



UNILAB

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Instituto de Ciências Exatas e da Natureza- ICEN

Ciências Biológicas

Leonesa da Silva Belanha

**Importância de áreas remanescentes de Mata Atlântica, sob os pontos de vista
da biodiversidade: uma revisão sistemática de literatura**

Acarape

2022

Leonesa da Silva Belanha

Importância de áreas remanescentes de Mata Atlântica, sob os pontos de vista da biodiversidade: uma revisão sistemática de literatura

Monografia

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para a obtenção de grau de Licenciatura em Ciências Biológicas, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Orientador: Victor Emanuel Pessoa Martins

Acarape

2022

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Belanha, Leonesa da Silva.

B426i

Importância de áreas remanescentes de mata atlântica, sob os pontos de vista da biodiversidade: uma revisão sistemática de literatura / Leonesa da Silva Belanha. - Redenção, 2023.
35f: il.

Monografia - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Victor Emanuel Pessoa Martins.

1. Mata Atlântica. 2. Biodiversidade. 3. Conservação. 4. Remanescentes. I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 577

Agradecimentos

Em primeiro lugar, a Deus, pela minha vida e saúde, bênção e proteção que me deu nesses últimos anos. Consegui alcançar os meus objetivos graças a ele, pois deu-me forças de superar as dificuldades e muita força de vontade de seguir em frente e nunca desistir.

A Universidade pela oportunidade de ter uma formação e de crescer mentalmente, pelo apoio e por todos os ensinamentos ao longo destes anos.

Ao meu Orientador, Victor Emanuel Pessoa Martins, por ter aceitado orientar-me e de desempenhar essa função com dedicação, amizade e muito apoio.

Aos professores do curso, por contribuírem na minha formação e na minha vida pessoal através dos ensinamentos permitiram que eu pudesse hoje estar concluindo esta jornada.

A minha família, em especial meu pai, minha mãe e meus irmãos, que acreditaram sempre em mim, por estarem comigo em todos os momentos e por compreenderem a minha ausência.

Aos meus colegas do curso e da turma que me ajudaram de alguma forma a chegar até aqui.

Aos meus amigos e conhecidos, que sempre estiveram em todos os momentos do meu percurso pelo apoio e amizade incondicional ao longo desse tempo.

Resumo

Mata Atlântica é um termo que reúne os diversos tipos de florestas que criam biomas ocorrentes desde o litoral do Rio Grande do Norte ao do Rio Grande do Sul, cujos os domínios se internalizam nos estados do Sul, do Nordeste, do Sudeste. Sua floresta é reconhecida como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal por construir um mosaico de ecossistemas florestais, sendo estendida por uma área de 1.306.000Km². Essa flora é considerada o segundo complexo de florestas tropicais em extensão da América do Sul. O trabalho se propõe a elaborar uma revisão bibliográfica sobre a Mata Atlântica no que se refere à sua biodiversidade, seu estado de degradação e de conservação e apresentar a diversidade biológica do bioma, e também apresentar os maus cuidados com o bioma. Para isso, buscou-se realizar um levantamento de artigos científicos nos meses de agosto e setembro de 2022, que sua abordagem central estivesse relacionada com a importância de áreas remanescentes de Mata Atlântica com vista à biodiversidade e pela busca dos artigos na base de dados Scielo. O trabalho demonstra que através da busca, foram obtidos no total 129 artigos científicos na base de dados Scielo, sendo que 99 artigos foram excluídos porque não estavam disponíveis na íntegra e restavam 30 artigos. Por causa da diversidade de seres que podem ser encontrados em qualquer ambiente da Mata Atlântica, é impossível determinar a sua riqueza biológica de forma precisa. Porque, o bioma abriga mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. É indiscutível a importância da conservação do bioma. A biodiversidade da Mata Atlântica está sendo reduzida a cada dia que se passa por causa das ações humanas. Essas ações estão prejudicando o bioma e colocando as espécies de animais e plantas em declínio, contribuindo na destruição de habitats e trazendo algumas mudanças ambientais globais. Além disso, essas atividades podem dificultar a interação das comunidades biológicas, causando mudanças físicas e biológicas para o ambiente, o deslocamento do solo e também o desaparecimento da vegetação natural. Das espécies que mais sofrem com ações humanas estão os animais de médio e grande porte (aves e mamíferos), visto que são alvos dos caçadores e requerem grandes áreas para sobreviver e elas funcionam como dispersoras de sementes e também como predadores, porém suas extinções estão trazendo consequências para o ambiente.

Palavras-chaves: Mata Atlântica. Biodiversidade. Conservação. Remanescentes

Abstract

Atlantic Forest is a term that brings together the different types of forests that create biomes that occur from the coast of Rio Grande do Norte to Rio Grande do Sul, whose domains are internalized in the states of the South, Northeast, Southeast. Its forest is recognized as National Heritage by the Federal Constitution for building a mosaic of forest ecosystems, extending over an area of 1,306,000Km². This flora is considered the second largest complex of tropical forests in South America. The work proposes to elaborate a bibliographic review on the Atlantic Forest in terms of its biodiversity, its state of degradation and conservation and to present the biological diversity of the biome, and also to present the bad care with the biome. For this, we sought to carry out a survey of scientific articles in the months of August and September 2022, that their central approach was related to the importance of remaining areas of the Atlantic Forest with a view to biodiversity and by searching for articles in the Scielo database . The work demonstrates that through the search, a total of 129 scientific articles were obtained in the Scielo database, with 99 articles being excluded because they were not available in full and 30 articles remained. Due to the diversity of beings that can be found in any environment of the Atlantic Forest, it is impossible to accurately determine its biological richness. Because, the biome is home to more than 8,000 endemic species of vascular plants, amphibians, reptiles, birds and mammals. The importance of conservation of the biome is indisputable. The biodiversity of the Atlantic Forest is being reduced every day because of human actions. These actions are harming the biome and putting animal and plant species in decline, contributing to the destruction of habitats and bringing some global environmental changes. In addition, these activities can hinder the interaction of biological communities, causing physical and biological changes to the environment, soil displacement and also the disappearance of natural vegetation. Of the species that suffer most from human actions are medium and large animals (birds and mammals), since they are targets of hunters and require large areas to survive and they function as seed dispersers and also as predators, but their extinctions are having consequences for the environment.

Keywords: Atlantic Forest. Biodiversity. Conservation. Remnants.

Sumário

1	Introdução.....	7
2	Objetivo Geral.....	12
2.1	Objetivos Específicos.....	12
3	Metodologia.....	13
4	Resultados e Tópicos:.....	13
4.1	Biodiversidade (Fauna e Flora).....	14
4.2	Degradação/ ação do homem.....	16
4.3	Conservação/ preservação dos remanescentes.....	17
5	Discussão.....	19
6	Considerações Finais.....	21
	Referências.....	21

1 Introdução

Mata Atlântica é um termo que reúne os diversos tipos de florestas que criam biomas ocorrentes desde o litoral do Rio Grande do Norte ao do Rio Grande do Sul, cujos os domínios se internalizam nos estados do Sul, do Nordeste, do Sudeste e são localizados em parte do Centro Oeste brasileiro, incluindo as Florestas: Ombrófila Densa- que aparece ao longo do litoral; Ombrófila Aberta- que fica perto do litoral do Nordeste; Ombrófila Mista- está localizado nos planaltos do Sul e das elevações da Serra da Mantiqueira no Sudeste; Estacional Semidecídua- ocorre no interior dos estados do Nordeste, Sul, Sudeste e no Centro Oeste (Mato Grosso do Sul e Goiás), e Estacional Decídua- ocorre no interior do Nordeste, norte de Minas Gerais e Espírito Santo (IBGE, 2012) (Figura 1), e também alcançam alguma parte da Argentina e Paraguai (AB'SABER, 2003).

