



DIEGO RODRIGUES POSSO

**INTERVENÇÃO NA MATA ATLÂNTICA EM DIFERENTES
ESTÁGIOS DE VEGETAÇÃO EM MINAS GERAIS**

**LAVRAS - MG
2023**

DIEGO RODRIGUES POSSO

**INTERVENÇÃO NA MATA ATLÂNTICA EM DIFERENTES
ESTÁGIOS DE VEGETAÇÃO EM MINAS GERAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Engenharia Florestal para obtenção do título de Bacharel.

Orientador

Professor (a) Dr (a): Luís Antônio Coimbra Borges

Coorientador

Dr (a): Carlos Delano Cardoso de Oliveira

**LAVRAS - MG
2023**

DIEGO RODRIGUES POSSO

**INTERVENÇÃO NA MATA ATLÂNTICA EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE
VEGETAÇÃO EM MINAS GERAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do curso de
Engenharia Florestal para obtenção do título de
Bacharel.

APROVADA em Lavras - Minas Gerais ____ 27/11/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr(a) Luís Antônio Coimbra Borges **UFLA**

Prof.º Dr(a) Carlos Delano Cardoso de Oliveira **UFLA**

Prof.º Me.(a) Fernanda Leite Cunha **UFLA**

Prof.º Dr(a) Luís Antônio Coimbra Borges **UFLA**

Orientador

**LAVRAS - MG
2023**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecer à pessoa que tem estado ao meu lado todos os dias, me ajudando a ser uma pessoa melhor, *Linda*, com certeza o caminho seria muito mais difícil se você não estivesse ao meu lado. Camila Tobias de Carvalho Silva, mulher forte e companheira para a vida toda, esse é só um dos objetivos que estamos alcançando juntos. Te amo, e só melhora!

Agradeço imensamente aos meus pais, Carlos e Vanilda. Não tenho dúvidas que fizeram mais do que o possível para me ajudar de todas as maneiras que puderam. Sempre vou me esforçar para conseguir retribuir todo esse amor e apoio que me proporcionam, esse diploma é de vocês! Não menos importantes, meus irmãos, Danilo e Daniele, que em todos os momentos estiveram me apoiando, mesmo quando não pude estar tão presente quanto gostaria na vida deles. Vocês são minha inspiração, impressionante o quanto são fortes e guerreiros, amo vocês.

Não posso deixar de mencionar meus tios, tias e avós que foram partes indispensáveis para que esse objetivo fosse concluído, que eu consiga retribuí-los em todo tipo de força que me deram. Lembrando também daqueles que não estão mais aqui, mas contribuíram das suas maneiras, vô e vó, isso é de vocês também.

Agradecer à Universidade Federal de Lavras, e ao Departamento de Engenharia Florestal, por me proporcionar todo o conteúdo e estrutura para que tivesse êxito nessa jornada, a todos colaboradores desta escola, todos são parte da mudança de vida de muitas pessoas, inclusive da minha, todos departamentos e professores por onde passei, foram experiências únicas que, com certeza, colaboraram para a pessoa que sou hoje. Em especial agradeço ao Prof. Luís Antônio Coimbra Borges por me apoiar e dar confiança em momentos críticos. pode ter certeza de que sua generosidade voltará para você e sua família. não posso deixar de mencionar também o Dr. Carlos Delano, que também me ajudou quando mais precisei. meus sinceros agradecimentos a vocês.

Não posso deixar de mencionar todas aquelas pessoas com quem convivi no dia a dia da cidade de Lavras, aos amigos da “Arueira”, “Doze” e principalmente à “República Bigode”, onde conheci pessoas extraordinárias, amigos que quero levar para toda vida. Vocês são parte disso! Também a todos os amigos que fiz durante a graduação, que ajudaram de várias maneiras para que eu chegasse a esse objetivo. Sozinho eu não faria nada. Obrigado a todos.

“A mente que se abre a uma
nova ideia jamais voltará
ao seu tamanho original”
(Albert Einstein)

POSSO, DIEGO RODRIGUES **Intervenção na Mata Atlântica em diferentes estágios de vegetação em Minas Gerais.** Orientador (a): Prof Luis Antônio Coimbra Borges. Monografia (Graduação em Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

RESUMO

A Mata Atlântica é um bioma brasileiro e está entre os mais importantes do mundo. Ela tem valor socioambiental para mais de 70% da população brasileira, que vive em seu domínio. Porém, a Mata Atlântica se encontra fortemente ameaçada. Atualmente está reduzida a cerca de 7% de seu território original. As discussões acerca deste tema se justificam em razão da necessidade de preservação deste bioma, que é berço de uma das maiores biodiversidades do planeta. Apesar das intervenções serem regulamentadas por lei, o desmatamento da Mata Atlântica continua atingindo níveis elevados, principalmente no estado de Minas Gerais, um dos estados que lideram o ranking de desmatamento deste bioma. Sendo assim, o objetivo geral do presente estudo foi analisar a intervenção humana na Mata Atlântica em diferentes estágios da vegetação no estado de Minas Gerais, considerando a Lei nº 11.428/06. Para isso, foi necessário caracterizar o bioma da Mata Atlântica no Brasil e no estado de Minas Gerais, apresentar as diretrizes legais de proteção e utilização deste bioma em território mineiro, e discutir o cenário recente de desmatamento na Mata Atlântica em Minas Gerais, avaliando se a legislação vem sendo cumprida e fiscalizada. Realizou-se, então, uma revisão bibliográfica, de caráter exploratório e abordagem qualitativa, com base em artigos científicos, trabalhos acadêmicos, leis, relatórios e documentos publicados nos últimos anos sobre a temática. Os resultados apontaram que desde a legislação, até a fiscalização, o processo não tem sido eficiente no combate ao desmatamento ilegal, e que suas diretrizes têm trazido um reflexo contrário a isso, tornando o bioma mais vulnerável aos atos ilícitos ambientais. O que impõe a constatação de que devemos unir esforços em todas as esferas da sociedade, no âmbito jurídico primeiramente, para que tenhamos a possibilidade utilizar e proteger um bioma tão importante para todos como a Mata Atlântica.

Palavras chaves: Bioma, Supressão da Vegetação, Legislação, Estágio Sucessional, Biodiversidade.

POSSO, DIEGO RODRIGUES Intervention in the Atlantic Forest at different stages of vegetation in Minas Gerais. Advisor: Prof Luis Antônio Coimbra Borges. Monograph (Bachelor's Degree in Forestry Engineering) – Federal University of Lavras, Minas Gerais.

ABSTRACT

The Atlantic Forest is a Brazilian biome and is among the most important in the world. It has socio-environmental value for more than 70% of the Brazilian population, who live in its domain. However, the Atlantic Forest is highly threatened. It is currently reduced to around 7% of its original territory. Discussions on this topic are justified due to the need to preserve this biome, which is home to one of the greatest biodiversity on the planet. Despite the interventions being regulated by law, deforestation of the Atlantic Forest continues to reach high levels, mainly in the state of Minas Gerais, one of the states that leads the ranking of deforestation in this biome. Therefore, the general objective of the present study was to analyze human intervention in the Atlantic Forest at different stages of vegetation in the state of Minas Gerais, considering Law n° 11.428/06. To achieve this, it was necessary to characterize the Atlantic Forest biome in Brazil and the state of Minas Gerais, present the legal guidelines for the protection and use of this biome in Minas Gerais territory, and discuss the recent scenario of deforestation in the Atlantic Forest in Minas Gerais, evaluating whether the legislation has been complied with and monitored. A bibliographical review was then carried out, with an exploratory nature and a qualitative approach, based on scientific articles, academic works, laws, reports, and documents published in recent years on the subject. The results showed that from legislation to inspection, the process has not been efficient in combating illegal deforestation and that its guidelines have reflected the opposite, making the biome more vulnerable to illegal environmental acts. This requires the realization that we must join forces in all spheres of society, in the legal sphere first, so that we have the possibility of using and protecting a biome as important for everyone as the Atlantic Forest.

