GERALDO MAJELA MORAES SALVIO

INDICADORES SOCIECONÔMICOS E CRIAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS EM MINAS GERAIS

LAVRAS – MG

2016

GERALDO MAJELA MORAES SALVIO

INDICADORES SOCIECONÔMICOS E CRIAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS EM MINAS GERAIS

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração em Ciências Florestais, para a obtenção do título de Doutor.

Prof. Dr. Marco Aurélio Leite Fontes

Orientador

LAVRAS – MG

2016

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Salvio, Geraldo Majela Moraes.
Indicadores socieconômicos e criação de áreas naturais protegidas em Minas Gerais / Geraldo Majela Moraes Salvio. – Lavras : UFLA, 2016.
211 p. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Lavras, 2016.
Orientador: Marco Aurélio Leite Fontes.
Bibliografia.

1. Unidade de Conservação. 2. Parque Nacional. 3. Índice de Desenvolvimento Humano. 4. ICMS Ecológico. 5. Desenvolvimento Econômico. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

GERALDO MAJELA MORAES SALVIO

INDICADORES SOCIECONÔMICOS E CRIAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS EM MINAS GERAIS

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração em Ciências Florestais, para a obtenção do título de Doutor.

APROVADA em 20 de abril de 2016.

Prof. Dr. José Emilio Zanzirolani de Oliveira	IF Sudeste MG
Profa. Dra. Maria Rachel Vitorino	UFLA
Prof. Dr. Paulo Octavio de Lima e Costa Araujo	IF Sudeste MG
Profa. Dra. Rosângela Alves Tristão Borém	UFLA

Prof. Dr. Marco Aurélio Leite Fontes
Orientador

LAVRAS – MG

2016

Aos que lutam diariamente muitas vezes doando suas vidas para protegerem aquilo que é bem comum de toda nação, nossas áreas protegidas...

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras (UFLA) e ao Departamento de Ciências Florestais, pela oportunidade concedida para realização do doutorado.

Ao Prof. Dr. Marco Aurélio Leite Fontes que, além da orientação, me acolheu e me deu a liberdade para realizar o trabalho desejado por muitos anos.

Ao Prof. Dr. Inácio Domingos da Silva Neto a quem devo muitos ensinamentos, nunca esquecidos e que fazem parte da minha vida acadêmica desde sempre.

Ao Prof. Dr. José Emílio Zanzirolani de Oliveira, pela sabedoria que muitas vezes me reorientou quando o caminho parecia desconhecido.

Aos membros da banca avaliadora, Prof. Dr. José Emilio Zanzirolani de Oliveira, Profa. Dra. Maria Rachel Vitorino, Prof. Dr. Paulo Octavio de Lima e Costa Araujo e Profa. Dra. Rosângela Alves Tristão Borém pelas valiosas contribuições à tese.

Aos Profs. Drs. Helder Antônio da Silva e Guilherme do Carmo Silveira pelo apoio precioso nas análises estatísticas.

Aos colegas, mestrandos e doutorandos do Departamento de Ciências Florestais da UFLA pelos momentos compartilhados.

Ao amigo e Mestre Wanderley Jorge da Silveira Junior, parceiro de pesquisas, trabalhos, debates e vivências que nos enriqueceram, nos aproximaram de mundos aparentemente opostos, mas que convergiram e se mostraram necessariamente complementares.

À direção do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), Campus Barbacena, pela dispensa parcial para que eu frequentasse as disciplinas do doutorado.

Às prefeituras de Minas Gerais que contribuíram com a pesquisa fornecendo dados e informações necessárias à realização desse trabalho.

À ONG Grupo Brasil Verde, pelo apoio, cedendo os títulos de sua biblioteca.

A todos os pesquisadores e estagiários do Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas do IF Sudeste MG.

Aos grandes parceiros nesse trabalho, Jaime Luciano, Rodrigo Luciano e Ewerton da Silva Costa, incansáveis na busca por dados que precisávamos, coletando, verificando e tabulando com toda acurácia cada um deles.

Aos meus pais, Jurandir Salvio (*In memoriam*) e Alice Moraes Salvio, pela eterna presença em todos os momentos da minha vida, sem precisar estar por perto e mesmo, muitas vezes, sem entender o que eu fazia, mas sempre me apoiando. Eu ganhei a loteria dos pais.

A todos que foram essenciais me dando a tranquilidade necessária para desenvolver esse trabalho.

"Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena
Acreditar no sonho que se tem
Ou que seus planos nunca vão dar certo..."
Flavio Venturini e Renato Russo

"*Os sonhos virão até você*"
Randy Pausch

RESUMO

Áreas Naturais Protegidas (ANP) são importantes no mundo moderno, embora, ainda sejam criadas sem critérios bem definidos, sobretudo em esferas estaduais e municipais. Além disso, não há informações consistentes sobre a existência e nem sobre os fatores que influenciam na criação e na distribuição dessas. O presente trabalho teve por objetivos identificar as Áreas Naturais Protegidas de Minas Gerais, partindo dos municípios e comparando suas doze mesorregiões; realizar uma análise espaço temporal das ANP em Minas Gerais; relacionar a existência de ANP com o IDHM e o Índice de Gini (IGini) Municipal; relacionar a existência de ANP com o espaço territorial e a densidade populacional de cada município; relacionar o Produto Interno Bruto (PIB) com a presença de ANP; relacionar a existência de ANP com a ocorrência de áreas preservadas em municípios mineiros dentro do Bioma Mata Atlântica; e verificar a influência da instituição do ICMS Ecológico na criação das ANP municipais em Minas Gerais. Para atingir tais objetivos, foram pesquisados bancos de dados, *sites* governamentais, feitos contatos com gestores e enviados questionários aos 853 municípios mineiros. Após tabulados os dados, foram aplicados testes estatísticos para verificar possíveis correlações. Os resultados mostraram que o estado tem 9,26% do seu território protegido, com uma predominância de unidades de Uso Sustentável, sobretudo Áreas de Proteção Ambiental que constituem 69,9% dessa área. Apenas 1,96% do território mineiro é protegido por áreas de Proteção Integral (PI). Não foi encontrada correlação alguma entre IDHM e presença de ANP, porém, constatou-se que municípios que possuem unidades de PI possuem IGini maior que os outros, sugerindo que a presença desse modelo de UC possa estar associado à desigualdade social. Além disso, os dados mostraram uma maior concentração dessas em regiões que utilizam pouco seus recursos naturais como sua base econômica principal e em municípios de maior PIB. Também se registrou correlação positiva entre o tamanho dos municípios, das mesorregiões, área preservada de Mata Atlântica e presença e área de ANP, principalmente de Uso Sustentável. Não foram encontradas correlações positivas entre a existência de ANP e densidade populacional. Os resultados também mostraram que o ICMS Ecológico não contribuiu para melhorar a proteção integral no estado e que atualmente não representa um incentivo à criação de UC em Minas Gerais, nem mesmo Áreas de Proteção Ambiental. O trabalho registrou um alto grau de vulnerabilidade do sistema de proteção do estado fundamentado em unidades de conservação pouco restritivas.

Palavras-chave: Unidade de Conservação. Parque Nacional. Índice de Desenvolvimento Humano. ICMS Ecológico. Desenvolvimento Econômico.

ABSTRACT

Nature Protection Areas (NPA) are important in the modern world, although still created with no well-defined criteria, overall in state and municipal spheres. In addition, there are no consistent information on the existence or factors that influence the creation and distribution of these areas. The present work had the objectives of identifying the Nature Protection Areas in Minas Gerais, Brazil, considering the municipalities and their mesoregions; perform a space-temporal analysis of the NPAs in Minas Gerais; relate the existence of NPAs with the Municipal Human Development Index (MHDI) and the municipal Gini Index (GI); relate the existence of NPA with the space-temporal and population density of each municipality; relate the Gross Domestic Product (GDP) with the presence of NPAs; relate the existence of NPAs with the occurrence of preservation areas in municipalities within the Atlantic Forest Biome; and verify the influence of the Ecological Sales and Services Tax (Ecological ICMS) institute over the creation of municipal NPAs in Minas Gerais. To reach these objectives, we researched databases, governmental websites, contacted managers and sent questionnaires to the 853 municipalities of Minas Gerais. After tabulating the data, statistical tests were applied to verify possible correlations. The results showed that the state has 9.26% of its territory protected, with the predominance of units of Sustainable Use, especially Environmental Protection Areas, which constitute 69.9% of this area. Only 1.96% of the territory are protected by Integral Protection (IP). We found no correlation between MHDI and the presence of NPAs. However, we verified that municipalities with IP units present higher GI when compared to the others, suggesting that the presence of this conservation unit (CU) model may be associated to social inequality. The results also showed a higher concentration CU in regions that use little of its natural resources as main economic basis and in municipalities with higher GDP. We also registered a positive correlation between the size of the municipalities, of the mesoregions, preserved area of the Atlantic Forest and population density. The Ecological ICMS did not contribute for a better IP in the state and, currently, does not represent an incentive to the creation of CU in Minas Gerais, even in the case of Environmental Protection Areas. This work registered a high degree of vulnerability if the protection system in this state, based on low restriction conservation units.

Keywords: Conservation Units. National Park. Human Development Index. Ecological ICMS. Economic Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição das categorias de manejo das UC de acordo com o seu grau de restrição. O triângulo amarelo representa a diminuição do grau de restrição das UC, de REBIO (a mais restritiva) a APA (a menos restritiva) e as barras verticais a posição de cada categoria dentro desse gradiente de restrição. 50

Figura 2 - Quantidade de Unidades de Proteção Integral (PI), de Unidades de Uso Sustentável (US) e Outras identificadas nas mesorregiões do Campo das Vertentes (CV) e da Zona da Mata Mineira (ZM) 55

Figura 3 - Quantidade de Unidades de Conservação por esfera administrativa identificadas nas mesorregiões do Campo das Vertentes (CV) e da Zona da Mata Mineira (ZM), destacando as nacionais (NAC), estaduais (EST) e municipais (MUN). 57

Figura 4 - Mapa destacando, em amarelo, os estados brasileiros que possuem Sistemas Estaduais de Unidades de Conservação (SEUC), 2015. 63

Figura 5 - Remanescentes de Mata Atlântica em Minas Gerais em 2011-2012. Em amarelo a distribuição original de Mata Atlântica e em verde os remanescentes atuais. 66

Figura 6 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando suas doze mesorregiões. 76

Figura 7 - Intensidade da pressão antrópica no estado de Minas Gerais. 83

Figura 8 - Distribuição dos Biomas no estado de Minas Gerais. 84

Figura 9 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas em Minas Gerais por áreas de Proteção Integral (PI) e áreas de Uso Sustentável (US), destacando a influência das Áreas de Proteção Ambiental (APA), segundo a esfera administrativa, 2015.....91
Figura 10 - Tamanho, em hectares, de área protegida em Minas Gerais por categorias de manejo, segundo a esfera administrativa, 2015. 92
Figura 11 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando os percentuais protegidos por áreas federais, estaduais e municipais em cada mesorregião do estado, 2015.....99
Figura 12 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando suas mesorregiões com os percentuais de Áreas Naturais Protegidas municipais em cada uma delas, 2015.....103
Figura 13 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando suas mesorregiões com os percentuais protegidos por Áreas Naturais Protegidas estaduais em cada uma delas, 2015.....111
Figura 14 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando suas mesorregiões com os percentuais protegidos por Áreas Naturais Protegidas federais em cada uma delas, 2015.....118
Figura 15 - Quantidade de gestores ambientais municipais que conhecem algum cadastro de Unidades de Conservação (n=276), 2015. 123
Figura 16 - Distribuição das áreas protegidas de Minas Gerais destacando as diferentes categorias de manejo em hectares por bioma, 2015. 125
Figura 17 - Distribuição das áreas protegidas de Minas Gerais destacando os diferentes biomas e suas áreas protegidas, 2015.....126

Figura 18 - Distribuição das áreas protegidas de Minas Gerais destacando, em hectares, as Unidades de Proteção Integral (PI), as de Uso Sustentável (US), as Áreas de Proteção Especial (APE) e as Áreas Indígenas (AI), por bioma, 2015. 126
Figura 19 - Distribuição das áreas protegidas de Minas Gerais destacando, em hectares, os biomas e a distribuição das Unidades de Proteção Integral (PI), de Uso Sustentável (US), de Áreas de Proteção Especial (APE) e de Áreas Indígenas (AI), 2015. 127
Figura 20 - Quantidade de áreas protegidas municipais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 129
Figura 21 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas municipais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 130
Figura 22 - Quantidade, em hectares, de áreas protegidas municipais, por grupo de manejo, de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US), criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 131
Figura 23 - Quantidade de áreas protegidas estaduais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 134
Figura 24 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas estaduais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 135
Figura 25 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas estaduais, por grupo de manejo, de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US) e Área de Proteção Especial (APE) criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 136

Figura 26 - Quantidade de áreas protegidas federais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 138
Figura 27 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas federais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 138
Figura 28 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas federais, por grupo de manejo, de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US), criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 139
Figura 29 - Quantidade de áreas protegidas, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.....141
Figura 30 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015. 142
Figura 31 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas, por grupo de manejo, de Uso Sustentável (US) e de Proteção Integral (PI), criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.....142
Figura 32 - Relação entre Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e área de Unidades de Conservação (UC) (rs = - 0,014; p > 0,05), 2015.....145
Figura 33 - Relação entre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,083; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = - 0,006; p > 0,05), 2015.....146
Figura 34 - Relação entre Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios mineiros que apresentam áreas protegidas e área de Unidades de Conservação (UC) (rs = - 0,26; p < 0,05), 2015.....146

Figura 35 - Relação entre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios mineiros que possuem áreas protegidas e Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = - 0,22; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = - 0,32; p < 0,05), 2015. 147
Figura 36 - Relação entre IGini municipal e área de Unidades de Conservação (UC) (rs = 0,153; p < 0,05), 2015.....148
Figura 37 - Relação entre o IGini e Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,143; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = 0,153; p < 0,05), 2015. 148
Figura 38 - Relação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) com Unidades de Conservação (1UN) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015. 150
Figura 39 - Relação do IGini dos Municípios com Unidades de Conservação (1UN) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015. 151
Figura 40 - Relação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) com Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015.....152
Figura 41 - Relação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) com UC de Proteção Integral (UCPI) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015. 153
Figura 42 - Relação entre os índices de IGini dos Municípios com Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015. 154
Figura 43 - Relação entre os índices de IGini dos Municípios com Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI) e sem Unidades de Conservação (0UC), 2015. 155

Figura 44 - Correlação entre a área do município e a área total de Unidades de Conservação (UC), em hectare (rs = 0,156; p< 0,05), 2015.....158
Figura 45 - Correlação entre a área, em hectare, do município e a área de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,240; p< 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = 0,096; p< 0,05), 2015.....158
Figura 46 - Correlação entre a área, em hectare, dos municípios com Unidades de Conservação (UC) e a área total de UC (rs = 0,17; p < 0,05), 2015.....159
Figura 47 - Correlação entre a área, em hectare, do município e a área de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,43; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = 0,10; p > 0,05), 2015. 159
Figura 48 - Correlação entre o tamanho, em hectare, das Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) e área das mesorregiões (F = 8,33; R^2 = 0,45; p = 0,01), 2015. 160
Figura 49 - Relação do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios mineiros com a área de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,207; p < 0,05) e Uso Sustentável (US) (b) rs = 0,009; p < 0,05, 2015. 161
Figura 50 - Tamanho médio, em hectare, das Áreas Naturais Protegidas (ANP) criadas em Minas Gerais a cada cinco anos, 2015.....163
Figura 51 - Tamanho médio, em hectare, das Áreas Naturais Protegidas (ANP) criadas em Minas Gerais a cada cinco anos por esfera administrativa, 2015. 163
Figura 52 - Quantidades de áreas protegidas criadas em Minas Gerais a cada cinco anos por Bioma, 2015. 165

Figura 53 - Área protegida, em hectare, criada a cada cinco anos em Minas Gerais, por Bioma, 2015. 165
Figura 54 - Tamanho médio das áreas protegidas criadas em Minas Gerais a cada cinco anos por bioma, 2015. 166
Figura 55 - Valores em reais repassados aos municípios mineiros de 2002 a 2015 relacionados ao ICMS Ecológico, 2015. 167
Figura 56 - Número de municípios beneficiados com o ICMS Ecológico em Minas Gerais de 2002 a 2015. 167
Figura 57 - Relação entre o valor em reais repassado aos municípios (em cinza) e a quantidade de Unidades de Conservação (UC) municipais (em preto) criadas por período de cinco anos, 2015. 168
Figura 58 - Valor médio, em reais, repassado aos municípios mineiros, de 2002 a 2015 pelo ICMS Ecológico, 2015. 169
Figura 59 - Municípios mineiros que possuem Unidades de Conservação (UC), Conselho de Meio Ambiente (CO), Órgão Executivo de Meio Ambiente (OE), Unidades de Conservação e Conselho de Meio Ambiente (UC + CO), Unidades de Conservação e Órgão Executivo de Meio Ambiente (UC + OE), Unidades de Conservação e Conselho de Meio Ambiente ou Órgão Executivo de Meio Ambiente (UC + CO ou OE) ou Unidades de Conservação, Conselho de Meio Ambiente e Órgão Executivo de Meio Ambiente (UC/CO/OE), 2015. 171
Figura 60 - Relação entre a área total, em hectare, de Unidades de Conservação e a área preservada de Mata Atlântica em Minas Gerais (rs = 0,327; p < 0,05), 2015. 172

Figura 61 - Relação entre a área total, em hectare, das Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,191; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = 0,291; p < 0,05) com a área preservada de Mata Atlântica em Minas Gerais, 2015. 173
Figura 62 - Relação entre a área total das Unidades de Conservação (UC) e a área preservada de Mata Atlântica em Minas Gerais por mesorregião (r = 0,67; p = 0,01), 2015.....174
Figura 63 - Relação entre a área total, em hectare, das Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável (US) e a área preservada de Mata Atlântica em Minas Gerais por mesorregião (r = 0,69; p = 0,01), 2015.....175
Figura 64 - Relação entre área desmatada, em hectare, e área de Áreas Naturais Protegidas (ANP) criada, em hectare, por período a cada cinco anos, 2015.....176
Figura 65 - Relação entre área desmatada, em hectare, e área de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI), em hectare, criada por período a cada cinco anos, 2015. 177
Figura 66 - Relação entre área desmatada, em hectare, e área de Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável (US), em hectare, criada por período a cada cinco anos, 2015. 177

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Categorias de manejo distribuídas segundo os grupos de Proteção Integral (PI) e Uso Sustentável (US) de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000).....49

Tabela 2 - Fator de Conservação de acordo com o tipo de Área Protegida em Minas Gerais, estabelecido pela Lei 18.030 de 2009. 69

Tabela 3 - Número e percentual de municípios, por mesorregião que responderam ao questionário enviado às prefeituras de Minas Gerais solicitando dados sobre as Áreas Naturais Protegidas, 2015. 89

Tabela 4 - Quantidade, em número, de Áreas Protegidas de Uso Sustentável em Minas Gerais por categoria de manejo distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 93

Tabela 5 - Quantidade, em número, de Áreas Protegidas de Proteção Integral em Minas Gerais por categoria de manejo distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 94

Tabela 6 - Quantidade, em número, de Áreas Protegidas de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US), Áreas Indígenas (AI) e Áreas de Proteção Especiais (APE) em Minas Gerais distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 95

Tabela 7 - Tamanho em área (hectare) de Áreas Protegidas de Uso Sustentável em Minas Gerais por categoria de manejo distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 96
Tabela 8 - Tamanho em área (hectare) de Áreas Protegidas de Proteção Integral em Minas Gerais por categoria de manejo distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 97
Tabela 9 - Tamanho em área (hectare) de Áreas Protegidas em Minas Gerais por grupo de manejo: Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US), Áreas Indígenas (AI) e Áreas de Proteção Especial (APE), distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 98
Tabela 10 - Relação entre a área, a densidade populacional, PIB, principal atividade econômica e percentual de área protegida municipal de cada mesorregião de Minas Gerais, 2015.....100
Tabela 11 – Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas municipais em números (a) e em hectare (b) por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 102
Tabela 12 - Relação entre a área, a densidade populacional, PIB, principal atividade econômica e percentual de área protegida municipal de cada mesorregião de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 104

Tabela 13 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas estaduais de Uso Sustentável (a) e de Proteção Integral (b), em quantidade, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 107
Tabela 14 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas estaduais de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US) e Áreas de Proteção Especial (APE) por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 108
Tabela 15 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas estaduais de Uso Sustentável (US) (a) e de Proteção Integral (PI) (b), em hectare, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 109
Tabela 16 – Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas estaduais de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US) e Áreas de Proteção Especial (APE), em hectare, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 110
Tabela 17 - Relação entre a área, a densidade populacional, PIB, principal atividade econômica e percentual de área protegida estadual de cada mesorregião de Minas Gerais, 2015.....112

Tabela 18 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas naturais federais, de Uso Sustentável (US) (a) e de Proteção Integral (PI) (b), por mesorregiões de Minas Gerais, em quantidade, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 114
Tabela 19 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas federais de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US) e Áreas Indígenas (AI), em números, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 115
Tabela 20 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas naturais federais, de Uso Sustentável (US) (a) e de Proteção Integral (PI) (b), por mesorregiões de Minas Gerais, em hectare, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 116
Tabela 21 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas federais de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US) e Áreas Indígenas (AI), em hectare, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 117
Tabela 22 - Relação entre a área, a densidade populacional, PIB, principal atividade econômica e percentual de área protegida federal de cada mesorregião de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015. 119
Tabela 23 - Comparação entre o total de Unidades de Conservação de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US) em Minas Gerais existentes em 2012 e 2015 distribuídas por Bioma. 127

Tabela 24 - Quantidade em números e em hectare de Áreas Naturais Protegidas municipais criadas a cada cinco anos em Minas Gerais. 129
Tabela 25 - Quantidade e tamanho (em hectares) de Áreas Naturais Protegidas estaduais criadas a cada cinco anos em Minas Gerais. 133
Tabela 26 - Quantidade em números e em hectare de Áreas Naturais Protegidas federais criadas a cada cinco anos em Minas Gerais. 137
Tabela 27 - Quantidade em números e tamanho (em hectares) de Áreas Naturais Protegidas (ANP) criadas a cada cinco anos em Minas Gerais. 140
Tabela 28 - Evolução dos diferentes tipos de áreas protegidas em Minas Gerais entre 1995 (CAMARGOS; LANNA, 1996) e 2015. 144

LISTA DE SIGLAS

AI	Área Indígena
ANP	Áreas Naturais Protegidas
APA	Área de Proteção Ambiental
APE	Área de Proteção Especial
APP	Área de Preservação Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
BH	Metropolitana de Belo Horizonte
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CM	Central Mineira
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CV	Campo das Vertentes
EE	Estação Ecológica
ESEC	Estação Ecológica
FJP	Fundação João Pinheiro
FLONA	Floresta Nacional
GAP	Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas – IF Sudeste MG
ha	Hectare
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Índice de Conservação
ICMBio	Instituo Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEF	Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais
IGA	Instituo de Geociência Aplicada
IGini	Índice de Gini
IMA	Índice de Meio Ambiente
IMS	Índice de Mata Seca
ISA	Índice de Saneamento Ambiental
JE	Jequitinhonha
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MN	Monumento Natural
N	Norte de Minas Gerais
NO	Noroeste de Minas Gerais
O	Oeste de Minas Gerais
ONG	Organização Não Governamental
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PARES	Parque Estadual
PARNA	Parque Nacional
PI	Proteção Integral
PIB	Produto Interno Bruto
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RAPPAM	Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIO	Reserva Biológica

REFAU	Reserva de Fauna
RESEX	Reserva Extrativista
REVIS	Refúgio de Vida Silvestre
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SSO	Sul Sudoeste de Minas Gerais
TCU	Tribunal de Contas da União
TM	Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba
UC	Unidades de Conservação
US	Uso Sustentável
VM	Vale do Mucuri
VRD	Vale do Rio Doce
WWF	World Wildlife Fund
ZM	Zona da Mata Mineira

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	29
2	**REFERENCIAL TEÓRICO**	33
2.1	**A evolução das Áreas Naturais Protegidas no Brasil e em Minas Gerais**	33
2.1.1	**Até o surgimento dos primeiros Parques Nacionais (1939)**	33
2.1.2	**De 1940 a 1949**	37
2.1.3	**De 1950 a 1959**	38
2.1.4	**De 1960 a 1969**	39
2.1.5	**De 1970 a 1979**	40
2.1.6	**De 1980 a 1989**	43
2.1.7	**De 1990 a 1999**	45
2.1.8	**De 2000 a 2009**	48
2.1.9	**De 2010 a 2015 e as perspectivas futuras**	53
2.2	**A Mata Atlântica em Minas Gerais**	64
2.3	**O ICMS Ecológico no Brasil e em Minas Gerais**	66
2.4	**Desenvolvimento econômico e Áreas Naturais Protegidas**	69
3	**MATERIAL E MÉTODOS**	75
3.1	**Caracterização da área de estudo**	75
3.2	**Análise dos indicadores**	84
3.3	**Análises estatísticas**	86
4	**RESULTADOS E DISCUSSÃO**	89
4.1	**Distribuição das Áreas Naturais Protegidas de Minas Gerais**	90
4.1.1	**Total de Áreas Naturais Protegidas (municipais, estaduais e federais) de Minas Gerais**	90
4.1.2	**Áreas Naturais Protegidas municipais em Minas Gerais**	100
4.1.3	**Áreas Naturais Protegidas Estaduais em Minas Gerais**	105
4.1.4	**Áreas Naturais Protegidas Federais em Minas Gerais**	112
4.2	**Total de áreas criadas por Biomas**	124
4.3	**Análise temporal das ANP em Minas Gerais**	128
4.3.1	**Municipais**	128
4.3.2	**Estaduais**	132
4.3.3	**Federais**	136
4.3.4	**Totais**	139
4.4	**Relação entre o Índice de Gini, o IDHM e a presença das UC**	145
4.5	**Relação entre a área do município e das mesorregiões com a presença de Unidades de Conservação**	157
4.6	**Relação entre a densidade demográfica dos municípios e das mesorregiões com a presença de Unidades de Conservação**	160

4.7 **Relação entre o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios e das mesorregiões com a presença de Unidades de Conservação** ... 161
4.8 **Tamanho médio das áreas criadas por período** 162
4.9 **Áreas criadas por Períodos por Biomas** 164
4.10 **O ICMS Ecológico e as Áreas Protegidas de Minas Gerais** 166
4.11 **Área preservada de Mata Atlântica x Áreas Naturais Protegidas** 172
5 **CONCLUSÕES** 179
REFERÊNCIAS 185
APÊNDICE A - Questionário enviado às prefeituras de Minas Gerais 207

1 INTRODUÇÃO

As Áreas Naturais Protegidas (ANP) são definidas como uma área de terra ou mar especialmente dedicada à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, gerida por meios legais ou outros meios efetivos (CHAPE; SPALDING; JENKINS, 2008).

No Brasil popularizou-se o termo Unidades de Conservação (UC) para se referir a um grupo de Áreas Naturais Protegidas em especial, instituídas pelo poder público para a proteção da biodiversidade, recursos hídricos, solos e processos ecológicos naturais, assim como o patrimônio histórico e cultural associados. A partir de 2000, esse grupo de Áreas Protegidas passou a ser definido como:

> espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000, p. 45).

Porém, sobretudo em escalas municipal e estadual, outras tipologias aparecem e podem ser identificadas como Áreas Protegidas, além de Reservas Indígenas, Terras Quilombolas, Parques Urbanos, Reservas Particulares, Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais.

Tais Áreas tornaram-se a principal estratégia de conservação da natureza e sua importância é reconhecida no artigo 8º da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que convoca os países a estabelecerem e manterem um sistema representativo de Áreas Protegidas que protejam ecossistemas, habitats naturais e mantenham populações viáveis de espécies em seu ambiente natural.

As ANP proporcionam inúmeros benefícios à humanidade, como: a manutenção dos processos ecológicos fundamentais indispensáveis à qualidade de vida, à diversidade de espécies e ecossistemas, garantindo a manutenção dos bancos genéticos e assegurando os processos evolutivos; a preservação da vida

silvestre, de espécies raras, endêmicas, vulneráveis ou em perigo de extinção; a proteção de áreas com características extraordinárias ou que abriguem exemplares raros da biota regional, dos locais de interesse arqueológico, geológico, geomorfológico, paleontológico e espeleológico; a preservação da qualidade, da produção e da quantidade das águas, minimizando processos de erosão e sedimentação; o fomento ao uso racional e sustentável das riquezas naturais, por meio de áreas de uso múltiplo, assegurando a qualidade de vida das populações que vivem dentro e no entorno das ANP, associando o desenvolvimento econômico com a conservação da natureza, além de proteger os modos tradicionais de uso dos recursos naturais; e promover atividades de educação ambiental, ecoturismo, recreação, interpretação ambiental e pesquisa científica.

Especialmente as Unidades de Conservação proporcionam a proteção dos recursos naturais de determinada área e podem também reverter aos municípios benefícios fiscais, dentre outros. Em Minas Gerais, a lei 12.040/1995 (Lei Robin Hood), que criou o ICMS Ecológico, proporcionou novo incentivo aos municípios para instituírem Unidades de Conservação premiando aqueles que criam e mantêm tais áreas. Porém, sobretudo a partir da lei nº 18.030/2009, que reformulou os critérios utilizados para o repasse do ICMS Ecológico, para os municípios serem beneficiados, é necessário que tais áreas tenham sido criadas de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que classifica as Unidades em categorias de manejo, permitindo ou não o uso sustentável de seus recursos.

A busca por tais benefícios fez multiplicar as ANP, sobretudo Unidades de Conservação em Minas Gerais. No entanto, não existem informações concretas sobre o número dessas no estado, tampouco os critérios utilizados para criá-las e distribuí-las. Além disso, as bases de dados disponíveis estão fragmentadas e são dispersas impedindo que se mantenha efetiva política de

gestão de áreas naturais protegidas preconizadas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e no Plano Nacional de Áreas Protegidas.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo geral avaliar os critérios sociais, políticos e econômicos que se relacionam com a criação e a distribuição das Áreas Naturais Protegidas, exceto Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais, em Minas Gerais, tendo como objetivos específicos: identificar as Áreas Naturais Protegidas (ANP) de Minas Gerais, partindo dos municípios e comparando as mesorregiões; realizar uma análise espaço temporal das ANP em Minas Gerais; relacionar a existência de ANP com o IDHM e o Índice de Gini Municipal; relacionar a existência de ANP com o espaço territorial e a densidade populacional de cada município; relacionar o Produto Interno Bruto (PIB) com a presença de ANP; relacionar a existência de ANP com a ocorrência de áreas preservadas em municípios mineiros dentro do Bioma Mata Atlântica; e verificar a influência da instituição do ICMS Ecológico na criação das ANP municipais em Minas Gerais.

Esperava-se com esse trabalho encontrar maior número de ANP em áreas pouco industrializadas e de baixo IDHM, com amplo espaço territorial, baixa densidade populacional e com alto percentual de áreas preservadas. Além disso, contribuir com a atualização dos bancos de dados existentes e auxiliar no planejamento e criação de novas áreas protegidas em Minas Gerais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A evolução das Áreas Naturais Protegidas no Brasil e em Minas Gerais

Embora a história das Áreas Protegidas no Brasil esteja sempre associada a criação do Parque Nacional de Itatiaia em 1937, esforços em conservar a natureza brasileira datam do império.