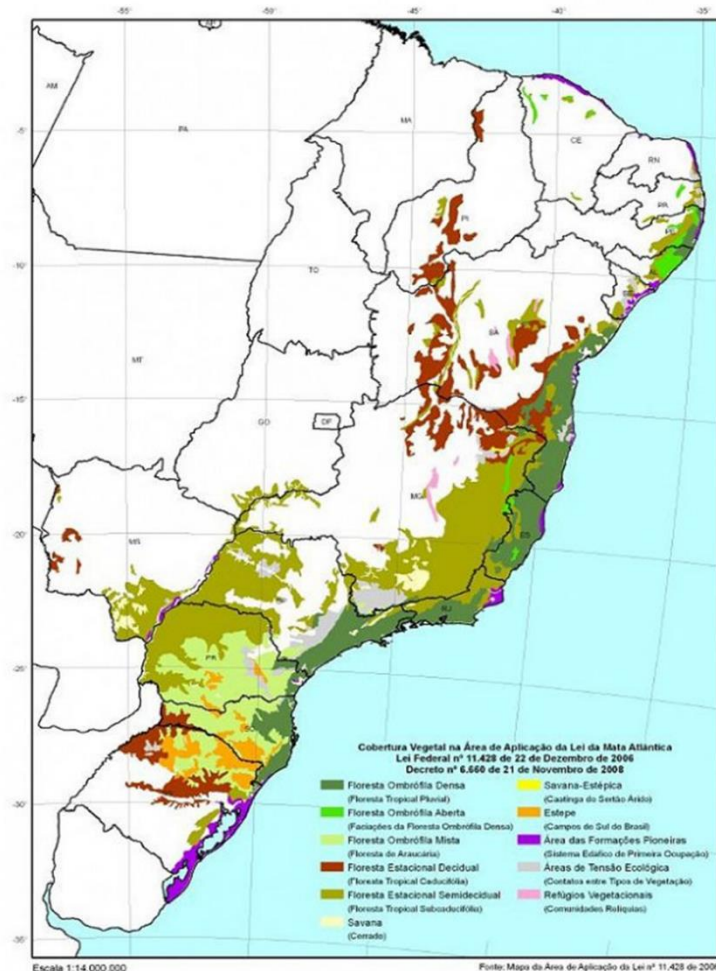


Figura 1. Tipos vegetacionais da Mata Atlântica. fonte: <https://canoadetolda.org.br/obaixo-sao-francisco/mata-atlantica/>

De acordo com a Reserva da Biosfera Mata Atlântica (RBMA), a Floresta Atlântica é reconhecida como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal por construir um mosaico de ecossistemas florestais que é estendida por uma área de 1.306.000Km², é considerado o segundo complexo de florestas tropicais em extensão da América do Sul (LINO, 2012). A Mata Atlântica atinge cerca de 7% do território nacional atualmente (MYERS et al., 2000) (Figura 2). Engloba 17 Estados brasileiros e se estende desde Piauí até o Estado do Rio Grande do Sul (SÃO PAULO, 2010; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2020). A Mata Atlântica apresenta uma ampla variação de temperatura, solo e relevo que fazem dela uma das florestas de maior biodiversidade do mundo (LEITÃO-FILHO, 1987; LINO; AMARAL, 2018).

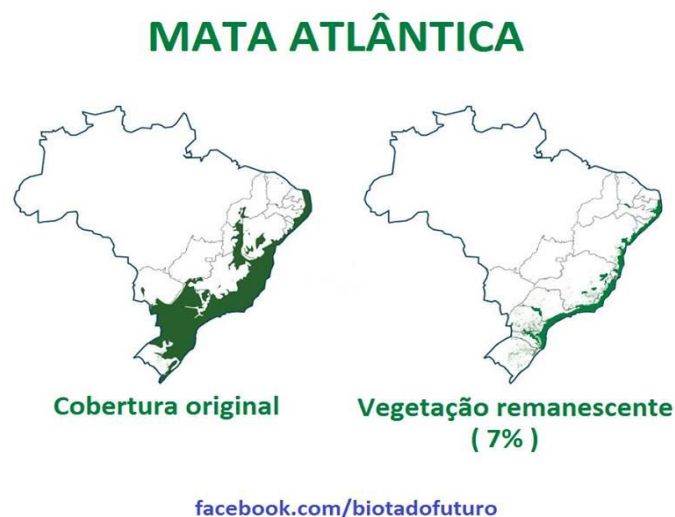


Figura 2. Mata Atlântica-mapa ilustrativo. Fonte:
<https://www.biotadofuturo.com.br/biomas-do-brasil/>

Segundo Vercellino et al., (2018) é um bioma que possui uma alta produtividade, que fica situada em águas aquecidas, concretamente na faixa tropical, onde há radiação solar intensa, e que recebe matéria orgânica das drenagens e nutrientes e do oceano. No Brasil, o estado de Santa Catarina é o seu limite sul de distribuição natural, ocorre por conta das águas aquecidas no equador que são trazidas ao seu litoral pela Corrente do Brasil. Muitas espécies animais, uma parte do seu ciclo de vida está relacionada com os manguezais, e isso influencia na produtividade pesqueira de diversas regiões litorâneas.

Por sua elevada produtividade primária, os Manguezais possuem os benefícios indiretos, como o aumento da produtividade da comunidade marinha próxima, por isso é uma área de abrigo para a fase larval de muitas espécies de animais marinhos, como os pitus, as cracas, os camarões e os caranguejos, e mantêm muitas populações de animais residentes, como os caranguejos, as ostras e os mexilhões (TOMLINSON, 1994).

Sua fauna é rica, contém 1020 espécies de aves (188 endêmicas), 250 espécies de mamíferos (55 endêmicas), como os primatas: macaco-aranha, mono-carvoeiro, bugio, guariba, mico-leão-de-cara-preta, mico-leão dourado, sagui-da-terra e muriqui, a onça-pintada, a jaguatirica, a onça-parda, o gato-maracajá, o gato-do-mato, a irara, a cotia, a paca, o serelepe, a anta, o cateto, o queixada, o tatú-canastra, o tatú-peludo, o ouriçopreto e o rato-do-mato, entre várias espécies de ratos (LIMA, 2013). Para os filos invertebrados terrestres, as planárias terrestres possuem um grupo que é relativamente rico em número de espécies descritas que é mais de 800 espécies (SLUYS, 1999; CARBAYO et al., 2013). Realizaram-se 16 inventários para a Mata Atlântica no período de 1985 a 1999, de acordo com os dados compilados da base de dados Zoological Record (LEWINSOHN; PRADO, 2002), sendo 15 para Arthropoda (todos em insecta) e 1 para Mollusca. Por ter muitos estudos com Arthropoda (mais precisamente com Insecta), pois a classe Insecta envolve a maioria de todos os artrópodes, que corresponde a 50% de todos os seres vivos conhecidos (SLUYS, 1999; CARBAYO et al., 2013). Sendo o bioma Mata Atlântica que abriga a maior riqueza de espécies de animais na região sudeste e sul (SLUYS, 1999).

A Floresta Atlântica é constituída também por formações vegetais na qual predominam florestas densas, incluindo as regiões montanhosas adjacentes e uma estreita zona de matas costeiras, entre outras (MANTOVANI, 1993; TABARELLI; MANTOVANI, 1999; HADDAD et al., 2013).

As epífitas são plantas que em alguma parte do seu ciclo de vida utilizam outras plantas ou espécies (árvores e arbustos) como suporte mecânico (Madison 1977). A maior parte das epífitas na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RBEPS) é angiosperma, de acordo com o padrão mundial para o grupo (Madison 1977; Benzing 1990; Kersten 2010; Freitas et al. 2016). A família Araceae é a mais representativa do grupo e é diferente da maioria dos estudos realizados em ecossistemas de Mata

Atlântica, como em restingas que destacam a família Orchidaceae como a mais rica (Fontoura et al. 1997; Waechter 1998; Kersten & Silva 2001). Na Mata Atlântica, seguindo o número de espécies, Araceae foi seguida por Bromeliaceae e Polypodiaceae por serem duas famílias com maior riqueza de epífitas (Kersten 2010; Freitas et al. 2016). Em levantamento de epífitas, as bromélias se destacam em número de espécies (Dettke et al. 2008; Freitas & Assis 2013; Freitas et al. 2016), em restingas inclusive (Staudt et al. 2012; Becker et al. 2013; Couto et al. 2017). Na família Araceae e em vários gêneros, as epífitas possuem o hábito bastante comum, como a capacidade de armazenar água, possuem adaptações para esse modo de vida e absorção de nutrientes pelos tricomas de suas folhas (Benzing 1990, 2000). Há uma alta riqueza de bromélias na mata de restinga da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RBEPS) (Araujo & Oliveira 1988; Nunes-Freitas et al. 2006), as formações de restinga estão relacionadas com a presença da floresta de encosta adjacente, permitindo a ocorrência de espécies da Floresta Ombrófila Densa também (NUNES-FREITAS et al., 2006).

No Brasil, a Mata Atlântica é um bioma importante para a ocorrência de samambaias e licófitas, apresentando altas taxas de endemismos e elevada riqueza florística (Salino & Almeida 2008). Deste modo, a maior riqueza de espécies de samambaias e licófitas é verificada em uma das áreas do estado de Espírito Santo (Prado et al. 2015), por demonstrar uma diversidade fitofisionômicas que incluem as Florestas Estacionais, Florestas Ombrófilas e Formações Pioneiras (Garbin et al. 2017).

Através da dispersão à longa distância por esporos e uma ampla distribuição geográfica de muitas espécies (Tryon 1970; Barrington 1993; Wolf et al. 2001), algumas espécies de samambaias e licófitas demonstram restrições às condições ecológicas, quanto a umidade, estrutura, temperatura e qualidade da matriz florestal e composição dos substratos, tanto para a germinação de esporos, assim como para o desenvolvimento dos esporófitos e fixação dos gametófitos (Page 1979). Ao longo dos ecossistemas, essas condições fazem com que a distribuição das espécies não seja uniforme, deixando algumas espécies raras, com distribuição limitada a habitats muito particulares e uma consequência passível a efeitos extintivos (MEHLTRETER 2010). Atualmente esta mata está bastante mudada, por estar isolada e por ser representada por florestas remanescentes com diferentes níveis de perturbação

antrópica (DIAS; BRESCOVIT; MENEZES, 2005). A dinâmica das comunidades biológicas é diferente daquela prevista para sistemas naturais contínuos por causa da redução da área original que é conhecida como fragmentação de habitat, porque permite a extinção ou dispersão de populações endêmicas (BRAZIL et al., 2005).