Keywords: Biome, Vegetation Suppression, Legislation, Successional Stage, Biodiversity

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Metodologia aplicada no estudo	15
Figura 2 - Limites da Mata Atlântica em 1993 e Área Remanescente	17
Figura 3 - Representação de áreas remanescentes de Mata Atlântica em Minas Gerais	34
Figura 4 - Dados sobre o desmatamento na Mata Atlântica no Brasil (2022)	35
Figura 5 - Extensas áreas antes ocupadas por Mata Atlântica, hoje ocupadas por pastagens em Minas Gerais	36
Figura 6 - Plantação de café nas proximidades de corpo hídrico, em Ribeirão da Onça, Minas Gerais	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização dos estágios sucessionais das formações florestais que compõem a Mata Atlântica, Res. CONAMA n.10/1993	25
Tabela 2 - Dados sobre o histórico de desmatamento da Mata Atlântica em Minas Gerais	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
3 METODOLOGIA	12
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
4.1 Características do bioma Mata Atlântica no Brasil e em Minas Gerais	16
4.2 Mata Atlântica e sua história desde a colonização	18
4.3 Mata Atlântica e sua biodiversidade	19
4.4 Mata Atlântica no estado de Minas Gerais.....	21
5 A PROTEÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA E AS POSSÍVEIS INTERVENÇÕES EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE VEGETAÇÃO.....	22
6 COMBATE AO DESMATAMENTO NA MATA ATLÂNTICA EM MINAS GERAIS.....	33
7 CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um bioma brasileiro e está entre os mais importantes do mundo, além de ser considerado patrimônio nacional pelo Art. 225 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). Ela tem um valor socioambiental muito grande para mais de 70% da população nacional que vive dentro de seus limites, já que a ela pertence inúmeras bacias hidrográficas, influenciando na fertilidade do solo, e ajudando a equilibrar o clima (VARJABEDIAN, 2010; ALMEIDA, 2016).

A Mata Atlântica possui flora e fauna diversas. A flora deste bioma é muita rica, apresentando árvores com enormes folhas lisas, diversidades de bromélias, cipós, samambaias, orquídeas e líquens. Assim como, a fauna possui grande variedade de mamíferos como macacos, preguiças, capivaras, onças e diversos tipos de aves como araras, papagaios e beija-flores, além de répteis, anfíbios e múltiplos invertebrados (SOS MATA ATLÂNTICA, 2015; GAIO, 2014; VARJABEDIAN, 2010; ALMEIDA, 2016).

Porém, atualmente a Mata Atlântica se encontra fortemente ameaçada. Inicialmente, o bioma ocupava 1.290.000 km², portanto, cerca de 12% do território brasileiro. Mas, com o constante desmatamento, atualmente encontra-se reduzida a aproximadamente 7% de sua área original, além estar cada vez mais fragmentada (SOS MATA ATLÂNTICA, 2020). Devido ao seu grau de endemismo e ameaça, a Mata Atlântica é considerada um hotspot para conservação (MYERS, 2000).

Em função disso, levantaram-se inúmeros debates e publicações que referendam a importância da sua fauna e flora, a fim de protegê-la. Um importante mecanismo legal que surgiu a partir desse movimento foi a Lei nº 11.428/06, conhecida como Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006). Essa lei dita a utilização

e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica (SOS MATA ATLÂNTICA, 2020; VARJABEDIAN, 2010; ALMEIDA, 2016).

A Lei nº 11.428/06, foi regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08 e é a base para as análises de viabilidade ambiental de intervenções da Mata Atlântica (BRASIL, 2008). A permissão para intervenções neste bioma, depende do estágio da vegetação no local analisado, expressa pelos Art. 4º e 8º. Esse estágio da vegetação é dividido em primárias ou secundárias nos estágios inicial, médio ou avançado de regeneração.

Vale lembrar também que toda intervenção de corte ou supressão da vegetação deste bioma são condicionados a uma compensação ambiental, expressa pelo Art. 17º da Lei (BRASIL, 2006). Mas, apesar das limitações e normas para evitar a degradação da mata, o quadro de desmatamento ainda é preocupante. Fato que pode revelar certa fragilidade nos termos das leis de proteção ambiental existentes.

Assim, o interesse pelo tema surgiu a partir de discussões sobre preservação ambiental e sobre como encontrar a melhor maneira de seguir com o desenvolvimento estrutural que a sociedade necessita, sem que isso afete tragicamente o bioma em questão. A partir disso, esse estudo se baseou no seguinte questionamento, as diretrizes para intervenções na Mata Atlântica previstas na Lei nº 11.428/06 estão sendo eficazes em evitar o desmatamento ilegal deste bioma no estado de Minas Gerais? Como uma parcela significativa da Mata Atlântica encontra-se situada dentro do território do estado de Minas Gerais, sendo este o segundo maior bioma que predomina no estado. Considera-se importante compreender as intervenções ambientais possíveis que ocorrem neste bioma dentro deste estado. (INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, 2020).

Foi realizada então uma revisão bibliográfica com base em artigos científicos, trabalhos acadêmicos, leis, documentos e relatórios divulgados sobre

o tema. O desenvolvimento deste trabalho dividiu-se em quatro capítulos: no primeiro capítulo, descreve-se o percurso metodológico da pesquisa; em seguida, apresentam-se três capítulos teóricos sobre a caracterização do bioma Mata Atlântica, sobre as leis de proteção e uso do território coberto por este bioma, e sobre o histórico de desmatamento dos últimos anos, respectivamente.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral desse estudo consiste em analisar a intervenção humana na Mata Atlântica em diferentes estágios da vegetação no estado de Minas Gerais, considerando a Lei nº 11.428/06, por meio de uma revisão bibliográfica. Os objetivos específicos são: (1) caracterizar o bioma da Mata Atlântica no Brasil e no estado de Minas Gerais, ressaltando a importância da sua preservação; (2) apresentar as diretrizes legais de proteção e utilização da Mata Atlântica em território mineiro, identificando as possíveis intervenções neste bioma; e (3) discutir o cenário recente de desmatamento na Mata Atlântica em Minas Gerais, avaliando se a legislação vem sendo cumprida e fiscalizada.

3 METODOLOGIA

Para analisar a intervenção humana na Mata Atlântica em diferentes estágios da vegetação no estado de Minas Gerais, foi realizada uma pesquisa bibliográfica por meio de uma revisão de literatura. Essa pesquisa classifica-se como uma pesquisa exploratória, quanto ao seu objetivo, e como uma pesquisa qualitativa, quanto a sua abordagem. As pesquisas bibliográficas são definidas como sendo aquelas pesquisas que são elaboradas com base em materiais já

publicados. O autor pontua que geralmente o objetivo destas pesquisas é exploratório, ou seja, ampliar os conhecimentos e constatações sobre um tema. Sua principal vantagem é a possibilidade de cobrir uma gama de fenômenos muito maior do que se alcançaria através de investigações diretas (GIL, 2002).

Nesta revisão, foram utilizados artigos científicos, outros trabalhos acadêmicos, o texto da Lei 11.428/2006 e do Decreto nº 47.749/2019, a Resolução nº423/10 do CONAMA, além de relatórios e documentos relacionados ao Plano Estadual de Conservação e Reflorestamento da Mata Atlântica em Minas Gerais, o Projeto de Proteção da Mata Atlântica em Minas Gerais, a Operação Mata Atlântica de Pé e o SOS Mata Atlântica (BRASIL, 2006; BRASIL, 2008; BRASIL, 2010). Para acessar essas fontes, foram utilizadas as seguintes bases de dados: Periódico CAPES, o SciELO e o Google Acadêmico. Além disso, foram consultados sites institucionais e portais do Governo Federal, e do Governo Estadual de Minas Gerais.