2.1.1 Até o surgimento dos primeiros Parques Nacionais (1939)

Os esforços em conservar a natureza brasileira datam do século XVIII quando a coroa portuguesa expediu a "carta régia" em 1797, com o objetivo de manter as florestas da colônia evitando a sua destruição. Posteriormente, no entanto, até a implantação da República, embora uma ou outra medida tenha sido tomada com intuito de proteger a natureza brasileira, pouco efeito prático se observou nesse sentido (BARROS, 1952; PAZ; FREIRAS; SOUZA, 2006). Destaca-se, em 1861, a criação da Floresta da Tijuca e Paineiras (BRASIL, 1861), a primeira iniciativa governamental de conservação e o primeiro grande programa de reflorestamento no Brasil. Em 1862 foram plantadas 13.613 árvores, com o objetivo de estabelecer uma plantação regular no país, sobretudo a proteção e o reflorestamento das áreas de nascentes (BRASIL, 1861; DRUMMOND, 1988; SANTOS, 2005). Muitos consideram essa a primeira área protegida brasileira, que viria a se tornar o Parque Nacional do Rio de Janeiro em 1961 (BRASIL, 1961f), posteriormente denominado de Parque Nacional da Tijuca (BRASIL, 1967a).

Personagem singular da história dos Parques Nacionais brasileiros, o Engenheiro André Pinto Rebouças (1838 – 1898) foi pioneiro ao propor a criação de Áreas Protegidas no Brasil. Inspirado pela criação do Parque Nacional de *Yellowstone* e no seu grande potencial turístico, Rebouças considerava a criação de Parques Nacionais como importante atrativo de imigrantes e turistas para os países americanos, sobretudo o Brasil, chegando a

se perguntar: “Não terá também um dia o Brazil o seu Parque Nacional?!”. Com a vinda espontânea de imigrantes, segundo Rebouças (1898) o grande “desideratum” das nações americanas, e o turismo, viriam melhorias para os habitantes desses países, como estradas, pontes, jardins, passeios, hospedarias etc. Para isso, seria necessário que o país se mostrasse “bom” e “belo”.

Em 1876, impressionado com a excursão realizada pelo Capitão Nestor Borba ao Salto Guayra ou Sete Quedas no rio Paraná, entre 4 de dezembro de 1875 e 14 de fevereiro de 1876, Rebouças chega a comparar as quedas do Guayra às maravilhas de *Yellowstone* sugerindo que ali poderia ser criado um Parque Nacional. No mesmo ano, também sugere a criação de um Parque na região da Ilha do Bananal, bem no centro do território do Brasil (REBOUÇAS, 1898, p. 86-87):

> O que é bem certo; o que fica acima de toda a discussão é que a geração actual não pôde fazer melhor doação às gerações vindouras, do que reservar intactas, livres do ferro e do fogo, as duas mais belas ilhas do Araguaya e do Paraná.
>
> Daqui a centenas de anos poderão nossos descendentes ir vêr dous especimens do Brazil, tal qual Deus o creou; encontrar reunidos, no Norte e no Sul, os mais lindos especimens de uma fauna variadíssima, e principalmente, de uma flora, que não tem rival no mundo!
>
> Tal é a nossa aspiração, escrevendo essas linhas.

Mesmo tendo Rebouças grande influência entre os políticos brasileiros e o movimento pela questão ambiental ter encontrado eco entre outros expoentes da sociedade brasileira, a constituição de 1891 deu pouco destaque à questão, apenas citando em seu artigo 34 que o Congresso poderia “legislar sobre terras e minas de propriedade da União”. Embora não houvesse destaque na esfera federal, alguns estados foram pioneiros na conservação de seus recursos naturais. Destaca-se o estado de São Paulo com a criação do horto botânico na Serra da Cantareira em 1896, com o fim de preservar os mananciais que supriam a cidade de São Paulo. Considerada a primeira Reserva Florestal do Estado,

trata-se da primeira "unidade de conservação" criada no Brasil, hoje denominada de Parque Estadual da Cantareira. Também cabe ressaltar o Rio Grande do Sul que, em 1899, promulga a lei de proteção às florestas e institui prêmios às ações de reflorestamento (SANTOS, 2009).

Em 1911, o Brasil cria aquela que pode ser considerada a primeira Área Natural Protegida Federal da era republicana, pelo Decreto nº 8.843, de 30 de junho de 1911, o então Presidente Hermes da Fonseca "attendendendo a que a devastação desordenada das mattas está produzindo em todo o paíz efeitos sensíveis e desastrosos, salientando-se entre eles alterações na constituição climatérica de varias zonas [...]" institui a Reserva Florestal no Território do Acre (BRASIL, 1911, p. 10298). A criação dessa Reserva demonstra clara preocupação com as consequências do desmatamento sobre os ciclos hidrológicos, o clima, a fauna e a flora.

Dois anos depois, em conferência realizada na Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro, em dezembro de 1913, a partir da sugestão do botânico Alberto Lofgren (1854 – 1918), o naturalista suíço Joseph Hubmayer propôs a criação do Parque Nacional de Itatiaia (BARROS, 1952; SANTOS, 2009). Segundo Hubmayer, Itatiaia seria:

> sem igual no mundo, estaria quase às portas desta bela Capital, oferecendo, aos cientistas e estudiosos, riquíssimos elementos para as suas pesquisas, aos convalescentes pelo trabalho exaustivo nas barulhentas cidades, um retiro ideal para a sua reconstituição física e mental e aos excursionistas e curiosos uma infinidade de atrativos (HUBMAYER, 1913 citado por BARROS, 1952, p. 38).

Em 1914, as terras da região do Itatiaia foram incorporadas ao patrimônio do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e transformadas na "Estação Biológica do Itatiaia" (BRASIL, 1937).

Buscando modernizar a constituição brasileira, Torres (1933) sugeriu uma revisão dessa, incluindo conceitos de conservação que zelassem pelas

matas, mananciais, fauna e solo com fiscalização rigorosa da utilização dos recursos naturais já vistos por ele como bem comum da sociedade. O termo "conservação" é utilizado nesse estudo com o preciso conceito de amparo e proteção à natureza (BARROS, 1952).

Em 1920 o governo de Minas Gerais cede à União terras para a fundação de uma colônia destinada aos índios Crenacs e Pojichas (MINAS GERAIS, 1920). Tal área viria mais tarde a se tornar a Terra Indígena Krenak (BRASIL, 2001a).

Em 1921 foi criado o Serviço Florestal do Brasil, vinculado ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio (BRASIL, 1921) o qual ficou responsável pela proteção das florestas brasileiras e deveria trabalhar na criação de Parques Nacionais, concluindo os estudos preliminares para sua organização em 1925 (PAZ; FREIRAS; SOUZA, 2006).

Por volta de 1930, o Brasil já havia instituído algumas Reservas Florestais, dentre elas a Reserva da Serra de Itatiaia, sob administração do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a Reserva "das Matas da Tijuca" que protegiam os mananciais do Rio de Janeiro e a Estação Biológica do Alto da Serra em São Paulo.

Posteriormente pode-se considerar como importantes avanços os códigos de Caça e Pesca (BRASIL, 1934b), separados, em seguida, nos códigos de Pesca (BRASIL, 1938) e Caça (BRASIL, 1943); o Florestal, (BRASIL, 1934c), o de Águas (BRASIL, 1934d) e de Minas (BRASIL, 1934a). Todos determinaram o controle da exploração de cada um dos bens naturais de que especificamente tratam. Aliados à Constituição de 1934 que estabelece competência simultânea à União e aos Estados para proteger as belezas naturais e os monumentos de valor histórico e artístico, cria-se a base legal para o estabelecimento dos primeiros Parques Nacionais brasileiros. O primeiro Código

Florestal Brasileiro conceituava e estabelecia áreas protegidas como Parques Nacionais, Florestas Protetoras e Nacionais.

O ano de 1934 também foi marcado pela realização da "Primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza" realizada no Rio de Janeiro entre os dias 8 e 15 de abril. Durante uma semana reuniram-se nas dependências do Museu Nacional, intelectuais brasileiros e estrangeiros para discutirem temas relacionados à conservação da natureza. Destacou-se a necessidade de criação de Parques Nacionais no Brasil (SANTOS, 2009), movimento que já havia sido desencadeado em outros países sul americanos.

Finalmente, em 14 de junho de 1937 foi criado o Parque Nacional do Itatiaia. O Parque criado onde antes era a Estação Ecológica de mesmo nome, para agregar os fins turísticos aos científicos dessa, transformou-se no primeiro Parque Nacional (PARNA) brasileiro (BRASIL, 1937). Logo em seguida, em 1939, foram criados dois outros Parques Nacionais: o Iguaçu, a partir de terras doadas pelo governo do Estado do Paraná e com o intuito de, além da proteção da fauna e flora da região, aproveitar as notáveis paisagens das quedas dos rios Paraná e Iguaçu (BRASIL, 1939a; BARROS, 1952); e o Serra dos Órgãos na região serrana do Rio de Janeiro, entre as cidades de Teresópolis e Petrópolis (BRASIL, 1939b).

2.1.2 De 1940 a 1949

Em 1943 foi aprovado o código de caça brasileiro (BRASIL, 1943) que institui a figura dos Parques de Criação e Refúgio de animais silvestres. O primeiro deles foi criado em 1945, no estado do Espírito Santo, denominado Parque de Reserva, Criação e Refúgio de Animais Silvestres Sooretama. O objetivo dessa modalidade de parque, como o nome indicava, era a criação e a proteção de animais selvagens da região onde seriam estabelecidos (BARROS, 1952).

No ano seguinte, 1946, o Brasil cria a sua primeira Floresta Nacional, com fim econômico, mas vinculado à seção de parques nacionais do Serviço Florestal do Ministério da Agricultura, cumprindo, portanto, também a função de floresta-reserva (BARROS, 1952; BRASIL, 1946).

Em termos de criação de Áreas Protegidas, não foi uma década promissora em nível federal. Destaca-se apenas a ampliação do Parque Nacional do Itatiaia e a criação do Parque Nacional de Paulo Afonso em 1948 (BRASIL, 1948). No interior desse parque, no entanto, ficou também sediada a usina da Companhia Hidrelétrica do São Francisco. O que se imaginava não ser a presença dessa incompatível com a existência do Parque, ao contrário, poderia compor sua paisagem (BARROS, 1952), acabou por extingui-lo em 1969, sendo toda a área cedida à referida Companhia Hidrelétrica, perdendo assim o Brasil mais um patrimônio natural (BRASIL, 1969).

No entanto, contrariando a tendência nacional, inicia-se nesse período um movimento estadual de criação de Áreas Protegidas. Em 1941 o Estado de São Paulo estabeleceu o Parque Estadual de Campos do Jordão e o Estado da Bahia criou em 1943 o Monumento Nacional de Monte Pascoal, transformado em 1961 em Parque Nacional (BARROS, 1952).

Em Minas Gerais, a preocupação com a conservação da natureza inicia-se a partir da década de 30 (CAMARGOS; LANNA, 1996) e se concretiza com a instituição do Parque Florestal do Rio Doce, criado em 14 de julho de 1944 pelo Decreto-lei 1.119 que dispõe sobre Parques Florestais no estado, sendo um marco para a política conservacionista mineira (MINAS GERAIS, 1944).

2.1.3 De 1950 a 1959

No início da década de 1950 o Brasil contava com quatro Parques Nacionais. Foi nessa época, em 1952, publicado o livro “Parques Nacionais do Brasil”, de Wanderbilt Duarte de Barros, importante documento sobre a situação

das áreas protegidas brasileiras até então. Além de traçar um importante histórico, Barros sugere a criação de novos Parques Nacionais, indicando 27 áreas possíveis onde esses pudessem ser criados, sendo três dessas em Minas Gerais: a Gruta de Maquiné, por seu valor geológico e arqueológico; a Região de Lagoa Santa, muito explorada por renomados naturalistas; e a região na fronteira entre Minas Gerais e Goiás onde existe o canal de São Simão (BARROS, 1952).

Em 1950 foi criado em Minas Gerais o Horto Florestal de Paraopeba (BRASIL, 1950) que viria se tornar a Floresta Nacional de Paraopeba décadas depois (BRASIL, 2001b).

2.1.4 De 1960 a 1969

Em 1961 foi criado o Parque Nacional de Sete Quedas (BRASIL, 1961e), outrora sonhado por André Rebouças. Parque esse extinto em 1981 (BRASIL, 1981b) que teve sua área inundada por ocasião da criação da Hidrelétrica de Itaipu.

Ainda nesse ano foi criado o Parque Nacional de Brasília (BRASIL, 1961b). Há de se destacar a criação desse parque para se chamar a atenção dos diversos motivos que levaram à criação dessas unidades no Brasil. Ainda que, inspirado por *Yellowstone*, tenha se imaginado os Parques como atrativos turísticos, outros, como o de Brasília basearam-se em preocupações de ordem conservacionistas. No caso deste, a proteção dos mananciais e recursos hídricos para abastecer a capital federal (RAMOS, 2012).

Também em 1961 foi criada a primeira Floresta Nacional (FLONA) na Amazônia, a FLONA de Caxiuanã (BRASIL, 1961a) e o Parque Nacional do Xingu (BRASIL, 1961d), que em 1978 passou a condição de Parque Indígena (BRASIL, 1978). As FLONA viriam a se tornar uma modalidade de área protegida extremamente comum nesse bioma (CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - CNUC, 2016).

Em Minas Gerais, foi ainda em 1961, criado o PARNA do Caparaó (BRASIL, 1961c), segundo Parque Nacional mineiro.

Cabe ressaltar que, em 1962, Minas Gerais cria o Instituto Estadual de Florestas com a finalidade de propor e executar a política florestal do estado em conformidade com o código florestal vigente na época (MINAS GERAIS, 1962), mas que pouco altera o processo de criação de UC no estado.

Mas foi em 1965 que o Brasil experimentou importante avanço na sua política ambiental. Nesse ano, a lei nº 4.771 instituiu um novo código florestal, modernizando a política florestal brasileira, prevendo a criação de Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, adotou o termo Reservas Biológicas e Florestas Nacionais e introduziu pela primeira vez essas categorias nas esferas estaduais e municipais (BRASIL, 1965).

Dois anos mais tarde, em 1967, foi criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). O Instituto tinha como função formular as políticas florestais, além de administrar o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, os Parques Nacionais, as Florestas Nacionais, as Reservas Biológicas e os Parques de Caça Federais (BRASIL, 1967b).

2.1.5 De 1970 a 1979

É uma década marcada por avanços nos planejamentos de Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas em vários países do mundo, considerada de progresso para os Parques Nacionais da América do Sul (WETTERBERG et al., 1985). Esse período foi marcado pelo aumento de 47% do número de áreas naturais protegidas em mais de 120 países entre 1972 e 1982, no entanto sem critérios bem definidos e planos integrados de conservação (MOORE; ORMAZÁVEL, 1988).

Mas, é também essa época marcada por grandes Planos Nacionais de Desenvolvimento, sendo comum a criação de UC atreladas a tais projetos,

inclusive na Amazônia, onde, embora tenham surgido novas áreas protegidas, também aumentou o desmatamento (MERCADANTE, 2001; RAMOS, 2012).

No Brasil, foi apenas a partir da década de 1970 que a criação de UC passou a ter algum critério mais específico. Até então, de modo geral, eram criadas por razões estéticas e em circunstâncias políticas favoráveis, o que deixava grandes lacunas do território brasileiro desprotegidos, sobretudo a Amazônia, além dos tamanhos das áreas serem inapropriadas para a conservação da biodiversidade (MERCADANTE, 2001; PAZ; FREIRAS; SOUZA, 2006).

Tais critérios começaram a ser formulados pelo IBDF na "Política e Diretrizes dos Parques Nacionais do Brasil", publicada em 1970 (MAGNANINI, 1970). Nesse ano, o Brasil possuía 14 parques federais e 12 florestas Nacionais, além de 26 parques e reservas e 13 florestas e outras unidades de conservação estaduais (RYLANDS; BRANDON, 2005).

O Brasil criou, em 1973, a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) vinculada ao Ministério do Interior (BRASIL, 1973) que passou a ser corresponsável pela criação e gestão das Unidades de Conservação brasileiras junto com o IBDF (PAZ; FREIRAS; SOUZA, 2006). Logo, em 1974, dois grandes avanços ocorreram em nível federal, a criação da primeira Reserva Biológica (REBIO) Nacional, a REBIO Poço das Antas (BRASIL, 1974b) e o primeiro Parque Nacional na Amazônia, o PARNA Amazônia (BRASIL, 1974a).

Porém, foi em 1976 que o processo de criação de UC começa a ser mais eficaz e abrangente com a conclusão do relatório "Uma análise de prioridades em conservação da natureza na Amazônia" que fundamentou a primeira etapa do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil lançado pelo IBDF em 1979 (MERCADANTE, 2001). Eram objetivos desse plano identificar áreas prioritárias para a conservação, principalmente na Amazônia; propor a criação e

as ações necessárias para a implantação de novas UC e implementar e gerir o Sistema (MERCADANTE, 2001; PAZ; FREIRAS; SOUZA, 2006).

Nessa primeira versão do plano do SNUC, unificaram-se as categorias de manejo de áreas protegidas até então dispersas na legislação brasileira e criaram-se outras. Além de Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica, Floresta Nacional e Parque de Caça, foram incluídos o Monumento Natural, Santuário ou Refúgio de Vida Silvestre, Parque Natural, Reserva de Fauna, Reserva Indígena, Monumento Cultural, Reserva da Biosfera e Reserva do Patrimônio Mundial (MERCADANTE, 2001).

Aprovado pela presidência da República, o Plano propunha treze novas UC, das quais nove foram criadas, além de duas que não constavam do plano. A maioria na Amazônia e a primeira UC marinha do Brasil, a Reserva Biológica Atol das Rocas (BRASIL, 1979; MERCADANTE, 2001).

Essa década foi especial para Minas Gerais, foram criados no estado em 1972 e 1973, importantes parques nacionais e estaduais. Em 1972 foi criado o Parque Nacional da Serra da Canastra (BRASIL, 1972), terceiro PARNA mineiro e em 1973, sob a denominação de Parques Florestais, o Parque Florestal de Ibitipoca e o Parque Florestal do Jaíba (MINAS GERAIS, 1973). Posteriormente, Jaíba passou a Reserva Biológica (MINAS GERAIS, 1994c).

Em 1974 foram criadas no estado cinco Reservas Biológicas estaduais: Nova Baden, Mar de Espanha, Mata dos Ausentes, Acauã e Corumbá (MINAS GERAIS, 1974). Todas, posteriormente, recategorizadas, sendo Nova Baden transformada em Parque Estadual (MINAS GERAIS, 1994a) e as demais em Estações ecológicas (MINAS GERAIS, 1994a, 1994b, 1996).

Finalmente, em 1978 o Estado ganhou mais um PARNA, o Parque Nacional da Serra do Cipó (MINAS GERAIS, 1978).

2.1.6 De 1980 a 1989

O Brasil chega à década de 1980 com 24 Parques Nacionais e 10 Reservas Biológicas protegendo aproximadamente 10 milhões de hectares, cerca de 1,2% do território nacional (INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL - IBDF, 1982). Em 1981 criaram-se dois novos modelos de Unidades de Conservação, as Estações Ecológicas (EE) e as Áreas de Proteção Ambiental (APA) (BRASIL, 1981c). As Estações Ecológicas nascem com o objetivo de promoverem a conservação, a pesquisa científica e a educação conservacionista. Já as APA, inspiradas nos Parques Naturais portugueses, tinham o objetivo central de possibilitar a convivência pacífica entre conservação e utilização dos recursos naturais por meio de atividades produtivas (NOGUEIRA-NETO, 2001; PUREZA; FELLIN; PADUA, 2015).

Foi no início dessa década, em 1980, que Minas Gerais criou sua primeira Área de Proteção Especial (APE), a de Serra Azul, para fins de proteção de mananciais (MINAS GERAIS, 1980) e em 1981 foi criada pelo estado a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra de São José (MINAS GERAIS, 1981), mesmo antes de o governo federal instituir sua primeira APA.

Em 1981 foram criadas as primeiras Estações Ecológicas Federais nos estados do Amazonas, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Acre e Piauí e, nos então, territórios do Amapá e Roraima (BRASIL, 1981a).

Apenas em 1982 surgiram as duas primeiras Áreas de Proteção Ambientais federais brasileiras, a de Petrópolis e a da Bacia do Paraíba do Sul (BRASIL, 1982). Desde então, tornaram-se comuns no território nacional, sobretudo na década de 1990 e em esferas estaduais e municipais, já que não requerem desapropriação de terras para sua implantação, sendo menos burocráticas a sua criação (ALMEIDA, 2004; BRASIL, 2000; MORAES, 2004).

Em 1982 foi lançada a segunda etapa do Plano do Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil. Nesse documento foi apresentada a

proposta de criação de várias categorias de manejo, agrupadas em quatro grandes grupos: (a) ***categorias de importância nacional***, formada por Parque Nacional, Reserva Biológica e Santuário de Vida Silvestre; (b) ***categorias de manejo complementares***: a Estação Ecológica, o Rio Cênico, a Estrada Parque e a Reserva de Recursos; (c) ***Categorias de Manejo Adicionais***: Reserva de Fauna, Parque Natural, Floresta Nacional, Reserva Indígena, Parque de Caça e Monumento Cultural; e (d) ***categorias de manejo de importância mundial***: Reserva da Biosfera e Reserva do Patrimônio Mundial (IBDF, 1982).

Nessa segunda etapa foram propostas a criação de três PARNA, seis REBIO, um Parque Natural, esse na Serra do Caraça, uma Reserva de Recurso, um Monumento Natural, uma Estrada Parque e cinco Santuários de Vida Silvestres (IBDF, 1982). A maioria dessas Unidades nunca foram criadas.

Em 1983, o Brasil atingiu onze milhões de hectares protegidos por 25 PARNA e 12 REBIO, passando de 0,28% de área protegida para 1,3% em quatro anos (PÁDUA, 1983). Nessa época foi notável a necessidade de ampliação do sistema, sobretudo da incorporação de novas categorias de manejo, como as propostas no plano do SNUC. Nesse mesmo ano, o Brasil ganhou o seu primeiro Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Federal, o da Ilha dos Lobos, na época criado sob a denominação de Reserva Ecológica (BRASIL, 1983).

Em Minas Gerais, com a criação em 1985 da APA da Serra da Mantiqueira nos estados de MG, SP e RJ (BRASIL, 1985), da única Estação Ecológica Federal, EE Pirapetinga (BRASIL, 1987) e do Parque Nacional Grande Sertão Veredas em 1989 (BRASIL, 1989a), o número de unidades de conservação e a superfície protegida, no Estado, tiveram acréscimo expressivo nas décadas de 80 e 90 (CAMARGOS; LANNA, 1996).

Em 1989, o arquipélago das Ilhas Cagarras tornou-se protegido na forma de Área de Relevante Interesse Ecológico (BRASIL, 1989d), sendo recategorizado posteriormente para Monumento Natural (BRASIL, 2010).

Ainda em 1989, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), vinculado ao Ministério do Interior (BRASIL, 1989c), que assumiu as atribuições de criação e gestão das Unidades de Conservação do Brasil, com a extinção do IBDF (BRASIL, 1989b) e SEMA (BRASIL 1989c).

No final da década de 1980, o Brasil já possuía 34 PARNA, 19 REBIO, 20 Estações Ecológicas e 11 APA cobrindo 16.036.663 hectares, cerca de 1,87% do território nacional (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, 1989).

2.1.7 De 1990 a 1999

Em 1990 foram reconhecidas as primeiras Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) Federais (CNUC, 2016) e em 1998 foi criada a primeira RPPN estadual em Minas Gerais, a RPPN Guilman Amorin (MINAS GERAIS, 1998).

Apenas em 1992 o Brasil criou o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 1992) que englobou o IBAMA e passou a ser responsável pelas políticas ambientais do Brasil.

No início da década de 90, existiam 34 Parques Nacionais no Brasil protegendo 9.703.729 hectares do território nacional, menos da metade de hoje (IBAMA, 1989). Em 1997, contávamos com 329 Parques e Reservas federais e estaduais ocupando um total de 21.410.635 hectares, o equivalente a 2,5% do território nacional. Desses, 36 parques e 60 reservas eram federais e 122 reservas e 111 eram parques estaduais. Embora em menor número, as unidades federais correspondiam a 73% da área protegida do país (COSTA, 2014).

Destacava-se nesse período a má distribuição das áreas protegidas pelas regiões e estados brasileiros, a região Norte concentrava 75,7% de toda área protegida do Brasil e tinha 4,14% do seu território protegido. O restante estava

distribuído entre as demais regiões brasileiras que não chegavam a 2% de área protegida, o Nordeste com 1,13%, o Sudeste com 1,63%, o Sul com 1,22% e o Centro-Oeste com 0,77% (COSTA, 2014).

Em termos estaduais, a disparidade era também evidente. Dos vinte e seis estados brasileiros mais o Distrito Federal, apenas quatro possuíam acima de 5% de área protegida, 10 acima de 2% e 12 abaixo de 1%. Minas Gerais, por exemplo, tinha seu território coberto por apenas 0,57% de Parques e Reservas (COSTA, 2014).

Nesta época tinham-se investimentos, mas faltavam recursos humanos especializados para gerir os Parques Nacionais (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA - SBPC, 1992). Esta realidade foi se modificando na década de 1990 e ao fim dela, a condição era outra, 45% das unidades de conservação tinham menos da metade dos recursos financeiros necessários para a sua implementação, 28% das unidades de conservação não tinham infraestrutura adequada, não possuindo sequer sede administrativa e igual percentual tinham menos da metade de sua área regularizada. Das 86 unidades avaliadas em 1999, 47 (ou 55%) estavam em situação precária, não oferecendo condições de cumprir com o papel para o qual tinham sido criadas; 32 (37%) foram consideradas minimamente implementadas e somente sete (8,4%) foram consideradas razoavelmente implementadas (WORLD WILDLIFE FOUND - WWF, 2000).

Em 1995 foi criada a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) em Minas Gerais com a finalidade de propor e executar a política de estado de gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável (MINAS GERAIS, 1995a). No ano seguinte, o estado publicou o seu primeiro Cadastro de Áreas Protegidas, incluindo as áreas federais e estaduais criadas até dezembro de 1995. Naquele momento, o estado possuía 67 áreas protegidas que cobriam 1.237.584 hectares ou 2,12% do seu

território. Destas unidades, 41 eram de Proteção Integral (PI), que correspondiam a 0,58% da superfície mineira ou 339.610 hectares. O restante das UC era representado por unidades de Uso Sustentável (US) que protegiam 1,23% do território, ou 714.407 hectares. O estado ainda possuía 0.31% do território protegido ou 183.567 hectares sob a forma de Área de Proteção Especial e 59.359 hectares mineiros demarcados como Áreas Indígenas. Vale ressaltar que, naquele momento, as RPPN que protegiam 20.258 hectares eram consideradas como sendo de Proteção Integral. Também constavam como de PI algumas Áreas de Proteção Especial, que protegiam 6.075 hectares e Áreas de Preservação Permanente, consideradas pelo código florestal de 1965 como Reservas Ecológicas, que protegiam 712 hectares do estado (CAMARGOS; LANNA, 1996).

Nesse primeiro cadastro registra-se na esfera federal 1 EE, 5 PARNA, 1 FLONA, 4 APA e 15 RPPN e na esfera estadual 1 REBIO, 7 EE, 8 Parques Estaduais (PARES), 18 APE, 2 Áreas de Preservação Permanente (APP) e 5 APA. Já nessa época as APA representavam mais de 50% das áreas, protegidas do estado, sendo que dos 1.237.584 hectares protegidos, 714.404 eram APA (CAMARGOS; LANNA, 1996).

Em 1998, foi publicado no Estado, pela Fundação Biodiversitas, o "Atlas para a conservação da biodiversidade em Minas Gerais" cujo objetivo era identificar áreas prioritárias para a conservação no estado e direcionar as políticas, tomada de decisões e planejamento de ações e atividades relacionadas à proteção e à manutenção de espécies nativas, muitas delas já ameaçadas de extinção naquela época (BIODIVERSITAS, 1998).

Naquele momento, o estado contava com 122 UC, cobrindo área de 1.889.948 hectares, o que representava 3,22% do território do estado. Dessas, 34 eram de PI, cobrindo 1.360.142 hectares e 70 eram de US protegendo 526.663 hectares. É importante lembrar que, nessa época, consideravam-se as RPPN e

algumas Áreas de Proteção Especiais como sendo de PI. Reconheciam-se ainda na época 10 Parques e Reservas, além de outras 25 UC municipais em outras categorias (BIODIVERSITAS, 1998). No final dessa década, em 1999, o estado de Minas Gerais ganhou mais um Parque Nacional, o PARNA Cavernas do Peruaçu (BRASIL, 1999).

Ao final da década de 1990, a pequena fração territorial brasileira sob proteção não se encontrava distribuída, segundo critérios de representatividade, ao longo das diferentes regiões biogeográficas, resultando em grandes lacunas, fato que reduzia a efetividade do sistema em preservar a biodiversidade brasileira. O baixo grau de representatividade do sistema foi atribuído ao histórico de uso e ocupação territorial e por consequência, as pressões antrópicas internas e externas diferenciadas ao longo da rede de áreas protegidas em cada bioma (FONSECA; RYLANDS; PINTO, 1999).

2.1.8 De 2000 a 2009

A partir de 2000 expandiu-se no Brasil a criação de APA, sobretudo como forma de garantir a implantação de UC naqueles municípios dos estados onde o instrumento do ICMS Ecológico foi implantado (OLIVEIRA et al., 2012). Esse modelo de UC é muito fácil de ser criado, na prática representa pouca mudança no cotidiano local, sendo a mais frágil das categorias do SNUC e em vários casos sendo mesmo inútil à conservação da natureza. Porém, as estatísticas das áreas protegidas podem alterar substancialmente os números (DOUROJEANNI; PÁDUA, 2013; PÁDUA, 2001).

O Século XX termina com a promulgação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, SNUC. O SNUC estabelece objetivos, diretrizes e as categorias de manejo das Unidades e no seu capítulo IV define regras para a criação, implantação e gestão dessas áreas. Além disso, no art. 50 determina a criação e a manutenção de um Cadastro Nacional de Unidades de

Conservação (CNUC) que deve conter os dados principais de cada Unidade incluindo, dentre outras características relevantes, informações sobre espécies ameaçadas de extinção, situação fundiária, recursos hídricos, clima, solos e aspectos socioculturais e antropológicos (BRASIL, 2000). O SNUC define dois grandes grupos de Unidades de Conservação no Brasil: as de Proteção Integral (PI) e as de Uso Sustentável (US). Cada um dos grupos dividido em categorias de manejo conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Categorias de manejo distribuídas segundo os grupos de Proteção Integral (PI) e Uso Sustentável (US) de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000).