Gotardo et al (2019) demonstram que, por causa da biodiversidade de espécies de animais e vegetais, esta mata é considerada uma formação de florestas de extrema importância local, regional e global. É o bioma florestal dominante no estado de Santa Catarina. Esta mata é a segunda maior biodiversidade em nível nacional, por perder apenas para a floresta Amazônica. Atualmente, sua cobertura se encontra fragmentada por causa da atividade exploratória e da expansão agrícola. Segundo Salemi et al. (2012), Almeida (2016) entre outros, no Brasil, com relação à fragmentação florestal, a Mata Atlântica é o bioma mais afetado, através da expansão agrícola, exploração madeireira, pecuária e silvicultura. No país e em Santa Catarina restam 12,5% da área de Mata Atlântica original, os resultados são conservados. E restam em torno de 28% da cobertura original da Mata Atlântica, segundo o inventário florístico e florestal de Santa Catarina (IFFSC) (VIBRANS et al., 2013).

A fragmentação florestal ocasiona a perda da biodiversidade (FERREIRA et al., 2019). A Mata Atlântica é uma das florestas tropicais mais ameaçadas do planeta (SAFAR; MAGNAGO; SCHAEFER, 2020). As florestas tropicais estão sendo fragmentadas em todo o mundo (ARROYORODRIGUEZ et al., 2017). Esse bioma vem sendo destruído com o processo de urbanização atualmente (FERREIRA et al., 2019), pois em área de domínio de Mata Atlântica reside mais de 60% da população brasileira (SCARANO; CEOTTO, 2015).

Dantas et al. (2017) ressaltam que, aproximadamente, 72% da população brasileira vive na Mata Atlântica. Com base nas estimativas do IBGE (2010), são mais de 145 milhões de habitantes em 3.429 municípios, o que corresponde a 61% dos existentes no Brasil. Destes, 2.481 municípios possuem a totalidade dos seus territórios inseridos neste bioma e estão parcialmente inclusos mais de 948 municípios.

Entre os municípios mencionados anteriormente, destaca-se a cidade de João Pessoa, capital do estado da Paraíba. A cidade vem experimentando um crescimento vertiginoso e desenfreado nas últimas décadas de 1980 a 2010, com percentual de urbanização de quase 100% para o ano de 2015 (SILVA et al., 2016; IBGE, 2015). A fragmentação do bioma Mata Atlântica na cidade de João Pessoa aumentou nas

últimas décadas, restando apenas 12% de remanescentes na cidade, várias vezes, tais fragmentos vegetacionais, não mostram uma área mínima para sobrevivência das espécies (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2014). Como consequência, vão sendo criados fragmentos de vegetação na cidade, originando um fenômeno bastante conhecido e prejudicial para toda comunidade biológica: a fragmentação florestal. Trata-se de um processo no qual uma área conectada e extensa é retalhada, dando lugar a pequenas manchas vegetacionais de tamanho diminuído. Esse fenômeno pode ser originado por causas naturais, entretanto, a fragmentação de origem antrópica tem sido a mais frequente na mudança da paisagem em João Pessoa nas últimas décadas (SILVA et al., 2014).

Dantas et al. (2017) enfatizam que a fragmentação de habitats possui efeitos diretos nas relações ecológicas. O aparecimento das barreiras, sejam elas antrópicas ou naturais, traz consigo o isolamento propriamente dito, a diminuição de área de vida utilizável, o isolamento reprodutivo, a diminuição do fluxo gênico e a perda da diversidade genética.

A Mata Atlântica é considerada o 5º bioma mais ameaçado no mundo e ocupa aproximadamente 15% do território brasileiro (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2020). Contém alto número de espécies endêmicas e forte pressão antrópica, o Bioma Mata Atlântica, junto com o Cerrado é considerado um dos hotspots do planeta (MYERS et al., 2000).

Este trabalho é de extrema importância por trazer o percentual de áreas perdidas pelos fragmentos (florestal e antrópica) e demonstrar as formas eficazes de conservar as áreas remanescentes de Mata Atlântica, podendo assim, diminuir os prejuízos causados à biodiversidade.

2 Objetivo Geral

Elaborar uma revisão bibliográfica sobre a Mata Atlântica no que se refere à sua biodiversidade, seu estado de degradação e de conservação.

2.1 Objetivos Específicos

- Apresentar os maus cuidados com o bioma Mata Atlântica;
- Mencionar as estratégias de conservar o bioma;
- Demonstrar o percentual de áreas remanescentes;

3 Metodologia

A metodologia do trabalho se constitui de natureza básica, pois busca gerar conhecimentos para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. O procedimento técnico escolhido foi o da revisão bibliográfica. Segundo Gil (2002) a pesquisa bibliográfica é como qualquer outra modalidade de pesquisa, pois desenvolve ao longo de uma série de etapas. O seu encadeamento, assim como o seu número, depende de muitos fatores, como o nível de conhecimento que o pesquisador dispõe sobre o assunto, a natureza do problema e o grau de precisão que se pretende conferir à pesquisa, etc.

Foi realizado um levantamento de artigos científicos nos meses de agosto e setembro de 2022, em que sua abordagem central estivesse relacionada com a importância de áreas remanescentes de Mata Atlântica com vista à biodiversidade. Desse modo, foram procurados artigos disponibilizados na base de dados Scielo, publicados nos anos de 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021. Realizou-se a busca dos artigos na base de dados, utilizando-se como descritores controlados, os termos e as expressões ``atlantic forest`` e ``biodiversity`` com a interposição do operador booleano ``AND``. Em seguida, foram selecionados os filtros da base de dados como forma de obter mais informações sobre o nosso trabalho, que foram coleções para o Brasil, idioma português e tipo de literatura que foi o artigo. Levando em consideração esse processo, os artigos foram selecionados a partir dos critérios de inclusão: artigos relacionados ao tema, artigos disponíveis na íntegra e idioma português.

4 Resultados e Tópicos:

Biodiversidade (Fauna e Flora)

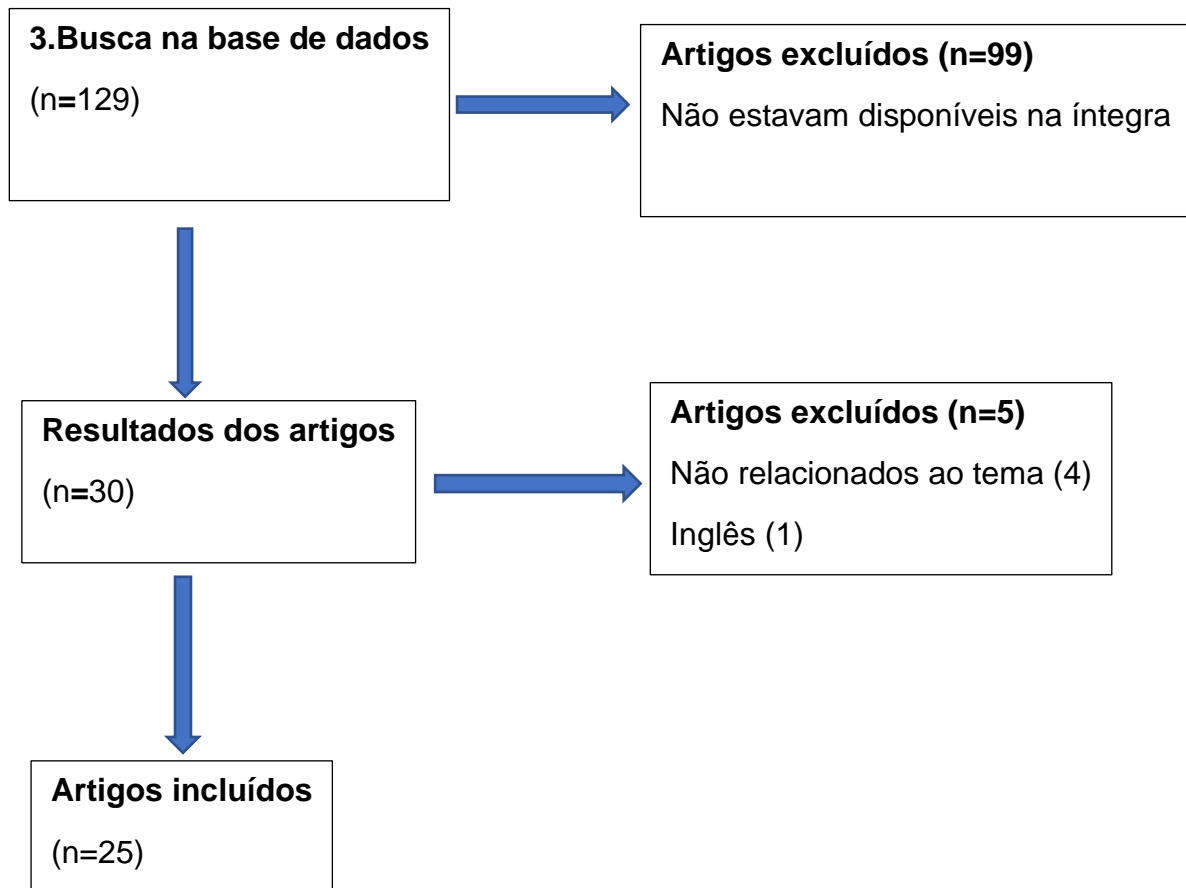
Degradação/ ação do homem

Conservação/ preservação dos remanescentes

Através da busca, foram obtidos no total 129 artigos científicos na base de dados Scielo, sendo que 99 artigos foram excluídos porque não estavam disponíveis na íntegra e restavam 30 artigos. Dos 30 artigos, foram excluídos 5 artigos (4 artigos não estavam relacionados ao tema e 1 artigo estava em inglês), restando 25 artigos,

conforme ilustra a figura 3. Os três (3) tópicos são os resultados e serão aprofundados nesta sessão de trabalho.