A busca, nas mencionadas bases de dados, foi feita com o uso de combinações com o operador Booleano AND das seguintes palavras-chave: “intervenções ambientais”; “Mata Atlântica”; “Minas Gerais”; “Lei da Mata Atlântica”; “desmatamento”. Os critérios de inclusão utilizados para selecionar este material foram: (1) trabalhos completos publicados entre 2010 e 2023; (2) publicados em português; e (3) trabalhos que tratem do bioma Mata Atlântica diante da perspectiva de intervenções em diferentes níveis de vegetação no estado de Minas Gerais. Já os critérios de exclusão adotados foram: (1) trabalhos incompletos; (2) trabalhos publicados antes de 2006, pois não englobavam ainda as diretrizes trazidas pela Lei da Mata Atlântica; (3) trabalhos cujo recorte geográfico não era de Minas Gerais; e (4) trabalhos que abordem a temática em contextos distintos do objetivo proposto nesta pesquisa.

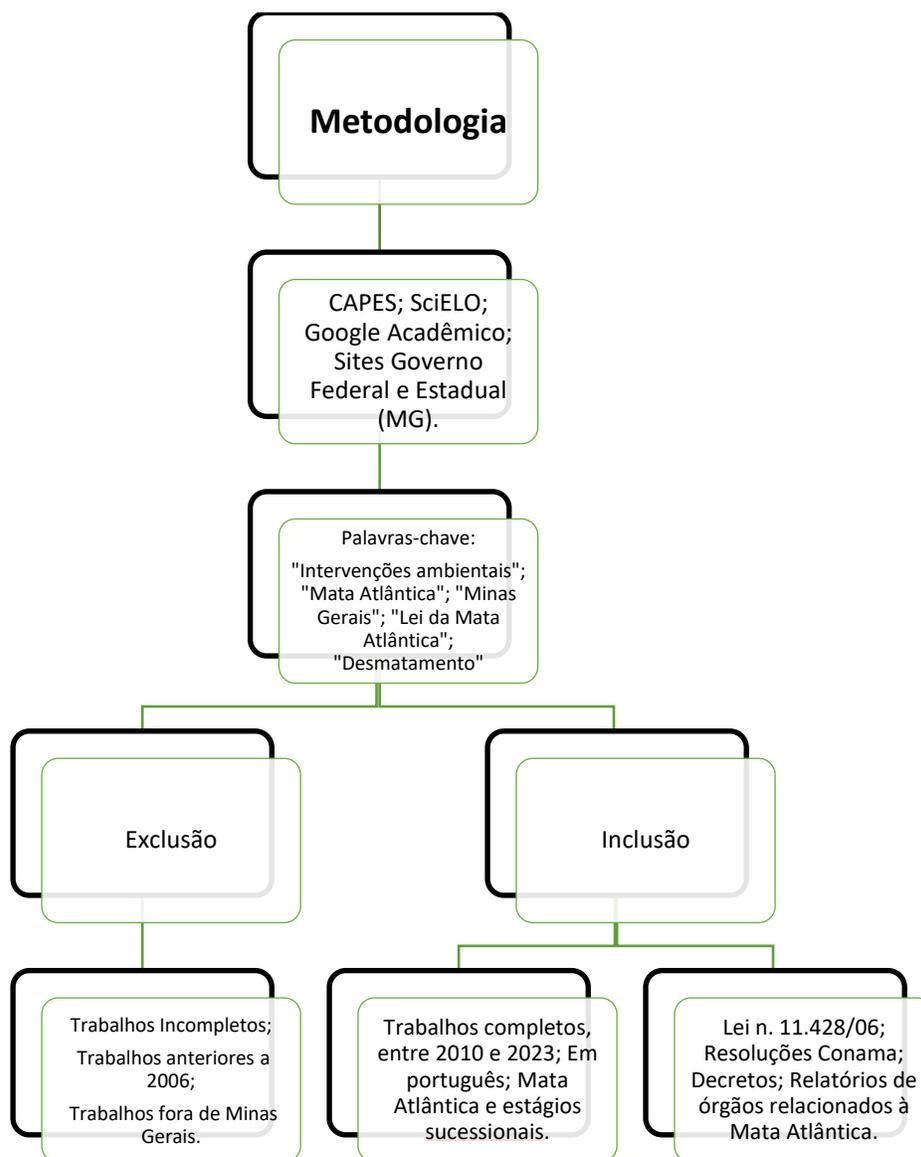
A busca do material se deu entre os anos de 2022 e 2023. Após as buscas nas mencionadas bases de dados e aplicação dos critérios de inclusão e de

exclusão estabelecidos, foi feita a leitura prévia dos títulos e resumos dos trabalhos, a fim de identificar quais realmente se encaixam na proposta desse trabalho e atingem os objetivos traçados.

Por fim, foi feita uma leitura crítica detalhada das fontes selecionadas com fichamento das informações mais importantes e relevantes para esta pesquisa. Estas informações foram agrupadas da seguinte maneira: (1) informações relacionadas a caracterização do bioma Mata Atlântica no Brasil e em Minas Gerais; (2) leis e diretrizes que regulamentam as intervenções neste bioma, nos diferentes níveis de vegetação; e (3) resultados de operações e fiscalizações que revelam dados sobre o cenário atual de desmatamento da Mata Atlântica no estado de Minas Gerais.

Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa, ou seja, levando-se em conta a subjetividade das informações sem realizar tratamentos matemáticos ou estatísticos, e agrupados para a elaboração do texto final desta revisão bibliográfica.

Figura 1 - Metodologia aplicada no estudo



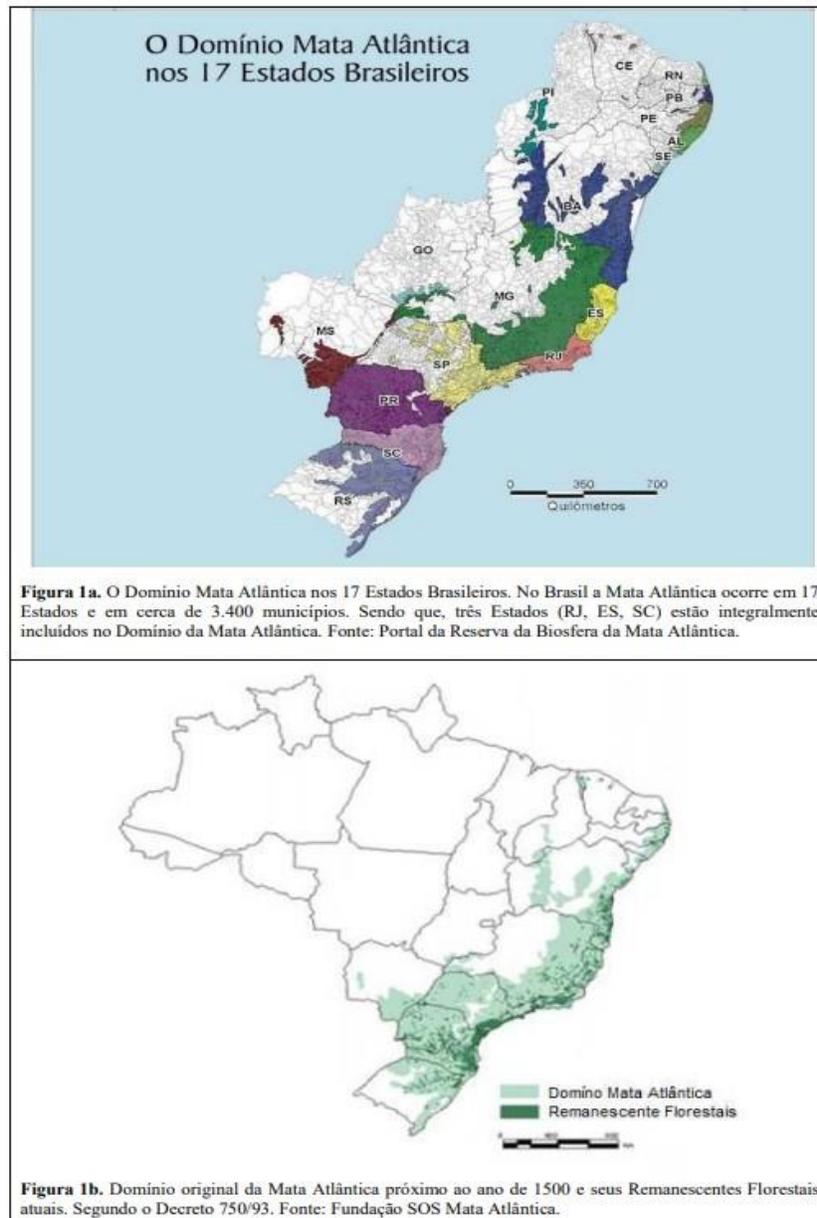
Fonte: De autoria própria

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Características do bioma Mata Atlântica no Brasil e em Minas Gerais

A região de Mata Atlântica, inicialmente, apresentava cerca de 1.300.000 km², estendendo-se por 17 estados do território brasileiro, sendo eles: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Além disso, países como Paraguai e Argentina possuem áreas de Mata Atlântica. Atualmente, apenas cerca de 7% do bioma Mata Atlântica com extensão acima de 100 hectares estão bem conservados (MMA, 2016) (Figura 1).