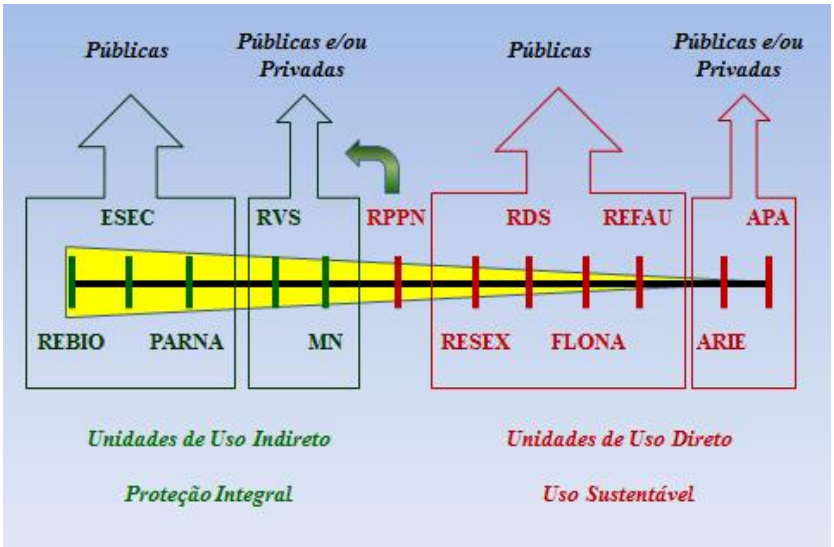
Proteção Integral	Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental
Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico
Parque Nacional	Floresta Nacional
Monumento Nacional	Reserva Extrativista
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva de Fauna
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Cada uma das categorias de manejo possui suas atribuições, objetivos e finalidades. Reservas Biológicas (REBIO), Estações Ecológicas (ESEC) e Parques Nacionais (PARNA) devem ser constituídos exclusivamente por terras públicas constituindo-se nas unidades mais restritivas do sistema. Já Monumentos Naturais (MN) e Refúgios de Vida Silvestres (RVS), embora sejam de Proteção Integral, podem ser constituídos, também, por terras privadas (BRASIL, 2000).

Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), embora estejam no grupo de US, não possuem entre suas atribuições características de uso direto de seus recursos naturais, sendo assim, uma das categorias mais restritivas do sistema. Reservas Extrativistas (RESEX), Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Florestas Nacionais (FLONA) e Reservas de Fauna

(REFAU), embora de US, por serem formadas apenas por terras públicas garantem certa restrição ao uso dos recursos naturais. Assim, as menos restritivas no sistema são as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) e as Áreas de Proteção Ambiental (APA) que, além de serem de uso direto, ainda podem ser constituídas de terras privadas (BRASIL, 2000) (FIGURA 1).

Figura 1 - Distribuição das categorias de manejo das UC de acordo com o seu grau de restrição. O triângulo amarelo representa a diminuição do grau de restrição das UC, de REBIO (a mais restritiva) a APA (a menos restritiva) e as barras verticais a posição de cada categoria dentro desse gradiente de restrição.



REBIO – Reserva Biológica / ESEC – Estação Ecológica / PARNA – Parque Nacional – RVS – Refúgio de Vida Silvestre / MN – Monumento Natural / RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural / RESEX – Reserva Extrativista / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / FLONA – Floresta Nacional / REFAU – Reserva de Fauna / ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico / APA – Área de Proteção Ambiental.
Fonte: Criação do autor, 2015.

O SNUC permitiu importantes avanços na legislação brasileira no que tange às áreas protegidas. Há de se destacar a inclusão popular nos processos de

criação, planejamento e gestão das UC, garantindo a participação da sociedade nas consultas públicas para criação dessas, nas oficinas durante a elaboração dos Planos de Manejo e nos seus conselhos gestores; a formalização de novos instrumentos de gestão como a zona de amortecimento, os mosaicos de UC e os corredores ecológicos; e a introdução da variável econômica na gestão, através da exploração de bens e serviços, da compensação ambiental e da gestão compartilhada com Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) (BRASIL, 2000, 2002a).

Com o SNUC esperava-se um aumento significativo de áreas protegidas no Brasil. Porém, do total de áreas criadas, não houve uma distribuição adequada dessas pelo território brasileiro, garantindo cobertura homogênea de áreas protegidas pelos biomas nacionais. Destaca-se que o governo federal criou, no estado do Amapá, em 2002 o maior Parque Nacional de floresta tropical do mundo, o PARNA Tumucumaque com 3.867.000 hectares (BRASIL, 2002b) que concentra a maior parte de toda área protegida decretada no período.

No mesmo ano foi criado em Minas Gerais o Parque Nacional das Sempre-Vivas (BRASIL, 2002a) e no ano seguinte, 2003, a única Reserva Biológica Federal do estado, a REBIO da Mata Escura (BRASIL, 2003).

Chama ainda a atenção a criação, em 2005, da primeira Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Federal, Itatupã-Baquiá (BRASIL, 2005).

Até o final dos anos 1990, coube essencialmente ao governo federal a expansão das unidades de conservação no território brasileiro tanto em número quanto em extensão (CLARE; GONÇALVES; MEDEIROS, 2009), porém, a maior contribuição em termos de ganho de áreas protegidas pós SNUC, ocorreu por criação de UC estaduais, incluindo Minas Gerais (CNUC, 2016).

Em 2001, Minas Gerais cria a primeira Floresta Estadual, São Judas Tadeu (MINAS GERAIS, 2001). Naquele momento, o estado contava com cerca de 6 milhões de hectares em unidades de conservação, sendo que

aproximadamente 5 milhões de hectares em unidades de Uso Sustentável e 1 milhão de hectares em unidades de Proteção Integral. A maioria das Unidades de Conservação do estado eram estaduais e municipais, sendo 49% das unidades estaduais e 30% municipais. Em todas as esferas as UC de Uso Sustentável eram dominantes, sobretudo as APA (CAMARGOS, 2001).

Foi entre 2001 e 2002 que o estado apresentou o maior período de crescimento de áreas protegidas municipais, também impulsionado pelas Áreas de Proteção Ambiental. Esse crescimento é apontado como reflexo da lei que estabeleceu novos critérios para o repasse do ICMS Ecológico em Minas Gerais definindo a criação de Unidades de Conservação como um deles (ALMEIDA, 2004; OLIVEIRA et al., 2012).

Em 2003 foi criada pelo estado de Minas Gerais a Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável Veredas do Acari (MINAS GERAIS, 2003). Em 2004, o estado criou o seu primeiro Refúgio de Vida Silvestre, o Libélulas da Serra de São José (MINAS GERAIS, 2004). No ano seguinte, 2005, Minas Gerais criou o seu primeiro Monumento Natural estadual, o Peter Lund (MINAS GERAIS, 2005), na região de Lagoa Santa, região que já havia sido sugerida a ser protegida na década de 50.

Em 2005, foi publicada, pela Fundação Biodiversitas, a segunda edição do Atlas para a conservação da biodiversidade em Minas Gerais, com dados atualizados, essa edição trouxe propostas de ações localizadas e áreas a serem protegidas em caráter de importância biológica especial, extrema, muito alta e alta na forma de Unidades de Conservação. Considerou-se, naquele momento, de prioridade especial, extrema ou alta a criação de UC, principalmente, nas regiões Jequitinhonha, Zona da Mata, Central Mineira e Triângulo Mineiro (BIODIVERSITAS, 2005).

Nos anos de 2006 e 2007 no Brasil houve novo impulso à gestão e planejamento ao setor de Áreas Protegidas. Em 2006 foi instituído o Plano

Estratégico Nacional de Áreas Protegidas, PNAP (BRASIL, 2006). Assumido como parte dos compromissos do Brasil durante a Convenção sobre a Diversidade Biológica, o país buscou orientar as estratégias, políticas, planos e programas nacionais para as Áreas Protegidas. No ano seguinte, em 2007, o governo brasileiro criou o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, (BRASIL, 2007) que assumiu a gestão das UC no país.

Também foi nessa década que passou a ser comum a aplicação de metodologias na tentativa de se avaliar a efetividade de gestão de diferentes modelos de áreas protegidas. Milhares de avaliações de efetividade foram realizadas em 140 países (LEVERINGTON et al., 2010). Não foi diferente no Brasil, sobretudo a partir de 2005 com a utilização do método RAPPAM (*Rapid Assessmentand Priorization of Protected Area Management*) aplicado pelo IBAMA e pela *World Wildlife Found* (WWF) Brasil às Unidades de Conservação Federais Brasileiras (IBAMA, 2007). Segundo esse método, em 2005, 51% das UC brasileiras tinham suas gestões consideradas de baixa efetividade, 36% de média e 13% de alta. Cinco anos depois, em 2010, tais números se alteraram, após a reaplicação do método, 31% das UC brasileiras tinham suas gestões consideradas de baixa efetividade, 46% de média e 23% de alta (WWF, 2012).

2.1.9 De 2010 a 2015 e as perspectivas futuras

Somando-se às áreas federais, estaduais e municipais presentes no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), o Brasil conta com 1979 UC protegendo 155.176.900 hectares, aproximadamente 18% do território nacional. Dessas 609 são de PI e 1.370 são de US, protegendo respectivamente 52.827.800 hectares (6%) e 102.449.100 hectares (12%) do país (CNUC, 2016).

Atualmente, o Brasil possui 954 UC federais cobrindo 75.934.800 hectares do território nacional, o que corresponde a 8,9% do país. Essas UC

estão distribuídas em 11 categorias de manejo, das 12 previstas no SNUC. São 143 de Proteção Integral, protegendo 36.936.100 hectares (4,33%) do país, sendo: 32 EE, 3 MN, 71 PARNA, 7 REVIS e 30 REBIO; e 811 de Uso Sustentável, protegendo 39.510.300 hectares (4,63%) do país, sendo: 65 FLONAS, 62 RESEX, 2 RDS, 32 APA, 16 ARIE e 634 RPPN. Não existem no Brasil, Reservas de Fauna criadas, embora estejam previstas no SNUC (CNUC, 2016). O território mineiro está protegido por 106 UC federais, sendo 1 REBIO, 1 EE, 8 PARNA, 3 FLONA, 1 RDS, 4 APA e 88 RPPN.

Na esfera estadual estão cadastradas no CNUC 795 UC, dessas, 331 são de PI, cobrindo uma área de 15.838.000 hectares, sendo 59 EE, 28 MN, 195 Parques, 26 REVIS, 23 REBIO; e 464 de US com uma área de 60.310.300 hectares, sendo 39 Florestas, 28 RESEX, 29 RDS, 188 APA, 25 ARIE e 155 RPPN. No total, as áreas estaduais protegem 75.531.600 hectares (8,86%) do território nacional, a mesma contribuição que as áreas federais. Do estado de Minas Gerais, constam no CNUC, 81 UC, sendo 13 APA, 11 EE, 2 Florestas, 12 MN, 35 Parques, 5 REVIS, 1 REBIO, 1 RPPN e 1 RDS (CNUC, 2016).

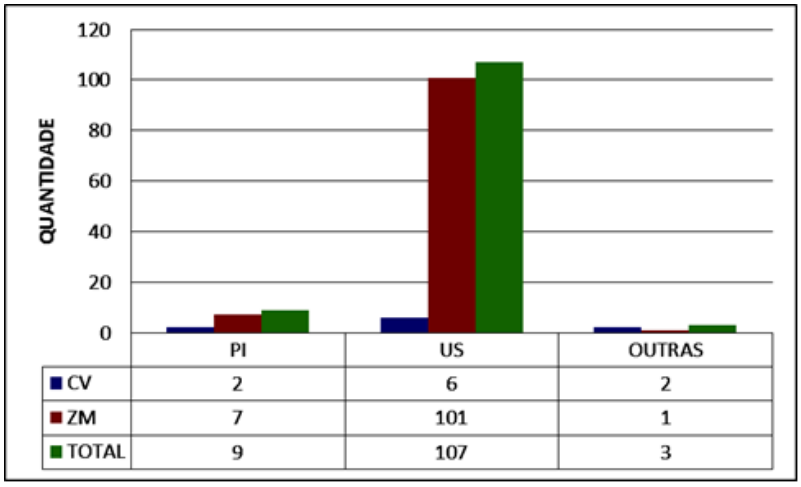
Na esfera municipal estão cadastradas no CNUC 230 UC, dessas, 135 são de PI, cobrindo uma área de 53.700 hectares, sendo 1 EE, 11 MN, 113 Parques Naturais, 2 REVIS e 8 REBIO; e 95 de US com uma área de 2.628.500 hectares, sendo 5 RDS, 80 APA, 9 ARIE e 1 RPPN. No total, as áreas municipais protegem 2.679.300 hectares (0,31%) do território nacional. Do estado de Minas Gerais, contam no CNUC, 34 UC municipais, sendo 13 APA, 2 MN, 16 parques e 3 REBIO (CNUC, 2016).

Aliás, no que se refere a informações sobre UC municipais, poucas estão disponíveis sobre a contribuição dos municípios na criação e manutenção de áreas protegidas (CLARE; GONÇALVES; MEDEIROS, 2009), ainda que cumpram papeis importantes na conservação em áreas urbanas e periurbanas

aumentando a heterogeneidade na paisagem e garantindo locais de lazer e educação para a população local (MENEZES, 2004).

Constam no CNUC, atualmente, apenas 221 UC em Minas Gerais, sendo 106 federais, 81 estaduais e 34 municipais (CNUC, 2016). Contudo, em um levantamento preliminar, Salvio, Cruz e Oliveira (2012) identificaram apenas em duas das mesorregiões do estado, Zona da Mata e Campo das Vertentes, 119 Áreas Protegidas, sendo no Campo das Vertentes 10 Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas e na Zona da Mata 109, sendo dessas 57 municipais. Desse total, no Campo das Vertentes, 6 são de Uso Sustentável, 2 de Proteção Integral e 2 não se enquadram em nenhuma categoria do SNUC. Na Zona da Mata, 101 são de Uso Sustentável, 7 de Proteção Integral e 1 não se enquadra em nenhuma categoria do SNUC, totalizando nas duas mesorregiões 9 Unidades de Proteção Integral, 107 de Uso Sustentável e 3 não se enquadram em nenhuma categoria do SNUC (FIGURA 2).

Figura 2 - Quantidade de Unidades de Proteção Integral (PI), de Unidades de Uso Sustentável (US) e Outras identificadas nas mesorregiões do Campo das Vertentes (CV) e da Zona da Mata Mineira (ZM)



	PI	US	OUTRAS
CV	2	6	2
ZM	7	101	1
TOTAL	9	107	3

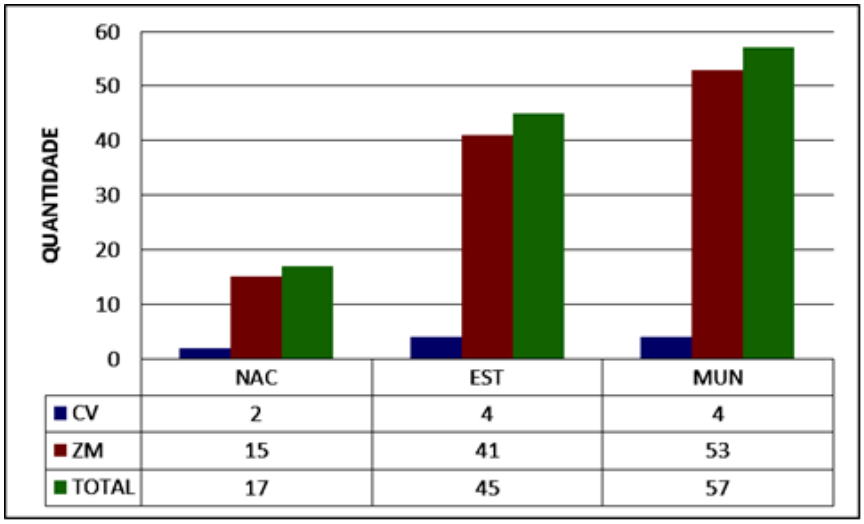
Fonte: (SALVIO; CRUZ; OLIVEIRA, 2012).

A área total protegida identificada chega a 463.261 hectares, sendo 12.761hectares da mesorregião do Campo das Vertentes (cerca de 1% da área total da mesorregião) e 450.500 hectares da mesorregião da Zona da Mata (Cerca de 13% da área total da mesorregião).

Tais informações não constavam em nenhum cadastro, situação que se deve ao não cumprimento das regras básicas para a criação dessas Unidades por parte do poder público municipal, o que impede que tais áreas, embora criadas, sejam implantadas e reconhecidas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC). Além disso, muitas áreas, apesar de criadas legalmente, não figuram entre as categorias de manejo constantes no SNUC. Assim, muitas Unidades de Conservação e outras Áreas Naturais Protegidas, embora legalmente criadas, encontram-se "invisíveis" não sendo incluídas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SALVIO; CRUZ; OLIVEIRA, 2012). Um dos exemplos mais relevantes é a ausência, no cadastro nacional, de uma das principais Unidades de Conservação de Minas Gerais, o Parque Estadual do Ibitipoca.

A maioria das Unidades identificadas nesse estudo preliminar é Área de Proteção Ambiental e de administração municipal (FIGURA 3). Embora em número significativo, Áreas de Proteção Ambiental representam o modelo menos restritivo de conservação tendo uma série de críticas ao seu modelo de gestão (PÁDUA, 2001). Associa-se a isso o fato de a maior parte da área ser municipal, o que aumenta a fragilidade do sistema. Prefeituras são mais vulneráveis a oscilações políticas e econômicas não garantindo gestão efetiva, de modo geral, dessas áreas, o que pode corroborar com o fato de nenhuma das 57 unidades municipais identificadas constarem do CNUC (SALVIO; CRUZ; OLIVEIRA, 2012).

Figura 3 - Quantidade de Unidades de Conservação por esfera administrativa identificadas nas mesorregiões do Campo das Vertentes (CV) e da Zona da Mata Mineira (ZM), destacando as nacionais (NAC), estaduais (EST) e municipais (MUN).



	NAC	EST	MUN
CV	2	4	4
ZM	15	41	53
TOTAL	17	45	57

Fonte: (SALVIO; CRUZ; OLIVEIRA, 2012).

É importante ressaltar que apenas Unidades cadastradas no CNUC podem receber recursos provenientes de compensação ambiental. Borges, Almeida e Souza (2015) demonstraram que, até dezembro de 2014, 23 Unidades de Conservação estaduais e 42 municipais, de vários estados brasileiros, não receberam recursos de compensação ambiental federal a que tinham direito por não estarem cadastradas no CNUC, o que demonstra desconhecimento da importância do cadastro.

Ao longo das últimas décadas o crescimento das áreas protegidas no Brasil foi tímido. Mas outro fenômeno deve ser considerado, as reduções, desafetações (terras que deixaram de cumprir a sua finalidade de conservação para atender a outros interesses) e extinções de áreas antes criadas. Bernard, Penna e Araújo (2014) identificaram 93 fenômenos de alterações que afetaram 7.289.021,4 hectares nos limites originais ou na existência de UC no Brasil,

entre 1981 e 2012. Dessas, foram identificadas 5 diminuições de restrições legais, 26 diminuições de tamanho, 11 extinções, 44 reclassificações e apenas dois aumentos de proteção. Tais eventos ocorreram em 16 estados brasileiros e, em sua grande maioria, 69 áreas de Proteção Integral. Na maior parte das vezes, as áreas estavam sob jurisdição estadual e o bioma amazônico foi o que registrou a maior parte das alterações.

Entre 2001 e 2012, mesmo com a instituição do SNUC e com a criação do ICMBio, dezenas de UC tiveram redução de tamanho, foram reclassificadas, tendo sua restrição diminuída ou foram extintas. Tais alterações foram mais comuns em áreas protegidas pequenas, mas também afetaram grandes UC, sempre justificadas na necessidade de desenvolvimento e construção de grandes hidrelétricas. Além disso, ainda tramitam no congresso brasileiro propostas que visam diminuir mais de 2.000.000 hectares de áreas protegidas, só na Amazônia brasileira, sem nenhuma justificativa baseada em estudos técnicos, mas apenas justificada no *lobby* dos setores do agronegócio, construção e geração de energia (BERNARD; PENNA; ARAÚJO, 2014).

Aliado às ameaças de alterações legais, o ICMBio ainda conta com número de pessoal reduzido, cerca de um funcionário para cada 187 hectares nas UC federais. Outra questão importante que representa um desafio à gestão adequada dessas áreas é a não regularização fundiária, 3 de cada 10 hectares ainda não passaram para a união e 180 das UC que deveriam ser exclusivamente públicas, ainda têm propriedades privadas. Estima-se em 5,1 bilhão de dólares o passivo para a regularização dessas terras (BERNARD; PENNA; ARAÚJO, 2014).

Embora Áreas Protegidas devam privilegiar regiões consideradas prioritárias para a conservação, ou seja, levando-se em conta a raridade de espécies, graus de endemismo e ameaças (MITTERMEIER et al., 2005), são comuns os casos em que a criação dessas áreas obedece apenas a critérios

políticos e de interesses particulares. Tradicionalmente não se considera que tais áreas deveriam ser constituídas sob determinadas condições, considerando, por exemplo, áreas de ocorrência individual de espécies, particularmente grandes, carismáticas e ameaçadas; principalmente ricas em espécies; que tem número significativo de endemismo; que contenham comunidades e ecossistemas únicos ou paisagens características (CHAPE; SPALDING; JENKINS, 2008).

Para cumprirem efetivamente seus objetivos e obterem o retorno, sobretudo financeiro, as Unidades de Conservação devem ser criadas sob critérios bem definidos na Lei 9.985 de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000).

Indicadores importantes vêm sendo usados para o estabelecimento de Áreas Protegidas, como a seleção de áreas com base na conservação genética e de espécies; em função de bancos genéticos *in situ*; através do uso da Biogeografia de Ilhas ou áreas mínimas críticas; em função das características dos refúgios do Pleistoceno; da região biogeográfica; do potencial turístico; de aspectos hidrológicos, de localização geográfica e políticos; em função da praticabilidade de manejo; e de espécies migratórias (BRITO, 2000).

Porém, na prática, outros aspectos apresentam-se relevantes e contribuem para concretizar tais áreas, assim, apesar do benefício fiscal, nem todos os municípios de Minas Gerais constituíram Unidades de Conservação.

Áreas populosas tendem, por exemplo, a ter menos áreas protegidas. A presença de grande densidade populacional tem grande impacto negativo sobre a conservação dos remanescentes nativos, considerando a tradição cultural generalizada da caça e a exploração de produtos não madeireiros, além do fato de as pessoas considerarem a floresta como um obstáculo ao desenvolvimento. Assim, esta variável representa o impacto da população na conservação da biodiversidade e é medida pelo número de pessoas por área em cada município ou região (AMARAL; FICHINO, 2014). No âmbito federal, são exatamente os

estados com menor densidade demográfica que possuem maior área protegida, como é o caso de Roraima que possui a menor densidade demográfica (2,01 habitantes/km²) do País e a maior proporção de áreas protegidas, formadas por terras indígenas e parques nacionais que ocupam 60% da área estadual. Outro exemplo é o município de Guaraqueçaba, com densidade demográfica de 3,9 habitantes por km² e que tem mais de 90% do território coberto por Unidades de Conservação.

Mesmo num cenário bastante tímido e pessimista, o governo federal criou em 2014 duas novas áreas em Minas Gerais, o Parque Nacional da Serra do Gandarela (BRASIL, 2014b) e a RDS Nascentes Geraizeiras (BRASIL, 2014a).

Na esfera estadual, entre os anos de 2010 e 2013, foram criadas em Minas Gerais 17 Unidades de Conservação, aumentando a proteção dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, e suas fitofisionomias associadas. Nesse mesmo período, foram instituídas 47 RPPN, totalizando 360.149,63 hectares de áreas protegidas em Unidades de Conservação de Uso Sustentável e de Proteção Integral. As RPPN refletem a articulação do estado com parceiros privados e a corresponsabilidade destes na conservação ambiental. É importante destacar que Minas Gerais passou a ser o estado que possui o maior número de RPPN instituídas, perfazendo total de 196 (MINAS GERAIS, 2015).

Rolla e Oliveira (2012) apontaram, em Minas Gerais, até o primeiro trimestre de 2011, a existência de 157 Unidades de Conservação de Proteção Integral e 249 Unidades de Uso Sustentável, protegendo respectivamente uma área de 1.148.251 hectares e 4.178.932 hectares do estado. Os dados mostraram ainda que a maior parte da área protegida de Minas Gerais, 4.083.077 hectares encontram-se sobre a forma de APA, o modelo menos restritivo dentre as categorias de manejo.

Quanto à distribuição das UC, a maior quantidade de área protegida encontrava-se no Cerrado, 2.763.034 hectares, seguido pela Mata Atlântica com 2.466.909 hectares e a Caatinga com 97.239 hectares. Porém, em termos percentuais, o estudo mostrou a Mata Atlântica como o Bioma mais protegido, com 10% da área do bioma em UC, sendo, no entanto, 9% dessas de US. O Cerrado apresentou 8,2% de sua área protegida em UC, com 5,8% de áreas de US e a Caatinga, com 8,7% de sua área protegida, apresentou os melhores índices em PI, com apenas 1,15% em US (ROLLA; OLIVEIRA, 2012).

As diretrizes gerais que embasam a gestão de Unidades de Conservação no Brasil têm forte influência americana. No final da década de 1960 e início da década de 1970, diversos técnicos brasileiros ligados a essa temática viajaram para os Estados Unidos, com a finalidade de intercâmbio de experiências. Algumas dessas experiências se concretizaram com a instituição da Lei nº 9.985/2000 que instituiu o SNUC e o decreto nº 4.340/2002 que o regulamentou, estabeleceram-se dois instrumentos obrigatórios para apoiar a gestão de uma Unidade de Conservação: o Plano de Manejo e o Conselho Gestor (BRASIL, 2000).

Esses e outros instrumentos de apoio à gestão das UC, apesar de possuírem objetivos, funções e particularidades, precisam ser vistos e compreendidos de forma sistêmica para que a dimensão gerencial das unidades de conservação possa ser mais coerentemente entendida. Caso contrário, analistas e gestores, embora capacitados, não conseguirão desempenhar adequadamente suas funções. Este fato se agrava na conclusão que poucas UC brasileiras podem ser citadas como detentoras de gestão de qualidade (FARIA, 1997; ORGANIZATION OF LATIN AMERICA AND CARIBBEAN SUPREME AUDIT INSTITUTIONS - OLACEFS, 2015).

Além dos instrumentos de gestão, os gestores carecem de recursos, investimentos e difusão de metodologias de trabalho (WORLD WILDLIFE

FOUND; INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS - WWF-IPÊ, 2012). Embora em alguns estados as Unidades de Conservação estejam recebendo maior atenção governamental, na maioria dos casos, ainda existem grandes demandas. Há de se considerar, ainda, que as demandas de gestão não são uniformes, variando de estado para estado, de região para região.

A situação das Unidades de Conservação no Brasil ainda é muito precária e alguns dos fatores que justificam esta situação é a falta de vontade política, de prioridade do governo e falta de instrumentos adequados de planejamento, como o Plano de Manejo (ARAÚJO; PINTO-COELHO, 2004; DOUROJEANNI; PÁDUA, 2001).

O número de Parques Nacionais aumentou e com ele os problemas de gestão. Atualmente as dificuldades de gestão variam desde a falta de pessoal especializado, ausência de investimento financeiro, não regularização fundiária, a inexistência de planos de manejo e de conselhos gestores, falta de programas de educação ambiental, falta de inventários e pesquisas constantes.

Em 2014, o Brasil teve 1966 de suas áreas protegidas avaliadas em relação ao seu grau de implementação e gestão pelo Tribunal de Contas da União (TCU). No mesmo estudo foram avaliadas UC de todos os países da América Latina pelos respectivos TCU utilizando a mesma metodologia. Dentre as UC brasileiras, 30% foram consideradas de baixo, 59% como média e apenas 11% como alto grau de implementação e gestão. Os piores índices foram com relação aos Planos de manejo, monitoramento da biodiversidade, uso público e articulação na área protegida. Dos 12 itens avaliados, o Brasil esteve abaixo da média latino-americana em 8 deles. Ressalta-se que os resultados são ainda piores quando analisados os parques estaduais, 60% deles foram considerados de baixa e 39% de médio grau de implementação e gestão (OLACEFS, 2015).

Embora tenha tido avaliação pior no relatório do TCU (OLACEFS, 2015) são as áreas protegidas sob jurisdição estadual que mais contribuíram para

o aumento da superfície protegida no Brasil nos últimos anos e atualmente correspondem a 50% de toda superfície protegida do país (CNUC, 2016). Também cresceu o número de estados que criaram o seu próprio Sistema Estadual de Unidades de Conservação e hoje são 17 estados mais o Distrito Federal que possuem seus próprios sistemas (FIGURA 4).

Figura 4 - Mapa destacando, em amarelo, os estados brasileiros que possuem Sistemas Estaduais de Unidades de Conservação (SEUC), 2015.

Elaboração: Carlos Frederico Baumgratz Figueirôa.

Não diferente do Brasil, Minas Gerais vem enfrentando grande dificuldade para manter e gerir as suas Unidades de Conservação, principalmente devido à falta de recursos humanos e financeiros. A regularização fundiária das UC é apontada como o maior desafio a ser enfrentado no estado, seguido pelas estruturas das áreas protegidas, incluindo a contratação de recursos humanos (SANTOS; VILHENA, 2015).

Um dos novos instrumentos de gestão de UC que vem ganhando força são as RPPN municipais. Em Minas Gerais, destaca-se o município de Itamonte que desde 2010 apresenta legislação específica para criação dessa categoria de UC (ITAMONTE, 2010).

2.2 A Mata Atlântica em Minas Gerais

A Mata Atlântica é um bioma tropical abrangendo a porção leste do Brasil desde o Rio Grande do Norte até a costa do Rio Grande do Sul, estendendo-se também na região continental até pequenas regiões da Argentina e Paraguai (FONSECA, 1985; LEAL; GUSMÃO, 2003). A região vem sendo ocupada por humanos há aproximadamente dez mil anos, passando por eventuais fragmentações por ações nocivas tais como as queimadas feitas por populações indígenas pré-colombianas. Sua degradação começou principalmente após a colonização europeia, inicialmente com a extração pontual de espécies de interesse econômico, como o pau-brasil, a monocultura de espécies tropicais como a cana-de-açúcar e atividades mais degradantes, como a mineração de ouro e diamantes, que reduziu largamente a extensão territorial do bioma, além de deixa-lo fragmentado (DEAN, 1996).

Hoje, restando cerca de 7% de sua cobertura original (FONSECA, 1985; LEAL; GUSMÃO, 2003), a Mata Atlântica é considerada um dos *hotspots* mais importantes do planeta para proteção à biodiversidade. Com o aumento da visibilidade nacional e internacional sobre a importância dos biomas brasileiros, iniciaram-se esforços governamentais para a criação de legislação ambiental nacional que pudesse organizar unidades de conservação com princípios variados, incluindo iniciativas de conservação biocêntricas, que visassem preservar o meio por si, e não para posterior uso humano (ARAUJO, 2007).