Figura 3. Fluxograma representativo do processo de busca e seleção dos artigos.



4.1 Biodiversidade (Fauna e Flora)

Segundo Veiga e Ehlers (2003), na década de 1980 foi criado o termo `` biodiversidade``, pelo biólogo norte-americano Edward O. Wilson. De acordo com Branco et al. (2021) a biodiversidade ou diversidade biológica está relacionada com diversidade de espécies, ou seja, variedade de espécies que existem em uma área; e serão diferenciadas duas diversidades, que são: diversidade genética- que tem relação com diferentes populações dentro da mesma espécie; e diversidade ecológica- se refere à ecossistema que abriga uma combinação de características de plantas e animais.

São registradas aproximadamente 618 espécies de samambaias e licófitas no estado de São Paulo (PRADO et al., 2015), com uma expressiva representatividade

em áreas do interior do Estado, e com diversidade mais alta nas regiões de Mata Atlântica litorâneas (PRADO,1998; PRADO; HIRAI, 2011).

A Mata Atlântica corresponde a uma região do mundo onde é altamente pronunciado o hábito epifítico (FREITAS et al., 2016), juntamente com o cinturão subandino e as Américas Central e do Sul (NIEDER et al., 1999). Pode-se fazer uma estimativa de mais de 3.000 espécies ocorrendo em seus ecossistemas (KERSTEN, 2010), sendo que as florestas do Espírito Santo e do Rio de Janeiro são as que apresentam maiores taxas de endemismos e riquezas (MENINI NETO et al., 2016). A riqueza das epífitas corresponde a 15% da flora vascular conhecida na Mata Atlântica por apresentar grande importância ecológica e taxonômica nos ambientes (FREITAS et al., 2016) e em algumas áreas possui mais de 50% (KERSTEN; SILVA, 2006). A comunidade epifítica possui a diversidade de habitats no dossel e de nichos, servindo como fonte de alimento para muitos animais, refúgio reprodutivo e abrigo (CRUZ-ANGÓN; GREENBERG, 2005; SABAGH et al., 2011; DIAS et al., 2014), assim como a participação de importantes processos ecossistêmicos, com uma produção alta de serapilheira (NADKARNI; MATELSON, 1992) e fixação de nitrogênio (PUENTE; BASHAN, 1994).

As restingas, é o conjunto formado de toda a biota integrada e pela deposição de sedimentos arenosos marinhos, por serem comunidades que recolhem a influência da água do mar de forma direta (ARAUJO; LACERDA, 1987; VELOSO et al., 1991). Na Mata Atlântica é constituído um dos mais importantes ecossistemas a partir dessas formações e são apresentados diferentes tipos de vegetais, formações florestais, herbáceas e arbustivas (ARAUJO, 2000; THOMAZI et al., 2013), e são relacionadas a uma alta biodiversidade (ARAUJO, 2000; ASSIS et al., 2004; ROCHA et al., 2003; MARTINS et al., 2008).

De acordo com Veiga e Ehlers (2003), a exploração de espécies ``selvagens``, introdução de espécies exóticas, destruição e alteração de habitats, poluição, homogeneidade e mudanças ambientais globais são os fenômenos que mais originam a perda da biodiversidade. Na opinião de Haddad et al. (2015), a perda de habitats é a maior ameaça à biodiversidade.

Os diversos mecanismos que agem de forma conjunta estão relacionados com o declínio populacional de aves e mamíferos de médio e grande porte. Um exemplo disso é a extração de madeira (BICKNELL; PERES, 2010), densidade da população humana, redução da cobertura florestal (URQUIZA-HAAS; PERES; DOLMAN, 2009)

e proximidade de estradas (VANTHOMME et al., 2013) podem facilitar e intensificar a pressão de caça (CHIARELLO, 2000; KATTAN; MUÑOZ; KIKUCHI, 2016).

4.2 Degradação/ ação do homem

A perda progressiva de habitats e da biodiversidade de ecossistemas costeiros de Mata Atlântica no Nordeste brasileiro, surgiram por causa do processo de degradação ambiental que são originados pelas pressões antrópicas e da propensão limitada desses ambientes em absorver esses impactos (EMERY; RUDGERS, 2010). O impacto das atividades de mineração origina a alteração na comunidade rizosférica, que possui as consequências para a estabilidade das funções edáficas (REQUENA et al., 2001) e as difíceis interações entre as comunidades biológicas que compõem esses ambientes (ODUM; BARRETT, 2011). O processo exige a remoção da vegetação natural e intensa deslocação do solo, colocando em risco o processo de renovação natural de espécies nativas, e causando mudanças biológicas e físicas para o sistema (ANDRES; MATEOS, 2006; EMERY; RUDGERS, 2010).

Essas mudanças modificam a composição de espécies e ameaçam à biota (TABARELLI et al., 2010). É diferente a resposta de cada espécie, de modo que, as espécies de animais especialistas de habitat ficam mais suscetíveis a um declínio populacional, enquanto as espécies de animais de hábito generalista ficam mais resilientes (LAURANCE, 1991; BENDER; CONTRERAS; FAHRIG, 1998).

Os animais de médio e grande porte estão entre os mais vulneráveis à extinção, por estarem no meio das espécies que são capazes de sofrer com a perturbação antrópica, ou seja, alvo dos caçadores e demandam grandes áreas de uso para sobreviver (CHIARELLO, 2000; PERES, 2000). A permanência e abundância desses grupos em ambientes florestais se associam negativamente com esses fatores. Essas espécies funcionam como predadoras e dispersoras de sementes, mas a ausência delas tende a prejudicar o processo de recrutamento de plântulas e regeneração da floresta (PERES; PALÁCIOS, 2007; BOUFFARD; BROOKS, 2014).

Além disso, o aumento na mortalidade ou ausência dessas espécies que compõem as florestas maduras tende a diminuir a qualidade do habitat, mudando a oferta e qualidade de recursos alimentares (ARROYO-RODRÍGUEZ; MANDUJANO,

2006). Outras alterações estão associadas com o efeito de borda que foi originado pela fragmentação que conduz às florestas aos estágios iniciais de sucessão, dificultando as espécies que desenvolvem a floresta madura como plantas lenhosas e proporcionando a proliferação de espécies pioneiras (TABARELLI; LOPES; PERES, 2008). E essa diminuição pode limitar a resiliência de espécies vegetais, trazendo algumas consequências mais graves como a perda de espécies, que coloca a conservação da biodiversidade em risco (PARDINI et al., 2010; ROCHA-SANTOS et al., 2016).

Dentre essas espécies susceptíveis a ações antrópicas está uma ave frugívora de grande porte endêmica da Mata Atlântica que possui o nome de mutum-do-sudeste, é capaz de espalhar e engolir sementes grandes, e é um dos poucos animais que existe nesta região (IBAMA, 2004). É considerado um dos cracídeos com maior vulnerabilidade à extinção neste bioma (IBAMA, 2004; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016) é classificado como uma espécie em perigo em nível nacional (BRASIL, 2014), e ao mesmo tempo em perigo em nível global (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2016).

Entre as principais ameaças a sua sobrevivência estão a redução do tamanho das populações remanescentes, que é limitada a uma faixa pequena de sua distribuição original, a caça ilegal e o isolamento (IBAMA, 2004; SILVEIRA; SOARES; BIANCHI, 2008). Na região sul do estado da Bahia, a maioria dessas populações remanescentes encontra-se em não mais que 10 fragmentos florestais (IBAMA, 2004; ALVAREZ; DEVELEY, 2010), que estão introduzidos na segunda melhor região de Mata Atlântica. Esta fragmentação resulta em prejuízos a processos fundamentais ecossistêmicos e por ser responsável pela redução de 13% a 75% da biodiversidade, assim como a diminuição da biomassa arbórea e ciclagem de nutrientes, perda da diversidade, por causa da perda e isolamento de habitat entre outros (CERQUEIRA et al., 2003; RAMBALDI; OLIVEIRA, 2003; HADDAD et al., 2015).