Figura 2 - Limites da Mata Atlântica em 1993 e Área Remanescente



Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica

A Mata Atlântica é composta por vários ecossistemas florestais e não-florestais, classificados segundo critérios botânicos, fitofisionômicos, geológicos, geográficos e outros: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Aberta, restingas, manguezais, e Campos de Altitude (MMA, 2016). O clima tropical úmido predomina, mas o tropical de altitude e subtropical também ocorrem. A temperatura média anual varia de 10° C a 20° C e a precipitação média anual está acima de 1000 mm, sendo bem distribuídos ao longo do ano. O relevo é composto pelas planícies litorâneas e pelos altiplanos do interior do continente. O solo é bastante variável, desde pouco fecundo em algumas regiões até altamente fértil em outras. (PEREIRA, 2009).

4.2 Mata Atlântica e sua história desde a colonização

O processo de devastação acontece desde a colonização do Brasil. Por se estender ao longo de toda costa do país a Mata Atlântica, sofreu severos impactos dos mais diversos ciclos econômicos pelos quais o Brasil passou durante sua história, como os ciclos da cana de açúcar e do café, e particularmente o processo mais de urbanização e crescimento das cidades (DEAN, 1996). A supressão da vegetação, a exploração madeireira, as queimadas, a conversão de campos em pastagens, e as monoculturas são alguns dos impactos que a Mata Atlântica tem sofrido desde o início. (DRUMMOND, 2008)

A madeira teve como primeiro alvo a espécie pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), que foi praticamente extinta nos primeiros anos de colonização. (YOUNG, 2005), também tivemos outras espécies severamente exploradas, como a peroba e a araucária (DEAN, 1996). O ciclo da cana de açúcar teve forte impacto para o desmatamento da Mata Atlântica, pela necessidade de geração de energia

para o progresso dos engenhos de açúcar. Também tivemos os ciclos da pecuária e da mineração que causaram grande devastação das florestas do interior do continente, principalmente com a descoberta de ouro e diamantes no interior do Brasil. Posteriormente o ciclo do café, que foi essencial para o progresso industrial do país no século XX (DEAN, 1996).

Como disseram Carlos Galindo-Leal e Ibsen Câmara (2005), mais recentemente a perda de biodiversidade e fragmentação da Mata Atlântica foram intensificadas com a expansão da cultura de soja, a retirada de lenha e o corte ilegal de madeira, a captura ilegal de plantas e animais, a introdução de espécies exóticas, e a construção de represas para a produção de energia elétrica. Além do aumento demográfico, a expansão das cidades, portos e estradas, o processo de industrialização e a poluição, também são fatores que tem contribuído para a devastação da Mata Atlântica.

A Constituição Federal de 1998, art. 225 considera a Mata Atlântica como Patrimônio Nacional e por isso atualmente existem diversos trabalhos científicos que reforçam a importância deste bioma, bem como a necessidade de maior proteção. (GAIO, 2014; VARJABEDIAN, 2010; ALMEIDA, 2016).

4.3 Mata Atlântica e sua biodiversidade

A biodiversidade tem seu conceito baseado na variabilidade de organismos vivos das mais diversas origens, incluindo os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos, além dos complexos processos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda a diversidade genética, entre espécies e ecossistemas (SANTOS, 2010). Vários estudos e levantamentos técnico-científicos realizados em pesquisas no bioma da Mata Atlântica, confirmam sua alta diversidade. Esse bioma é uma junção de ecossistemas de

grande importância, para o Brasil e para todo o mundo. Isto faz com que a Mata Atlântica seja considerada como um dos biomas mais ricos em se tratando de diversidade biológica. Devido à sua enorme riqueza biológica e seu estado de degradação acentuada, a Mata Atlântica, juntamente com outros 34 biomas que também apresentam um alto nível de riqueza em espécies e que sofrem com as ações antrópicas causadas pelo homem, foram incluídas por estudiosos na lista dos hotspots mundiais (MYERS, 2000).

A biodiversidade desse bioma foi definida pela Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada pelo Brasil durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992 (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2015; GAIO, 2014; VARJABEDIAN, 2010; ALMEIDA, 2016). A fragmentação da Mata Atlântica não causa somente a extinção de espécies e a redução da biodiversidade, mas também a eliminação de ecossistemas, de populações, da variabilidade genética, e dos processos ecológicos e evolutivos que mantêm essa diversidade. (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005).

Varjabedian (2010), aponta a Mata Atlântica como um dos repositórios de biodiversidade mais importantes do mundo: A Mata Atlântica é considerada Patrimônio Nacional pela Constituição Federal (art. 225). Hoje, temos vários trabalhos comprovando sua relevância, e a inevitabilidade de proteção. Atualmente o bioma está na lista de ameaçados de extinção mesmo sendo um dos mais importantes do mundo. Comprovadamente, este bioma é dono de um dos maiores acervos biológicos do mundo, sendo recordista no número de plantas lenhosas por hectare, além de possuir cerca de oito mil espécies vegetais endêmicas (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2020). No mesmo norte, Capobianco (2001) ressalta que, a Mata atlântica atualmente é considerada como um dos conjuntos mais ricos de ecossistemas do planeta, considerando-se sua diversidade biológica: Distribuída ao longo de mais de 23 graus de latitude sul,

esse bioma é composto de uma série de fitofisionomias bastante diversificadas {...} o que propiciou uma significativa diversificação ambiental e, como consequência, a evolução de um complexo biótico de natureza vegetal e animal altamente rico.

A Mata Atlântica é responsável por regular o fluxo dos mananciais hídricos, controlar o equilíbrio climático, e proteger escarpas e encostas de serras. A Mata Atlântica apresenta aproximadamente 20 mil espécies de plantas (2.7% do total mundial); 530 espécies de mamíferos; 1.800 espécies de aves; 680 espécies de répteis; 800 espécies de anfíbios; e 3 mil espécies de peixes (2,1% do total mundial). Há também uma riqueza ainda não mensurada de invertebrados. (MYERS, 2000; DRUMMOND, 2008; CAMPANILI, 2010).

A Mata Atlântica ocupa um importante papel na manutenção dos recursos hídricos disponíveis nos 17 estados (Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe) possuindo sete das nove maiores bacias hidrográficas do país. (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA 2017; GAIO 2014; VARJABEDIAN 2010; ALMEIDA 2016). Por isso, a conservação da Mata Atlântica também é importante para a segurança hídrica brasileira.

4.4 Mata Atlântica no estado de Minas Gerais

No Estado de Minas Gerais verifica-se “uma área de transição entre três dos mais importantes biomas brasileiros: a Floresta Atlântica, o Cerrado e a Caatinga” (SCOLFORO; CARVALHO, 2016). O bioma no estado “é bastante heterogêneo, com fisionomia vegetacionais que variam desde a floresta ombrófila densa até as florestas estacionais semi decíduais” (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006).

