é planejar a conservação da biodiversidade, numa escala compatível com as conectividades entre as Unidades de Conservação e as áreas naturais. E com isso facilitar a troca genética entre as espécies das comunidades animais e vegetais; e evitar o risco de extinção de espécies com o isolamento das Unidades de Conservação. Ele explica que quando os animais estão isolados em um único habitat, as espécies têm o cruzamento entre consangüíneos sob o risco de empobrecimento ou diminuição da riqueza biológica local, diante da não-imigração de espécies com as áreas externas de fragmentos vizinhos da Unidade de Conservação.

Os corredores não são unidades políticas ou administrativas, mas sim extensas áreas geográficas definidas a partir de critérios biológicos para fins de planejamento e conservação. Esses critérios têm por base o conhecimento científico, como, por exemplo, a presença de espécies-chave relevantes nos contextos global, regional e local (AGUIAR *et al.*, 2005; AYRES *et al.*, 2003; RAMBALDI e OLIVEIRA, 2005). Outros critérios técnicos, como a existência, o tamanho e o número de áreas protegidas, os tipos de uso do solo, a representatividade das comunidades bióticas, a diversidade de espécies, de ecossistemas e de habitats e a presença de espécies ameaçadas e endêmicas também são fundamentais e foram considerados para a seleção dos corredores no Brasil.

Dentro do domínio da Mata Atlântica, três corredores ecológicos foram propostos: o Corredor Central da Mata Atlântica, o Corredor de Biodiversidade do Nordeste e o Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar, também conhecido como Corredor Sul da Mata Atlântica.

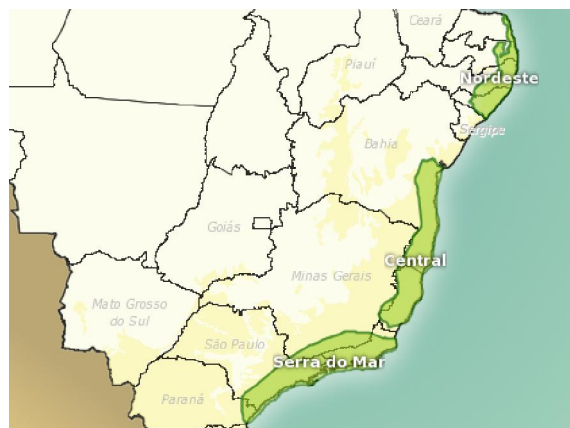


Figura 2: Distribuição dos Corredores da Mata Atlântica. **Fonte:** www.corredores.

4.5 Mosaico de Unidade de Conservação

O fortalecimento de Corredores Ecológicos e a criação de Mosaicos de UCs e áreas protegidas foram definidos, no Planejamento Estratégico da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, como linha prioritária de conservação, o que pressupõe a consolidação, o fortalecimento e a criação de UCs e de seus instrumentos de gestão, numa visão de articulação entre elas e seus entornos. Com isso, em 2005 foi criado o “Projeto de Reconhecimento de Apoio ao Reconhecimento dos Mosaicos no Corredor da Serra do Mar”, realizado pelo Instituto Amigos da RBMA (Reserva da Biosfera da Mata Atlântica) em parceria com o Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos

(CEPF). Este fundo é uma iniciativa da Conservação Internacional juntamente com o Governo do Japão, a Fundação McArthur, a GEF e o Banco Mundial.

A constituição de Mosaicos de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas foi oficialmente prevista a partir do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, através Lei Federal Nº. 9.985/00, que diz em seu artigo 26: “Quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional”. Esse processo de integração da gestão das UC's torna-se mais um desafio e um exercício de aprendizado coletivo através desse novo modelo de ação sobre o meio ambiente, pois que envolve níveis diferentes de governo, e UC's com estágios distintos de implementação (DIOS, 2005).

O significado da palavra mosaico, adotado pelo SNUC, vai além da forma física da paisagem, composta por fragmentos naturais ou não, de diferentes formas, conteúdos e funções e objetivos distintos e diversos. Este conjunto de unidades de conservação e áreas protegidas é considerado um mosaico, quando sua gestão é feita de maneira integrada, pois assim como os ecossistemas ali presentes são interdependentes, suas administrações também devem ser.