A Mata Atlântica é um dos biomas mineiros, ao lado da caatinga e do cerrado. A diversidade biológica de Minas Gerais, consequência de sua extensão

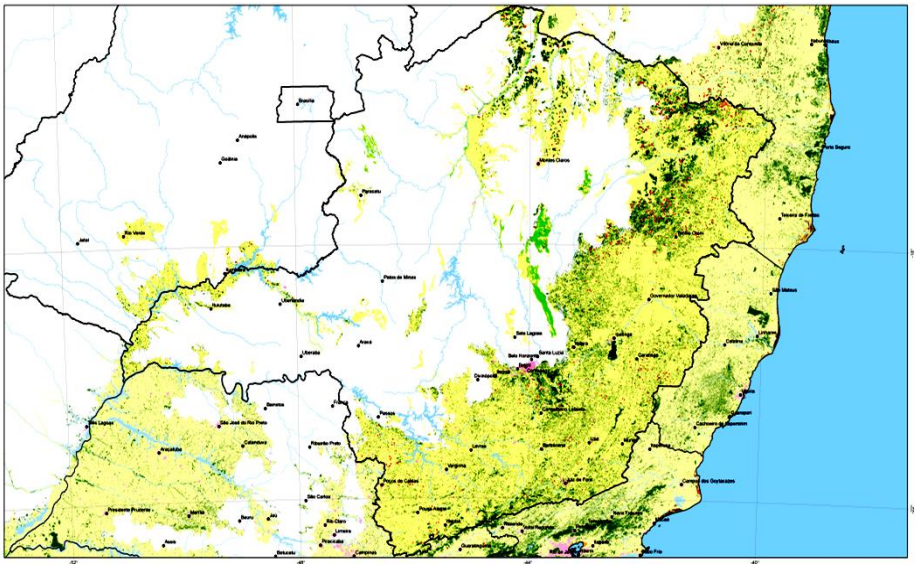
e heterogeneidade espacial, já há anos encontra-se ameaçada devido ao processo de ocupação desordenada aliado a uma política pouco adequada de desenvolvimento. O estado teve ao longo de décadas intenso processo de destruição de seus ecossistemas representativos, sobretudo os associados aos biomas Mata Atlântica e Cerrado (BIODIVERSITAS, 2005).

Inicialmente com a introdução da indústria do café, seguida pela exploração mineral, associada à disponibilidade energética a partir da utilização intensa dos recursos naturais, aumentou a pressão sobre os biomas Mata Atlântica e Cerrado (BIODIVERSITAS, 2005).

Embora no estado de Minas Gerais existam incentivos à criação de Unidades de Conservação, isso não garantiu a preservação dos recursos naturais. Mesmos os avanços na legislação não ocorreram a tempo para garantirem a manutenção de áreas estratégicas para a conservação de florestas, o que ocasionou grandes perdas do patrimônio natural e da biodiversidade (BIODIVERSITAS, 2005). O estado de Minas Gerais, ao lado da Bahia, Piauí e Paraná lideram os índices de desmatamento da Mata Atlântica. Minas lidera o *ranking* de desmatamento desde que esse foi criado, sendo responsável pela metade da destruição da Mata Atlântica desde 2010, com total de 10.752 hectares do bioma perdidos e aumento na taxa de desmate de 70% entre 2011 e 2012 (FIGURA 5). Dos dez municípios que mais perderam Mata Atlântica nesse período, figuram cinco municípios mineiros (SOS MATA ATLÂNTICA, 2014).

Pelo menos para um de seus Biomas, a criação de Áreas Naturais Protegidas não se tem mostrado instrumento eficiente para a preservação da área no estado.

Figura 5 - Remanescentes de Mata Atlântica em Minas Gerais em 2011-2012. Em amarelo a distribuição original de Mata Atlântica e em verde os remanescentes atuais.



Fonte: Adaptado de SOS Mata Atlântica (2014).

A conservação dos últimos remanescentes naturais só será possível se houver esforço coletivo envolvendo a sociedade e os órgãos responsáveis pela gestão ambiental no estado (BIODIVERSITAS, 2005), sejam eles municipais, estaduais ou federais.

2.3 O ICMS Ecológico no Brasil e em Minas Gerais

As Áreas Protegidas representam a principal estratégia de conservação da natureza, porém, embora resultem em grande benefício numa macroescala, podem resultar num complexo de ganhos e perdas para populações locais (ADAMS; HUTTON, 2007; SCHMITZ et al., 2012).

Consideradas como estratégias *in situ* (SELLARS, 1997), as UC contribuem com a conservação de espécies nos seus ambientes naturais, protegem recursos genéticos e paisagens de grande beleza cênica, garantindo

áreas para a pesquisa científica, a educação ambiental, a recreação ao ar livre e o ecoturismo, além de fomentarem o uso racional e sustentável dos recursos naturais. Representam para muitos municípios uma importante forma de desenvolvimento econômico através do uso direto e indireto dessas áreas (BENSUSAN, 2006). Determinadas categorias de manejo permitem o uso sustentável de produtos diversos como madeira, óleos vegetais, sementes, resinas, plantas medicinais e alimentares, entre outros.

Recentemente tais áreas têm sido reconhecidas pelo papel que desempenham no fornecimento de serviços ambientais, contribuindo para a purificação do ar, da preservação de nascentes, protegendo o solo, mantendo a vitalidade de ecossistemas e da paisagem, contribuindo para o equilíbrio climático e protegendo cidades de catástrofes naturais (SÃO PAULO, 2009). Atualmente, o mercado vem atribuindo valor aos serviços ambientais, decorrentes do funcionamento equilibrado dos ecossistemas naturais. A cobrança pelo uso da água e a comercialização dos créditos de carbono são exemplos do reconhecimento, da importância e do valor econômico desses serviços como forma de proteger os ecossistemas e de evitar a exploração indiscriminada dos recursos naturais (JOPPA; PFAFF, 2011; SÃO PAULO, 2009). Não são raros os instrumentos legais que visam atribuir um valor econômico à existência dessas áreas, tal como o ICMS Ecológico. Para muitos municípios, o ICMS Ecológico tornou-se o principal repasse estadual, porém, os valores auferidos pelos municípios são muito baixos em comparação com os gastos públicos em setores básicos como saúde, educação e cultura (KLEIN; SOUZA; ALMEIDA, 2009). Em Minas Gerais, esse instrumento foi criado pela a Lei Estadual nº 12.040 de 1995, mais conhecida como “Lei Robin Hood”, revogada em 27 de dezembro de 2000, pela Lei nº 13.803, a qual indicou novos critérios para a distribuição da cota-parte do ICMS aos municípios visando: à descentralização da distribuição e desconcentração de renda; à transferência de

recursos para as regiões mais pobres; à aplicação dos recursos nas áreas sociais; além de induzir os municípios a aumentarem sua arrecadação e a utilizarem com mais eficiência, tendo como objetivo maior a melhoria da qualidade de vida da população destas regiões. Essa lei foi mais uma vez modificada pela que prevalece hoje, a Lei Estadual nº 18.030/2009 (SEMAD, 2014).

Um dos índices considerados no repasse do ICMS aos municípios é o Índice de Meio Ambiente (IMA), composto por três subcritérios ponderados pelos respectivos pesos, a saber: Índice de Conservação (IC = 45,45%), referente às Unidades de Conservação e outras áreas protegidas; Índice de Saneamento Ambiental (ISA = 45,45%), referente aos aterros sanitários, estações de tratamento de esgotos e usinas de compostagem e, mais recentemente, Índice de Mata Seca (IMS = 9,1%), referente à presença e proporção em área da fitofisionomia Mata Seca no município.

A partir da instituição do ICMS Ecológico, houve um incremento de Unidades de Conservação em Minas Gerais, passando de 6.887 hectares municipais e 322.155 hectares estaduais para 126.448 hectares municipais e 1.152.292 hectares estaduais protegidos. Um aumento de 18 vezes nas municipais e 3 vezes nas estaduais (TNC, 2014).

Considerando o Fator Conservação, em Minas Gerais, prioriza-se a implantação de Unidades de Conservação de Proteção Integral e RPPN, segundo a Resolução SEMAD nº 318/2005, como demonstrado na tabela 2.

Tabela 2 - Fator de Conservação de acordo com o tipo de Área Protegida em Minas Gerais, estabelecido pela Lei 18.030 de 2009.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Fator de Conservação
Estação Ecológica	1,0
Reserva Biológica	1,0
Monumento Natural	1,0
Refúgio da Vida Silvestre	1,0
Parque Nacional, Estadual e Natural Municipal	0,9
Reserva Particular do Patrimônio Natural	0,9
Reserva extrativista	0,5
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	0,7
Floresta Nacional, Estadual e Municipal	0,7
Reserva de Fauna	0,3
Área de Relevante Interesse Ecológico	0,3
Área de Proteção Ambiental I – com zoneamento ecológico	1
1 – Zonas de Vida Silvestre	0,1
2 – Demais Zonas	
Áreas de Proteção Ambiental II, Federais ou Estaduais, sem Zoneamento Ecológico Econômico	0,025
Reserva Particular e Recomposição Ambiental	0,9
Áreas de Proteção Especial, estaduais, relativas a mananciais, patrimônio paisagístico ou arqueológico	0,1
Áreas Indígenas	0,5

Fonte: Adaptado de SEMAD (2014).

2.4 Desenvolvimento econômico e Áreas Naturais Protegidas

A criação e a implantação de Áreas Naturais Protegidas se apresentam como importante e relevante estratégia de conservação *in situ* da natureza, responsável pela manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais (ADAM et al., 2004; PERES, 1995; TERBORGH, 1999, 2002). Entretanto, algumas críticas ponderam que o estabelecimento e gestão de áreas protegidas podem inibir o desenvolvimento local ou regional e, além de não cumprirem seus objetivos conservacionistas, favorecem a inserção das populações locais na pobreza, pois as restrições ambientais podem inviabilizar a continuidade das práticas tradicionais necessárias à subsistência das populações que ocupavam a área ou o seu entorno (COLCHESTER, 2010; DIEGUES, 2001).

A aplicação desta estratégia conservacionista não apresenta resultados e consequências homogêneas, pois existem estudos que contrariam as críticas e demonstram consequências positivas em diferentes continentes, países e regiões (ADAM et al., 2010; CANAVIRE-BACARREZA; HANAUER, 2013; FERRARO; HANAUER; SIMS, 2011). Muitas Áreas Protegidas promovem a geração de renda e estimulam o desenvolvimento regional e local, apoiando e promovendo programas de turismo sustentável, criação de cooperativas de ecoprodutos e ainda incentivam atividades de pesquisa científica e processos educativos (ARAUJO, 2007). Em média, contribuem para a redução da pobreza tanto quanto reduzem as taxas de desmatamento (FERRARO; HANAUER; SIMS, 2011; LEVERINGTON et al., 2010).

Países como a Costa Rica e Tailândia conseguiram reduzir a pobreza aliando as áreas protegidas ao turismo e ainda diminuindo as taxas de desmatamento (ANDAM et al., 2010). Um estudo mais focado na relação de uma área protegida e seu entorno foi realizado no Parque Nacional Kibale-Uganda durante uma década (1996-2006). Os achados não conseguiram relacionar o parque como gerador de pobreza, os resultados foram positivos em relação à manutenção da cobertura florestal e de suas espécies de primatas e ainda gerando melhor qualidade de vida para a população do entorno. Quanto mais distante do Parque pior a qualidade das florestas e baixos índices de qualidade de vida (NAUGHTON-TREVES; ALIX-GARCIA; CHAPMAN, 2011).

Entretanto, muitos autores reforçam que tal estratégia de conservação reduz as condições sociais locais ao restringir o acesso aos recursos naturais de subsistência e às fontes tradicionais de renda, gerando assim graves consequências e conflitos com as populações locais (ADAMS; HUTTON, 2007; BROCKINGTON, 2004; DIEGUES, 2000; GHIMIRE; PIMBERT, 2000; MCSHANEA et al., 2011; PRETTY; SMITH, 2004; ROE; ELLIOTT, 2004).

Muitas populações são dependentes desses recursos para a alimentação, medicina caseira, construção de moradias, confecção de vestuários e elaboração de utensílios diversos (BRITO; SENNA-VALLE, 2012; GIRALDI; HANAZAKA, 2010).

Medeiros et al. (2011) mostraram que a conservação da biodiversidade por meio de UC, ao invés de promover pobreza, pode possibilitar o desenvolvimento econômico local/regional/nacional, sobretudo, devido à exploração sustentável apresentar relevante potencial econômico dentro das categorias elencadas no SNUC. Nas UC de Uso Sustentável da Amazônia a exploração de produtos florestais (madeireiros e não madeireiros); nas de Proteção Integral, onde é permitido o uso público, o ecoturismo; e em todas UC funcionando como reservas de carbono, produção e conservação de recursos hídricos e de receitas tributárias, como o ICMS Ecológico. Gurgel et al. (2009) encontraram resultados similares e destacaram a necessidade de políticas públicas específicas para exploração sustentável dos recursos naturais em UC que geram desenvolvimento aliando a conservação da natureza.

Todavia, são escassos no Brasil estudos que possam apontar com clareza se a criação e gestão de UC influenciam de forma positiva ou negativa o desenvolvimento socioeconômico de um local ou região, fato que justifica a realização deste estudo. Assim, a utilização de indicadores de desenvolvimento, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice de Gini (IGini), pode favorecer a compreensão sobre as influências dos objetivos e gestão das UC sobre as localidades onde estão inseridas.

O indicador de desenvolvimento muito utilizado até o final da década de 1980 era o Produto Interno Bruto (PIB), no entanto, mostrava-se muito limitado, pois considerava apenas a dimensão econômica (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME - UNDP, 2010). Publicado pela primeira vez em 1990, o Índice de desenvolvimento Humano (IDH) ampliou a perspectiva

sobre o desenvolvimento humano para a dimensão social. Logo que foi criado, passou a ser usado mundialmente de forma gradativa (NEUMAYER, 2001; NOORBAKHSH, 1998; UNDP, 2010). Atualmente são três os pilares que constituem o IDH: nível educacional, medido por uma combinação da alfabetização adulta (ponderação de 2/3) com a taxa de escolaridade combinada do primário, secundário e superior (ponderação de 1/3); e nível de vida, medido pelo PIB real per capita (UNDP, 2010).

Em 1998, o Brasil foi um dos países pioneiros ao adaptar e calcular um IDH para todos os municípios, utilizando dados do Censo Demográfico, criando assim o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Apesar de estar alicerçado na mesma tríade, longevidade, educação e renda, utiliza 200 indicadores socioeconômicos que norteiam a sua análise, expandindo a compreensão dos fenômenos e dinâmicas relacionadas ao desenvolvimento municipal. Atualmente, os resultados são divulgados no "Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil", sendo o mais recente o de 2013. O referido documento disponibiliza o IDHM de 5.565 municípios brasileiros, utilizando indicadores que abrangem: população, educação, habitação, saúde, trabalho, renda e vulnerabilidade, com dados extraídos dos Censos Demográficos dos anos de 1991, 2000 e 2010 (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - PNUD; IPEA; FJP, 2013).

A utilização de um segundo indicador se justifica devido à incapacidade de o IDHM mensurar o nível de concentração de renda. O Índice de Gini (IGini) é uma medida estatística de desigualdade, desenvolvido pelo estatístico italiano Corrado Gini em 1912, muito usada para indicar o grau de concentração de renda de uma região. Seu cálculo é baseado na Curva de Lorenz (HOFFMANN,

1998). Ele consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade da renda e 1 corresponde à completa desigualdade.

Uma vez que o IGini permite elucidar questões de heterogeneidade social quanto à concentração da renda, o IDH proporciona um indicador de desenvolvimento humano mais efetivo do que apenas medidas de renda *per capta* (UNDP, 2010). Enquanto o IDH mede as condições socioeconômicas através de três dimensões básicas do desenvolvimento humano, saúde, conhecimento e padrão de vida, o IGini mede a distribuição de renda entre indivíduos (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD, 2006).

Devido às suas propriedades de construção, o IDH situa-se entre os valores 0 e 1 (bem como os seus índices de dimensão), correspondendo maior valor a elevado desenvolvimento humano. Aliás, nas suas publicações, as Nações Unidas consideram desenvolvimento humano elevado, quando o IDH supera os 0,8; desenvolvimento humano médio quando o IDH se situa entre os 0,8 e 0,5 e baixo quando inferior a 0,5 (UNDP, 2010).

A heterogeneidade econômica pode ser mostrada por meio de vários indicadores, dentre os quais se destaca o Índice de Gini, que indica o grau de concentração espacial da geração da riqueza. Um coeficiente alto, próximo a um, indica alta concentração de geração de riqueza e um coeficiente próximo de zero uma baixa geração de riqueza. As regiões de Minas Gerais que apresentam maiores valores para o índice de Gini são justamente aquelas identificadas como dinâmicas e de alta expressividade econômica (Central, Sul e Triângulo) e, naquelas que apresentam problemas de crescimento, o índice observado é menor (QUEIROZ; BRAGA, 2013).

Silva e Garavello (2013) verificaram, a partir da análise do IDHM e do Índice de Gini de 1058 municípios presentes no Bioma Cerrado, que os municípios que possuem Unidades de Conservação apresentam IDHM

significativamente menores do que aqueles que não possuem. Quanto à distribuição de renda (IGini), não foi encontrada nenhuma diferença significativa. Entretanto, o mesmo estudo mostra que os municípios que possuem Unidades de Uso Sustentável apresentam menor IDHM em relação aos que possuem Unidades de Proteção Integral. Os autores sugerem que os baixos valores de IDHM dos municípios com unidades de Uso Sustentável podem ser consequência natural da presença de populações tradicionais e quilombolas em seus limites, cujo sistema de produção está voltado principalmente para a subsistência e não para a economia de mercado.

Embora municípios com Unidades de Proteção Integral apresentassem maior IDHM em relação aos com Unidades de Uso Sustentável, os municípios com unidades de Proteção Integral apresentaram um IGini médio significativamente maior, ou seja, mais próximo à desigualdade total. Constatou-se, ainda, que o IGini médio dos municípios com unidades de Uso Sustentável é significativamente menor, mais próximo à igualdade perfeita, que daqueles sem unidades (SILVA; GARAVELLO, 2013).

As ANP também exercem influência além de suas fronteiras, contribuindo para a organização do espaço geográfico em sua área de entorno imediato e favorecendo o desenvolvimento de processos econômicos sustentáveis. Unidades de Conservação contribuem para a existência de pessoas sadias física e mentalmente, economias sólidas e, consequentemente, gera desenvolvimento sustentável. Cada vez mais a sociedade vem tomando conhecimento dessa importância e o poder público se sente estimulado ou obrigado a criar medidas para a proteção da natureza (GUERRA; COELHO, 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área de estudo

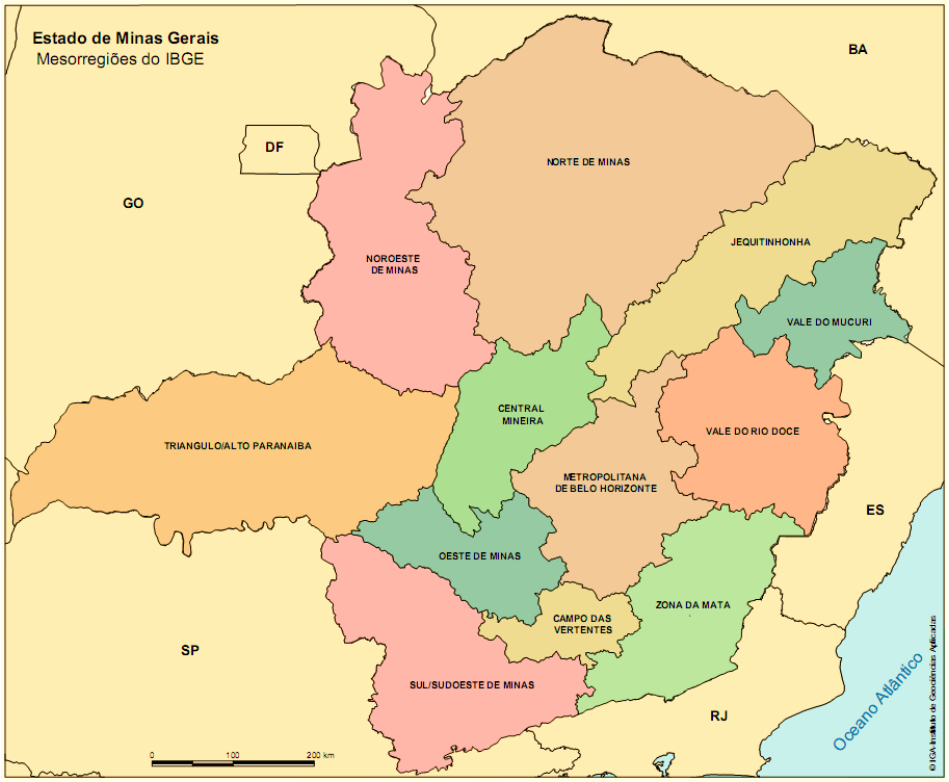
O estado de Minas Gerais ocupa uma área de 58.753.181,8 hectares, dividido em 853 municípios com grande diversidade física e socioeconômica que reflete grande variação espacial. Está entre as maiores economias brasileiras, sendo a terceira força econômica do país e tendo o seu PIB gerado em 8,6% pela agropecuária, 48% por serviços e 42,8% pela indústria. O estado é responsável por produzir 50% de ferro gusa e 38% dos laminados do Brasil. Ocupa o segundo lugar em exportação no país, tendo como principais produtos exportados o aço, café, especiarias, ferro, ferro fundido, veículos automotores e tratores (BIODIVERSITAS, 2005).

Abriga cinco grandes bacias hidrográficas, a do São Francisco, Grande, Paranaíba, Doce e Jequitinhonha. Essa riqueza hídrica confere a Minas Gerais um grande potencial de geração de energia elétrica, o que faz o estado ser responsável por 17% da energia hidrelétrica produzida no Brasil (BIODIVERSITAS, 2005).

O estado possui 19.597.330 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2016), que representa aproximadamente 10% da população brasileira, com densidade demográfica de 33,3 habitantes por km², sendo que 82% da população residem em áreas urbanas e 12,5% vivem na capital (BIODIVERSITAS, 2005).

Minas Gerais está dividida em 12 mesorregiões: Noroeste de Minas, Norte de Minas, Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Central Mineira, Metropolitana de Belo Horizonte, Vale do Rio Doce, Oeste de Minas, Sul/Sudoeste de Minas, Campos das Vertentes e Zona da Mata (FIGURA 6).

Figura 6 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando suas doze mesorregiões.



Fonte: Adaptado de Instituto de Geociência Aplicada - IGA (2014).

A mesorregião da Zona da Mata Mineira está situada na porção sudeste de Minas Gerais e faz divisa com os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. É composta por sete microrregiões geográficas e 142 municípios, tendo 2.175.254 habitantes conforme o Censo Demográfico do IBGE (2016), o que equivale a 11,1% da população do estado. Ocupa uma área total de 3.574.772,9 hectares no estado, o que representa 6,1% do território e possui uma densidade populacional de 60hab/km². Caracteriza-se pelo dinamismo industrial têxtil, metalúrgico e de bens de consumo duráveis. A microrregião de Juiz de Fora se destaca no setor de serviços, Ubá tem destaque na indústria moveleira, já os demais centros microrregionais têm base econômica nos setores de serviços e

agropecuária e possuem pouca expressividade como centros de serviços (QUEIROZ; BRAGA, 2013). A mesorregião ocupa posição intermediária em relação ao índice social devido à heterogeneidade de suas microrregiões. Caracteriza-se economicamente por uma trajetória descendente (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que menos intensamente utilizam seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião Campo das Vertentes localizada no sudeste mineiro é composta por três microrregiões geográficas e 36 municípios, tendo 554.400 habitantes de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2016), o que equivale a 2,83% da população total do estado. Ocupa 1.256.366,7 hectares do território, o que representa 2,1% do estado, com uma densidade populacional de 43,5 hab/km². Destaca-se pelo setor de serviços, encontrando-se num patamar intermediário de desenvolvimento econômico e social. A mesorregião Campo das Vertentes possui uma rede urbana com alto grau de heterogeneidade (QUEIROZ; BRAGA, 2013). Por um lado, possui municípios com razoável dinamismo econômico, por outro apresenta áreas estagnadas com base econômica na agropecuária tradicional e no extrativismo vegetal (CIRINO; GONZALES, 2011). Enquanto a microrregião de Barbacena é considerada estagnada, a de São João del Rei, que não possui destaque econômico no contexto estadual, tem população economicamente ativa dividida com equilíbrio nos setores agropecuário, extrativo mineral, indústrias tradicionais e turismo. Lavras representa uma exceção, sendo uma microrregião com algum grau de dinamismo econômico (QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que menos intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião Sul e Sudoeste de Minas faz divisa com os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. É composta por dez Microrregiões geográficas e 146

municípios, tendo em 2010, 2.439.168 habitantes conforme o Censo Demográfico do IBGE, o que equivale a 12,4% da população total do estado e com uma densidade demográfica de 44,1 hab/km². Ocupa 4.952.389,3 hectares, o que corresponde a 8,5% da área total do território mineiro. Está em segundo lugar no índice econômico em Minas Gerais, o que se deve ao fato de essa região apresentar elevado índice industrial junto com crescente dinamismo no setor de serviços (CIRINO; GONZALES, 2011). Com relação ao aspecto social, essa mesorregião apresenta certa homogeneidade interna com bons índices de qualidade de vida. Está em segundo lugar em projetos de investimento no estado, o que é resultado de existência de rodovias em boas condições, da capacidade de geração de energia elétrica, mão de obra qualificada, além de um grande mercado consumidor próximo (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013).

A mesorregião Oeste de Minas é composta por cinco microrregiões geográficas e 44 municípios, tendo em 2010, 955.063 habitantes de acordo com Censo demográfico do IBGE, o que equivale a 4,8% da população total do estado e com uma densidade demográfica de 39,7 hab/km². Ocupa 2.404.346,7 hectares, o que corresponde a 4,1% da área total do estado. Trata-se de uma mesorregião em condição social e econômica intermediária, porém de tendência ascendente (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que mais intensamente utilizam seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte é formada por 105 municípios, agrupados em oito microrregiões geográficas, tendo em 2010, 6.234.915 habitantes conforme o Censo Demográfico do IBGE, o equivalente a 31,8% da população total do estado e com densidade demográfica de 157,6 hab/km². Ocupa 3.948.667,8 hectares, o que corresponde a 7,1% da área total do estado. A rede urbana da mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte é

complexa, de alta densidade e com fortes articulações internas. Nela localiza-se grande parte das maiores cidades do estado, mas também pequenos municípios de fraca expressão. É a líder do estado em termos de indicadores econômicos, de urbanização, em relação ao número de habitantes, da população economicamente ativa e ao desempenho industrial, principalmente no segmento metal-mecânica. Lidera os principais projetos de investimento no estado. Porém é uma mesorregião de forte heterogeneidade social, com desempenho intermediário, devido ao fato de existirem cidades com índices sociais comparáveis àquelas mesorregiões mais atrasadas do estado (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que mais intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião do Vale do Rio Doce faz divisa com o estado de Espírito Santo. É composta por sete microrregiões geográficas e 102 municípios, tendo em 2010, 1.620.740 habitantes conforme o Censo Demográfico do IBGE, o que equivale a 8,2% da população total do estado e com uma densidade populacional de 38,9 hab/km². Ocupa 4.180.987,3 hectares, o que corresponde a 7,1% da área total do estado. A mesorregião do Vale do Rio Doce caracteriza-se pelo contraste interno, possuindo duas porções bastante diferenciadas, uma industrializada e com índices elevados de crescimento econômico e outra, onde está a maior parte dos municípios, estagnada, com base econômica na agropecuária tradicional e no extrativismo vegetal (eucalipto para produção de carvão vegetal e matéria-prima para celulose) (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que menos intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião Central Mineira é formada por 30 municípios, agrupados em três microrregiões geográficas, tendo em 2010, 466.691 habitantes conforme o Censo demográfico do IBGE, o equivalente a 2,3% da população total do

estado e com densidade demográfica de 13 hab/km². Ocupa 3.275.190,1 hectares, o que corresponde a 5,4% da área total do estado. Possui um dos piores índices econômicos do estado, porém ocupa boa posição em relação à qualidade de vida o que se deve a um bom desempenho industrial (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que mais intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba está na divisa com os estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Goiás. É composta por sete microrregiões geográficas e 66 municípios, com 2.141.165 habitantes conforme o Censo Demográfico de 2010, o que equivale a 11% da população total do estado e uma densidade populacional de 23,6 hab/km². Ocupa 9.054.553,4 hectares, o que corresponde a 15,4% da área total do estado. Nessa região, o desenvolvimento está baseado em atividades agropecuárias, agroindustriais e complementares. Possui uma rede urbana com os melhores níveis de condições de vida e infraestrutura de Minas Gerais, apresentando grau significativo de homogeneidade entre suas microrregiões (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que mais intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião Vale do Mucuri está localizada no nordeste do estado e faz divisa com Espírito Santo e Bahia. Possui duas microrregiões geográficas e 23 municípios, tendo em 2010, 385.419 habitantes conforme o Censo do IBGE, o que equivale a 2% da população total do estado e uma densidade demográfica de 19,2 hab/km². Ocupa 2.008.065,7 hectares, o que corresponde a 3,4% da área total do estado. Possui um dos piores indicadores sociais de Minas Gerais por apresentar economia em decadência baseada numa agropecuária tradicional de baixa produtividade. Possui baixos indicadores de qualidade de vida (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que

menos intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião do Jequitinhonha faz divisa com a Bahia, composta por cinco microrregiões geográficas e 51 municípios, apresentando em 2010, 699.523 habitantes conforme o Censo Demográfico do IBGE, o que equivale a 3,6% da população total do Estado e uma densidade populacional de 13,9 hab/km². Ocupa 5.014.324,9 hectares, o que corresponde a 8,6% da área total do estado. Possui características muito parecidas ao Vale do Mucuri, destacando-se apenas Diamantina, com base econômica na agricultura, no turismo e na extração mineral, deriva sua capacidade de polarização microrregional, em grande parte, da distância de centros mais fortes (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que menos intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A Mesorregião Norte de Minas faz divisa com a Bahia, formada por sete microrregiões geográficas e 89 municípios. Conforme o Censo Demográfico do IBGE de 2010 possui 1.614.971 habitantes, o que equivale a 8,2% da população total do estado e uma densidade demográfica de 12,5 hab/km². Ocupa 12.845.410,8 hectares, o que corresponde a 22% da área total do estado. Essa mesorregião possui rede urbana precária, com fraco desempenho no índice social. Caracteriza-se economicamente como área enfraquecida, na qual a atividade primária é a de maior importância, graças a indústrias dos ramos não metálico, têxtil e química (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que menos intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A mesorregião Noroeste de Minas faz divisa com Goiás e Bahia. É composta por duas microrregiões e 19 municípios, tendo em 2010, 343.383 habitantes conforme o Censo Demográfico do IBGE, o que equivale a 1,8% da população total do estado e uma densidade demográfica de 5,7 hab/km². Ocupa

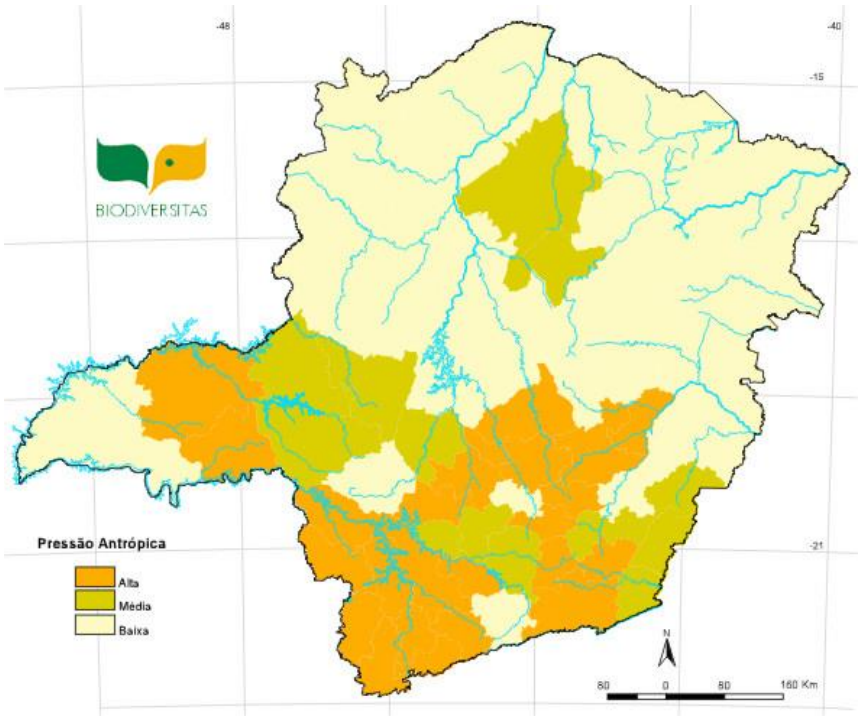
6.238.106,1 hectares, o que corresponde a 10,6% da área total do estado. Região com tendência ascendente, mas em um patamar intermediário de desenvolvimento social e econômico, o que pode ser explicado pela ocupação recente da região (CIRINO; GONZALES, 2011; QUEIROZ; BRAGA, 2013). Está entre as regiões que mais intensamente utiliza seus recursos naturais (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

Nota-se que Minas Gerais possui regiões dotadas de grande dinamismo econômico e bons níveis de condições de vida, como o Sul de Minas, o Triângulo e a Metropolitana de Belo Horizonte. Porém, no estado encontram-se também grandes áreas economicamente deprimidas, com infraestrutura deficiente e baixíssimos indicadores de qualidade de vida, como o Norte de Minas, o Jequitinhonha e o Vale do Mucuri. Entre os dois extremos encontram-se regiões como o Oeste e o Noroeste de Minas de tendência ascendente, mas em um patamar intermediário de desenvolvimento social e econômico. Ao lado destes, convivem regiões de marcantes heterogeneidades internas, como o Vale do Rio Doce e a Zona da Mata.