A Mata Atlântica é o segundo maior bioma em Minas Gerais. A vegetação é densa e permanentemente verde. As árvores têm folhas grandes e lisas. Em seus ecossistemas, são encontradas muitas bromélias, cipós, samambaias, orquídeas e líquens. Os Campos de Altitude se caracterizam por uma cobertura vegetal de menor porte com uma grande variedade de espécies, com predomínio da vegetação herbácea em que os arbustos são escassos e as árvores raras e isoladas. É encontrado nos pontos mais elevados das serras da Mantiqueira, Espinhaço e Canastra. (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2020). Em Minas Gerais, a Mata Atlântica chegou a cobrir 49% da área do Estado, estando atualmente reduzida a 7% de sua cobertura original. Além de que a vegetação restante de Mata Atlântica no estado se encontra em pequenos remanescentes e nas mãos de proprietários privados. Apesar de fragmentada, a Mata Atlântica de Minas Gerais ainda abriga uma alta diversidade de espécies da flora e da fauna, incluindo várias espécies endêmicas e ameaçadas. Além da fragmentação, são muitas as ameaças diretas à biodiversidade dessa floresta, incluindo-se, o desmatamento para expansão das culturas agrícolas e da pecuária, urbanização e desenvolvimento industrial, entre outros. A preservação da Mata Atlântica em Minas Gerais é essencial para garantir a sobrevivência das espécies e dos ecossistemas associados, bem como para proporcionar serviços ambientais indispensáveis para as comunidades locais e para o equilíbrio ecológico do estado.

5 A PROTEÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA E AS POSSÍVEIS INTERVENÇÕES EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE VEGETAÇÃO

As políticas públicas nacionais, quando tratam de conservação da biodiversidade, na ausência de planejamentos ambientais adequados, têm se apoiado no “método regulatório”, que se caracteriza em função do estabelecimento pelo governo de padrões máximos aceitáveis de poluição e

degradação ambiental, criando assim, cada vez mais normas legislativas ambientais. Sobre a proteção da Mata Atlântica, diversas normativas foram criadas desde a publicação da Constituição de 1988. (RBMA, 1999).

A Constituição Federal de 1988, art. 225 (BRASIL, 1988), considera a Mata Atlântica como Patrimônio Nacional e por isso atualmente existem diversos trabalhos científicos que reforçam a importância deste bioma, bem como a necessidade de maior proteção. (GAIO, 2014; VARJABEDIAN, 2010; ALMEIDA, 2016). Mesmo com a colocação da Mata Atlântica como patrimônio nacional pela Constituição de 1988, percebeu-se a necessidade da normatização dos procedimentos para exploração florestal, para isso o IBAMA publicou duas portarias em 1989, sendo estes os primeiros dispositivos legais a sistematizar a exploração florestal da Mata Atlântica. Em 1990, o Decreto Federal n. 99.547, ancorado na Constituição de 1988 (BRASIL, 1988; BRASIL, 1990), onde proibia-se qualquer exploração da vegetação nativa da Mata Atlântica, este Decreto foi considerado rígido e pouco eficaz, por não possuir critérios para exploração em seus diferentes níveis de sucessão. (RBMA, 1999). Fundamentado da mesma maneira, o Decreto n. 99.547 foi revogado pelo Decreto Federal n. 750, em 1993 (BRASIL, 1993), onde dispôs sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, também foi definida a área de abrangência deste bioma.

Houve também a criação da Câmara Técnica Temporária para Assuntos de Mata Atlântica, composta por conselheiros do CONAMA, representantes do Ministério do Meio Ambiente (MMA), do IBAMA, de governos estaduais e da sociedade civil, com a publicação da Resolução CONAMA n. 03 de 15 de junho de 1993, com a ideia de normatizar, dentre outros, o artigo 6º do Decreto n. 750/1993 (BRASIL, 1993). Como produto dos trabalhos da referida Câmara Técnica, meses adiante foi aprovada a Resolução CONAMA n. 10 de 01 de outubro de 1993, a qual conceitua vegetação primária e secundária, bem como

estabelece parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.

Por esses parâmetros, o artigo 2º, da Resolução CONAMA n. 10/1993, vegetação primária é definida como “vegetação de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies”. Já a vegetação secundária ou em regeneração é conceituada pelo inciso II do mesmo artigo como “vegetação resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária”. De forma específica, o artigo 3º define os estágios de sucessão de vegetação secundária, que se encontra resumido na tabela abaixo.

Tabela 1 - Caracterização dos estágios sucessionais das formações florestais que compõem a Mata Atlântica, Res. CONAMA n.10/1993

Estágio inicial	Estágio médio	Estágio Avançado
<p>a) fisionomia herbáceo/arbustiva de porte baixo, com cobertura vegetal variando de fechada a aberta;</p> <p>b) espécies lenhosas com distribuição diamétrica de pequena amplitude;</p> <p>c) epífitas, se existentes, são representadas principalmente por líquenes, briófitas e pteridófitas, com baixa diversidade;</p> <p>d) trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas;</p> <p>e) serrapilheira, quando existente, forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não;</p> <p>f) diversidade biológica variável com poucas espécies arbóreas ou arborescentes, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios;</p> <p>g) espécies pioneiras abundantes;</p> <p>h) ausência de sub-bosque.</p>	<p>a) fisionomia arbórea e/ou arbustiva, predominando sobre a herbácea, podendo constituir estratos diferenciados;</p> <p>b) cobertura arbórea, variando de aberta a fechada, com a ocorrência eventual de indivíduos emergentes;</p> <p>c) distribuição diamétrica apresentando amplitude moderada, com predomínio de pequenos diâmetros;</p> <p>d) epífitas aparecendo com maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial, sendo mais abundantes na floresta ombrófila;</p> <p>e) trepadeiras, quando presentes são predominantemente lenhosas;</p> <p>f) serrapilheira presente, variando de espessura de acordo com as estações do ano e a localização;</p> <p>g) diversidade biológica significativa;</p> <p>h) sub-bosque presente.</p>	<p>a) fisionomia arbórea, dominante sobre as demais, formando um dossel fechado e relativamente uniforme no porte, podendo apresentar árvores emergentes;</p> <p>b) espécies emergentes, ocorrendo com diferentes graus de intensidade;</p> <p>c) copas superiores, horizontalmente amplas;</p> <p>d) distribuição diamétrica de grande amplitude;</p> <p>e) epífitas, presentes em grande número de espécies e com grande abundância, principalmente na floresta ombrófila;</p> <p>f) trepadeiras, geralmente lenhosas, sendo mais abundantes e ricas em espécies na floresta estacional;</p> <p>g) serrapilheira abundante;</p> <p>h) diversidade biológica muito grande devido à complexidade estrutural;</p> <p>i) estratos herbáceo, arbustivo e um notadamente arbóreo;</p> <p>j) florestas neste estágio podem apresentar fisionomia semelhante à vegetação primária;</p> <p>l) sub-bosque normalmente menos expressivo do que no estágio médio;</p> <p>m) dependendo da formação florestal, pode haver espécies dominantes.</p>

Fonte: Resolução CONAMA n. 10 1993

Mesmo consciente da importância do Decreto 750/1993 (BRASIL, 1993), tinha-se a interpretação jurídica de que a regulamentação de um dispositivo constitucional deveria ser tratada sob a forma de Lei. Assim depois de 18 anos de tramitação, foi promulgada a Lei Federal n. 11.428, em 2006, (BRASIL, 2006), difundida como a Lei da Mata Atlântica.

A Lei da Mata Atlântica foi aprovada no dia 22 de dezembro de 2006, após longa tramitação no congresso. Essa Lei possui 51 artigos, sendo que cinco deles foram vetados. Ela é a principal legislação vigente nos termos de proteção e do uso dos territórios cobertos pelo bioma Mata Atlântica (BRASIL, 2008; VARJABEDIAN, 2010; ALMEIDA, 2016). Sobre a definição dos estágios sucessionais das formações vegetacionais, a Lei 11.428/2006 descreve em seu artigo 4º os mesmos parâmetros para a definição de vegetação primária e secundária nos diferentes estágios de regeneração, além de delegar essa atribuição necessariamente ao CONAMA.