Com base no Decreto nº 4.340/2002, este modelo de gestão integrada em mosaico tem como objetivo compatibilizar, integrar e aperfeiçoar as atividades desenvolvidas em cada unidade de conservação. Foca especialmente os usos na fronteira entre unidades, o acesso às unidades, a fiscalização, o monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo, a pesquisa científica e a alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental, assim como estreitar a relação com a população residente na região do mosaico.

Os Mosaicos de Unidades de Conservação reforçam o SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), pois para que estes entrem em vigor é necessária a articulação entre diferentes órgãos governamentais, os federais, estaduais e municipais, ultrapassando então os limites políticos da gestão.

Os mosaicos são uma forma de gestão que abrangem três Zonas Territoriais da Reserva da Biosfera: Zonas Núcleo, que são as próprias unidades de conservação e áreas protegidas; Zonas de Amortecimento, que são o contorno das zonas núcleo ou entre elas e as Zonas de Transição que envolvem as zonas de amortecimento e núcleo, as áreas urbanas, agrícolas e industriais. Os mosaicos compartilham objetivos com as Reservas da Biosfera, tais como a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável. Um reforça o outro, pois incorporam processos sociais, econômicos e políticos ao bioma, de modo a planejar paisagens mais saudáveis (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

Esses Mosaicos por unir de forma integrada as Unidades de Conservação e integrar territórios, são hoje os principais instrumentos na execução das Reservas da Biosfera no Brasil. Isso demonstra que do mesmo modo como os ecossistemas de cada unidade (e demais instrumentos de proteção) apresentam grande interdependência, as suas administrações também devem, cada vez mais, ser interdependentes umas das outras.

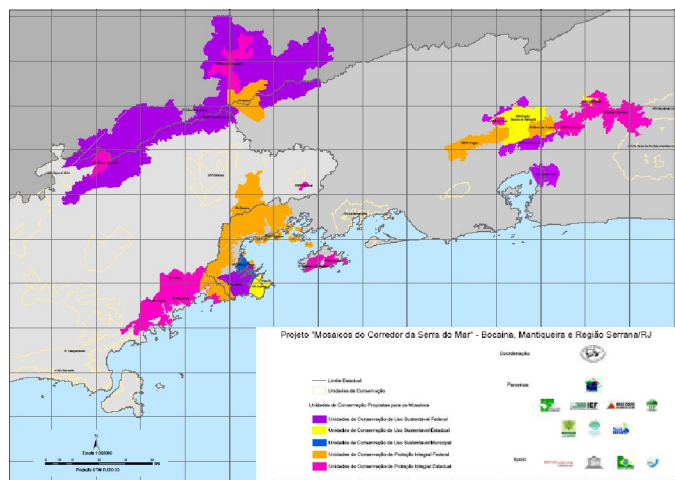


Figura 3: Mosaicos do Corredor Ecológico da Serra do Mar

4.5.1. Mosaicos e Corredores Ecológicos

O Decreto que regulamenta o SNUC em seu artigo 11 estabelece: “os corredores ecológicos, reconhecidos em ato do Ministério do Meio Ambiente, integram os mosaicos para fins de sua gestão”, e que na ausência de mosaico, o corredor ecológico que conecta as unidades será tratado da mesma forma que sua zona de amortecimento, o seu entorno. Ou seja, a criação de corredores ecológicos poderá ocorrer independentemente da criação do Mosaico.

Lino e Albuquerque (2007) afirmam que os corredores ecológicos poderão ser fortalecidos pelos mosaicos à medida que a gestão passe a ocorrer de forma integrada nas áreas biologicamente prioritárias. Isso amplia a escala de planejamento territorial, e conscientiza para a importância de se preservar a diversidade biológica local, dando incentivo à práticas de manejo que sejam mais apropriadas, reduzindo os efeitos dos impactos negativos das atividades humanas sobre os corredores ecológicos e podendo reduzir também os efeitos de borda, assim ampliando seus limites. Tudo isso aumenta as probabilidades de se reconectar as áreas naturais que foram “interrompidas” entre as unidades e mesmo entre os mosaicos (LINO e ALBUQUERQUE, 2007).