Para impedir essas alterações, a inserção de corredores ecológicos é uma das estratégias de conservação, com intuito de restabelecer conectividade na paisagem fragmentada. Além dessas estratégias (corredores ecológicos), outros fatores como capacidade de dispersão das espécies e interações ecológicas (positivas e negativas), largura e qualidade dos corredores irão modular o efeito destes na diversidade de espécies (CHRISTIE; KNOWLES, 2015).

4.3 Conservação/ preservação dos remanescentes

A conservação da biodiversidade e o abastecimento de serviços ecossistêmicos que são fundamentais para a população são garantidos pelos remanescentes naturais de uma matriz periurbana ou urbana (ZHANG et al., 2019). Esses remanescentes possuem potência para garantir o hábitat natural para a perseverança de espécies, mesmo exibindo os tamanhos pequenos ou representando os corredores rápidos na paisagem urbana (BARBOSA et al., 2017; VALENTE; PETEAN; VETTORAZZI, 2017).

Segundo Santos (2003), estudos voltados para examinar a perda de biodiversidade proporcionam estratégias de rápido monitoramento para a diversidade biológica, uso sustentável de recursos biológicos, que permitem o desaceleramento da perda da biodiversidade e o desenvolvimento de programas de conservação. Enfatiza Barea et al. (2005), que a restauração do potencial microbiológico é um fator essencial em programas de revegetação. Com um progressivo impacto sobre as áreas costeiras (IMBRENDA et al., 2012), estudos sobre a microbiota do solo são essenciais para a revegetação eficaz e desenvolvimento de programas de preservação no Brasil (MATSUMOTO et al., 2005).

É possível que ações sejam desenvolvidas de forma eficaz e no sentido de atenuar as consequências da perda de biodiversidade (TARGA et al., 2017), além de auxiliar em planos para recuperação dos ecossistemas florestais (ROSA et al., 2008). Portanto, é importante que sejam realizados os levantamentos florísticos na área de estudo, com intuito de caracterizar os fragmentos remanescentes, como às espécies ocorrentes, o tipo de vegetação, e à classificação quanto ao estado de conservação atual. Essa caracterização deve ser executada em cada região abrangida com fragmentos florestais, levando em consideração a ações de restauração e metodologias adequadas, assim como o próprio fragmento e áreas do entorno imediato (SILVA et al., 2017).

A definição de indicadores ambientais para a seleção de áreas que possam servir como corredor ecológico é uma técnica essencial para a conservação de um bioma tão fragmentado como a Mata Atlântica. Entre estes indicadores, podemos mencionar os parâmetros de estrutura da paisagem que determinam a fragmentação de um ambiente como forma, área interior do fragmento, tamanho, dispersão e conectividade (LOCH et al., 2013; WANG; BLANCHET; KOPER, 2014). As qualidades dos fragmentos podem ser calculadas usando métricas diferentes, uma delas é a articulação de dois fatores: tamanho e circularidade (RANTA et al., 1998). Deste

modo, os fragmentos apresentam menor proporção de borda-área, porque possuem áreas menos recortadas e maiores. E são avaliados pela sua qualidade como o tamanho da área interior, que ao mesmo tempo é um indicador de efeito de borda (MCGARIGAL, 2002). Uma outra métrica essencial é a conectividade, em que ambientes com uma maior potencialidade na conservação de um número maior de espécies nativas são indicadas pelos fragmentos de maior conectividade, o que eleva a probabilidade de êxito na conservação de espécies da fauna e flora (METZGER et al., 2008).

O restabelecimento e a manutenção de ecossistemas naturais que sem ou com baixa interferência humana garantida pelas Unidades de Conservação (UCs), protegem os nichos ecológicos peculiares e os habitats (Dudley 2008), assim como os seus serviços ecológicos (Fonseca et al. 2010). Funcionam como espaços de formação e divulgação da biodiversidade. Não obstante, do largo histórico de implementação e criação de Unidades de Conservação (UCs) (Rylands & Brandon 2005; Mittermeier et al. 2005; Joly et al. 2014), por meio destas, está legalmente protegido somente 1,6% do bioma Mata Atlântica atualmente (Ribeiro et al. 2009).

Os 21 remanescentes de restingas que totalizam mais de 60.000 ha estão incluídos em áreas que passam por acelerado processo de urbanização no estado do Rio de Janeiro (Rocha et al., 2007). As restingas fluminenses protegem 1.513 espécies de plantas vasculares que estão distribuídas em 170 famílias (BRAZIL FLORA GROUP, 2018; FLORA DO BRASIL, 2020), das quais realçam a Myrtaceae, Rubiaceae, Fabaceae, Bromeliaceae e Orchidaceae por serem as mais ricas em espécies (ARAUJO, 2000). A Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RBEPS), é uma área essencial de preservação do Rio de Janeiro que compreende as florestas e restingas na Ilha Grande (ROCHA et al., 2007) e possui um levantamento da família Bromeliaceae (NUNES-FREITAS et al., 2006) e um inventário da flora que foi publicado por Araujo e Oliveira (1988).

5 Discussão

De acordo com Santos (2003), por causa da diversidade de seres que podem ser encontrados em qualquer ambiente da Mata Atlântica, é impossível determinar a sua riqueza biológica de forma precisa. Porque, o bioma abriga mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (MYERS et al.,

2000), e tem associação com as restingas, mangues, formações campestres de altitude e brejos (CÂMARA, 2005).

Entre as aves abrigadas, pode-se verificar as grandes aves frugívoras (*P. nudicollis* e *P. scutatus*), são espécies relevantes, são endêmicas da Mata Atlântica e consideradas espécies ameaçadas de extinção, por causa da caça ilegal e destruição de habitat (SICK 1997, BENCKE et al. 2006, SÃO PAULO 2014, IUCN 2016).

Segundo Scarano e Ceotto (2015), a perda de habitats naturais é ocasionada pela industrialização, urbanização e expansão agrícola. Para esses autores, uma ocorrência preocupante na manutenção da biodiversidade é que como a maioria dos fragmentos florestais do bioma possuem tamanho reduzido, é comprometida a sobrevivência de muitas espécies (SCARANO; CEOTTO, 2015).

Atualmente a Floresta Atlântica é formada por fragmentos florestais, sua formação original é reduzida em cerca de 11%, o que resulta na diminuição das populações de espécies de animais mais vulneráveis e plantas, e isola aquelas que mantêm nas ``ilhas`` remanescentes de florestas (RIBEIRO et al., 2009). Em uma região rica em espécies endêmicas de animais, plantas e micro-organismos (NEIMAN, 1989), o processo de fragmentação, eliminação, e isolamento de florestas contínuo poderia resultar em recordes mundiais de extinção de espécies (MYERS; KNOLL, 2001; FRANKE et al., 2005; CARNAVAL et al., 2009). Ao sofrer modificações em sua estrutura de populações de animais silvestres, isso afeta a diversidade e riqueza dos indivíduos presentes (PINTO et al., 2009) e fica entre os ecossistemas mais ameaçados no mundo, por causa da exploração que vem sofrendo desde os tempos da colonização do Brasil (LAGOS; MULLER, 2000).

Nas zonas periurbanas concentram-se os maiores fragmentos de vegetação natural, onde é heterogêneo o parcelamento do solo, sendo composto por pequenas propriedades rurais, além de loteamentos residenciais e industriais que se estendem nas zonas periféricas dos municípios (MELLO; TOPPA; CARDOSO-LEITE, 2016). Os maiores remanescentes são de grande importância para a manutenção da biodiversidade e devem focar projetos de conservação, porque, em função de demonstrarem maior estabilidade contra variações ambientais e oferecem melhores perspectivas de sustentar espécies em longo prazo, desempenhando o papel de reservas naturais (RIBEIRO et al., 2009).

Além disso, são necessários os incentivos para a conservação da vegetação nativa em propriedades particulares, garantindo a manutenção das florestas urbanas como forma de preservação da biodiversidade e o provimento de serviços ecossistêmicos à população (MELLO; TOPPA; CARDOSO-LEITE, 2016).

6 Considerações Finais

A biodiversidade da Mata Atlântica está sendo reduzida a cada dia que se passa por causa das ações humanas. Essas ações estão prejudicando o bioma e colocando as espécies de animais e plantas em declínio, contribuindo na destruição de habitats e trazendo algumas mudanças ambientais globais. Além disso, essas atividades podem dificultar a interação das comunidades biológicas, causando mudanças físicas e biológicas para o ambiente, o deslocamento do solo e também o desaparecimento da vegetação natural. Das espécies que mais sofrem com ações humanas estão os animais de médio e grande porte (aves e mamíferos), visto que são alvos dos caçadores e requerem grandes áreas para sobreviver e elas funcionam como dispersoras de sementes e também como predadores, porém suas extinções estão trazendo consequências para o ambiente.

Diante dos impactos originados pela ação antrópica na Mata Atlântica, é possível que os remanescentes sejam conservados e protegidos através de estratégias de rápido monitoramento para a biodiversidade, uso de recursos biológicos de forma sustentável, restauração do potencial microbiológico e os corredores ecológicos. Além dessas estratégias, pode-se indicar os parâmetros de estrutura de paisagem e os fragmentos podem ser calculados no uso de diferentes métricas.