A Lei 11.428/2006 dispõe de normas para exploração da vegetação conforme sua classificação sucessional, dispostos no Título III. No Capítulo I, Art.20, sobre a proteção da vegetação primária, é determinado que o corte e a supressão da vegetação primária do bioma Mata Atlântica somente serão autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública, pesquisas científicas e práticas preservacionistas. No caso de utilidade pública, obedecerão ao art. 14 desta Lei, além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.

No Capítulo II, da mesma lei, discorrida a proteção da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração, onde a exploração da vegetação somente será autorizada em dois casos, primeiramente, em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública, pesquisa científica e práticas preservacionistas. O art. 22 também cita a

necessidade de EIA/RIMA em caso de utilidade pública, conforme disposto no art. 14.

No capítulo III, é tratada a proteção da vegetação secundária em estágio médio de regeneração. Somente será autorizado o corte, supressão ou exploração da vegetação, em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, pesquisa científica e práticas preservacionistas, quando necessários ao pequeno produtor rural e populações tradicionais para o exercício de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais imprescindíveis à sua subsistência e de sua família. Mais uma vez respeitando o art. 14 desta Lei, na hipótese do inciso III (quando necessário ao pequeno produtor rural), a autorização é de competência do órgão estadual competente, comunicando ao Ibama.

O Capítulo IV, trata da proteção da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, no art. 25, o corte, a supressão e exploração da vegetação deste estágio serão autorizados pelo órgão estadual competente. Nos estados em que a vegetação primária e secundária remanescente do bioma Mata Atlântica for inferior a cinco por cento da área original, submeter-se-ão ao regime jurídico aplicável à vegetação secundária em estágio médio de regeneração, ressalvadas as áreas urbanas e regiões metropolitanas. Além disso, o art. 26 do mesmo capítulo, diz que será admitida a prática agrícola do pousio nos estados da Federação onde tal procedimento é utilizado tradicionalmente.

O artigo 6º do capítulo II da lei 11.428/2006 que objetiva a proteção e utilização da Mata Atlântica, diz que:

[...] A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social. Parágrafo único. Na proteção e na utilização do Bioma Mata Atlântica, serão

observados os princípios da função socioambiental da propriedade, da equidade intergeracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos, da gestão democrática, da celeridade procedimental, da gratuidade dos serviços administrativos prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais e do respeito ao direito de propriedade. (BRASIL, 2006)

Observar – se que a prevalência da importância dada pela União versa em face aos zelos dos locais e salvaguardar o interesse da nação brasileira no que tange a importância desse bioma. O art. 7º do mesmo capítulo diz que:

A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica far-se-ão dentro de condições que assegurem:

I - a manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do Bioma Mata Atlântica para as presentes e futuras gerações;

II - o estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas;

III - o fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico;

IV - o disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico. (BRASIL, 2006)

Detalhando sobre o termo supressão, temos a tratativa as possibilidades de supressão da vegetação, no artigo 14 da Lei 11.428/2006 aponta que:

Art. 14. A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em

caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, e todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei (BRASIL,2006).

De forma complementar, o artigo 17 da mesma Lei determina a necessidade de compensação dos casos supracitados previstos à supressão ou corte:

Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Além disso, o artigo 19 da mesma Lei determina a regulamentação e a autorização em casos de corte para fins de práticas preservacionistas e de pesquisa científica.

Art. 19. O corte eventual de vegetação primária ou secundária nos estágios médio e avançado de regeneração do Bioma

Mata Atlântica, para fins de práticas preservacionistas e de pesquisa científica, será devidamente regulamentado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente e autorizado pelo órgão competente do Sisnama.

A Compensação Ambiental Florestal na Mata Atlântica, prevista na Lei Federal nº 11.428/2006, caracteriza-se pelo corte ou supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no bioma Mata Atlântica, bem como as disjunções existentes. Dentre as possibilidades de cumprimento da compensação ambiental está a destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação (UC) de domínio Público, pendente de regularização fundiária, inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica.

A compensação ambiental por supressão de vegetação de Mata Atlântica está condicionada às seguintes providências por parte do empreendedor: “I - destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei no 11.428/06, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana; ou II - destinar, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica” (art. 26, Decreto 6.660/2008).

Em não sendo possível a compensação nesses termos, por inexistência de área que atenda aos requisitos supra, o empreendedor poderá valer-se da reposição florestal. Utilizando espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, a ser executada mediante “projeto técnico, elaborado por profissional habilitado e previamente aprovado pelo órgão ambiental competente, contemplando

metodologia que garanta o restabelecimento de índices de diversidade florística compatíveis com os estágios de regeneração da área desmatada” (art. 26, §§ 1º e 2º, Decreto 6.660/2008).

Voltando a discussão para região de interesse deste trabalho, que é o estado de Minas Gerais, em 2019 houve a publicação do decreto n. 47.749, descrevendo as intervenções ambientais passíveis de autorização. São consideradas intervenções ambientais passíveis de autorização as seguintes:

- I. Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo;
- II. Intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP;
- III. Supressão de sub-bosque nativo, em áreas com florestas plantadas;
- IV. Manejo sustentável;
- V. Destoca em área remanescente de supressão de vegetação nativa;
- VI. Corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas;
- VII. Aproveitamento de material lenhoso.

Essas intervenções têm a competência de autorizações tratadas no art. 4º, deste mesmo decreto, “compete aos órgãos ambientais estaduais autorizar as intervenções ambientais elencadas neste decreto” (BRASIL, 2008).

Conforme previsto no Art. 47 do Decreto nº 47.749/2019, a competência para análise da compensação pelo corte ou supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no bioma Mata Atlântica é do órgão responsável pela análise do processo de intervenção ambiental. Ademais, quando a proposta de compensação indicar regularização fundiária ou recuperação de área em UC, sua análise deverá incluir o órgão gestor da área. Nesse sentido, no contexto do estado de Minas Gerais, a competência sobre a Compensação Ambiental Florestal Mata Atlântica é fragmentada entre o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente

e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Especificamente, de acordo com o inciso XIV do art. 13 do Decreto nº 46.953/2016, compete à CPB/COPAM: “aprovar a compensação ambiental de que trata a Lei Federal nº 11.428, de 2006, referente aos processos de intervenção ambiental em que a compensação for destinada a Unidade de Conservação Estadual de domínio público”.

Uma das poucas atividades que não carecem de autorização para sua efetivação é a coleta e o uso direto de subprodutos florestais (frutas, folhas, sementes etc.) ou outras atividades de uso indireto. (VARJABEDIAN, 2010; ALMEIDA, 2016). Essas atividades não podem ameaçar espécies de fauna e flora.

Sofre a eficiência da legislação existente, Varjabedian (2010) constatou que o bioma da Mata Atlântica não recebeu o tratamento que deveria. Citando a Lei n. 11.428/06 e o Decreto n. 6.660/08, como instrumentos legais que desguarnecem a proteção do bioma, ampliando os possíveis riscos para ele. Tratando-se na prática, da abertura de possibilidades de intervenções em florestas com estágio avançado e médio de regeneração.

Gios (2017), não obteve resultados satisfatórios quando realizou a classificação de vegetações em estágios sucessionais únicos, pelo contrário, para diversos parâmetros estruturais, houve uma classificação dúbia dos estágios sucessionais. Assim, demonstrou como é desafiador realizar essa classificação devido à complexidade dos processos ecológicos envolvidos. As análises acabaram por sugerir que para haja uma melhora da eficácia do instrumento legal vigente, há a necessidade de aprimoramento dos parâmetros estruturais e florísticos indicadores dos estágios de sucessão.

6 COMBATE AO DESMATAMENTO NA MATA ATLÂNTICA EM MINAS GERAIS

A Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) divulgaram, no ano de 2023, os dados do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, no tempo de 2021 a 2022. O estudo aponta desmatamento de 7.456 hectares (ha), de remanescentes florestais no estado de Minas Gerais, da Mata Atlântica no período de 2021 a 2022, constituindo, uma queda em relação ao período anterior (2020-2021), que registrou 9.116 ha, porém acima da média no recorte entre 2016 e 2022 que seria de 5.438 ha (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2023).