5. Área de Estudo

5.1 Características físicas do Mosaico Central Fluminense

O Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro, compreende uma área com cerca de 233.710 ha, 13 municípios e 22 Unidades de Conservação, estando inserido no Corredor Ecológico Central.

Grande parte desta prioridade de conservação relaciona-se às características geobiofísicas dessa região. Na parte montanhosa do Mosaico predominam os ecossistemas florestais, formados por fragmentos de Mata Atlântica, enquanto na parte inferior predominam os ecossistemas de mangue, especialmente na região de Guapimirim, onde se tem importante remanescente de um desses ecossistemas, representado pelos manguezais de Guapimirim, inseridos na APA de mesmo nome e na ESEC Guanabara.

A região serrana que compõe o mosaico está na faixa de dobramento remobilizado formado por escarpas e reversos da Serra do Mar, que formam uma série de contrafortes isolados desta serra. As encostas apresentam grande declividade e os rios que drenam os maciços apresentam-se encaixados no relevo, formando canais

estreitos, porém profundos e encostas que seguem de grandes altitudes à base dos maciços montanhosos, freqüentemente cobertas por florestas e paredes rochosos.

No caso das regiões de baixada, estas são formadas por sedimentos flúvio-marinhos, derivados de deposições em grande parte vindas das regiões serranas. Representam as saídas das bacias hidrográficas. Há deposição de sedimentos finos que possibilitam a tomada das margens por vegetação de manguezal. Devido a sua extensão relativamente grande e a sua variação altitudinal expressiva, a área de abrangência do Mosaico apresenta variações climáticas importantes. As áreas de baixada se enquadram no domínio morfoclimático Tropical Quente, sem nenhum mês seco no ano e média anual de precipitação em torno de 1200 mm. O Tropical Atlântico é o domínio a que pertencem as áreas no pé das serras e o Tropical de Altitude, com uma curta estação seca (quanto mais alto, menos a estação seca é significativa), nas porções superiores.

A vegetação predominante no Mosaico varia desde manguezais, passando por florestas de baixada (quase extintas) e florestas de encostas. As florestas podem ser classificadas como Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 1993), mas apresentando grande diferenciação altitudinal. Na caracterização fisionômico-florística desta cobertura vegetal, utilizando a terminologia empregada por Veloso *et al.* (1991), foram reconhecidas as seguintes formações: Floresta Submontana, Floresta Montana, Floresta Alto Montana e Campos de Altitude, cuja variação está relacionada à variação de faixas de altitude e correspondentes alterações na temperatura e pluviometria das áreas.

Há ainda importantes áreas de vegetação rupestre ou rupícula, que colonizam os afloramentos rochosos e apresentam importantes graus de diversidade biológica e endemismos.

A grande diversidade vegetal está associada a uma importante diversidade animal. Desse modo, a região serrana do Mosaico apresenta fauna abundante e diversa, sendo refúgio de várias espécies animais, muitas ameaçadas de extinção.

5.2 Características sócio-ambientais do Mosaico Central Fluminense

O Mosaico apresenta realidades sociais diversificadas e um complexo urbano-industrial e de serviços, entrecortado por áreas específicas de agricultura e pecuária.

Uma característica marcante do Mosaico são os vários aglomerados populacionais existentes na região, com destaque para os municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e São Gonçalo. Além disso, são importantes em muitas áreas do Mosaico as pequenas propriedades rurais (sobretudo no cinturão verde - em Teresópolis, Nova Friburgo e Cachoeiras de Macacu) com atividades agropecuárias, geralmente de grande potencial para a degradação ambiental por utilizarem técnicas de produção nocivas à conservação. Por fim, em muitas áreas há problemas derivados da ocupação do solo por indústrias, devido ao potencial poluidor de muitas destas e do risco de acidentes, comuns na região.

O mosaico Central Fluminense abrange área de 13 municípios de 4 diferentes regiões de governo, que juntos possuem mais de 3,7 milhões de habitantes. Trata-se de uma área com população 97% urbana e de alta densidade demográfica, (tabela 3). Porém existem grandes áreas de população rarefeita, com importantes representações locais de atividades agropecuárias.