Acredita-se que, com a implementação dessas e outras estratégias, e o desenvolvimento delas de forma eficaz pode diminuir as consequências severas da biodiversidade na Mata Atlântica, porque essas estratégias podem ajudar nos planos de recuperação dos ecossistemas florestais e na conservação delas.

Referências

AB' SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. Ateliê Editorial, São Paulo, p. 1 – 160, 2003.

ALMEIDA, D. S. **Recuperação ambiental da Mata Atlântica**. 3rd ed. rev. Ilhéus: Editus. p.200, 2016.

ALVAREZ, P. F.; DEVELEY, A. D. **Conservação do Mutum-do-Sudeste (Crax blumenbachii) Cinco anos de implementação do Plano de Ação**. São Paulo: SAVE Brasil, 47 p, 2010.

ANDRES, P.; MATEOS, E. **Soil mesofaunal responses to post-mining restoration treatments**. *Applied Soil Ecology* 33: 67-78, 2006.

ARAUJO, DSD. **Análise florística e fitogeográfica das restingas do estado do Rio de Janeiro**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. p. 176, 2000.

ARAUJO, DSD; OLIVEIRA RR. **Reserva Biológica da Praia do Sul (Ilha Grande, estado do Rio de Janeiro): lista preliminar da Flora**. *Acta Botanica Brasilica* 1: 83-94, 1988.

ARAUJO, DSD.; LACERDA, LD. **A Natureza das Restingas**. *Ciência Hoje* 6: 42-48, 1987.

ARROYO-RODRIGUES, V. *et al.* **Multiple successional pathways in human-modified tropical landscapes: new insights from forest succession, forest fragmentation and landscape ecology research**. *Biological Reviews, Cambridge*, v. 92, n. 1, p. 326-340, feb. 2017.

ARROYO-RODRÍGUEZ, V.; MANDUJANO, S. **Forest fragmentation modifies quality for *Alouatta palliata*** *International Journal of Primatology*. New York, v. 27, n. 4, p. 1079-1096, 2006.

ASSIS, AM.; THOMAZ, LD.; PEREIRA, OJ. **Florística de um trecho de restinga no município de Guarapari, Espírito Santo, Brasil**. *Acta Botanica Brasilica* 18: 191-201, 2004.

BARRINGTON, DS. **Ecological and historical factors in fern biogeography**. *Journal of Biogeography* 20: 275-280, 1993.

BARBOSA, K. V. de C. *et al.* **Use of small Atlantic Forest fragments by birds in Southeast Brazil. Perspectives in Ecology and Conservation**. Amsterdam, v. 15, n. 1, p. 42-46, 2017.

BAREA, J.M. *et al.* **Microbial co-operation in the rhizosphere.** Journal of Experimental Botany 417: 1761-1778, 2005.

BECKER, DFP. *et al.* **Riqueza, estrutura comunitária e distribuição vertical de epífitos vasculares do Parque Natural Municipal Tupancy, Arroio do Sal, RS, Brasil.** Pesquisas, Botânica 64: 127-139, 2013.

BENDER, D. J.; CONTRERAS, T. A.; FAHRIG, L. **Habitat loss and population decline: a meta-analysis of the patch size effect.** Ecology, Durham, v. 79, n. 2, p. 517-533, 1998.

Bencke, G.A. *et al.* **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1- estados do domínio da Mata Atlântica.** São Paulo: SAVE Brasil, p. 494, 2006.

BENZING, DH. **Vascular epiphytes.** Cambridge University Press, Cambridge. p.354,1990).

BENZING, DH. **Bromeliaceae - profile of an adaptative radiation.** Cambridge University Press, Cambridge. p.690, 2000.

BICKNELL, J.; PERES, C. A. **Vertebrate population responses to reduced-impact logging in a neotropical forest.** Forest Ecology Management, Amsterdam, v. 259, p. 2267-2275, 2010.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Crax blumenbachii The IUCN red list of threatened species.** Cambridge, 2016. Disponível em <Disponível em <<http://www.iucnredlist.org/details/22678544/0>> Acesso em: mar. 2016.> <http://www.iucnredlist.org/details/22678544/0>.

BOUFFARD, L. A.; BROOKS, D. M. **The role of the white-winged guan (Penelope albipennis) in seed dispersal and predation in tumbesian dry forest, Peru.** Journal of Sustainable Forestry, v. 33, p. 184-194, 2014.

BRANCO, Antonia Francivan Vieira Castelo *et al.* **Avaliação da perda da biodiversidade na Mata Atlântica.** Santa Maria, v. 31, n. 4, p. 1885-1909, 2021.

BRASIL. **Portaria MMA no 444, de 17 de dezembro de 2014.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 dez. 2014. Seção 1, p. 121-126.

BRAZIL, T. K. *et al.* **Aranhas Sinantrópicas em Três Bairros da Cidade de Salvador, Bahia, Brasil (Arachnida, Araneae)**. *Biota Neotropica*, v. 5, n. 1, p. 1-7, 2005.

BFG - **The Brazil Flora Group Brazilian Flora 2020**: innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). *Rodriguésia* 69: 1513-1527, 2018.

CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **Breve história da conservação da Mata Atlântica**. In: *Mata Atlântica : biodiversidade, ameaças e perspectivas – São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica —Belo Horizonte : Conservação Internacional*, p. 472, 2005.

CARBAYO, F. *et al.* **Molecular phylogeny of Geoplaninae (Platyhelminthes) challenges current classification**: proposal of taxonomic actions. *Zoologica Scripta*. v. 42, n.5, p. 508-528, 2013.

CARNAVAL, Ana Carolina. *et al.* **Stability predicts genetic diversity in the Brazilian Atlantic forest hotspot**. *Science*. V. 323, p. 785–789. 2009.

CERQUEIRA, R. *et al.* **Fragmentação**: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. *Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Brasília: MMA; SBF, p. 23-40, 2003.

CHIARELLO, A. G. **Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro do norte do estado do Espírito Santo**. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Espírito Santo*, v. 11/12, p. 229-247, 2000.

CHRISTIE, M. R.; KNOWLES, L. L. **Habitat Corridors facilitate genetic resilience irrespective of species dispersal abilities or population size**. *Evolutionary Applications*, [s. l.], v. 8, p. 454-463, 2015.

COUTO, DR. *et al.* **Vascular epiphytes in the Grumari restinga, RJ**: floristic and similarities between restingas in Eastern Brazil. *Rodriguésia* 68: 337-346, 2017.

CRUZ-ANGÓN, A.; GREENBERG, R. **Are epiphytes important for birds in coffee plantations?** An experimental assessment. *Journal of Applied Ecology* 42: 150-159, 2005.

DANTAS, M. S. *et al.* **Diagnóstico da vegetação remanescente de Mata Atlântica e ecossistemas associados em espaços urbanos.** Journal of Environmental Analysis and Progress V. 02 N. 01, 87-97, 2017.

DETTKE, GA.; ORFRINI, AC.; MILANEZE-GUTIERRE, MA. **Composição florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de floresta estacional semidecidual no Paraná, Brasil.** Rodriguésia 59: 859-872, 2008.

DIAS, M. F. R.; BRESOVIT, A. D.; MENEZES, M. **Aranhas de Solo (Arachnida: Araneae) em Diferentes Fragmentos Florestais no Sul da Bahia, Brasil.** Biota Neotropica, p. 1-10, 2005.

DIAS, ML. *et al.* **Bromélias e suas principais interações com a fauna.** CES Revista, Juiz de Fora 28: 3-16, 2014.

DUDLEY N. **Guidelines for applying protected area management categories.** IUCN, Gland. p.86, 2008.

EMERY, S.M.; RUDGERS, J.A. **Ecological assessment of dune restorations in the Great Lakes region.** Restoration Ecology 18: 184-194, 2010.

FERREIRA, I. J. M. *et al.* **Landscape Landscape pattern changes over 25 years across a hotspot zone in southern Brazil.** Southern Forests, [s. l.], v. 81, n. 2, p. 175-184, apr. 2019.

FONTOURA T. *et al.* **Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima.** In: Lima HC & Guedes-Bruni RR (eds.) Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 89-101, 1997.

FONSECA. M.; LAMAS, I.; KASECKER, TO. **Papel das unidades de conservação.** Scientific American Brasil 39: 18-23, 2010.

FRANKE, Carlos Roberto *et al.* **Mata atlântica e biodiversidade.** Salvador: Edufba, 2005.

Flora do Brasil 2020 em construção. **Intituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 17 agosto 2017. » <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

FREITAS, J.; ASSIS AM. **Estrutura do componente epífito vascular em trecho de Floresta Atlântica na região serrana do Espírito Santo. Revista Árvore** [online] 37: 815-823, 2013.

FREITAS, L. *et al.* **A comprehensive checklist of vascular epiphytes of the Atlantic Forest reveals outstanding endemic rates.** *PhytoKeys* 58: 65-79, 2016.

Fundação SOS Mata Atlântica – **Aqui tem Mata.** Disponível em (<http://aquitemmata.org.br/#/busca/sp/S%C3%A3o%20Paulo/S%C3%A3o%20Paulo>) (acesso em 26-I-2020).