Nessas regiões, a maioria dos municípios está caracteristicamente em condições muito precárias a pouco favoráveis de potencialidade social e apenas alguns possuem condições muito favoráveis para o desenvolvimento sustentável, pois já operam em nível estratégico para alavancar o desenvolvimento sustentável local (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008). Apesar de haver tendência ao processo de urbanização, existem discrepâncias entre as regiões do estado no que diz respeito ao êxodo rural. A região central que compreende a região metropolitana de Belo Horizonte destaca-se pela elevada concentração populacional e pela grande concentração espacial de atividades econômicas. Já regiões como Jequitinhonha, Mucuri e Noroeste, pouco desenvolvidas, apresentam graves problemas sociais e sanitários (BIODIVERSITAS, 2005). Dessa forma, o estado varia muito em termos de

pressão antrópica, que está relacionada aos indicadores de atividade agrícola (área cultivada), pecuária, extrativismo (lenha) e pressão populacional (densidade rural) (FIGURA 7).

Figura 7 - Intensidade da pressão antrópica no estado de Minas Gerais.

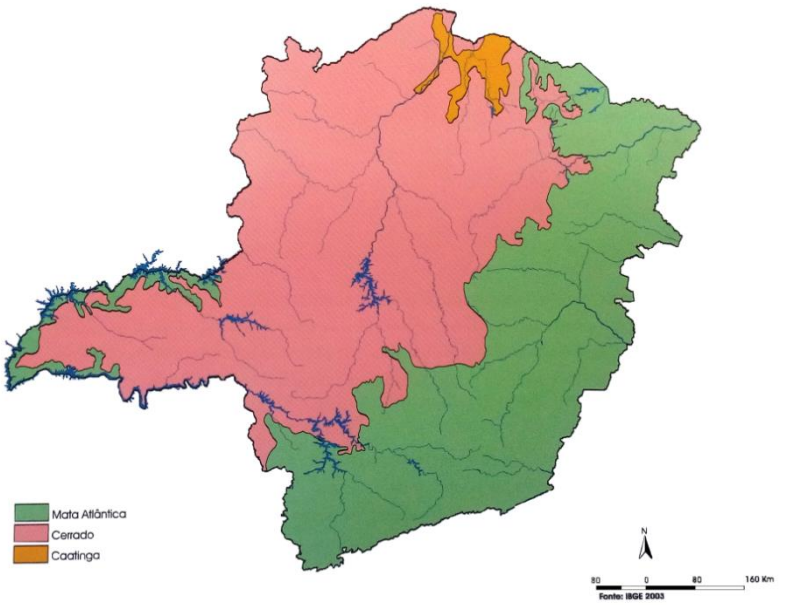


Fonte: Biodiversitas (2005).

A extensa superfície do estado proporciona uma heterogeneidade espacial abrigando três grandes biomas (FIGURA 8) com suas formações fitoecológicas responsáveis por grande diversidade de paisagens. A região centro ocidental é ocupada pelo Cerrado que preenche 57% do território. Na porção oriental, encontra-se a Mata Atlântica cobrindo 41% do estado. Já a caatinga está restrita à região norte, ocupando cerca de 2% do território mineiro

(BIODIVERSITAS, 2004). A combinação do tamanho do estado com a heterogeneidade espacial proporciona rica variedade de fauna e flora.

Figura 8 - Distribuição dos Biomas no estado de Minas Gerais.



Fonte: Biodiversitas (2005).

3.2 Análise dos indicadores

Para análise dos indicadores propostos, inicialmente foi realizado um censo das Áreas Naturais Protegidas em Minas Gerais a partir de três estratégias: (a) envio de correspondência a todas as prefeituras do estado solicitando informações sobre Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas existentes nos municípios; (b) pesquisas em sites oficiais de cada prefeitura e outras instituições; e (c) publicações na área.

As 853 prefeituras do estado foram contatadas por meio de cartas que continham um questionário do tipo misto, com questões fechadas e abertas, divididas em três partes, sendo a primeira com questões relacionadas à gestão

ambiental, a segunda com questões relacionadas às Áreas Naturais Protegidas e a terceira com os dados do responsável pelas informações, totalizando vinte e cinco questões (Apêndice I). Ficou a critério do responsável por responder o questionário, a opção do envio do mesmo por meio eletrônico. As questões abertas trataram de dados qualitativos. As fechadas foram dicotômicas, tricotômicas e de múltipla escolha, nesse caso, algumas com resposta única e outras podiam ter respostas múltiplas (VERGARA, 2009).

Os questionários seguiram o modelo de pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC (IBGE, 2014). Esse tipo de questionário teve por objetivo suprir as demandas por informações não agregadas, em nível municipal, sobre a administração pública local, que possam contribuir para o planejamento e aprimoramento da gestão, inclusive ambiental, dos municípios.

Outras informações foram extraídas de diferentes bases de dados, entre eles o do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade – ICMBio (www.icmbio.gov.br), do Ministério do Meio Ambiente – MMA (www.mmm.gov.br), do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC (www.mmm.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs), do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais – IEF (www.ief.mg.gov.br), do Cadastro Estadual de Meio Ambiente da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecológico), da Fundação João Pinheiro – FJP (www.fjp.mg.gov.br/robin-hood), da Rede Mineira de RPPN (www.arpemg.com.br), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (www.ibge.gov.br), do Inventário Florestal de Minas Gerais (www.inventarioflorestal.mg.gov.br), do Observatório de Áreas Protegidas do WWF-Brasil (www.observatorio.wwf.org.br), do cadastro do Instituto Sócio Ambiental (www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/programas/monitoramento-de-areas-protegidas) e outros, além de pesquisas nos sites oficiais daquelas prefeituras que o possuem.

A pesquisa também foi realizada em publicações como "Anais" de congressos, no Atlas de Unidades de Conservação de Minas Gerais, e em revistas publicadas pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF).

A partir dos resultados obtidos, os dados foram consolidados permitindo ter um panorama da situação das Áreas protegidas no estado, bem como suas áreas, sua forma de gestão e categorias de manejo. Quando havia discordâncias com relação à área, data de criação, categoria ou outra informação, levou-se em conta o ato legal de criação da área. Para tal, foram feitos, quando necessário, contatos telefônicos com os órgãos gestores.

Todo esse esforço na coleta e elaboração do banco de dados ocorreu durante três anos de trabalho intenso, de 2013 a 2015 e envolveu a equipe de pesquisadores e estagiários do Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas (GAP) do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Barbacena.

Os dados de IDHM, Índice de Gini, espaço territorial e densidade populacional de cada Município foram obtidos diretamente no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Com relação ao parâmetro "área preservada", foram utilizados dados apenas dos municípios que estão no Bioma Mata Atlântica, já que existem informações consistentes sobre a cobertura original e atual desse Bioma por município (SOS MATA ATLANTICA, 2014).

3.3 Análises estatísticas

A análise estatística dos dados foi realizada por meio do teste não paramétrico Wilcoxon-Mann-Whitney, utilizando-se o software Minitab 16 (CHAKRABORTY; CHAUDHURI, 2015; FAY; PROSCHAN, 2010). De acordo com Siegel e Castellan Júnior (2006), o teste Wilcoxon-Mann-Whitney pode ser usado para testar se dois grupos independentes foram extraídos de uma

mesma população. Este é um dos testes não paramétricos mais poderosos, sendo uma alternativa muito útil para o uso do teste paramétrico t. Mann, Whitney e Wilcoxon propuseram, de forma independente, testes não paramétricos essencialmente idênticos; sendo assim, por conveniência, nos referiremos ao teste como teste Mann-Whitney (HAIR JUNIOR et al., 2005).

As variáveis utilizadas neste estudo foram testadas com relação à normalidade dos dados por meio dos testes Kolmorov-Smirnov, Lilliefors e Shapiro-Wilk. Quando apresentaram distribuição normal optou-se pela aplicação de correlações paramétricas de Pearson entre variáveis, caso contrário, foi aplicada a correlação não paramétrica de Spearman.

Os testes de correlação (Pearson e Spearman) medem o grau de correlação linear entre duas variáreis quantitativas, sendo que na correlação de Spearman os valores são transformados em *ranks* e a correlação representa o coeficiente de correlação linear dos *ranks* (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001). Variando entre -1 e 1, o valor 0 significa que não há relação linear, 1 indica uma relação linear perfeita e -1 também indica uma relação linear perfeita, porém inversa, ou seja, quando uma das variáveis aumenta, a outra diminui. Quanto mais próximo o valor estiver de 1 ou -1 mais forte é a associação linear entre as duas variáveis (HAIR JÚNIOR et al., 2005).

Foram aplicadas, ainda, análises de regressão linear para avaliar se a área da mesorregião exerceu influência sobre a área total de UC, da área de UC de Proteção Integral e áreas de UC de Uso Sustentável.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 853 correspondências enviadas, foram respondidos 276 questionários, o que representou uma amostra de 32,3% dos municípios mineiros, com respostas de todas as mesorregiões do estado. As respostas foram distribuídas conforme mostra a tabela 3.

Tabela 3 - Número e percentual de municípios, por mesorregião que responderam ao questionário enviado às prefeituras de Minas Gerais solicitando dados sobre as Áreas Naturais Protegidas, 2015.

Mesorregião	Cidades que responderam	Total de cidades da mesorregião	%
Campo das Vertentes	15	36	41,6
Central Mineira	8	30	26,6
Jequitinhonha	12	51	23,5
Metropolitana de B H	44	105	41,9
Noroeste	8	19	42,1
Norte	19	89	21,3
Oeste	15	44	34,0
Vale do Rio Doce	17	102	16,6
Sul Sudoeste	49	146	33,5
Triângulo Mineiro	21	66	31,8
Vale do Mucuri	8	23	34,7
Zona da Mata	60	142	42,2

Chama atenção o fato do baixo percentual de respostas da mesorregião do Vale do Rio Doce, o menor entre todas, por se tratar da região de Minas com maior extensão coberta por Áreas Protegidas municipais, na sua quase totalidade Área de Proteção Ambiental. Isso reflete o descaso com esse tipo de categoria que não tem destaque nem para o próprio município.

Os baixos índices de respostas são consequência de carência de estrutura executiva de meio ambiente, claramente demonstrada durante a pesquisa e que expõe a situação marginal em que a questão ambiental é colocada, sobretudo na esfera municipal, de modo geral.

Os dados referentes aos demais municípios foram obtidos nas demais fontes pesquisadas.

4.1 Distribuição das Áreas Naturais Protegidas de Minas Gerais

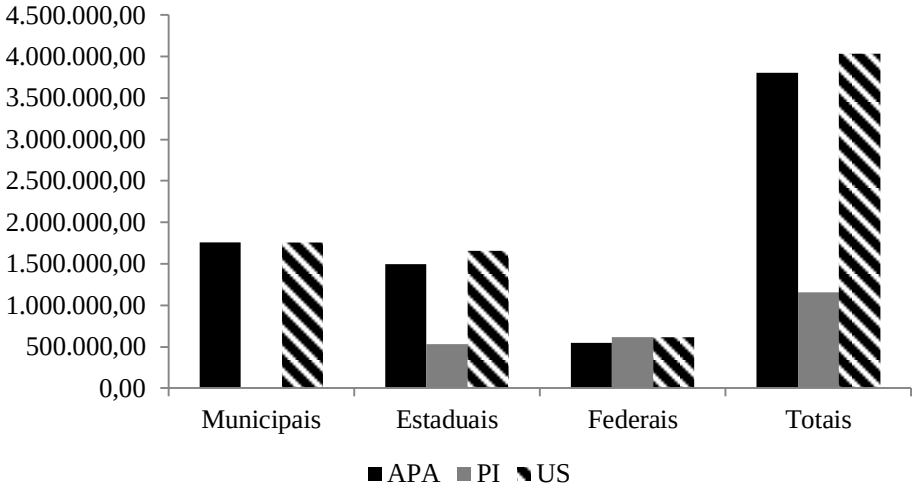
A seguir são apresentadas como estão distribuídas as Áreas Naturais Protegidas em Minas Gerais considerando suas esferas administrativas.

4.1.1 Total de Áreas Naturais Protegidas (municipais, estaduais e federais) de Minas Gerais

A partir dos dados coletados e da consolidação destes, foram identificadas no estado 583 Áreas Protegidas, sendo 167 municipais, 307 estaduais (incluindo as 19 APE) e 109 Federais (incluindo 4 Áreas Indígenas). Dessas, considerando-se apenas as Unidades de Conservação, 119 são de Proteção Integral e 441 de Uso Sustentável, distribuídas segundo as categorias de Manejo, da seguinte forma: 142 Áreas de Proteção Ambiental (APA), 13 Estações Ecológicas (EE), 5 Florestas, 13 Monumentos Naturais (MN), 78 Parques, 9 Reservas Biológicas (REBIO), 6 Refúgios de Vida Silvestre (REVIS), 2 Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e 292 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Tais Áreas estão distribuídas em 367 dos 853 municípios mineiros, o que corresponde a 43% desses e estão presentes nas 12 mesorregiões do estado.

Essas 583 Áreas Protegidas cobrem o total de 5.441.491,18 hectares, aproximadamente 9,26% do território do estado, sendo que 1.154.589,96 hectares são de Proteção Integral, 4.033.628,16 hectares de Uso Sustentável, além de 59.359 hectares de Áreas Indígenas e 193.914,06 hectares de APE, o que representa respectivamente 1,96%, 6,86%, 0,10% e 0,33% do território mineiro (FIGURA 9).

Figura 9 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas em Minas Gerais por áreas de Proteção Integral (PI) e áreas de Uso Sustentável (US), destacando a influência das Áreas de Proteção Ambiental (APA), segundo a esfera administrativa, 2015.

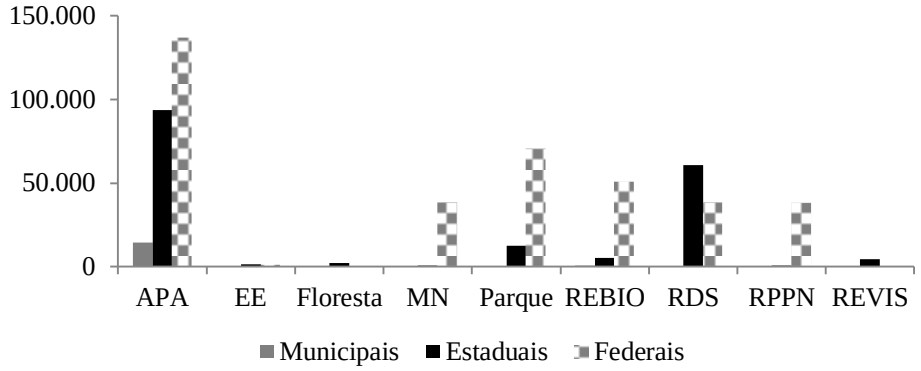


Fonte: Dados da pesquisa.

Como se pode observar na figura 9, em todas as escalas as Áreas de Proteção Ambiental dominam a paisagem, principalmente, na escala municipal. Isso pode se justificar por serem as APA instrumentos menos burocráticos e não requererem desapropriação de terras (BRASIL, 2000).

As APA dominam em termos de extensão com 3.804.228,24 hectares, correspondente a 6,47% do território protegido em Minas Gerais. Unidades de Proteção Integral, como Parques e Reservas Biológicas cobrem áreas muito menores, respectivamente, 1.042.321,21 hectares e 63.684,09 hectares (FIGURA 10).

Figura 10 - Tamanho, em hectares, de área protegida em Minas Gerais por categorias de manejo, segundo a esfera administrativa, 2015.



APA – Área de Proteção Ambiental / EE – Estação Ecológica / MN – Monumento Natural / REBIO – Reserva Biológica / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural / REVIS – Refúgio da Vida Silvestre.
Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria das Áreas Protegidas, 133, concentram-se na região Metropolitana de Belo Horizonte, porém, em termos de extensão, a maior área protegida do estado está no Norte com 1.709.245,04 hectares (TABELAS 4, 5, 6, 7 8 e 9).

Tabela 4 - Quantidade, em número, de Áreas Protegidas de Uso Sustentável em Minas Gerais por categoria de manejo distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	APA	Floresta	RDS	RPPN	Total
BH	18	3	0	54	75
CM	4	0	0	13	17
CV	2	1	0	5	8
JE	10	0	0	9	19
N	9	0	2	13	24
NO	1	0	0	11	12
O	1	0	0	13	14
SSO	5	1	0	75	81
TM	0	0	0	32	32
VM	**1**	**0**	**0**	**3**	**4**
VRD	39	0	0	11	50
ZM	**52**	**0**	**0**	**53**	**105**
Total	142	5	2	292	441

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 5 - Quantidade, em número, de Áreas Protegidas de Proteção Integral em Minas Gerais por categoria de manejo distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	EE	REBIO	REVIS	MN	Parque	Total
BH	**3**	**2**	**2**	**13**	**26**	**46**
CM	1	0	0	0	2	3
CV	0	1	1	0	1	3
JE	2	1	1	0	4	8
N	0	2	1	0	13	16
NO	1	0	0	0	3	4
O	2	0	0	0	2	4
SSO	0	2	0	0	10	12
TM	0	0	1	0	7	8
VM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
VRD	1	0	0	0	4	5
ZM	2	1	0	0	6	9
Total	12	9	6	13	78	119

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 6 - Quantidade, em número, de Áreas Protegidas de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US), Áreas Indígenas (AI) e Áreas de Proteção Especiais (APE) em Minas Gerais distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	PI	US	AI	APE	Total
BH	**46**	**75**	**0**	**11**	**133**
CM	3	17	0	0	20
CV	3	8	0	0	11
JE	8	19	0	1	28
N	16	24	1	0	41
NO	4	12	0	2	18
O	4	14	0	0	18
SSO	12	81	0	0	93
TM	8	32	0	2	42
VM	**0**	**4**	**1**	**1**	**6**
VRD	5	50	2	2	59
ZM	9	105	0	0	114
Total	119	441	4	19	583

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 7 - Tamanho em área (hectare) de Áreas Protegidas de Uso Sustentável em Minas Gerais por categoria de manejo distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	APA	Floresta	RDS	RPPN	Total
BH	494.289,83	4.738,87	0	21.293,92	520.322,62
CM	198.758,85	0	0	3.813,33	202.572,18
CV	8.408,38	89,50	0	397,43	8.895,31
JE	143.375,33	0	0	13.211,42	156.586,75
N	**1.098.038,63**	**0**	**99.441**	**57.278,54**	**1.254.758,17**
NO	17.100	0	0	8.692,43	25.792,43
O	**6.032**	**0**	**0**	**525,03**	**6.557,03**
SSO	612.297,53	335	0	4.244,78	616.877,31
TM	0	0	0	7.819,22	7.819,22
VM	311.402,85	0	0	393,70	311.796,55
VRD	511.270,12	0	0	2.778,34	514.048,46
ZM	403.254,72	0	0	4.347,41	407.602,13
Total	3.804.228,24	5.163,37	99.441	124.795,55	4.033.628,16

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 8 - Tamanho em área (hectare) de Áreas Protegidas de Proteção Integral em Minas Gerais por categoria de manejo distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	EE	MN	Parque	RVS	REBIO	Total
BH	2.322,75	9.253,51	109.110,13	3.317,27	738,87	124.742,53
CM	1.090	0	56.163.94	0	0	57.253,94
CV	0	0	2,64	3.717	467,16	4.186,80
JE	5.686	0	80.054,41	2.722,61	50.892,12	139.355,14
N	**0**	**0**	**391.533,18**	**6.102,75**	**10.050.94**	**407.686,87**
NO	2.340,12	0	80.290,06	0	0	82.630,18
O	1.867,25	0	99.916,30	0	0	101.783,55
SSO	0	0	136.289,25	0	1.258	137.547,25
TM	0	0	10.651,17	9.750,40	0	20.401,57
VM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
VRD	125	0	55.671,13	0	0	55.796,13
ZM	290	0	22.639	0	277	23.206
Total	13.721,12	9.253,51	1.042.321,21	25.610,03	63.684,09	1.154.589,96

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 9 - Tamanho em área (hectare) de Áreas Protegidas em Minas Gerais por grupo de manejo: Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US), Áreas Indígenas (AI) e Áreas de Proteção Especial (APE), distribuídas por mesorregião, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

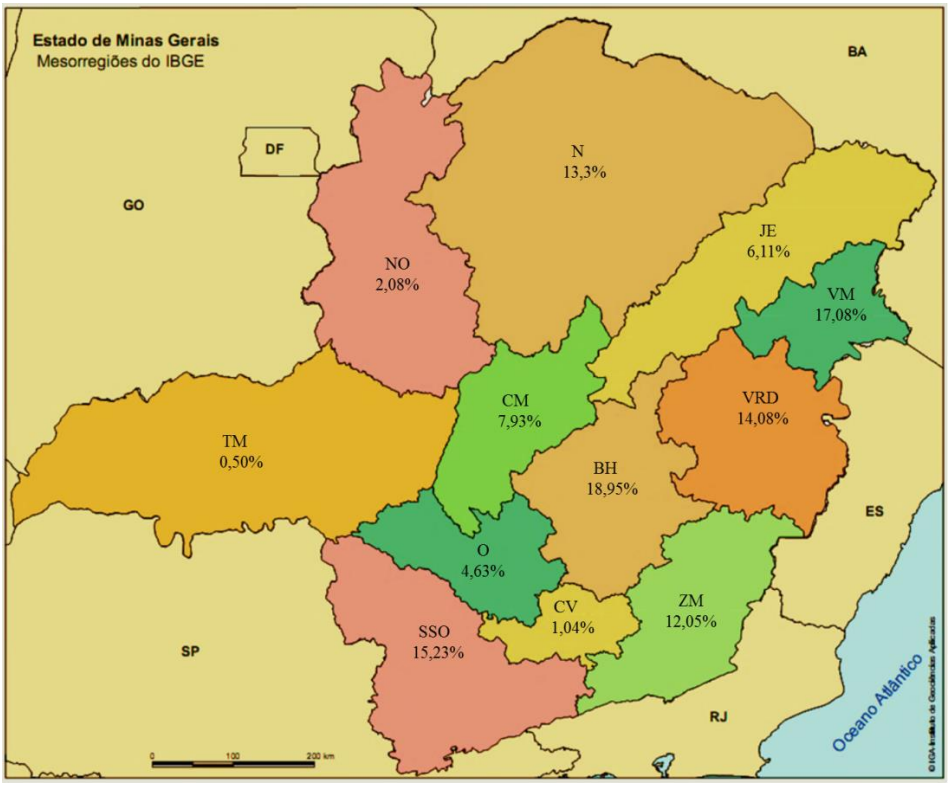
Mesorregião	PI	US	AI	APE	Total
BH	124.742,53	520.322,62	0	103.506,54	748.571,69
CM	57.253,94	202.572,18	0	0	259.826,12
CV	**4.186,80**	**8.895,31**	**0**	**0**	**13.082,11**
JE	139.355,14	156.586,75	0	10.440	306.381,89
N	**407.686,87**	**1.254.758,17**	**46.800**	**0**	**1.709.245,04**
NO	82.630,18	25.792,43	0	21.675	130.097,61
O	101.783,55	6.557,03	0	3.184	111.524,28
SSO	137.547,25	616.877,31	0	0	754.424,56
TM	20.401,57	7.819,22	0	17.268	45.488,79
VM	0	311.796,55	5.306	25.890	342.992,55
VRD	55.796,13	514.048,46	7.253	11.950,52	589.048,11
ZM	23.206	407.602,13	0	0	430.808,13
Total	1.154.589,96	4.033.628,16	59.359	193.914,06	5.441.491,18

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.
Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando-se o somatório das áreas municipais, estaduais e federais, a maior quantidade de áreas protegidas está no Norte, que concentra 31,41% do total. A região também se destaca na Proteção Integral concentrando 35,31% das áreas de Proteção Integral do estado.

Dentre as mesorregiões, a Metropolitana de Belo Horizonte com 18,95%, possui o maior percentual de área protegida e o triângulo mineiro com 0,5% de seu território o menor (FIGURA 11).

Figura 11 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando os percentuais protegidos por áreas federais, estaduais e municipais em cada mesorregião do estado, 2015.



BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.
Fonte: Adaptado de IGA – Instituto Geociência Aplicada, 2014.

O Vale do Mucuri, apesar de estar em segundo lugar em termos percentuais de proteção, não possui nenhuma área de Proteção Integral. Também vale ressaltar que nessa mesorregião existem seis áreas protegidas que totalizam 342.992,55 hectares, sendo uma delas, a APA Estadual do Alto do Mucuri com 311.402,85 hectares, representando 90,78% do total protegido da região.

Pode-se perceber na tabela 10 que as mesorregiões que possuem maior percentual de áreas protegidas, excetuando-se o Vale do Mucuri, são regiões de alto PIB e de economia diversificada. Por outro lado, regiões com alto PIB, porém dependentes de uma base econômica e exploratória dos recursos naturais, possuem poucas áreas protegidas, como o Triangulo Mineiro.

Tabela 10 - Relação entre a área, a densidade populacional, PIB, principal atividade econômica e percentual de área protegida municipal de cada mesorregião de Minas Gerais, 2015.

Mesorregião	Área (ha)	Densidade populacional (hab./km²)	PIB* (Bilhões)	Principal atividade econômica**	% protegido***
BH	**3.948.668**	**157,93**	**174,51**	**Diversificada**	**18,95**
CM	3.375.190	12,60	6,25	Diversificada	7,93
CV	1.256.367	44,12	7,75	Agropecuária	1,04
JE	5.014.325	13,95	0,15	Mineração	6,11
N	12.845.411	12,54	16,46	Indústria	13,30
NO	6.238.106	5,87	8,19	Diversificada	2,08
O	2.404.347	39,72	16,00	Mineração	4,63
SSO	4.952.389	49,24	49,62	Diversificada	15,23
TM	**9.054.553**	**23,68**	**63,51**	**Agropecuária**	**0,50**
VM	2.008.066	19,19	3,51	Diversificada	17,08
VRD	4.180.987	38,77	22,44	Diversificada	14,08
ZM	3.574.773	60,80	30,23	Diversificada	12,05
Total	**58.753.182**	----------			

Fonte: *IBGE (2015) / ** Botelho (2010); Queiroz e Braga (2013) / *** Dados da pesquisa

4.1.2 Áreas Naturais Protegidas municipais em Minas Gerais

A partir dos dados coletados e da consolidação destes, foram identificadas no estado 167 Áreas Protegidas municipais, sendo 41 de Proteção Integral e 126 de Uso Sustentável, distribuídas segundo as categorias de Manejo, da seguinte forma: 122 Áreas de Proteção Ambiental (APA), 1 Estação Ecológica (EE), 32 Parques Municipais, 6 Reservas Biológicas (REBIO), 2 Monumentos Naturais (MN) e 4 Reservas Particulares do Patrimônio Natural

(RPPN). Tais Áreas estão distribuídas em 137 dos 853 municípios mineiros, o que corresponde a 16% e estão presentes em 11 das 12 mesorregiões do estado.

Essas 167 Áreas Protegidas cobrem um total de 1.766.513,83 hectares, aproximadamente 3% do território do estado, sendo que 6.941,65 hectares são de Proteção Integral e 1.759.572,18 de Uso Sustentável, o que representa respectivamente 0,01% e 2,99% do território mineiro. As 122 APA dominam a paisagem com 1.758.756,67 hectares, ou seja, 2,9% do território mineiro. Os Parques Municipais, com 3.403,98 hectares, cobrem apenas 0,005% do território do estado, as Reservas Biológicas com 2.741,03 hectares protegem apenas 0,004%, as RPPN com 815,51 hectares, 0,001% do território, os Monumentos Naturais protegem 671,64 hectares, aproximadamente 0,001%, e a única Estação Ecológica municipal com seus 125 hectares protege uma superfície de 0,0002%.

O Vale do Mucuri não possui nenhuma área protegida municipal. A maioria delas, 55, concentra-se na Zona da Mata Mineira, mas, em termos de extensão, a maior área protegida do estado está no Vale do Rio Doce com 511.407,59 hectares dominada por Unidades de Uso Sustentável, sendo quase a totalidade APA. Quando se consideram apenas as de Proteção Integral destaca-se a Região Metropolitana de Belo Horizonte com 2.864,14 hectares (TABELAS 11 (a) e (b)) (FIGURA 12).