Tabela 3: Dados dos municípios do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense

Municípios	Área (Km ²)	População Total	População Urbana	População Rural	Densidade Demográfica (hab/km ²)
Duque de Caxias	468,3	775.456	772.327	3.129	1.656

Guapimirim	361,9	37.952	25.593	12.359	105
Itaboraí	429,3	187.479	177.260	10.219	437
Japeri	81,4	83.278	83.278	-	1.023
Magé	386,8	205.830	193.851	11.979	532
Nova Iguaçu	520,5	920.599	920.599	-	1.769
São Gonçalo	248,7	891.119	891.119	-	3.583
Nova Friburgo	938,5	173.418	151.851	21.567	185
Petrópolis	797,1	286.537	270.671	15.866	359
Teresópolis	772,9	138.081	115.198	22.883	179
Miguel Pereira	287,9	23.902	20.081	3821	83
São José do Vale do Rio Preto	220,9	19.278	9.007	10.271	87
Cachoeira de Macacu	956,8	48.543	41.117	7.426	47,5
Totais	6.471	3.791,472	3.671,952	119,520	586

Fonte: IBGE/SIDRA - 2000

Deve ser ressaltado que isto não significa que o Mosaico está sob pressão direta de 3,7 milhões de pessoas, pois grande parte dos centros urbanos dos municípios da baixada estão fora da área do mosaico. Entretanto, esse número de habitantes permite avaliar a posição das UCs do ponto de vista dos desafios de conservação em uma área ocupada por grandes cidades e intensa atividade econômica. Da mesma forma a área do mosaico não corresponde à área dos municípios, mas estas são apresentadas para se entender o contexto sócio econômico que envolve a região do Mosaico.

6. Resultado e Discussões

Para compreendermos as Unidades de Conservação e os Mosaicos, é importante entender os princípios básicos da gestão ambiental. A idéia de gestão é relativamente nova, e surgiu com a impossibilidade de “expandir fronteiras ou conquistar novos territórios para explorar os recursos necessários à acumulação de bens de consumo ou de produtos”. Diante desse impasse, o homem percebeu a necessidade de acompanhar o ritmo da natureza para garantir o suprimento desejado. Portanto, entende-se por “gestão ambiental” a (re) concepção de formas e intensidades de usos dos recursos ambientais. Podemos dizer também que gestão ambiental é um processo de negociação de interesses muitas vezes divergentes, que envolve políticas públicas, o setor produtivo e a sociedade (THEODORO, 2004).

Segundo esse mesmo autor a gestão ambiental se apóia em três pilares: uma legislação ambiental sólida, que orienta as transformações pretendidas e praticadas no ambiente; instituições públicas fortalecidas, que permitam a coordenação e a implementação da legislação ambiental, e legitimidade social. A sociedade tomou consciência, de modo geral, dos impactos de certas ações sobre o meio em que vive e pressiona governos e setores produtivos. Qualquer decisão tomada deve ter apoio da sociedade.

O processo de implantação desse sistema integrado de gestão, que são os Mosaicos de Unidades de Conservação, pressupõe numa democratização da gestão ambiental, o que implica o aprendizado do modo como o Estado e os cidadãos devem exercer direitos e responsabilidades na sociedade de hoje. Este processo de integração constitui um exercício de grande esforço coletivo no que diz respeito a esse novo modo de agir em relação ao meio ambiente, já que envolve diferentes esferas de governo e unidades de conservação em diferentes estágios de implementação (DIOS, 2005).

Segundo Lino e Albuquerque (2007), para que ocorra a gestão integrada entre órgãos e a sociedade, algumas premissas e estratégias são necessárias. Dentre elas podemos destacar: a necessidade da cooperação administrativa entre os diversos atores da região, a fim de garantir os processos ecológicos essenciais e de assegurar o uso sustentável dos recursos; a exigência de novas posturas administrativas para a integração das partes constituintes do mosaico, para aperfeiçoar as atividades, ajustando a escala dos programas de preservação e conservação; a necessidade de se ultrapassar os limites das unidades, planejando em conjunto a gestão do mosaico, visando sempre a uma escala que englobe todo o ecossistema que deve ser preservado, e manejando-o de maneira sustentável; e a idéia de que os projetos devem ser compartilhados, tornando-os mais efetivos para que atinjam os objetivos de modo integral, ao alcance de toda a área pertencente ao mosaico.