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica- Período 2012-2013.** São Paulo, 2014.

GARBIN, ML. *et al.* **Breve histórico e classificação da vegetação capixaba.** *Rodriguésia* 68: 1883-1894, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª Ed. São Paulo. Editora Atlas S.A. 2002.

GOTARDO, Rafael *et al.* **Comparação entre variáveis microclimáticas de local aberto e florestal em um bioma da Mata Atlântica, sul do Brasil.** *Santa Maria*, v. 29, n. 3, p. 1415-1427, 2019.

HADDAD, C. F. B. *et al.* **Guide To amphibians of the Atlantic Forest: biodiversity biology.** Anolis Books, São Paulo, 2013.

HADDAD, N. M. *et al.* **Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems.** *Science Advances*, v. 1, n. 2, e1500052, 2015.

IBAMA. **Plano de ação para a conservação do mutum-do-sudeste *Crax blumenbachii*.** 1. ed. Brasília: IBAMA, 50 p, 2004. (Série espécies ameaçadas).

IBGE. **Contas nacionais trimestrais: indicadores de volume e valores correntes out./dez.** 2014. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: Acesso em: nov. 2015.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** 2.ed. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (Manuais Técnicos em Geociência n. 1), 271p, 2012.

IBGE. **Sinopse do censo Demográfico**. Rio de Janeiro. 2011. 2010.

IMBRENDA, V. *et al.* **Indicators of land degradation vulnerability due to anthropic factors**: Tools for an efficient planning. In: G. Borruso, S. Bertazzon, A. Favretto, B. Murgante, C.M. Torre (eds.). *Geographic information analysis for sustainable development and economic planning: New technologies*. IGI Global, Hershey, pp. 87-101, 2012.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2016-3. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: [23/01/2017].

JOLY, CA, METZGER, JP.; TABARELLI, M. **Experiences from the Brazilian Atlantic Forest**: ecological findings and conservation initiatives. *New Phytologist* 204: 459-473, 2014.

KATTAN, G. H.; MUÑOZ, M. C.; KIKUCHI, D. W. **Population densities of curassows, guans and chachalacas (Cracidae)**: effects of body size, habitat, season, and hunting. *The Condor: Ornithological Applications*, Washington, v. 118, p. 24-32, 2016.

KERSTEN RA. **Epífitas vasculares - histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica**. *Hoehnea* 37: 9-38, 2010.

KERSTEN, RA.; SILVA SM. **Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil**. *Revista Brasileira de Botânica* 24: 213-226, 2001.

KERSTEN, RA.; SILVA, SM. **The floristic compositions of vascular epiphytes of a seasonally inundated forest on the coastal plain of Ilha do Mel island, Brazil**. *Revista de Biología Tropical* 54: 935-942, 2006.

LAGOS, Adriano Rodrigues; MULLER, Beatriz de Lima Alessio. **Hotspot Brasileiro: Mata Atlântica**. *Saúde e Ambiente, Duque de Caxias*, v. 2, n. 2, p.35-45, jul. 2000.

LAURANCE, W. F. **Edge effects in tropical forest fragments: application of a model for the design of nature reserves**. *Biological Conservation*, Boston, v. 57, p. 205-219, 1991.

- LEITÃO-FILHO, H.F. **Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil**. IPEF 45: 41-46, 1987.
- LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. **Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. São Paulo, Contexto Acadêmica. p.176, 2002.
- LIMA, L.M. **Aves da Mata Atlântica: Riqueza, composição, estatus, endemismos e conservação**. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências. Dissertação de Mestrado. p.513, 2013.
- LINO, Clayton Ferreira *et al.* **Anuário Mata Atlântica: Panorama do cumprimento das metas de AICH - CDB 2020 na Mata Atlântica**. São Paulo: RBMA, 2012.
- LINO, C.F.; AMARAL, M.M. **Mata Atlântica e Sociobiodiversidade: Desafios e caminhos para a sustentabilidade**. CN-RBMA Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo: IA- RBMA. 2018.
- LOCH, C. *et al.* **Definição de áreas para a formação de corredores ecológicos através da integração de dados em um Sistema de informação geográfica**. Revista Brasileira de Cartografia, Rio de Janeiro, v. 3, n. 65, p. 455-465, 2013.
- MADISON, M. **Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features**. Selbyana 2: 1-13, 1977.
- MARTINS, SE. *et al.* **Caracterização florística de comunidades vegetais de restinga em Bertioga, SP, Brasil**. Acta Botanica Brasilica 22: 249-274, 2008.
- MATSUMOTO, L.S. *et al.* **Interactions among functional groups in the cycling of carbon, nitrogen and phosphorus in the rhizosphere of three successional species of tropical woody trees**. Applied Soil Ecology 28: 57-65, 2005.
- MENINI NETO, L. *et al.* **Biogeography of epiphytic Angiosperms in the Brazilian Atlantic Forest, a world biodiversity hotspot**. Brazilian Journal of Botany 39: 261-173, 2016.
- MANTOVANI, W. **Estrutura e dinâmica da floresta atlântica na Juréia, Iguape-SP**. São Paulo. Tese de Livre-Docência Universidade de São Paulo, 126p, 1993.
- MCGARIGAL, K. **Landscape pattern metrics**. Encyclopedia of environmetrics. England: John Wiley & Sons, 2002.

MEHLTRETER, K. **Ferns conservation**. In: Mehltreter K, Walker LR & Sharpe JM (eds.). Fern ecology. Cambridge University Press, New York. Pp. 1-18, 2010.

MELLO, K. de; TOPPA, R. H.; CARDOSO-LEITE, E. **Priority areas for forest conservation in an urban landscape at the transition between atlantic forest and cerrado**. Cerne, Lavras, v. 22, n. 3, p. 277-288, 2016.

METZGER, J. P. *et al.* **Uso de índices de paisagem para a definição de ações de conservação e restauração da biodiversidade do Estado de São Paulo**. Diretrizes para Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Fapesp, 2008.

MITTERMEIER, R.; FONSECA, GAB.; RYLANDS, AB. **A brief history of biodiversity conservation in Brazil**. Conservation Biology 19: 601-607, 2005.

MYERS, N. *et al.* **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature 403: 853-845, 2000.

MYERS, Norman.; KNOLL, Andrew H. **The biotic crisis and the future of evolution**. Proc. Natl Acad. Sci. U S A, v. 98, p. 5389–5392. 2001.

NADKARNI, NM.; MATELSON, TJ. **Biomass and nutrient dynamics of epiphytic litter-fall in a Neotropical montane forest, Costa Rica**. Biotropica 24: 24-30, 1992.

NEIMAN, Zysman. **Era Verde?** Ecossistemas Brasileiros Ameaçados. 23^a. Ed. São Paulo: Editora Meio Ambiente, 1989.

NIEDER, J.; ENGWALD, S.; BARTHLOTT, W. **Patterns of neotropical epiphyte diversity**. Selbyana 20: 66-75, 1999.

NUNES-FREITAS, AF. *et al.* **Bromeliaceae da restinga da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul: composição, abundância e similaridade da comunidade**. Acta Botanica Brasilica 20: 709-717, 2006.

ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. **Fundamentos de ecologia**. Cengage Learning, São Paulo, 2011.

PAGE, CN. **Experimental aspects of fern Ecology**. In: Dyer AF (ed.). The experimental biology of ferns. Academic Press, London. Pp. 551-589, 1979.

PARDINI, R. *et al.* **Beyond the fragmentation threshold hypothesis: regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes.** Plos One, v. 5, p. 1-10, 2010.

PERES, C. A. **Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in amazonian forests.** Conservation Biology, Cambridge, v. 14, n. 1, p. 240-253, 2000.

PRADO, J.; HIRAI, R.Y. **Checklist das licófitas e samambaias do Estado de São Paulo, Brasil.** Biota Neotrópica 11: 161-190, 2011.

PERES, C. A.; PALACIOS, E. **Basin-wide effects of game harvest on vertebrate population densities in amazonian forests:** implications for animal-mediated seed dispersal. Biotropica, Washington, v. 39, n. 3, p. 304-315, 2007.

PINTO, Israel de Souza *et al.* **Pequenos mamíferos não voadores em fragmentos de Mata Atlântica e áreas agrícolas em Viana, Espírito Santo, Brasil.** Biota Neotrop, Espírito Santo, v. 9, n. 3, Set 2009.

Prado, J. *et al.* **Diversity of ferns and lycophytes in Brazil.** Rodriguésia 66: 1-1, 2015.

Prado, J. **Pteridófitas do Estado de São Paulo.** In: C.E. de M. Bicudo & G.J. Shepherd (eds.), Fungos macroscópicos e plantas do Estado de São Paulo (Série Biodiversidade do Estado de São Paulo). FAPESP, São Paulo, pp. 49-61, 1998.

PUENTE, ME.; BASHAN, E. **The desert epiphyte *Tillandsia recurvata* harbours the nitrogen-fixing bacterium *Pseudomonas stutzeri*.** Canadian Journal of Botany 72: 406-408, 1994.

RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de ecossistemas:** causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. [s. l.]: Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 510 p 2003.

RANTA, P. *et al.* **The fragmented Atlantic rain forest of Brazil:** size, shape and distribution of forest fragments. Biodiversity & Conservation, London, v. 7, n. 3, p. 385-403, 1998.

- REQUENA, N. *et al.* **Management of indigenous plant-microbe symbioses aids restoration of desertified ecosystems.** Applied and Environmental Microbiology 67: 495-498, 2001.
- RIBEIRO, MC. *et al.* **Brazilian Atlantic forest: how much is left and how is the remaining forest distributed?** Implications for conservation. Biological Conservation 142: 1141-1153, 2009.
- ROCHA, CFD. *et al.* **The remnants of restinga habitats in the Brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro state, Brazil: habitat loss and risk of disappearance.** Brazilian Journal of Biology 67: 263-273, 2007.
- ROCHA, CFD. *et al.* **A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica.** Editora Rima, São Carlos. p.160, 2003.
- ROCHA-SANTOS, L. *et al.* **The shrinkage of a forest: landscape-scale deforestation leading to overall changes in local forest structure.** Biological Conservation, Boston, v. 196, p. 1-9, 2016.
- ROSA, S.F.; LONGHI, S.J.; LUDWIG, M. P. **Aspectos florísticos e fitossociológicos da Reserva Capão de Tupanciretã, Tupanciretã, RS, Brasil.** Ciência Florestal, Santa Maria, v. 18, p. 15-25. 2008.
- RYLANDS, AB.; BRANDON, K. **Brazilian protected areas.** Conservation Biology 19: 612-618, 2005.
- SABAGH, LT. *et al.* **News records of phoresy and hyperphoresy among treefrogs, ostracods, and ciliates in bromeliad of Atlantic Forest.** Biodiversity and Conservation 20: 1837-1841, 2011.
- SAFAR, N. V. H.; MAGNAGO, L. F. S.; SCHAEFER, C. E. G. R. **Resilience of lowland Atlantic forests in a highly fragmented landscape: insights on the temporal scale of landscape restoration.** Forest Ecology and Management, Amsterdam, v. 470, 118183, aug. 2020.
- SALINO, A.; ALMEIDA, TE. **Diversidade e conservação das pteridófitas na Cadeia do Espinhaço, Brasil.** Megadiversidade 4: 78-98, 2008.

SALEMI, L. F. *et al.* **Consequências hidrológicas da mudança de uso da terra de floresta para pastagem na região da Floresta tropical pluvial atlântica.** Revista Ambiente & Água. Taubaté, v. 7, n. 3, p. 127-140, 2012.

SANTOS, A. J. **Estimativas de riqueza em espécies.** In: JUNIOR, L. C.; RUDRAN, R.; VALLADARESPADUA, C. (org.). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 19-41,2003.

São Paulo. **Secretaria do Meio Ambiente.** Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira. São Paulo: Fundação Florestal. 2010.

São Paulo. **Inventário da fauna do município de São Paulo 2010.** Diário Oficial da cidade de São Paulo, ano 55 (94) - suplemento. São Paulo. 2014. Decreto Estadual 60.133 de 07 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo dá providências correlatas. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60133-07.02.2014.html>>. Acesso em: [11/02/2016].

SCARANO, F. R.; CEOTTO, P. **Brazilian Atlantic Forest: impact, vulnerability, and adaptation to climate change.** Biodiversity and Conservation, London, v. 24, p. 2319-2331, 2015.

SICK, H. **Ornitologia brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira. P. 912, 1997.

SILVA, S. B. *et al.* **Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar de fragmento no rio parauapebas.** Revista Agroecossistemas, v. 9, n. 1, p. 99-115, 2017.

SILVA, M. D. *et al.* **Expansão urbana e periferização em cidades de porte médio: crescimento direção e velocidade.** In: SILVA, G. J. A.; SILVA, M. D.; SILVEIRA, J. A. R. (org). Lugares e suas interfaces intraurbanas (transformações urbanas e periferização). Editora PARAIBOIA, João Pessoa, p.293-320, 2016.

SILVA, M. D. *et al.* **Crescimento da mancha urbana na cidades de João Pessoa, PB.** In: Silveira. J. A. R; Silva, M. D; Castro, A. A. B. C. (org.) Dinâmica da cidades e bordas urbanas. F&A gráfica e editora LTDA, João Pessoa, pp.55-72, 2014.

SILVEIRA, L. F.; SOARES, E. S.; BIANCHI, C. A. **Plano de ação para conservação de Galliformes ameaçados de extinção (aracuaãs, jacus, jacutingas, mutuns e urus)**. 6. ed. Brasília: ICMBio; MMA, 90 p, 2008. (Série espécies ameaçadas).

SLUYS, R. **Global diversity of land planarians (Platyhelminthes, Tricladida, Terricola)**: a new indicator-taxon in biodiversity and conservation studies. *Biodiversity and Conservation*, v. 8, p. 1663-1681, 1999.

STAUDT MG; *et al.* **Composição florística de epífitos vasculares do Parque Natural Municipal Tupancy, Arroio do Sal, RS, Brasil**. *Pesquisas, Botânica* 63: 177-188, 2012.

TABARELLI, M. *et al.* **Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest**: lessons from aging human-modified landscapes. *Biological Conservation*, Boston, v. 143, p. 2328-2340, 2010.

TABARELLI, M.; LOPES, A. V.; PERES, C. A. **Edge-effects drive tropical forest fragments towards an early-sucessional system**. *The Journal of Tropical Biology and Conservation*, v. 40, n. 6, p. 657-661, 2008.

TABARELLI, Marcelo; MANTOVANI, Waldir. **A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no estado de São Paulo (Brasil)**. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 22, n. 2, p. 217-223, 1999.

TARGA, M. S.; ALMEIDA, A. A.; ALMEIDA, J. C. R. **Atores da restauração florestal do Vale do Paraíba**. *Repositório de Ciências Ambientais*, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2017.

THOMAZI, RD. *et al.* **Um panorama da vegetação das restingas do Espírito Santo no contexto do litoral brasileiro**. *Natureza online* 11: 1-6, 2013.

TOMLINSON, P.B. **The botany of mangroves**. Cambridge, Cambridge University Press. 419p. 1994.

TRYON, RM. **Development and evolution of fern floras of oceanic islands**. *Biotropica* 2: 76-84, 1970.

URQUIZA-HAAS, T.; PERES, C. A.; DOLMAN, P. M. **Regional scale effects of human density and forest disturbance on large-bodied vertebrates throughout the Yucatán Peninsula, Mexico**. *Biological Conservation*, Boston, v. 142, p. 134-148, 2009.

- VALENTE, R. A.; PETEAN, F. C. de S.; VETTORAZZI, C. A. **Multicriteria decision analysis for prioritizing areas for forest restoration**. *Cerne*, Lavras, v. 23, n. 1, p. 53-60, 2017.
- VANTHOMME, H. *et al.* **Distribution of a community of mammals in relation to roads and other human disturbances in Gabon, Central Africa**. *Conservation Biology*, Cambridge, v. 27, n. 2, p. 281-291, 2013.
- VEIGA, J. E.; EHLERS, E. **Diversidade biológica e dinamismo econômico no meio rural**. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 289-308, 2003.
- VELOSO, HP.; RANGEL, Filho ALR.; LIMA, JCA. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. **IBGE-DERMA**. Rio de Janeiro. p. 124, 1991.
- VERCELLINO, Ilka Schincariol *et al.* **Biodiversidade da Mata Atlântica na Estação Ambiental São Camilo**. São Paulo: Publicações Centro Universitário São Camilo, 2018.
- VIBRANS, A. C. *et al.* **Using satellite image-based maps and ground inventory data to estimate the remaining Brazilian Atlantic Forest in Santa Catarina**. *Remote Sensing of Environment*, New York, v. 130. p. 87-95 2013.
- WAECHTER JL. **Epifitismo vascular em uma floresta de restinga do Brasil Subtropical**. *Revista Ciência e Natura* 20: 43-66, 1998.
- WANG, X.; BLANCHET, F.; KOPER, N. **Measuring habitat fragmentation: an evaluation of landscape pattern metrics**. *Methods in Ecology and Evolution*, [s. l.], v. 5, n. 7, p. 634-646, 2014.
- WOLF, PG; SCHNEIDER, H; RANKER, TA. **Geographic distributions of homosporous ferns: does dispersal obscure evidence of vicariance?** *Journal of Biogeography* 28: 263-270, 2001.
- ZHANG, Z. *et al.* **Enhancing landscape connectivity through multifunctional green infrastructure corridor modeling and design**. *Urban Forestry & Urban Greening*, Jena, v. 38, p. 305-317, 2019.

Cona de Tolda. Disponível em: <https://canoadetolda.org.br/o-baixo-sao-francisco/mata-atlantica/>. Acesso em: 6/11/2022.

Biota do Futuro. Disponível em: <https://www.biotadofuturo.com.br/biomas-do-brasil/>. Acesso em: 7/11/2022.