Tabela 2 - Dados sobre o histórico de desmatamento da Mata Atlântica em Minas Gerais

UF	MG
Área UF	58.651.394
UF na Lei MA	27.621.839
%UF na LMA	47%
Mata 2022	2.806.995
% Mata	10,2%
Dec. Mata 21-22	7.456
Dec. Mata 20-21	9.116
Dec. Mata 19-20	4.701
Dec. Mata 18-19	4.852
Dec. Mata 17-18	3.379
Dec. Mata 16-17	3.128
Área Natural não florestal	369.099

Fonte: Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica 2021-2022

Com o avanço da tecnologia na obtenção de imagens de satélite, cada vez é mais assertivo o levantamento sobre a área de Mata Atlântica, fontes como MapBiomas, SOS Mata Atlântica, têm apresentado grandes avanços na detecção de qualquer alteração no uso do solo destas áreas, exemplo na Figura 2.

Figura 3 - Representação de áreas remanescentes de Mata Atlântica em Minas Gerais



Fonte: ABRAMPA 2023

No ranking dos estados que mais desmataram em área estão: Minas Gerais, Bahia, Paraná, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina. Minas Gerais está em primeiro lugar dentre os estados que mais desflorestou nos anos de 2021-2022 (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA 2023). E ainda hoje há muitos hectares sendo devastados para plantio ou pastagens em Minas Gerais.

Figura 4 - Dados sobre o desmatamento na Mata Atlântica no Brasil (2022)

UF	Área da UF	Área UF na Lei MA	Área UF na LMA	Área Mata 2022	% Mata 2022	Dec. Mata 21-22	variação do anterior	Dec. Mata 20-21
AL	2.783.066	1.523.382	55%	142.515	9,4%	28	9%	26
BA	56.476.046	17.988.591	32%	1.981.540	11,0%	5.719	15%	4.968
CE	14.889.445	866.840	6%	63.813	7,4%	6	-81%	30
ES	4.607.445	4.606.378	100%	481.913	10,5%	114	42%	80
GO	34.024.282	1.190.894	4%	31.571	2,7%	55	-48%	105
MG	58.651.394	27.621.839	47%	2.806.995	10,2%	7.456	-19%	9.209
MS	35.714.708	6.386.440	18%	703.222	11,0%	1.115	11%	1.008
PB	5.646.724	599.370	11%	54.215	9,0%	34	65%	21
PE	9.806.788	1.689.578	17%	192.006	11,4%	93	-64%	255
PI	25.175.549	2.661.852	11%	898.787	33,8%	282	-53%	598
PR	19.929.898	19.635.642	99%	2.313.613	11,8%	2.883	-13%	3.299
RJ	4.375.042	4.375.042	100%	821.242	18,8%	243	37%	177
RN	5.280.960	350.839	7%	12.124	3,5%	0	-100%	14
RS	26.863.785	13.845.176	52%	1.090.691	7,9%	459	3%	447
SC	9.573.069	9.572.179	100%	2.181.393	22,8%	1.041	39%	750
SE	2.193.819	1.021.622	47%	65.578	6,4%	410	20%	342
SP	24.821.948	17.071.791	69%	2.343.503	13,7%	137	-56%	311
TOTAL	340.813.966	131.007.456	38%	16.184.720	12,4%	20.075	-7%	21.642

Fonte: Atlas SOS Mata Atlântica – 2021-2022

Conforme Almeida (2016), passados cinco séculos pós-descobrimto do Brasil onde país passou por diversos ciclos econômicos, tais como: pau-brasil, cana-de-açúcar, mineração, café e pecuária e nesses ciclos houveram muitos desflorestamentos e fragmentações da Mata Atlântica. Uma pesquisa realizada visou determinar as principais causas do desmatamento da bacia hidrográfica do Ribeirão da Onça, sul Minas Gerais, demonstrou que “a bacia hidrográfica do Ribeirão da Onça está degradada” (PINELI, et al, 2010) por consequências dos constantes desmatamentos da mata (Figura 5).

Figura 5 - Extensas áreas antes ocupadas por Mata Atlântica, hoje ocupadas por pastagens em Minas Gerais



Fonte: Almeida (2016)

Uma pesquisa realizada visou determinar as principais causas do desmatamento da bacia hidrográfica do Ribeirão da Onça, sul Minas Gerais, demonstrou que “a bacia hidrográfica do Ribeirão da Onça está degradada” (PINELI, et al, 2010) por consequências dos constantes desmatamentos da mata. A figura abaixo apresenta plantação de café às margens de uma bacia hídrica.

Figura 6 - Plantação de café nas proximidades de corpo hídrico, em Ribeirão da Onça, Minas Gerais



Fonte: Pineli et al 2010

O estado de Minas Gerais tem se esforçado para combater o desmatamento ilegal da Mata Atlântica, como uma das ferramentas criadas, há o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), sendo esta, baseada na combinação da vulnerabilidade natural com a potencialidade social, gerando um índice final que reflete essa combinação. Este índice foi disponibilizado em uma forma de ferramenta de geoprocessamento e, ao ser analisado, é capaz de orientar o direcionamento da ocupação do território para áreas que sejam aptas para suportar determinado uso ou, ainda, indicar áreas que necessitam ser recuperadas antes da utilização, buscando orientar as atividades para os locais os mais adequados possíveis.

Com o avanço da tecnologia, a detecção de qualquer alteração no uso do solo tem sido cada vez mais assertiva, ferramentas como o MapBiomas tem auxiliado a mapear alterações nas vegetações e assim acionando os responsáveis

pelas fiscalizações e possíveis punições em casos de desmatamento ilegal. Hoje a aquisição e periodicidade de imagens de satélite tem evoluído, colaborando com melhoria na fiscalização e cumprimento das leis vigentes.

Além disso, houve em 2013 a criação, por meio do Decreto 46.315 (MINAS GERAIS, 2013), de dois mecanismos visando a proteção do bioma da Mata Atlântica. Tratando-se do Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento da Mata Atlântica e a Força Tarefa Mata Atlântica do Estado de Minas Gerais, esses mecanismos associam o governo estadual a órgãos como a Polícia Militar e Civil e o Instituto Estadual de Florestas.

Outra boa iniciativa foi a criação da Operação Mata Atlântica em Pé, que tem intensificado as fiscalizações e, conseqüentemente a identificação dos responsáveis por atos ilícitos ambientais no estado, resultando em medidas como embargos de área e autos de infração. Essas medidas arrecadam dinheiro ao estado por meio das multas aplicadas, com o objetivo de diminuir os atos ilícitos no estado, apenas no ano de 2022, houve mais de dois mil hectares embargados e mais de 23 milhões de reais em multas aplicadas.

Segundo o Instituto Estadual de Floresta de Minas Gerais – (IEF), o governo mineiro e o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) assinaram no dia 29 de setembro de 2021 um acordo para a “regularização ambiental nos casos de supressão de áreas da Mata Atlântica no território mineiro. O termo foi chancelado pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG) durante cerimônia na sede do Poder Judiciário” (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTA, 2021).

Vemos que o estado possui muitas ferramentas para combater o desmatamento ilegal do bioma da Mata Atlântica, e continua sempre em busca de melhorias nesse controle. Essas ações, aliadas ao avanço das tecnologias, deveria trazer um resultado melhor do que temos atualmente no âmbito do combate aos atos ilícitos no bioma da Mata Atlântica.

7 CONCLUSÃO

Neste estudo, foi discutido o combate ao desmatamento ilegal do bioma Mata Atlântica no estado de Minas Gerais, estado este que repetidamente está entre os primeiros no ranking de maiores desmatamentos deste bioma. Para isso foi realizada uma caracterização do bioma da Mata Atlântica, aliado à descrição das diretrizes legais atuais de proteção e utilização deste bioma, além de um parecer recente sobre o desmatamento deste bioma no estado de Minas Gerais. Percebemos que, mesmo com várias ferramentas que visam melhorar essa realidade, ainda há muito o que se fazer para que haja uma mudança real nos números levantados ano a ano.