Tabela 11 – Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas municipais em números (a) e em hectare (b) por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

(a) número de áreas protegidas

Mesorregião	APA	EE	MN	Parque	REBIO	RPPN	Total
BH	11	0	2	12	2	0	27
CM	4	0	0	1	0	0	5
CV	1	0	0	1	1	0	3
JE	8	0	0	0	0	0	8
N	4	0	0	1	0	0	5
NO	1	0	0	1	0	0	2
O	1	0	0	2	0	0	3
SSO	2	0	0	6	2	4	14
TM	0	0	0	4	0	0	4
VM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
VRD	39	1	0	1	0	0	41
ZM	**51**	**0**	**0**	**3**	**1**	**0**	**55**
Total	122	1	2	32	6	4	167

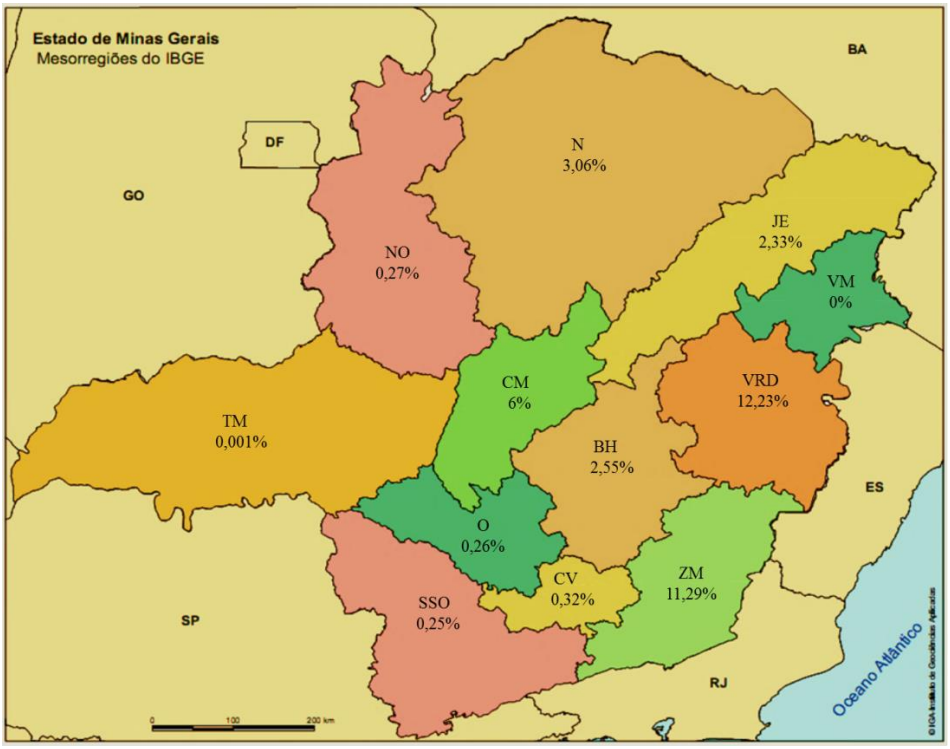
(b) hectares de áreas protegidas

Mesorregião	APA	EE	MN	Parque	REBIO	RPPN	Total
BH	98.141,27	0	671,64	1.453,63	738,87	0	101.005,41
CM	198.758,85	0	0	74	0	0	198.832,85
CV	3.650,38	0	0	2,64	467,16	0	4.120,18
JE	117.055,30	0	0	0	0	0	117.055,30
N	393.834,34	0	0	37,66	0	0	393.872
NO	17.100	0	0	75	0	0	17.175
O	6.032	0	0	294,80	0	0	6.326,80
SSO	9.952,58	0	0	653,30	1.258	815,51	12.679,39
TM	0	0	0	94,48	0	0	94,48
VM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
VRD	**511.270,12**	**125**	**0**	**12,47**	**0**	**0**	**511.407,59**
ZM	402.961,83	0	0	706	277	0	403.944,83
Total	1.758.756,67	125	671,64	3.403,98	2.741,03	815,51	1.766.513,83

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 12 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando suas mesorregiões com os percentuais de Áreas Naturais Protegidas municipais em cada uma delas, 2015.



BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.
Fonte: Adaptado de IGA – Instituto Geociência Aplicada, 2014.

Nota-se que 51,81% das áreas protegidas municipais do estado estão concentradas apenas em duas mesorregiões, Zona da Mata e Vale do Rio Doce, que são também as duas que apresentam os maiores índices percentuais de proteção por áreas municipais. Ambas são mesorregiões que utilizam pouco seus recursos naturais para incrementar o crescimento econômico (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

Porém, considerando-se apenas as áreas de PI, 68% dessa estão concentradas nas mesorregiões de BH e Sul Sudoeste, que estão entre as três regiões mais ricas do estado e utilizam muito seus recursos naturais para incrementar o crescimento econômico (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008).

A área menos protegida de Minas Gerais é o triângulo mineiro, com atividade agropecuária intensa (TABELA 12) e de alto nível tecnológico (SCOLFORO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2008). É líder em produção em litros de leite e em vacas ordenhadas. A maior parte dessa mesorregião encontra-se sob média e alta pressão antrópica (FIGURA 7).

Tabela 12 - Relação entre a área, a densidade populacional, PIB, principal atividade econômica e percentual de área protegida municipal de cada mesorregião de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	Área (ha)	Densidade populacional (hab./km²)	PIB* (Bilhões)	Principal atividade econômica**	% protegido***
BH	3.948.668	157,93	174,51	Diversificada	2,55
CM	3.375.190	12,60	6,25	Diversificada	6,00
CV	1.256.367	44,12	7,75	Agropecuária	0,32
JE	5.014.325	13,95	0,15	Mineração	2,33
N	12.845.411	12,54	16,46	Indústria	3,06
NO	6.238.106	5,87	8,19	Diversificada	0,27
O	2.404.347	39,72	16,00	Mineração	0,26
SSO	4.952.389	49,24	49,62	Agropecuária	0,25
TM	9.054.553	23,68	63,51	Agropecuária	0,001
VM	**2.008.066**	**19,19**	**3,51**	**Diversificada**	**0,00**
VRD	**4.180.987**	**38,77**	**22,44**	**Diversificada**	**12,23**
ZM	3.574.773	60,80	30,23	Diversificada	11,29
Total	58.753.182	----------			

Fonte: *IBGE (2015) / ** Botelho (2010) / *** Dados da pesquisa
BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

O percentual de municípios que possuem áreas protegidas em Minas Gerais, 16%, é baixo em relação ao Rio de Janeiro que possui mais de 50% dos municípios com UC. Em ambos estados, o percentual protegido é de 3% do território, porém, o percentual de áreas de Proteção Integral é muito maior no Rio de Janeiro (CLARE; GONÇALVES; MEDEIROS, 2009).

Clare, Gonçalves e Medeiros (2009) identificaram ainda que o estado do Rio de Janeiro concentra suas áreas protegidas municipais na região de forte pressão antrópica e alto PIB, o que também foi verificado em Minas Gerais, no caso da região metropolitana de Belo Horizonte.

4.1.3 Áreas Naturais Protegidas Estaduais em Minas Gerais

A partir dos dados coletados e da consolidação destes, foram identificadas no estado 307 Áreas Protegidas estaduais, sendo 68 de Proteção Integral, 220 de Uso Sustentável e 19 Áreas de Proteção Especial, distribuídas segundo as categorias de Manejo, da seguinte forma: 16 Áreas de Proteção Ambiental (APA), 11 Estações Ecológicas (EE), 2 Florestas Estaduais, 11 Monumentos Naturais (MN), 38 Parques Estaduais, 6 Refúgios de Vida Silvestre (REVIS), 2 Reservas Biológicas (REBIO), 1 Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e 201 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Tais Áreas estão distribuídas em 236 dos 853 municípios mineiros, o que corresponde a 27,6% desses e estão presentes nas 12 mesorregiões do estado.

Essas 307 Áreas Protegidas cobrem um total de 2.377.382,42 hectares, aproximadamente 4% do território do estado, sendo que 528.994,27 hectares são de Proteção Integral, 1.654.474,08 hectares de Uso Sustentável, além de 193.914,06 hectares de Área de Proteção Especial, o que representa respectivamente 0,9%, 2,81% e 0,33% do território mineiro. As 16 APA dominam a paisagem com 1.498.290,34 hectares, ou seja 2,55% do território

mineiro. Os 38 Parques Estaduais, com 472.245,34 hectares, cobrem 0,8% do território do estado, as APE com 193.914,06 hectares protegem 0,33%, as RPPN com 90.824,52 hectares, 0,15% do território; a única RDS possui uma área de 60.820,33 hectares protegendo 0,1%, os REVIS cobrem 25.610,03hectares, que representa 0,04% do estado, as 11 EE com 12.506,12 hectares cobrem cerca de 0,02%, as Reservas Biológicas com 10.050,94 hectares protegem apenas 0,01%, o MN com seus 8.581,87 hectares protege uma superfície aproximada de 0,01% e as Florestas Estaduais protegem 4.538,87 hectares cobrindo 0,007% do estado.

A maioria das Áreas Protegidas, 87 (28,34%), concentra-se na Região Metropolitana de Belo Horizonte, porém, em termos de extensão, a maior área protegida do estado está no Norte de Minas Gerais com 963.092,79 hectares, no entanto dominados por Unidades de Uso Sustentável, sobretudo APA. Porém a região destaca-se também quando se considera apenas as de Proteção Integral com 263.222,63 hectares (TABELAS 13 (a) e (b), 14, 15 (a) e (b) e 16).

Tabela 13 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas estaduais de Uso Sustentável (a) e de Proteção Integral (b), em quantidade, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

(a) Unidades de Uso Sustentável

Mesorregião	APA	Floresta	RDS	RPPN	Total
BH	5	2	0	40	47
CM	0	0	0	9	9
CV	1	0	0	4	5
JE	2	0	0	7	9
N	4	0	1	10	15
NO	0	0	0	5	5
O	0	0	0	8	8
SSO	**2**	**0**	**0**	**59**	**61**
TM	0	0	0	12	12
VM	**1**	**0**	**0**	**2**	**3**
VRD	0	0	0	8	8
ZM	1	0	0	37	38
Total	16	2	1	201	220

(b) Unidades de Proteção Integral

Mesorregião	EE	REBIO	Parque	REVIS	MN	Total
BH	**4**	**0**	**12**	**2**	**11**	**29**
CM	0	0	1	0	0	1
CV	0	0	0	1	0	1
JE	2	0	4	1	0	7
N	0	2	10	1	0	13
NO	1	0	1	0	0	2
O	2	0	0	0	0	2
SSO	0	0	3	0	0	3
TM	0	0	2	1	0	3
VM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
VRD	0	0	3	0	0	3
ZM	2	0	2	0	0	4
Total	11	2	38	6	11	68

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 14 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas estaduais de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US) e Áreas de Proteção Especial (APE) por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	PI	US	APE	Total
BH	**29**	**47**	**11**	**87**
CM	1	9	0	10
CV	1	5	0	6
JE	7	9	1	17
N	13	15	0	28
NO	2	5	2	9
O	2	8	0	10
SSO	3	61	0	64
TM	3	12	2	17
VM	**0**	**3**	**1**	**4**
VRD	3	8	2	13
ZM	4	38	0	42
Total	68	220	19	307

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 15 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas estaduais de Uso Sustentável (US) (a) e de Proteção Integral (PI) (b), em hectare, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

(a) Unidades de Uso Sustentável

Mesorregião	APA	Floresta	RDS	RPPN	Total
BH	260.866,33	4.538,87	0	9.580,04	274.985,24
CM	0	0	0	3.671,01	3.671,01
CV	4.758	0	0	395,43	5.153,43
JE	26.320,03	0	0	12.876,09	39.196,12
N	**588.968,29**	**0**	**60.820,33**	**50.081,54**	**699.870,16**
NO	0	0	0	2.470,98	2.470,98
O	**0**	**0**	**0**	**396,67**	**396,67**
SSO	305.681,95	0	0	3.127,15	308.809,1
TM	0	0	0	3.202,69	3.202,69
VM	311.402,85	0	0	378,7	311.781,55
VRD	0	0	0	1.214,84	1.214,84
ZM	292,89	0	0	3.429,38	3.722,27
Total	1.498.290,34	4.538,87	60.820,33	90.824,52	1.654.474,08

(b) Unidades de Proteção Integral

Mesorregião	EE	MN	Parque	REBIO	REVIS	Total
BH	2.322,75	8.581,87	45.053,39	0	3.317,27	59.275,28
CM	0	0	22.494,17	0	0	22.494,17
CV	0	0	0	0	3.717	3.717
JE	5.686	0	48.898,77	0	2.722,61	57.307,38
N	**0**	**0**	**247.068,94**	**10.050,94**	**6.102,75**	**263.222,63**
NO	2.340,12	0	6.400,34	0	0	8.740,46
O	1.867,25	0	0	0	0	1.867,25
SSO	0	0	29.005,47	0	0	29.005,47
TM	0	0	2.967,6	0	9.750,40	12.718
VM	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
VRD	0	0	55.658,66	0	0	55.658,66
ZM	290	0	14.698	0	0	14.988
Total	12.281,23	8.581,87	472.245,34	10.050,94	25.610,03	528994,27

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa.

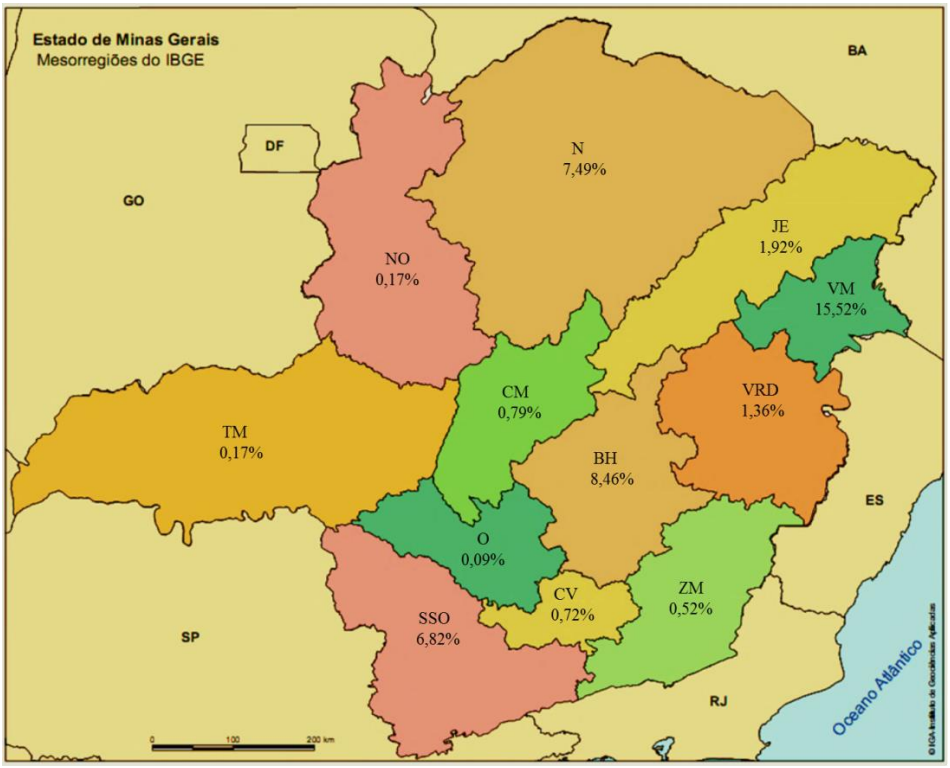
Tabela 16 – Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas estaduais de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US) e Áreas de Proteção Especial (APE), em hectare, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	PI	US	APE	Total
BH	59.275,28	274.985,24	103.506,54	437.767,06
CM	22.494,17	3.671,01	0	26.165,18
CV	3.717	5.153,44	0	8.870,43
JE	57.307,38	39.196,12	10.440	106.943,5
N	**263.222,63**	**699.870,16**	**0**	**963.092,79**
NO	8.740,46	2.470,98	21.675	32.886,44
O	**1.867,25**	**396,67**	**3.184**	**5.447,92**
SSO	29.005,47	308.809,11	0	337.814,57
TM	12.717,97	3.202,69	17.268	33.188,69
VM	0	311.781,55	25.890	337.671,55
VRD	55.658,66	1.214,84	11.950,52	68.824,02
ZM	14.988	3.722,27	0	18.710,27
Total	528.769,38	1.654.474,08	193.914,06	2.377.382,42

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.
Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando-se as UC estaduais, essas estão mais distribuídas pelo estado, cobrindo uma área um pouco maior que as municipais, 4% do território, e presentes em todas as mesorregiões. A maior quantidade de área protegida está no Norte que concentra 40,51%, seguida da Metropolitana de Belo Horizonte, Sul Sudoeste e Vale do Mucuri. Essa última não apresenta áreas municipais, mas tem 15,52% de seu território protegidos por áreas estaduais, sendo a mesorregião mais protegida do estado por ANP estaduais (FIGURA 13).

Figura 13 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando suas mesorregiões com os percentuais protegidos por Áreas Naturais Protegidas estaduais em cada uma delas, 2015.



BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.
Fonte: Adaptado de IGA (2014).

Em termos de Proteção Integral, a região norte destaca-se concentrando 49,78% das áreas estaduais. A mesorregião menos coberta por áreas protegidas estaduais é o Oeste de Minas com 0,09%.

A tabela 17 mostra a relação do percentual protegido em cada mesorregião com dados como PIB, densidade, área da mesorregião e principal atividade econômica.

Tabela 17 - Relação entre a área, a densidade populacional, PIB, principal atividade econômica e percentual de área protegida estadual de cada mesorregião de Minas Gerais, 2015.

Mesorregião	Área (ha)	Densidade populacional (hab./km²)	PIB* (Bilhões)	Principal atividade econômica**	% protegido***
BH	3.948.668	157,93	174,51	Diversificada	8,46
CM	3.375.190	12,60	6,25	Diversificada	0,79
CV	1.256.367	44,12	7,75	Agropecuária	0,70
JE	5.014.325	13,95	0,15	Mineração	1,92
N	12.845.411	12,54	16,46	Indústria	7,49
NO	6.238.106	5,87	8,19	Diversificada	0,17
O	**2.404.347**	**39,72**	**16,00**	**Mineração**	**0,09**
SSO	4.952.389	49,24	49,62	Agropecuária	6,82
TM	9.054.553	23,68	63,51	Agropecuária	0,17
VM	**2.008.066**	**19,19**	**3,51**	**Diversificada**	**15,52**
VRD	4.180.987	38,77	22,44	Diversificada	1,36
ZM	3.574.773	60,80	30,23	Diversificada	0,52
Total	58.753.182	----------			

Fonte: *IBGE (2015) / ** Botelho (2010) / *** Dados da pesquisa

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.
Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.4 Áreas Naturais Protegidas Federais em Minas Gerais

A partir dos dados coletados e da consolidação destes, foram identificadas no estado 109 Áreas Protegidas federais, sendo 10 de Proteção Integral, 95 de Uso Sustentável e 4 Áreas Indígenas, distribuídas segundo as categorias de Manejo, da seguinte forma: 4 Áreas de Proteção Ambiental (APA), 1 Estação Ecológica (EE), 3 Florestas Nacionais, 8 Parques Nacionais, 1 Reserva Biológica (REBIO), 1 Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e 87 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Tais Áreas estão distribuídas em 119 dos 853 municípios mineiros, o que corresponde a 13,9% desses e estão presentes nas 12 mesorregiões do estado.

Essas 109 Áreas Protegidas cobrem um total de 1.297.594,94 hectares, aproximadamente 2,2% do território do estado, sendo que 618.654,01 hectares são de Proteção Integral, 619.581,93 hectares de Uso Sustentável, além de 59.359 hectares de Áreas Indígenas, o que representa respectivamente 1,052%, 1,054% e 0,1% do território mineiro. Os 8 Parques Nacionais dominam a paisagem com 566.671,89 hectares, ou seja 0,96% do território mineiro. As 4 APA federais, com 547.181,23 hectares, cobrem 0,93% do território do estado, as Áreas Indígenas com 59.359 hectares protegem 0,1%, a única Reserva Biológica com 50.892,12 hectares, 0,08% do território; a RDS possui área de 38.620,67 hectares protegendo 0,06%, as 87 RPPN cobrem 33.155.52 hectares, que representa 0,05% do estado, a EE com 1.090 hectares cobre cerca de 0,0018% e as 3 Florestas Nacionais com 624,5 hectares protegem apenas 0,001% do estado.

A maioria das Áreas Protegidas, 21, concentra-se na Região do Triângulo Mineiro, porém, em termos de extensão, a maior área protegida do estado está no Sul Sudoeste com 403.930,6 hectares, no entanto dominados por Unidades de Uso Sustentável, sobretudo APA. Quando se considera apenas as de Proteção Integral, destaca-se o Norte de Minas com 144.426,58 hectares. (TABELAS 18 (a) e (b), 19, 20 (a) e (b) e 21).

Tabela 18 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas naturais federais, de Uso Sustentável (US) (a) e de Proteção Integral (PI) (b), por mesorregiões de Minas Gerais, em quantidade, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

(a) Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Mesorregião	APA	Floresta	RDS	RPPN	Total
BH	**2**	**1**	**0**	**14**	**17**
CM	0	0	0	4	4
CV	0	1	0	1	2
JE	0	0	0	2	2
N	1	0	1	3	5
NO	0	0	0	6	6
O	0	0	0	5	5
SSO	1	1	0	12	14
TM	0	0	0	20	20
VM	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**
VRD	0	0	0	3	3
ZM	0	0	0	16	16
Total	4	3	1	87	95

(b) Unidades de Conservação de Proteção Integral

Mesorregião	EE	REBIO	Parque	Total
BH	**0**	**0**	**2**	**2**
CM	1	0	0	1
CV	**0**	**0**	**0**	**0**
JE	0	1	0	1
N	**0**	**0**	**2**	**2**
NO	0	0	1	1
O	**0**	**0**	**0**	**0**
SSO	0	0	1	1
TM	0	0	1	1
VM	**0**	**0**	**0**	**0**
VRD	**0**	**0**	**0**	**0**
ZM	0	0	1	1
Total	1	1	8	10

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 19 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas federais de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US) e Áreas Indígenas (AI), em números, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	PI	US	AI	Total
BH	2	17	0	19
CM	1	4	0	5
CV	**0**	**2**	**0**	**2**
JE	1	2	0	3
N	2	5	1	8
NO	1	6	0	7
O	0	5	0	5
SSO	1	14	0	15
TM	**1**	**20**	**0**	**21**
VM	**0**	**1**	**1**	**2**
VRD	0	3	2	5
ZM	1	16	0	17
Total	10	95	4	109

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 20 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas naturais federais, de Uso Sustentável (US) (a) e de Proteção Integral (PI) (b), por mesorregiões de Minas Gerais, em hectare, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

(a) de Uso Sustentável

Mesorregião	APA	Floresta	RDS	RPPN	Total
BH	135.282,23	200	0	11.713,88	147.196,11
CM	0	0	0	142,32	142,32
CV	0	89,5	0	2	91,5
JE	0	0	0	335,33	335,33
N	115.236	0	38.620,67	7.197	161.053,67
NO	0	0	0	6.221,45	6.221,45
O	0	0	0	128,36	128,36
SSO	**296.663**	**335**	**0**	**302,12**	**297.300,12**
TM	0	0	0	4.616,53	4.616,53
VM	**0**	**0**	**0**	**15**	**15**
VRD	0	0	0	1.563,5	1.563,5
ZM	0	0	0	918,03	918,03
Total	547.181,23	624,5	38.620,67	33.155.52	619.581,921

(b) de Proteção Integral

Mesorregião	EE	Parque	REBIO	Total
BH	0	62.603,11	0	62.603,11
CM	1.090	33.595,77	0	34.685.77
CV	**0**	**0**	**0**	**0**
JE	0	31.155,64	50.892,12	82.047.76
N	**0**	**144.426,58**	**0**	**144.426,58**
NO	0	73.814,72	0	73.814,72
O	0	99.621,50	0	99.621,5
SSO	0	106.630,48	0	106.630,48
TM	0	7.589,09	0	7.589,09
VM	**0**	**0**	**0**	**0**
VRD	**0**	**0**	**0**	**0**
ZM	0	7.235	0	7.235
Total	1.090	566.671,89	50.892,12	618.654,01

BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 21 - Distribuição das Categorias de Manejo de Áreas Naturais Protegidas federais de Proteção Integral (PI), Uso Sustentável (US) e Áreas Indígenas (AI), em hectare, por mesorregiões de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	PI	US	AI	Total
BH	62.603,11	147.196,11	0	209.799,22
CM	34.685.77	142,32	0	34.828,09
CV	0	91,5	0	91,50
JE	82.047.76	335,33	0	82.383,09
N	144.426,58	161.053,671	46.800	352.280,25
NO	73.814,72	6.221,45	0	80.036.17
O	99.621,50	128,36	0	99.749.86
SSO	**106.630,48**	**297.300,12**	**0**	**403.930,60**
TM	7.589,09	4.616,53	0	12.205,62
VM	**0**	**15**	**5.306**	**5.321**
VRD	0	1.563,5	7.253	8.816,5
ZM	7.235	918,03	0	8.153,03
Total	618.654,01	619.581,93	59.359	1.297.594,94

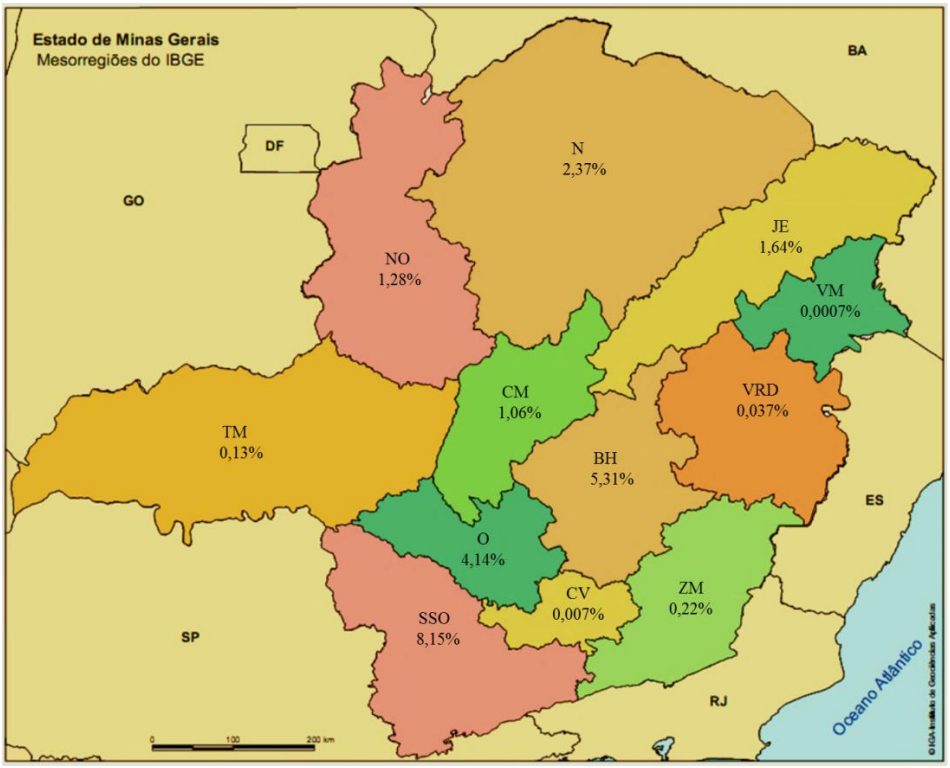
BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.
Fonte: Dados da pesquisa.

As Unidades Federais cobrem 2,2% do território mineiro, menos que as estaduais. Porém, a maior parte das áreas de Proteção Integral, 618.654,01 hectares, é de federais. A maior quantidade dessas áreas protegidas está em três mesorregiões, Sul Sudoeste, Norte e Metropolitana de BH que concentram 74,23% delas.

Em termos de Proteção Integral, a maior parte está localizada no Norte e no Sul Sudoeste que concentram 40,58% das áreas de PI.

A Mesorregião mais protegida por áreas federais é a Sul Sudoeste com 8,15% e a menos, o Vale do Mucuri com 0,0007% (FIGURA 14).

Figura 14 - Mapa do Estado de Minas Gerais destacando suas mesorregiões com os percentuais protegidos por Áreas Naturais Protegidas federais em cada uma delas, 2015.



BH – Metropolitana de Belo Horizonte / CM – Central Mineira / CV – Campo das Vertentes / JE – Jequitinhonha / N – Norte de Minas Gerais / NO – Noroeste de Minas Gerais / O – Oeste de Minas Gerais / SSO – Sul Sudoeste de Minas Gerais / TM – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba / VM – Vale do Mucuri / VRD – Vale do Rio Doce / ZM – Zona da Mata Mineira.
Fonte: Adaptado de IGA (2014).

Contrastando os dados de distribuição das Áreas Protegidas Federais com os indicadores apresentados na Tabela 22, nota-se que tais áreas são mais frequentes em regiões de maior PIB do estado.

Tabela 22 - Relação entre a área, a densidade populacional, PIB, principal atividade econômica e percentual de área protegida federal de cada mesorregião de Minas Gerais, destacando em negrito as mesorregiões com valores máximos e mínimos, 2015.

Mesorregião	Área (ha)	Densidade populacional (hab./km²)	PIB* (Bilhões)	Principal atividade econômica**	% protegido***
BH	3.948.668	157,93	174,51	Diversificada	5,31
CM	3.375.190	12,60	6,25	Diversificada	1,06
CV	1.256.367	44,12	7,75	Agropecuária	0,007
JE	5.014.325	13,95	0,15	Mineração	1,64
N	12.845.411	12,54	16,46	Indústria	2,37
NO	6.238.106	5,87	8,19	Diversificada	1,28
O	2.404.347	39,72	16,00	Mineração	4,14
SSO	**4.952.389**	**49,24**	**49,62**	**Agropecuária**	**8,15**
TM	9.054.553	23,68	63,51	Agropecuária	0,13
VM	**2.008.066**	**19,19**	**3,51**	**Diversificada**	**0,0007**
VRD	4.180.987	38,77	22,44	Diversificada	0,37
ZM	3.574.773	60,80	30,23	Diversificada	0,22
Total	58.753.182	----------			

Fonte: *IBGE (2015) / ** Botelho (2010) / *** Dados da pesquisa

Do total de áreas protegidas no Brasil, segundo o CNUC (2016), aproximadamente 50,12% são federais, 49,91% são áreas estaduais, e apenas 1,74% é municipal. Ressalta-se que os valores apresentados ultrapassam a 100%, o que demonstra a existência de sobreposição de áreas entre esferas federais, estaduais ou municipais.

A contribuição de estados e municípios para a conservação vem aumentando significativamente, sobretudo após o SNUC (BRASIL, 2000) e a instituição do ICMS Ecológico em alguns estados (THE NATURE CONSERVANCY - TNC, 2014). Deve-se, no entanto, considerar que a contribuição dos estados e municípios se dá prioritariamente na criação de áreas de Uso Sustentável e muito pouco em Áreas de Proteção Integral. De toda área protegida criada pelos estados brasileiros, 79,17% são de Uso Sustentável e 55,59% são Áreas de Proteção Ambiental (CNUC, 2016).

Os dados apresentados mostram que em Minas Gerais o estado contribui com 42,08% da área protegida, os municípios com 34,04% e 23,87% são federais. Das UC estaduais, 75,77% são de US e 68,61% são APA. Áreas de Proteção Ambiental representam o modelo menos restritivo de conservação tendo sérias críticas ao seu modelo de gestão (PÁDUA, 2001). Associa-se a isso o fato de dominarem amplamente as UC municipais, o que aumenta a fragilidade do sistema. Prefeituras são mais vulneráveis a oscilações políticas e econômicas não garantindo gestão efetiva, de modo geral, dessas áreas (SALVIO; CRUZ; OLIVEIRA, 2012).

Ainda que protejam percentual de áreas menor, as áreas federais acabam por priorizar mais as áreas de Proteção Integral, sobretudo as mais restritivas, equilibrando melhor o sistema, além de criarem áreas maiores e garantirem gestão mais efetiva das mesmas, quando comparadas às áreas estaduais (OLACEFS, 2015).

O Brasil protege 8,9% do território com áreas federais (CNUC, 2016), desses, apenas 4,33% são de Proteção Integral. Países que possuem mais tradição na gestão de áreas protegidas preservam superfícies similares em escala federal, como os EUA, com 5,85%, e África do Sul 3,16 % (CHAPE; SPALDING; JENKINS, 2008). Países vizinhos possuem menor extensão de áreas protegidas, como a Argentina, 1,5%, mas 100% de suas áreas são consideradas como entre médio a alto grau de implantação e gestão. Situação similar à da Bolívia que protege mais de 20% do seu território em áreas federais (OLACEFS, 2015).