O Decreto Federal 4.340/2002 estabelece que haja um conselho de mosaico, este sendo consultivo, atuando como instância de gestão integrada das UC's pertencentes ao mosaico. Sua composição deve ser estabelecida na portaria instituidora do mosaico, obedecendo aos critérios estabelecidos no Decreto. Este também estabelece que o presidente do conselho seja um dos chefes das unidades integrantes, sendo escolhido pela maioria simples de seus membros.

Vale aqui levantar uma questão que é sobre os conflitos existentes na gestão de mosaicos ou unidades de conservação da Mata Atlântica, onde temos como pivô os conflitos originados por derrubadas da vegetação por motivos como: extração de madeira, moradia, construção de cidades e rodovias, agricultura e industrialização e, conseqüentemente, poluição. Além de, pesca predatória em seus rios, turismo desordenado, comércio ilegal de plantas e animais nativos, exportação ilegal de material genético e fragmentação das áreas preservadas. Onde o conselho gestor do mosaico deve definir uma solução para esses conflitos que envolvem diferentes atores da sociedade.

7. Considerações Finais

O Brasil, como país de maior biodiversidade do mundo, utiliza-se atualmente das diferentes categorias de unidades de conservação e outras formas de proteção do ambiente para cumprir com os objetivos da preservação e do uso sustentável dos recursos da natureza. Nesse sentido a Lei do SNUC é um instrumento de importante relevância contra a degradação devido a vários aspectos que comporta.

A integração das unidades, criando uma gestão regional, contribui para diminuir a resistência das pressões externas sobre as áreas protegidas e aumenta a possibilidade de parcerias para sua implantação. Através da contínua discussão sobre conceitos como gestão ambiental, área protegida e outros, o desenvolvimento adapta-se às mudanças ocorridas ao longo do tempo e colabora para melhores resultados. Além disso, a mudança de escala no tratamento da conservação ambiental tem maior inserção nas políticas públicas nacionais. Isso significa recursos mais expressivos e iniciativas de esferas políticas antes não participantes.

Os mosaicos, nesse contexto, representam uma das ferramentas mais importantes no processo da proteção e da sustentabilidade da natureza. Constituem um instrumento que não é apenas em prol do meio ambiente, mas também do uso que se faz dele, das sociedades e das atividades que o ocupam.

Entretanto, a criação de áreas de conservação em escala regional implica em complexidade na gestão ambiental e territorial, por causa do maior número de atores e conflitos envolvidos. Essa maior dificuldade exige novas posturas, capacitação de pessoal, canais eficientes de comunicação entre sociedade e governo e fortalecimento da

base técnico-científica. Todas essas exigências ainda são pouco desenvolvidas no Brasil, sendo um impasse para chegarmos a uma gestão que sirva de referência para outros países. Outro “ponto a ser questionado é sobre o equilíbrio ideal entre medidas que privilegiem o homem e a natureza. Os objetivos sociais são importantes nas Áreas Protegidas, mas a supervalorização desse aspecto pode criar uma “gestão antropocêntrica”. Ao mesmo tempo, a subestimação da sociedade implica em políticas não-aplicáveis, uma vez que a legitimidade social é elemento essencial para o desenvolvimento sustentável.

Conclui-se que os problemas para a real implantação e para o correto funcionamento do sistema são muitos e complexos. E como forma de dificultar o processo, ainda encontra nas mazelas da política brasileira outros tantos problemas. Infelizmente, todos esses problemas, sejam de ordem política, administrativa e social, tornam muitas ações e métodos frágeis, pois a teoria é muito eficiente, porém a prática é complexa.

O modelo de mosaico de UCs proposto pelo SNUC, pressupõe uma escala de gestão que supera o isolamento das UCs, os conselhos gestores de UCs e as articulações para viabilizar sua implementação, configuram espaços estratégicos de mediações política.