O bioma da Mata Atlântica tem uma importância global, sendo considerado um dos hotspots de maior degradação no mundo. No Brasil, onde vive mais de 70% da população do nacional, toda alteração no bioma pode acarretar sérias consequências no ambiente e no dia a dia das pessoas, afetando desde o clima em que vivemos até a questão financeira de cada cidadão brasileiro. Sua vegetação pode em muitos casos afetar o microclima regional, alterando regimes pluviais, e conseqüentemente a disponibilidade hídrica para a população. Sua ocupação depende da aliança entre o progresso e a preservação de um ambiente tão rico em biodiversidade.

Foi realizado um levantamento sobre as diretrizes que ditam a proteção e utilização da Mata Atlântica, recuperando um histórico de como esse bioma foi tratado juridicamente, entre decretos e leis, visando a melhor utilização possível desse conjunto de ecossistemas, foram criadas normas para avaliação dos estágios sucessionais, com a intenção de analisar o ambiente mais detalhadamente e não tratar um bioma tão rico como uma classe apenas, essa maneira de analisar cada ambiente é extremamente técnica, o que por muitas vezes se torna de difícil

compreensão para quem quer utilizar o bioma. Além disso, tem dificultado as tomadas de decisão para uma fiscalização e para possíveis punições que sejam justas, além de não ser eficaz o suficiente para não gerar dúvidas sobre qual estágio deve ser classificada a vegetação. A especificidade de cada ambiente é válida já que a diversidade dentro do mesmo bioma é enorme. Porém, é preciso uma revisão desses parâmetros para que se tornem mais claros e objetivos, visando uma melhor proteção de um bioma que está sendo diminuído ano após ano.

Por último, foi discutido o estágio atual do estado de Minas Gerais em relação ao bioma da Mata Atlântica, um estado que sempre está entre os que mais desmatam. Este estado tem realizado esforços para combater essa prática, vários mecanismos criados envolvendo governo, instituições não governamentais, secretarias de estado, órgãos fiscalizadores, isto, aliado ao avanço das tecnologias, principalmente relacionados ao geoprocessamento de imagens, tem trazido avanços no combate ao desmatamento ilegal. Porém, essas ações ainda se mostram insuficientes para que haja uma transformação em como o estado tem lidado com a proteção do bioma da Mata Atlântica.

Respondendo ao questionamento inicial sobre a eficiência das diretrizes contidas na Lei n. 11.428/06, no combate ao desmatamento ilegal no bioma da Mata Atlântica no estado de Minas Gerais, concluímos que não é o suficiente para impedir tal prática, é necessário evoluir em várias frentes para que tenhamos esse objetivo alcançado. A própria Lei da Mata Atlântica não define de maneira clara todos os estágios sucessionais. Sendo esses os parâmetros para execução da lei, visto que todo tipo de intervenção no bioma é baseado primeiramente na sua classificação em estágios sucessionais. Tornando assim o bioma muito vulnerável a diferentes interpretações e mensurações para classificação da vegetação. A lei surgiu com a intenção de aliar o desenvolvimento do país à conservação do meio ambiente, mas tem tido um reflexo contraditório, visto que por necessitar de uma análise extremamente técnica, conseqüentemente exige uma fiscalização

criterosa e visto a dimensão e variabilidade ecossistêmica do bioma, tem trazido mais insegurança à proteção de um bioma tão importante para a vida de todos no país.

O futuro da Mata Atlântica depende de uma ação conjunta e bem direcionada da sociedade, na busca de soluções coerentes e praticáveis para que essa realidade se altere. Para isso, é necessária uma aliança entre os governos, instituições não governamentais, e a própria sociedade, para que consigamos recuperar áreas degradadas e proteger aquelas que devem ser protegidas, com o esforço de todos, teremos um desenvolvimento sustentável real, onde há o progresso estrutural do país e a conservação de ambientes imprescindíveis para uma vida de qualidade para todos.

REFERÊNCIAS

ABRAMPA, 2023. Disponível em <<https://abrampa.org.br/>>

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação ambiental da Mata Atlântica** 3rd ed. rev. Ilhéus: Editus, 2016, 200 p. ISBN 978-85-7455-440-2.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 2006.

CAMPANILI, M; PROCHNOW, M. (Orgs.). **Mata Atlântica: uma rede pela floresta**. Brasília: RMA, 2006. Disponível em: <<https://apremavi.org.br/download.php?codigoArquivo=93>>

CAMPANILI, Maura; SCHÄFFER, Wigold Bertolo. **Mata Atlântica: manual de adequação ambiental**. Brasília: MMA/SBF, 2010. 96 p.

CAPOBIANCO, J. P. R. **Mata Atlântica: conceito, abrangência e área original**. In: SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. A mata atlântica e você: Como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: APREMAVI, 2001.

DEAN, Warren. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

Decreto Federal n.6.660/2008. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm>.

Decreto Federal n.750/93. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D750.htm>.

DRUMMOND, Gláucia M. Introdução. In: MACHADO, Angelo B. M.; _____; Paglia, Adriano P. (orgs). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1. ed., Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. p. 39-42.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Fundação divulga novos dados sobre a situação da mata atlântica. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/noticias/fundacao-divulga-novos-dados-sobre-situacao-da-mata-atlantica/>.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas anuais. Disponível em: <
<https://www.sosma.org.br/iniciativas/atlas-da-mata-atlantica/>>

GAIO, Alexandre. **Lei da Mata Atlântica Comentada**. 1. Ed. São Paulo: Almedina, 2014.

GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, SP — Conservação Internacional, Belo Horizonte, MG, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIOS, Bruno Roberto. **Estágios sucessionais de Mata Atlântica frente a legislação vigente**: o exemplo de comunidades do interior paulista sob contexto de Áreas de Tensão Ecológica. 2017. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2017.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. Acordo entre Governo de Minas e MPMG garante maior proteção à Mata Atlântica. 2021. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/noticias/3435-acordo-entre-governo-de-minas-e-mpmg-garante-maior-protecao-a-mata-atlantica>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. **Por que preservar a mata atlântica**. 2020. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/mata-atlantica/por-que-preservar-a-mata-atlantica?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=preservar-mata-atlantica&keyword=mata%20atlantica&creative=320384727097&gclid=CjwKCAiAjPyfBhBMEiwAB2CCItcWbYBFPUwHxdGUXBTX6cd0HlcqgoQ7CQU-a95Ur4X2Safz-f_VCRoCVkAQAuD_BwE>.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **A Lei da Natureza. Lei de Crimes Ambientais**. Brasília, DF: IBAMA, 1998.

MYERS, Norman et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, London, v. 403, p. 853-858, 2000.

Lei n.11.428/2006. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>.

PEREIRA, Anísio B. Mata Atlântica: uma abordagem geográfica. Nucleus, Ituverava, v. 6, p. 27-53, abr. 2009.

PINELI, A. A; NETTO, M. F. R; A. S. O; C, N.F. R; C, J. C. **Desmatamento na bacia hidrográfica do Ribeirão da onça, sul de minas gerais.** Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.6, n.9, 2010.

RBMA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.rbma.org.br>>.

SANTOS, Rodolfo Cristiano Martins. **Mata Atlântica: características, biodiversidade e a história de um dos biomas de maior prioridade para conservação e preservação de seus ecossistemas.** 2010. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, 2010.

SEMAD- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/4871-acordo-entre-governo-de-minas-e-mpmg-garante-maior-protecao-a-mata-atlantica>>.

SCOLFORO, J. R. S. & CARVALHO, L. M. T. 2006. **Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais.** Editora UFLA, Lavras. 236 p.

VARJABEDIAN, Roberto. **Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100013>.

YOUNG, Carlos E. F. **Causas socioeconômicas do desmatamento na Mata Atlântica brasileira**. 2005.