Outros países possuem extensões muito maiores de áreas protegidas, como Costa Rica, com 25% do seu território, Austrália com 11,5% e Nova Zelândia com 10,82% (CHAPE; SPALDING; JENKINS, 2008).

Os EUA com 21,46% de seu território protegido têm investido em terras privadas, 76% dessas áreas estão sob domínio particular, mas com fortes

restrições, 3% são estaduais e 1% municipal (UNITED STATES DEPARTAMENT OF THE INTERIOR, 2009).

Notam-se distintos panoramas de conservação: poucas áreas, muitas áreas, áreas privadas, etc.; mas os países considerados exemplos em gestão quando se trata de Áreas Protegidas investem em Áreas mais restritas e em boas gestões e na implementação de suas áreas, ao contrário do verificado nos dados levantados.

Durante a busca pelas informações sobre as ANP de Minas Gerais, encontramos várias divergências entre os diferentes cadastros de Unidades de Conservação em que constam as áreas protegidas mineiras. Mesmo entre os órgãos oficias do estado há contradições quando se compararam as informações contidas em seus bancos de dados. Nenhum dos cadastros consultados apresentou todas as informações sobre as UC mineiras de forma correta.

Mesmo o da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), que é atualizado a cada seis meses, apresenta dados errados, principalmente com relação ao tamanho das áreas, o nome correto das Unidades e seus atos legais de criação. Porém, de todos, apresentou-se como o mais completo e atualizado.

Já a Fundação João Pinheiro (FJP), cujo cadastro é atualizado semestralmente e é utilizado como base para fins de repasse do ICMS Ecológico aos municípios, apresentou erros, principalmente, no que se refere às categorias e na localização das UC nos municípios, erro que pode comprometer os valores repassados aos mesmos, favorecendo alguns em detrimento de outros. Foram identificados casos de áreas protegidas que constavam do cadastro da FJP em determinados municípios que não existiam ou que pertenciam a outros.

O cadastro mantido pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), dentre os órgãos estaduais, apresentou-se como o mais desatualizado, com um número bastante reduzido de UC cadastradas. Possuía o maior número de erros,

incluindo o nome de unidades, o tamanho de áreas, suas localizações e o percentual de áreas protegidas em cada município.

Com relação ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), também se apresentou incompleto. Apenas 229 das 583 áreas protegidas mineiras apareceram no cadastro, o que representa 39,28% dessas. O maior déficit está entre as municipais em que apenas 26,95% estão cadastradas. Dentre as estaduais, apenas 25,41% das UC são citadas. Mesmo unidades tradicionais e antigas de Minas Gerais, como o Parque Estadual de Ibitipoca não aparecem no CNUC. Apenas as federais estão 100% registradas e mesmo assim com dados incompletos.

Porém, é preciso destacar que, mesmo com esse baixo índice de áreas cadastradas encontraram-se no CNUC, Unidades municipais e estaduais que não constavam em nenhum outro cadastro e que se confirmou a existência através de decretos e leis municipais e estaduais.

É ainda importante ressaltar que, apenas Unidades cadastradas no CNUC podem receber recursos provenientes de compensação ambiental. Borges, Almeida e Souza (2015) demonstraram que até dezembro de 2014, 23 Unidades de Conservação estaduais e 42 municipais, de vários estados brasileiros, não receberam recursos de compensação ambiental federal a que tinham direito por não estarem cadastradas no CNUC, o que demonstra desconhecimento da importância do cadastro.

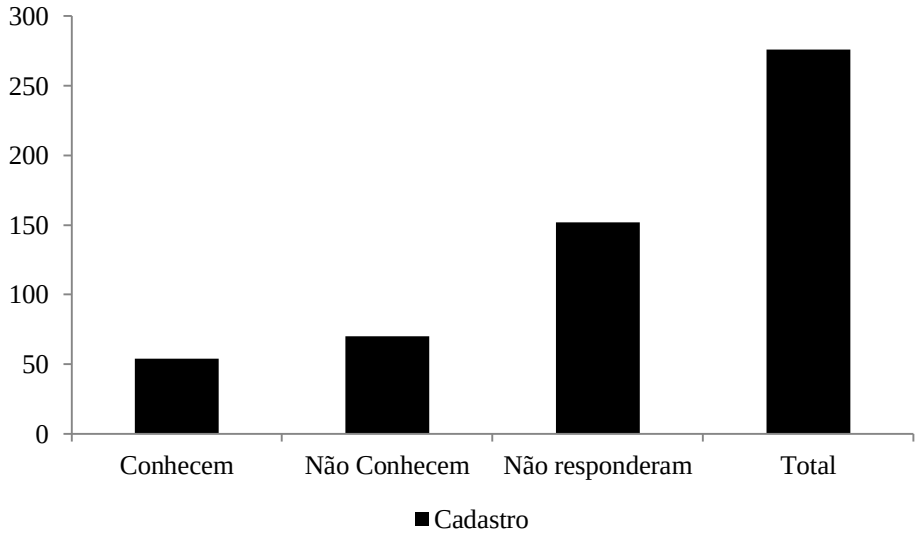
Nos demais cadastros aparecem poucas informações sobre UC estaduais e quase nada sobre municipais.

A dificuldade em se manter cadastros atualizados, principalmente em Minas Gerais, pode se justificar pelo tamanho do estado e pelo número de áreas protegidas existentes. Também a falta de recursos humanos e financeiros (SANTOS; VILHENA, 2015) e a falta de pessoal qualificado para atualizar os dados junto aos cadastros podem dificultar a atualização dos dados, já que esses

são alimentados pelos gestores das áreas. A ausência de Sistema Estadual de Unidades de Conservação pode ser, ainda, apontada como entrave à gestão dessas informações.

Para averiguar o conhecimento dos gestores municipais sobre cadastros de UC, uma das perguntas do questionário (pergunta 18, Apêndice I) enviado às prefeituras foi: "É do seu conhecimento se a(s) área(s) natural(ais) protegida(s) (municipal(ais)) do seu município faz(em) parte ou está(ão) incluída(s) em algum cadastro de alguma organização?", dos 276 questionários respondidos, 70 gestores disseram não conhecer nenhum cadastro, o que representa mais de 25,4% das respostas. Apenas 19,5% dos gestores disseram conhecer algum cadastro e a grande maioria 55,1% não responderam a essa questão (FIGURA 15).

Figura 15 - Quantidade de gestores ambientais municipais que conhecem algum cadastro de Unidades de Conservação (n=276), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Isso reflete a dificuldade apontada por Oliveira et al. (2012) em se manter cadastros atualizados, já que os municípios muitas vezes não alimentam cadastros institucionais por desconhecimento da existência dos mesmos.

A carência de estrutura nos municípios para cuidar das Unidades de Conservação também foi detectada por Clare, Gonçalves e Medeiros (2009) entre os municípios do Rio de Janeiro ao tentar encontrar informações sobre as UC municipais. Em muitos casos, o órgão ambiental municipal não tinha a informação solicitada.

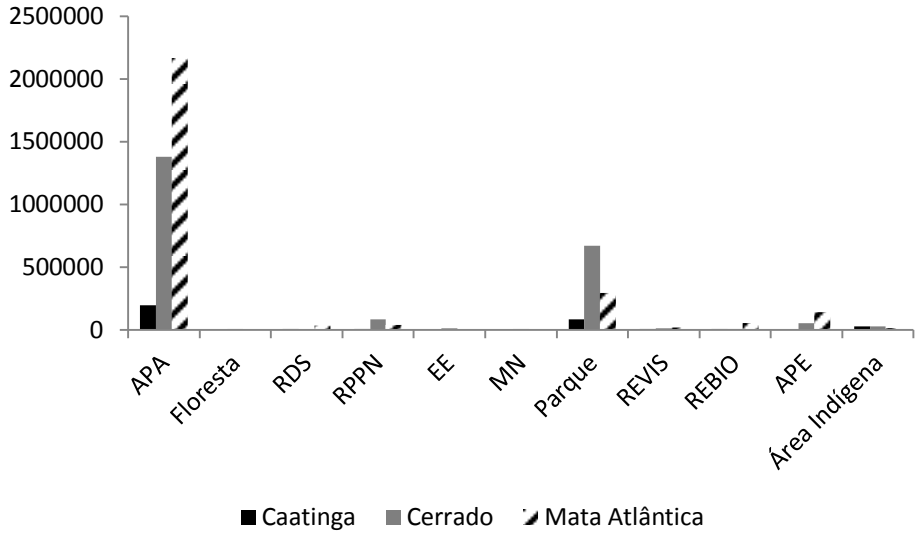
4.2 Total de áreas criadas por Biomas

O Bioma Mata Atlântica possui um total de 2.756.733,56 hectares de áreas protegidas, o que representa 50,66% do total de áreas protegidas do estado e 11,44% do bioma, sendo 9,28% de US e 1,53% de PI.

O Cerrado possui total de 2.234.328,82 hectares de áreas protegidas. Em relação ao estado, isso representa 41% das ANP e 6,67% do próprio bioma. Desse, 4,3% são de US e 2,07% de PI.

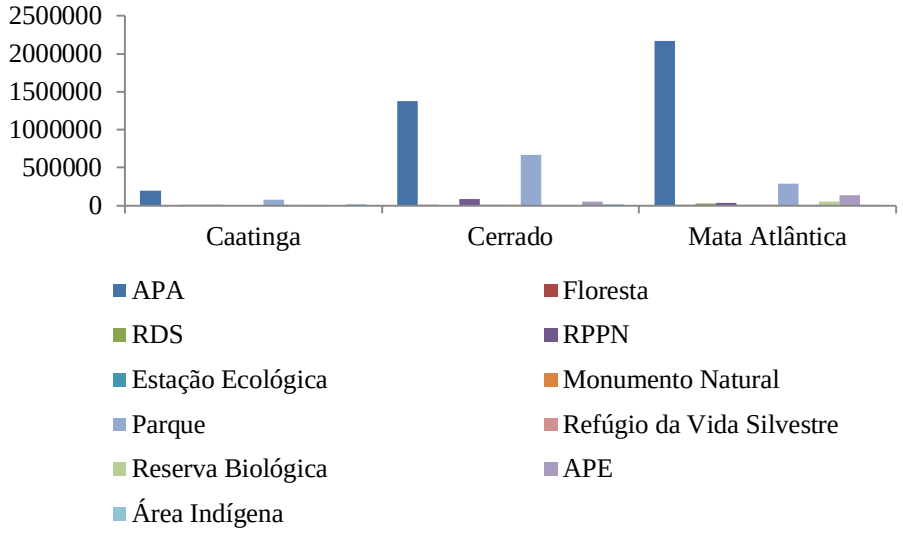
A caatinga tem uma área protegida de 315.061,06 hectares, o que representa, em relação ao estado, 5,78%. Dos três, proporcionalmente é o bioma que mais possui áreas protegidas, com 26,81% de seu território. Porém, 17,33% são áreas de US, predominantemente APA, e 7,41% são de PI (FIGURA s 16, 17, 18 e 19).

Figura 16 - Distribuição das áreas protegidas de Minas Gerais destacando as diferentes categorias de manejo em hectares por bioma, 2015.



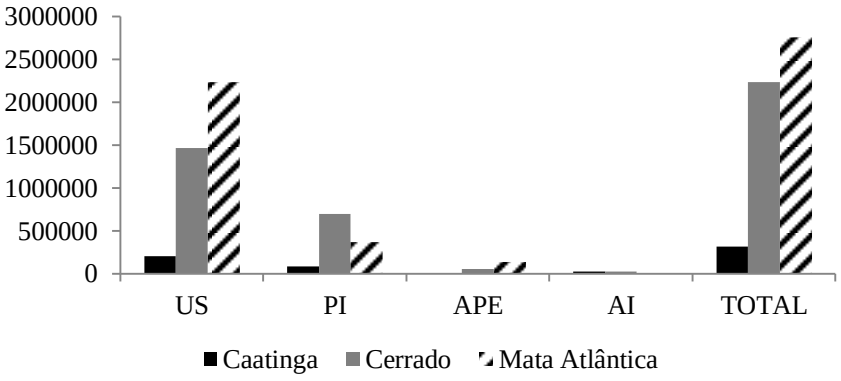
APA – Área de Proteção Ambiental / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural / EE – Estação Ecológica / MN – Monumento Natural / REVIS – Refúgio da Vida Silvestre / REBIO – Reserva Biológica / APE – Área de Proteção Especial.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 17 - Distribuição das áreas protegidas de Minas Gerais destacando os diferentes biomas e suas áreas protegidas, 2015.



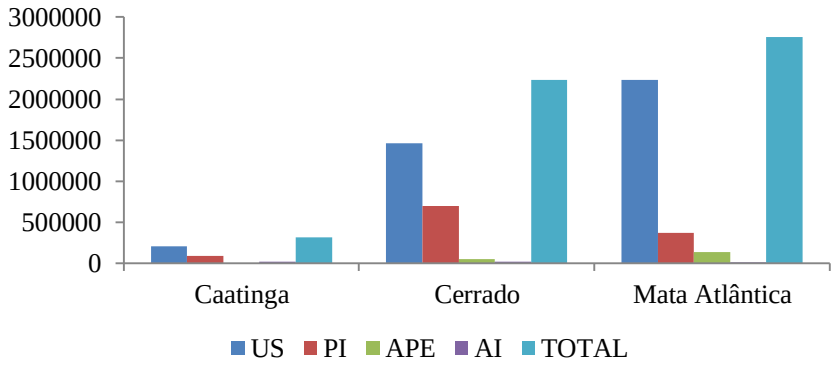
APA – Área de Proteção Ambiental / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural / APE – Área de Proteção Especial.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 18 - Distribuição das áreas protegidas de Minas Gerais destacando, em hectares, as Unidades de Proteção Integral (PI), as de Uso Sustentável (US), as Áreas de Proteção Especial (APE) e as Áreas Indígenas (AI), por bioma, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 19 - Distribuição das áreas protegidas de Minas Gerais destacando, em hectares, os biomas e a distribuição das Unidades de Proteção Integral (PI), de Uso Sustentável (US), de Áreas de Proteção Especial (APE) e de Áreas Indígenas (AI), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 23 compara os dados apresentados por Rolla e Oliveira (2012) com os encontrados nesse levantamento.

Tabela 23 - Comparação entre o total de Unidades de Conservação de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US) em Minas Gerais existentes em 2012 e 2015 distribuídas por Bioma.

Bioma	2012 (%) Total	2012 (%) PI	2012 (%) US	2015 (%) total	2015 (%) PI	2015 (%) US
Mata Atlântica	10,19	1,11	9,9	11,44	1,53	9,28
Cerrado	8,28	2,39	5,89	6,67	2,07	4,30
Caatinga	8,76	7,61	1,15	26,81	7,48	17,33

Fonte: Dados da pesquisa

Considerando que os dados de 2012 não levaram em conta as Áreas Indígenas nem as Áreas de Proteção Especial, nota-se que para a Mata Atlântica houve incremento muito pequeno de área protegida.

Com relação ao cerrado, os números variaram negativamente, o que pode ser explicado pelo uso de diferentes metodologias utilizadas naquele e

nesse estudo. Em 2012 utilizou-se apenas de sobreposição de mapas de UC e de biomas, nesse utilizou-se, para fins de definição das áreas que as UC ocupavam em cada bioma os seus respectivos decretos de criação.

Já na Caatinga, a divergência, com expressivo aumento de área protegida deve-se, fundamentalmente à criação da APA do Alto do Mucuri, em 2011, que alterou significativamente as estatísticas de proteção do bioma e mesmo se tratando do modelo menos restritivo de UC, pode dar falsa impressão de aumento real de área protegida, como sugerem Dourojeanni e Pádua (2013).

4.3 Análise temporal das ANP em Minas Gerais

A seguir uma análise temporal da criação das Áreas Naturais Protegidas no estado por esferas administrativas.

4.3.1 Municipais

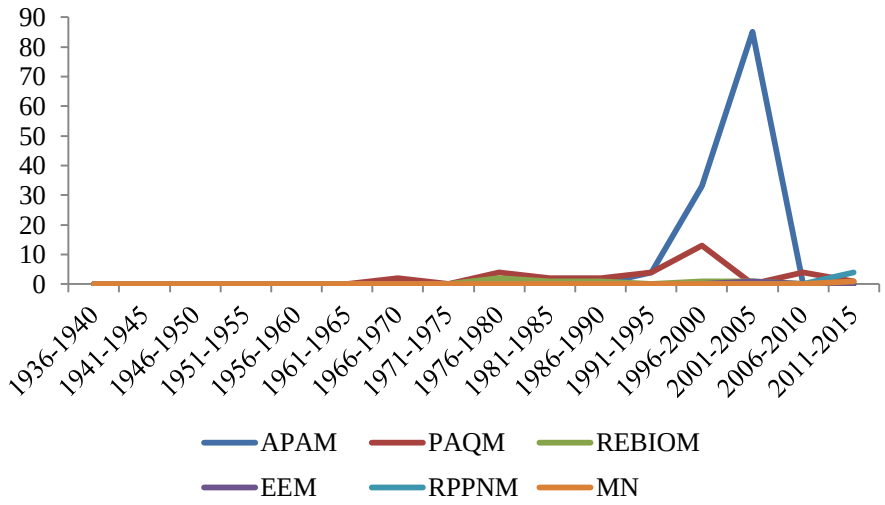
A primeira Área Protegida Municipal mineira foi criada em 1966 em Belo Horizonte, o Parque Municipal das Mangabeiras. Desde então, a criação de Áreas Protegidas permaneceu estagnada tendo crescimento significativo apenas entre 1996 e 2005. A partir daí os municípios não apresentaram cenário de criação de novas Áreas Protegidas, destacando-se apenas, no último período analisado, uma nova modalidade, as RPPN municipais (TABELA 24) (FIGURA S 20, 21 e 22).

Tabela 24 - Quantidade em números e em hectare de Áreas Naturais Protegidas municipais criadas a cada cinco anos em Minas Gerais.

Período	Quantidade de ANP criadas	Área criada por período (ha)	Média de área criada por período
1966-1970	2	248,47	124,23
1971-1975	0	0	0
1976-1980	6	1.218,8	203,13
1981-1985	3	571,8	190,6
1986-1990	3	766,9	255,6
1991-1995	8	9.268,77	1.158,59
1996-2000	47	624.988,24	13.297,62
2001-2005	87	1.117.351,25	12.843,11
2006-2010	5	917,34	183,43
2011-2015	6	1.091,69	181,95
	167	**1.756.433,26**	**10.517,56**

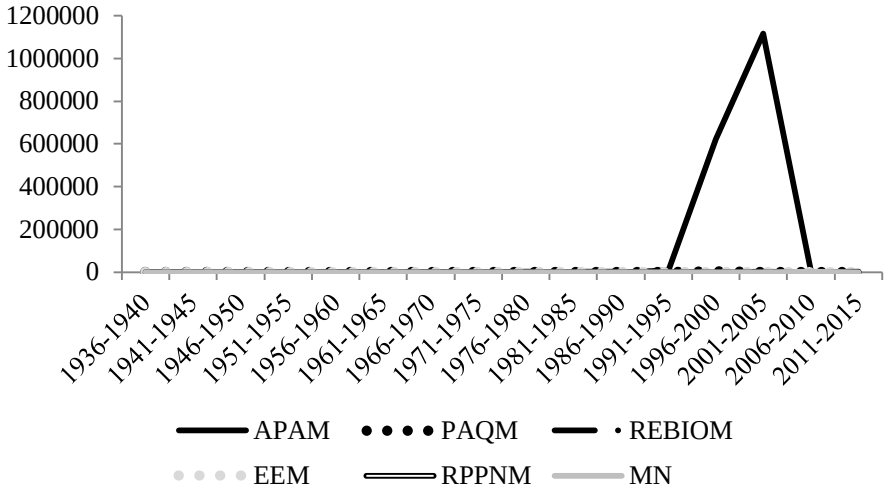
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 20 - Quantidade de áreas protegidas municipais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



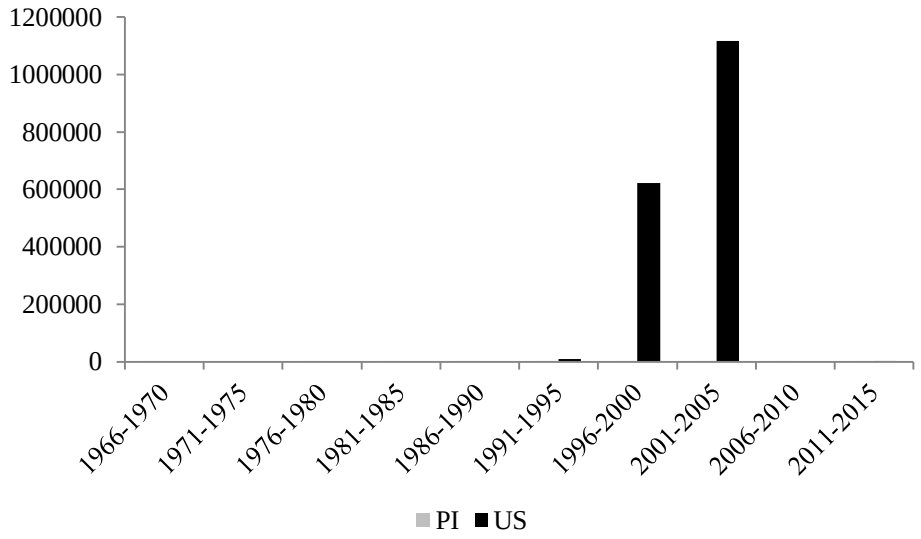
APAM – Área de Proteção Ambiental Municipal / PAQM – Parque Natural Municipal / REBIOM – Reserva Biológica Municipal / EEM – Estação Ecológica Municipal / RPPNM – Reserva Particular do Patrimônio Municipal / MN – Monumento Natural.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 21 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas municipais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



APAM – Área de Proteção Ambiental Municipal / PAQM – Parque Natural Municipal / REBIOM – Reserva Biológica Municipal / EEM – Estação Ecológica Municipal / RPPNM – Reserva Particular do Patrimônio Municipal / MN – Monumento Natural.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 22 - Quantidade, em hectares, de áreas protegidas municipais, por grupo de manejo, de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US), criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se que 99,19% das áreas protegidas municipais do estado foram criadas entre 1996 e 2005. Isso ocorre logo após a instituição em 1995 do ICMS Ecológico que destina aos municípios que mantêm Unidades de Conservação uma parcela maior do ICMS Ecológico. Fernandes et al. (2011), analisando o impacto desse instrumento sobre a conservação em Minas Gerais, verificaram que entre os municípios mineiros considerados de renda baixa, 89,47% consideravam vantajoso preservar determinada área. Esse número caiu, no entanto em 2005 para 84,81% devido ao aumento do número de municípios que passaram a receber o ICMS Ecológico e consequente redução desse repasse por município e também pelo crescimento econômico que aumentou a atratividade de investimentos na produção desses.

Fernandes et al. (2011) ainda constataram que, para os municípios de renda média, apenas 21,9% seriam compensados pelos recursos do ICMS Ecológico e esse percentual chegava a quase zero entre os municípios de renda alta. Dessa forma, criar áreas protegidas compensaria apenas a municípios mineiros de baixa renda, a maioria dos municípios mineiros. Porém, a opção de proteger determinada área vem diminuindo com o passar do tempo, devido à porcentagem distribuída aos municípios não ser modificada ao longo dos anos (FERNANDES et al., 2011).

4.3.2 Estaduais

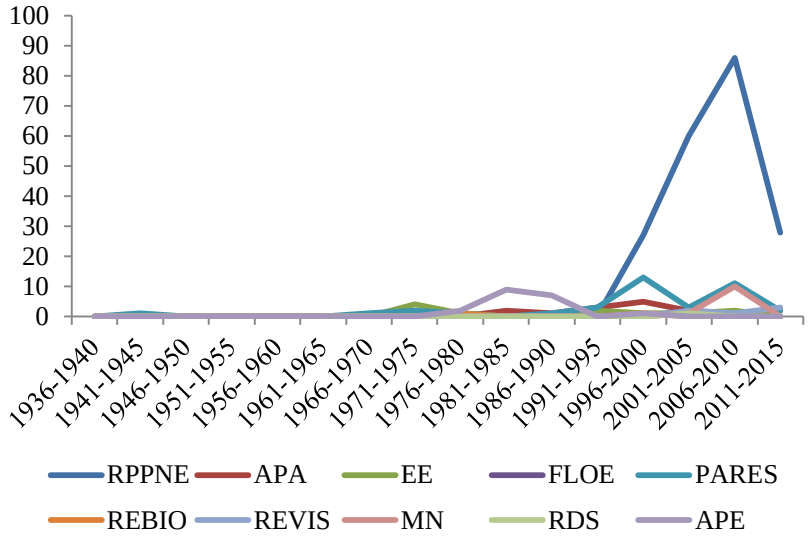
A primeira Área Protegida Estadual mineira foi criada em 1944, o Parque Florestal do Rio Doce nos municípios de Marliéria, Dionísio e Timóteo. Desde então, o estado ficou 20 anos sem criar qualquer área protegida, retomando timidamente a criação dessas áreas na segunda metade da década de 1960. Foi apenas entre os anos de 1991 e 1995 e depois entre 2001 e 2005 é que houve aumentos significativos na quantidade de áreas protegidas pelo estado. Porém, o maior ganho de área protegida aconteceu entre os anos 2011 e 2014 (TABELA 25) (FIGURA S 23, 24 e 25).

Tabela 25 - Quantidade e tamanho (em hectares) de Áreas Naturais Protegidas estaduais criadas a cada cinco anos em Minas Gerais.

Período	Quantidade de Áreas criadas	Área criada (ha)	Média de área criada por período
1941-1945	1	35.970,00	35.970,00
1946-1950	0	0	0
1951-1955	0	0	0
1956-1960	0	0	0
1961-1965	0	0	0
1966-1970	1	7.543,00	7.543,00
1971-1975	6	7.912,48	1.318,74
1976-1980	5	46.906,93	9.381,38
1981-1985	11	13.662,54	1242,04
1986-1990	9	160.153,00	17.794,77
1991-1995	8	382.156,89	47.769,61
1996-2000	49	195.070,85	3.981,03
2001-2005	99	459.819,26	4.644,63
2006-2010	94	169.251,08	1.800,54
2011-2015	24	665.657,99	27.735,74
	307	**2.144.104,02**	**6.984,05**

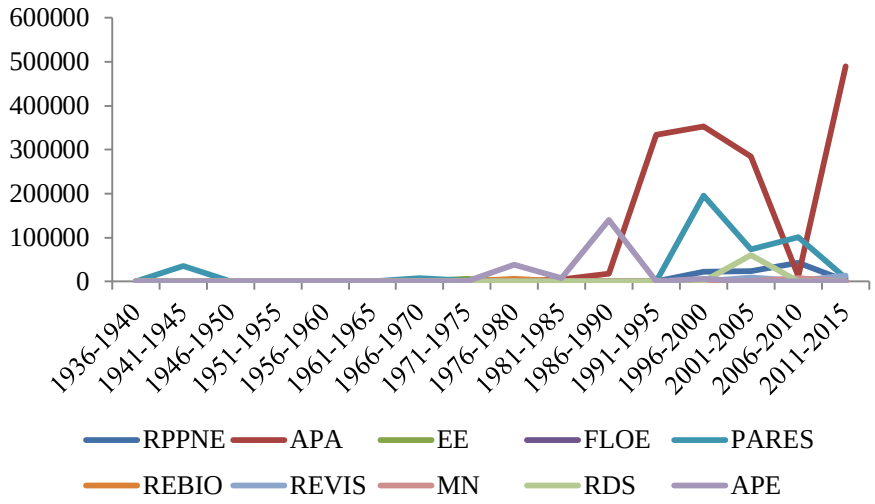
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 23 - Quantidade de áreas protegidas estaduais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



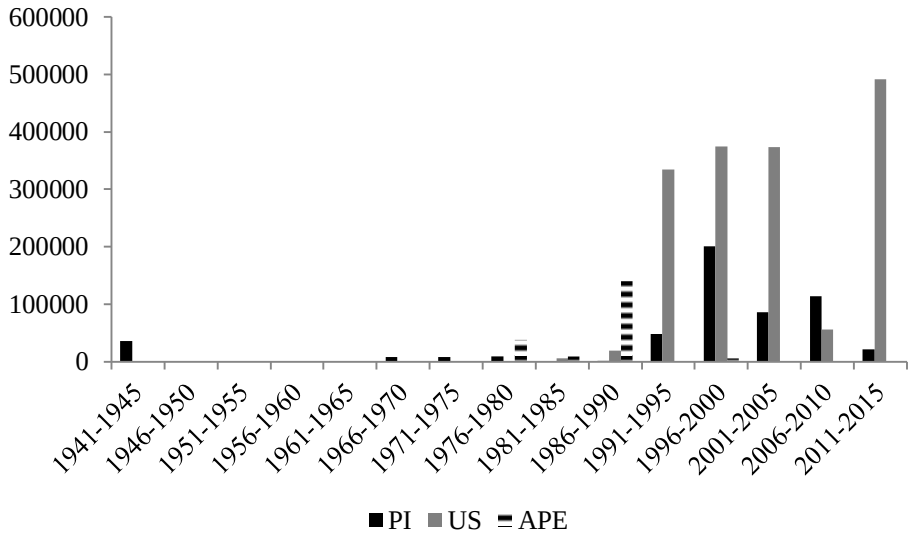
RPPNE – Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual / APA – Área de Proteção Ambiental / EE – Estação Ecológica / FLOE – Floresta Estadual / PARES – Parque Estadual / REBIO – Reserva Biológica / REVIS – Refúgio de Vida Silvestre / MN – Monumento Natural / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / APE – Área de Proteção Especial.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 24 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas estaduais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



RPPNE – Reserva Particular do Patrimônio Estadual / APA – Área de Proteção Ambiental / EE – Estação Ecológica / FLOE – Floresta Estadual / PARES – Parque Estadual / REBIO – Reserva Biológica / REVIS – Refúgio de Vida Silvestre / MN – Monumento Natural / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / APE – Área de Proteção Especial.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 25 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas estaduais, por grupo de manejo, de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US) e Área de Proteção Especial (APE) criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Embora se perceba que o estado mantenha picos de criação de UC desde 1991, há clara preferência, excetuando-se o ocorrido no período entre 2006 e 2010, por Unidades de Uso Sustentável. No último período analisado, por exemplo, entre 2011 e 2015, o estado teve o maior incremento de áreas protegidas ao seu sistema, porém, apenas uma unidade, a Área de Proteção Ambiental do Alto do Mucuri, criada em 2011, ocupa 325.148,88 hectares, ou seja 48,84% de toda área protegida criada no período.