8. Bibliografia

AGUIAR, A. P.; CHIARELLO, A. G.; MENDES, S. L.; MATOS, E. N. (2005). Os Corredores Central e da Serra do Mar na Mata Atlântica brasileira. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. (Eds.). Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica, Conservação Internacional e Centro de Ciências Aplicadas Biodiversidade. Cap. 11, p. 119-132.

AYRES, J. M.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A.B.; QUEIROZ, H.L.; PINTO, L. P.; MASTERSON, D.; CAVALCANTI, R. B. (2003) Os Corredores Ecológicos das Florestas Tropicais do Brasil. Belém: Sociedade Civil Maminaurá.

BRASIL, Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

BRITO, F. (2006) “Corredores ecológicos: uma Estratégia Integradora na Gestão de Ecossistemas” - Florianópolis, Ed.UFSC.

CASTRO JR, E. (2002) Valor Indicador da Fauna de Macroartrópodes Edáficos em Fragmentos Primários e Secundários do Ecossistema de Floresta de Tabuleiros, ES. (Tese de Doutorado) UFRJ, IGEO. Rio de Janeiro.

CONTI, J. B.; FURLAN, S. A. (2005). Geoecologia - O Clima, Os Solos e A Biota. In: ROSS, J. L. S *et al.* 2005. Geografia do Brasil. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. Cap. 2, p. 67-208.

DIOS, C. B. (2005). A Aplicabilidade da Legislação Ambiental na Gestão das Unidades de Conservação: O Caso do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba – RJ. (Dissertação de Mestrado) Rio de Janeiro: UFRJ/PPGG.

HUECK, K. (1972) As Florestas da América do Sul: Ecologia, Composição e Importância Econômica; tradução de Hans Reichardt. São Paulo, Polígono, Ed. Universidade de Brasília.

- IBGE (1993) Mapa de Vegetação do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro.
- KINDEL, A. (2001) A Fragmentação Real: Heterogeneidade de Remanescentes Florestais e Valor Indicador das Formas de Húmus (tese de Doutorado) UFRJ, Rio de Janeiro.
- LINO, C. F. & ALBURQUERQUE J.L. (org.) (2007). Mosaicos de Unidades de Conservação no Corredor da Serra do Mar. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo.
- MCARTHUR, R. & WILSON, E. (1967) The theory of island biogeography. Princeton University Press. Princeton. 203 p.
- MITTERMEIER, R.A., GIL, P.R., MITTERMEIER, C.G. (1997). Mega Diversity: Earth's Biologically Nations. México: CEMEX, Agrupación Sierra Madre
- MYERS, N (1990) The biodiversity challenge: expand hotspots analysis. Environmentalist 10: 243-256
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. (2000) Biodiversity hotspot for conservation priorities. Nature 403: 853-58
- MORSELHO, C. (2001) Áreas Protegidas e Privadas: Seleção e Manejo. São Paulo, Annablume: Fapesp.
- PRIMACK, R B.; RODRIGUES, E. (2001) Biologia da Conservação. Londrina: Planta.
- RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Eds.). (2003). Fragmentação de Ecossistemas: Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Cap. 4, pp. 78-112
- THEODORO, S. H., CORDEIRO, P.M.F., BEKE, Z. (2004) Gestão Ambiental: Uma prática para Mediar Conflitos Socioambientais. Indaiatuba/ SP. II Encontro ANPPAS.
- TONHASCA Jr. (2005) A. Ecologia e Historia Natural da Mata Atlântica. Rio de Janeiro. Ed. Interciência.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L. & LIMA, J.C., 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um Sistema Universal. IBGE/Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 123 p.
- VIANA, V. M. (1990). Biologia e manejo de fragmentos de florestas naturais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6. São Paulo. Anais. São Paulo: SBS, 1990. p.113-118.
- WILSON, E.O. & WILLIS, E.O. (1975) Applied Biogeography in CODY, M.L. & DIAMOND, J.M. (Eds) Ecology and Evolution of Communities. Belknap Press, Cambridge.
- ZAÚ, A.S. (1998) "Fragmentação da Mata Atlântica: Aspectos Teóricos". Floresta e Ambiente. Vol.5 (1): 160-170, jan/dez.1998.