4.3.3 Federais

A primeira Área Protegida federal mineira foi criada em 1937, o Parque Nacional de Itatiaia. Como o estado, o governo federal ficou 20 anos sem criar qualquer área protegida em Minas Gerais, retomando timidamente a criação

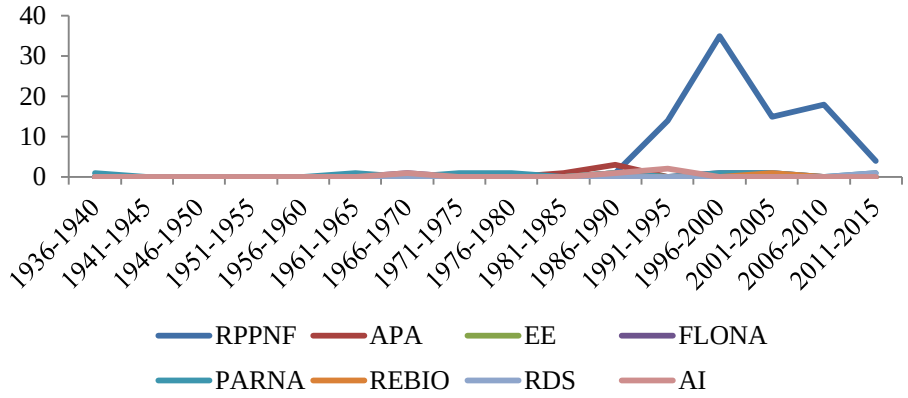
dessas áreas na década de 1960, tendo um incremento significativo na década de 1980, quando foram criadas 53,92% das áreas protegidas federais do estado (TABELA 26).

Tabela 26 - Quantidade em números e em hectare de Áreas Naturais Protegidas federais criadas a cada cinco anos em Minas Gerais.

Período	Quantidade de ANP criadas	Quantidade de área criada por período (ha)	Média de área criada por período
1936-1940	1	15.463,00	15.463,00
1941-1945	0	0	0
1946-1950	0	0	0
1951-1955	0	0	0
1956-1960	0	0	0
1961-1965	1	7.235,00	7.235,00
1966-1970	2	4.318,00	2.159,00
1971-1975	1	198.378,07	198.378,07
1976-1980	1	31.010,00	31,010,00
1981-1985	1	296.663,00	296.663,00
1986-1990	7	402.898,47	57.556,92
1991-1995	16	25.798,27	1.612,39
1996-2000	37	67.546,96	1.825,59
2001-2005	18	177.290,01	9.849,44
2006-2010	18	711,22	39,51
2011-2015	6	69.967,27	11.661,21
	109	**1.297.279,27**	**11.901,64**

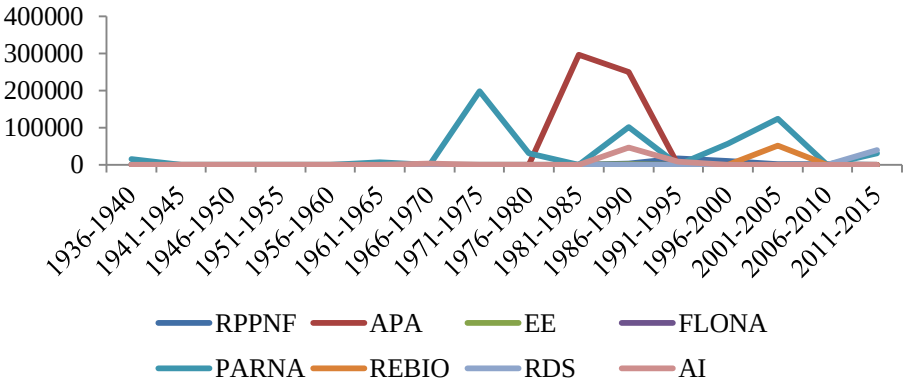
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 26 - Quantidade de áreas protegidas federais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



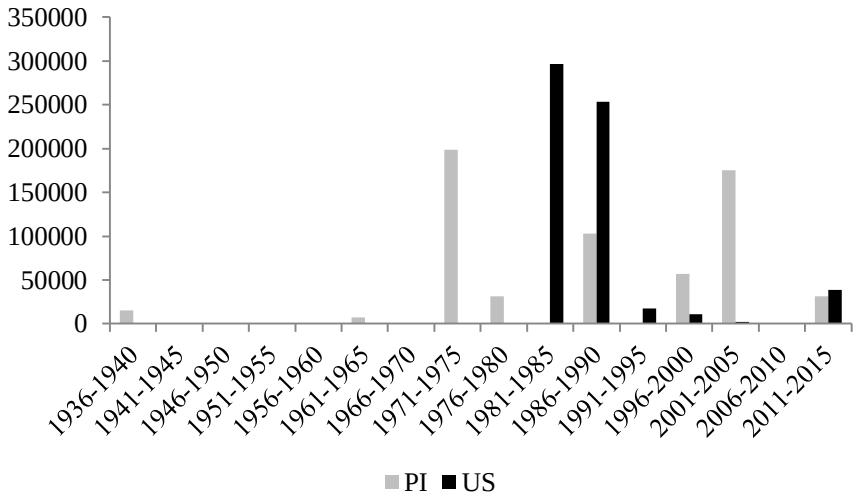
RPPNF – Reserva Particular do Patrimônio Natural Federal / APA – Área de Proteção Ambiental / EE – Estação Ecológica / FLONA – Floresta Nacional / PARNA – Parque Nacional / REBIO – Reserva Biológica / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / AI – Área Indígena.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 27 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas federais, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



RPPNF – Reserva Particular do Patrimônio Natural Federal / APA – Área de Proteção Ambiental / EE – Estação Ecológica / FLONA – Floresta Nacional / PARNA – Parque Nacional / REBIO – Reserva Biológica / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / AI – Área Indígena.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 28 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas federais, por grupo de manejo, de Proteção Integral (PI) e de Uso Sustentável (US), criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

O pico de criação de ANP federais na década de 1980 coincide com a criação da categoria de manejo APA (NOGUEIRA-NETO, 2001; PUREZA; FELLIN; PADUA, 2015), categoria que domina a paisagem, também em escala federal.

4.3.4 Totais

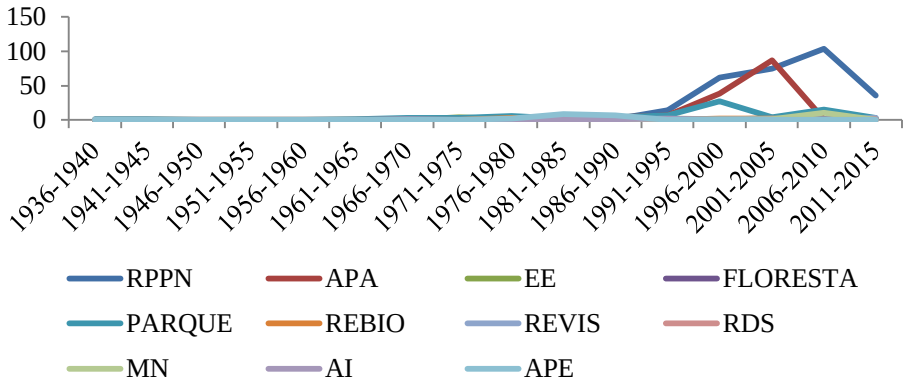
O pico de criação de áreas naturais protegidas em Minas Gerais ocorreu entre os anos de 1996 e 2005, quando foram criadas no estado 58,25% de toda área protegida atual (TABELA 27) (FIGURA 29, 30 e 31).

Tabela 27 - Quantidade em números e tamanho (em hectares) de Áreas Naturais Protegidas (ANP) criadas a cada cinco anos em Minas Gerais.

Período	Quantidade de ANP criadas	Quantidade de área criada por período (ha)	Média de área criada por período (ha)
1936-1940	1	15.463,00	15.463,00
1941-1945	1	35.970,00	35.970,00
1946-1950	0	0	0
1951-1955	0	0	0
1956-1960	0	0	0
1961-1965	1	7.235,00	7.235,00
1966-1970	5	12.109,47	2.421,89
1971-1975	7	206.290,55	29.470,07
1976-1980	12	79.135,73	6.594,64
1981-1985	15	310.897,34	20.726,48
1986-1990	19	565.518,37	29.764,12
1991-1995	32	417.223,89	13.038,24
1996-2000	132	1.273.772,10	9.649,78
2001-2005	176	1.754.099,27	9.966,47
2006-2010	134	170.879,63	1.275,22
2011-2015	46	584.490,09	12.706,30
	583	**5.197.816,55**	**8.915,63**

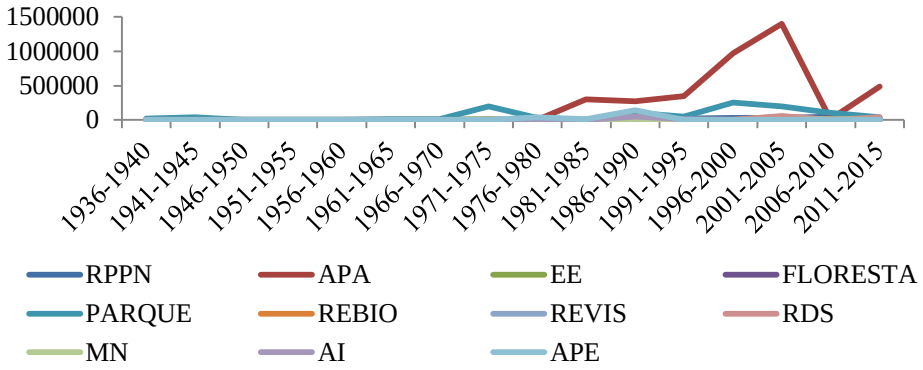
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 29 - Quantidade de áreas protegidas, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



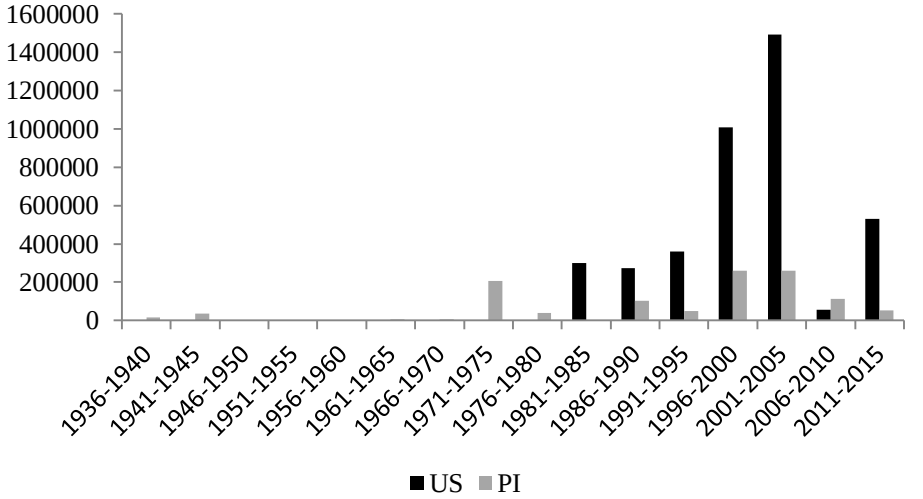
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural / APA – Área de Proteção Ambiental / EE – Estação Ecológica / FLORESTA – Floresta Nacional, Estadual e Municipal / PARQUE – Parque Nacional, Estadual e Natural Municipal / REBIO – Reserva Biológica / REVIS – Refúgio de Vida Silvestre / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / MN – Monumento Natural / AI – Área Indígena / APE – Área de Proteção Especial.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 30 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas, por categoria de manejo, criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural / APA – Área de Proteção Ambiental / EE – Estação Ecológica / FLORESTA – Floresta Nacional, Estadual e Municipal / PARQUE – Parque Nacional, Estadual e Natural Municipal / REBIO – Reserva Biológica / REVIS – Refúgio de Vida Silvestre / RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável / MN – Monumento Natural / AI – Área Indígena / APE – Área de Proteção Especial.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 31 - Tamanho, em hectares, de áreas protegidas, por grupo de manejo, de Uso Sustentável (US) e de Proteção Integral (PI), criadas a cada cinco anos em Minas Gerais, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se uma tendência clara de crescimento de áreas de Uso Sustentável, sobretudo com a criação do modelo APA a partir da década de 1980, o que se justifica pela facilidade de sua criação. Em 1995, Minas Gerais possuía 67 áreas protegidas, considerando-se apenas as estaduais e federais, que cobriam uma área de 1.296.943 hectares ou aproximadamente 2,22% do seu território, sendo 41 de PI que correspondiam a 0,58% da superfície mineira ou 339.610 hectares. As outras 26 eram de US cobrindo uma área equivalente a 1,23% do território, ou 714.407 hectares. Possuía ainda 183.567 hectares de APE e 59.359 hectares de Área Indígena, representando 0,31% e 0,1% (CAMARGOS; LANNA, 1996).

A Tabela 28 mostra a evolução das áreas protegidas estaduais e federais no estado de 1995 aos dias atuais.

Tabela 28 - Evolução dos diferentes tipos de áreas protegidas em Minas Gerais entre 1995 (CAMARGOS; LANNA, 1996) e 2015.

	1995	2015	Variação
Quantidade de ANP	67*	412*	345
PI	41	78	37
US	26	315	289
% Protegido no estado	2,12*	6,15*	4,03
Área protegida no estado (ha)	1.237.584,00	3.615.618,35	2.378.034,35
Área protegida por PI (ha)	339.610,00	1.146.751,75	807.141,75
Área protegida por PI Estadual (ha)	110.899,00	528.994,27	418.095,27
Área protegida por PI Federal (ha)	228.711,00	618.654,01	389.943,01
Área protegida por US (ha)	714.407,00	2.274.055,98	1.559.648,98
Área protegida por US Estadual (ha)	170.550	1.654.474,08	1.483.924,08
Área protegida por US Federal (ha)	543.857	619.581,92	75.724,92
Parque (nº)	13	46	33
Parque (ha)	298.077	1.038.917,23	740.840,23
Estação Ecológica (nº)	8	11	3
Estação Ecológica (ha)	7.974	8.581,87	647,87
Reserva Biológica (nº)	1	3	2
Reserva Biológica (ha)	6.514	60.943,06	54.429,06
RPPN (nº)	15	288	273
RPPN (ha)	20.258	123.980,04	103.722,04
Área de Proteção Especial (nº)	16	19	3
Área de Proteção Especial (ha)	189.642	193.914,03	4.272,06
Área de Preservação Permanente (nº)	2	0	0
Área de Preservação Permanente (ha)	712	0	0
Floresta Estadual/Nacional (nº)	1	5	4
Floresta Estadual/Nacional (ha)	335	5.163,27	4.828,37
Área de Proteção Ambiental (nº)	9	20	11
Área de Proteção Ambiental (ha)	543.222	2.045.471,57	1.502.249,57
Monumento Natural (nº)	0	11	11
Monumento Natural (ha)	0	8.581,87	8.581,87
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (nº)	0	2	2
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (ha)	0	99.441	99.441
Refúgio de Vida Silvestre (nº)	0	6	6
Refúgio de Vida Silvestre (ha)	0	25.610,03	25.610,03
Área Indígena (nº)	4	4	0
Área Indígena (ha)	59.359	59.359	0

* Não foi considerada a área indígena.

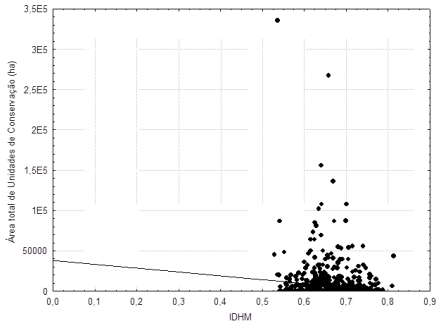
Fonte: Dados da pesquisa.

4.4 Relação entre o Índice de Gini, o IDHM e a presença das UC

Para testar a correlação entre os Índices de Gini, o IDHM dos municípios e as áreas das UC foi utilizado o teste de Spearman.

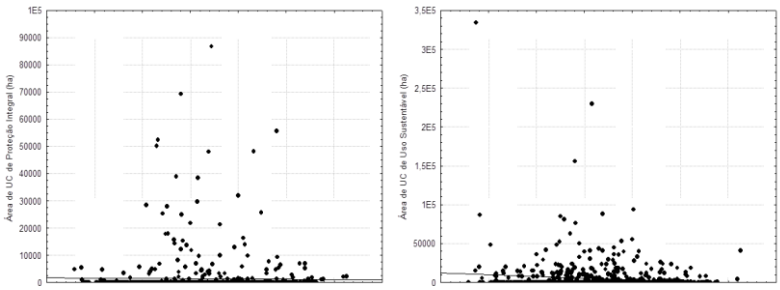
O teste não mostrou correlação entre IDHM e a área de UC, rs = - 0,014; p > 0,05 (FIGURA 32), nem com área de Uso Sustentável, rs = - 0,006; p > 0,05 (FIGURA 33 (b)). Com relação a áreas de Proteção Integral, mostrou correlação muito fraca, rs = 0,083; p < 0,05 (FIGURA 33 (a)).

Figura 32 - Relação entre Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e área de Unidades de Conservação (UC) (rs = - 0,014; p > 0,05), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 33 - Relação entre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,083; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = - 0,006; p > 0,05), 2015.

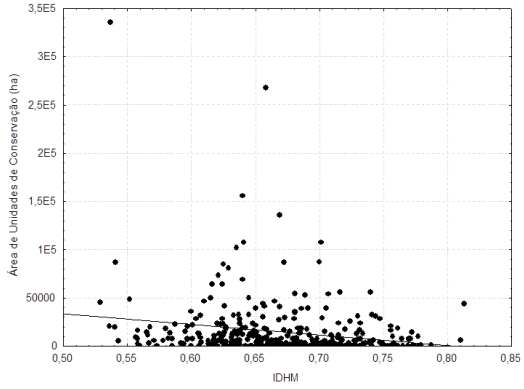


(a) (b)

Fonte: Dados da pesquisa.

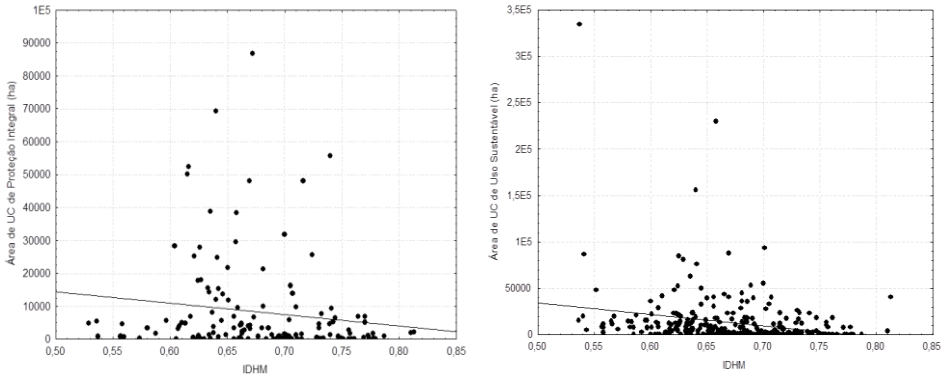
Foram também testadas correlações considerando os municípios com áreas protegidas. Nos três cenários as correlações foram significativas, porém são fracas, como mostram as figuras 34 e 35 (a) e (b).

Figura 34 - Relação entre Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios mineiros que apresentam áreas protegidas e área de Unidades de Conservação (UC) (rs = - 0,26; p < 0,05), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 35 - Relação entre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios mineiros que possuem áreas protegidas e Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = - 0,22; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = - 0,32; p < 0,05), 2015.



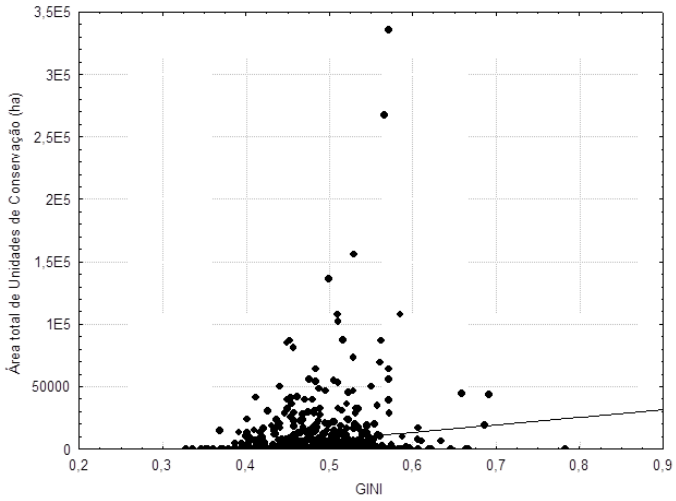
(a) (b)

Fonte: Dados da pesquisa.

Para análise da correlação entre o IDHM e as mesorregiões, foi utilizado o teste de Pearson. Em todos os cenários analisados as correlações não se mostraram significativas. Entre IDHM e a área total de UC o resultado foi r = - 0,50; p = 0,09, entre IDHM e áreas de Proteção Integral foi r = - 0,11; p = 0,72 e entre IDHM e áreas de Uso Sustentável r = - 0,51; p = 0,08.

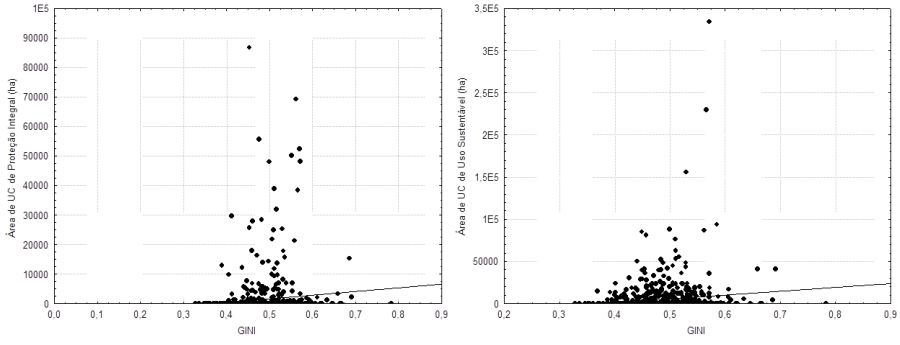
Com relação ao Índice de Gini (IGini), quando correlacionados os municípios mineiros com as áreas protegidas, todas as correlações apresentaram-se significativas e ligeiramente positivas. IGini com a presença de UC rs = 0,153; p < 0,05; IGini com UC de Proteção Integral rs = 0,143; p < 0,05; e IGini com UC de Uso Sustentável rs = 0,127; p < 0,05 (FIGURA s 36 e 37 (a) e (b)).

Figura 36 - Relação entre IGini municipal e área de Unidades de Conservação (UC) (rs = 0,153; p < 0,05), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 37 - Relação entre o IGini e Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,143; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = 0,153; p < 0,05), 2015.



(a) (b)

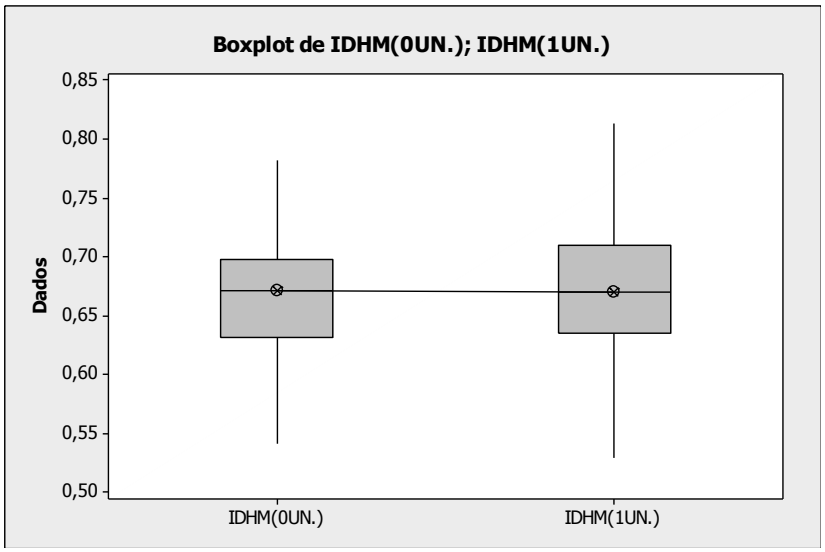
Fonte: Dados da pesquisa.

Esses resultados se repetiram para as correlações entre IGini e as UC totais ($rs = 0,16$; $p < 0,05$) e de Uso Sustentável ($rs = 0,14$; $p < 0,05$), porém se mostraram insignificantes para Proteção Integral ($rs = 0,16$; $p > 0,05$) quando se compararam apenas os municípios com UC.

Para análise da correlação entre o IGini e as mesorregiões, também foi utilizado o teste de Pearson. Em todos os cenários analisados as correlações não se mostraram significativas. Entre IGini e a área total de UC o resultado foi $r = 0,17$; $p = 0,58$, entre IGini e áreas de Proteção Integral $r = - 0,15$; $p = 0,63$ e entre IGini e áreas de Uso Sustentável $r = 0,25$; $p = 0,43$.

Posteriormente, verificou-se que os municípios que possuem unidades de conservação (1UN) não apresentaram indicadores de desenvolvimento humano (IDHM) significativamente diferentes daqueles municípios sem UC (0UN), sendo então $p = 0.144$, ou seja, $p > \alpha$. Portanto, não se pode rejeitar a hipótese nula, conforme resultados do teste Mann-Whitney. Para esse caso, considerava-se como hipótese nula que o IDHM dos municípios não variava com a presença de Unidades de Conservação. Esta constatação pode ser observada no gráfico boxplot (FIGURA 38).

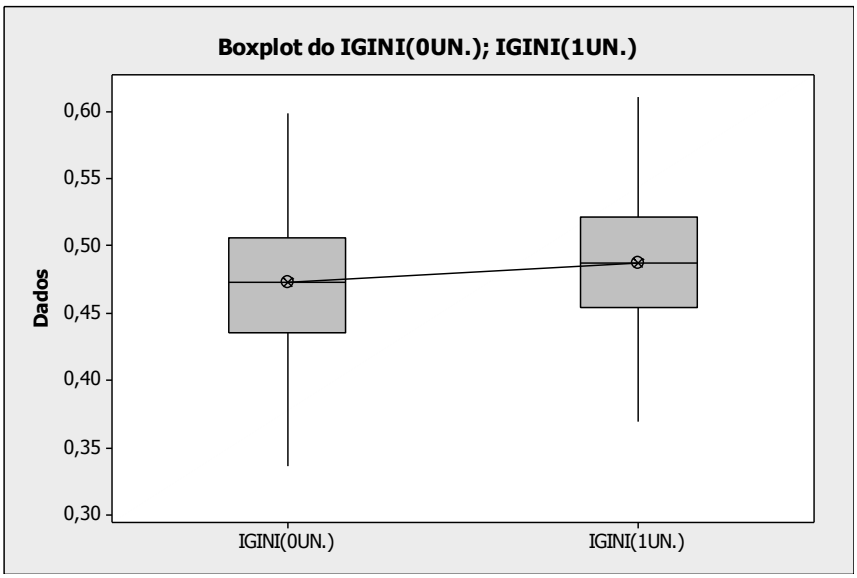
Figura 38 - Relação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) com Unidades de Conservação (1UN) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao Índice de Gini, o resultado do teste Mann-Whitney mostrou que há diferença significativa entre os municípios que não têm unidade de conservação (IGini (0UN)) e os municípios que têm unidade de conservação (IGini (1UN)); sendo $p = 0{,}0001$, ou seja, $p < \alpha$. Portanto, rejeita-se a hipótese nula de que os índices não sejam diferentes entre os municípios que possuem e os que não possuem UC. Observa-se na Figura 39, gráfico boxplot, que os municípios que têm unidades de conservação apresentam o Índice de Gini maior do que os municípios que não têm unidades de conservação.

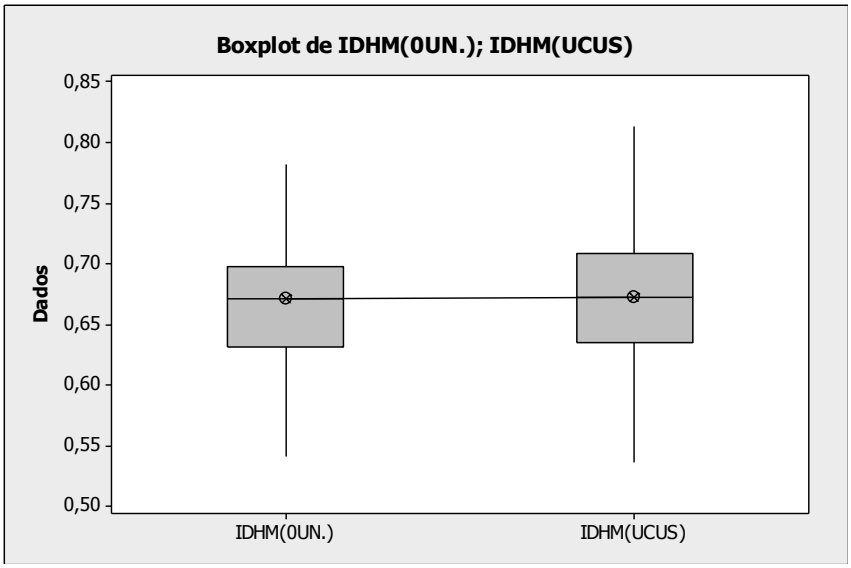
Figura 39 - Relação do IGini dos Municípios com Unidades de Conservação (1UN) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Por meio da análise dos dados obtidos relativos aos índices de desenvolvimento humano de municípios (IDHM) que têm unidades de conservação de Uso Sustentável (IDHM(UCUS)) e os municípios que não têm unidades de conservação (IDHM(0UN)), também não mostraram diferenças significantes. De acordo com estes resultados, $p = 0{,}167$, ou seja, $p > \alpha$, portanto, não se pode rejeitar a hipótese nula (FIGURA 40).

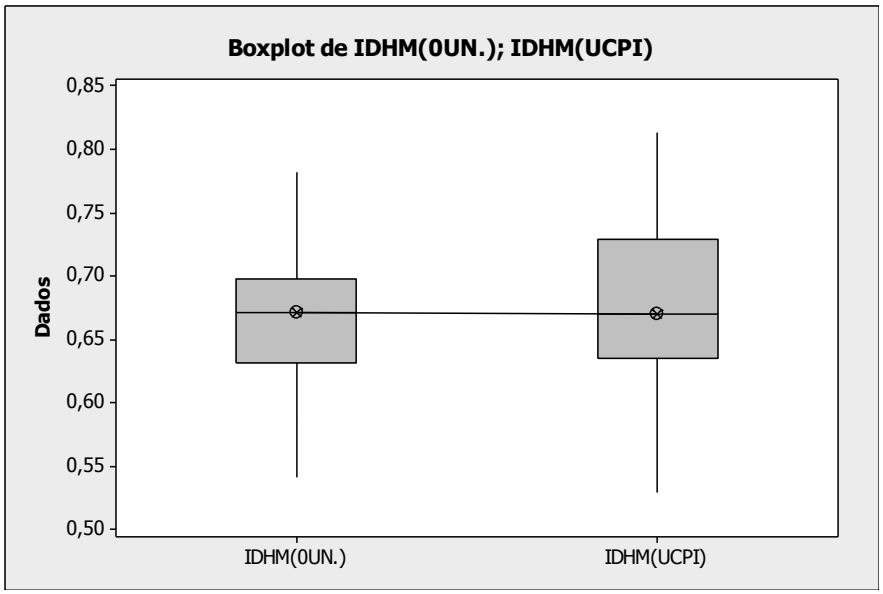
Figura 40 - Relação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) com Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

O IDHM dos municípios que possuem unidades de conservação de Proteção Integral (IDHM(UCPI)) também não apresentam diferenças significativas em relação aos municípios que não possuem unidades de conservação (IDHM(0UN)), considerando que p = 0,0483, que é um valor muito próximo do valor de α (FIGURA 41).

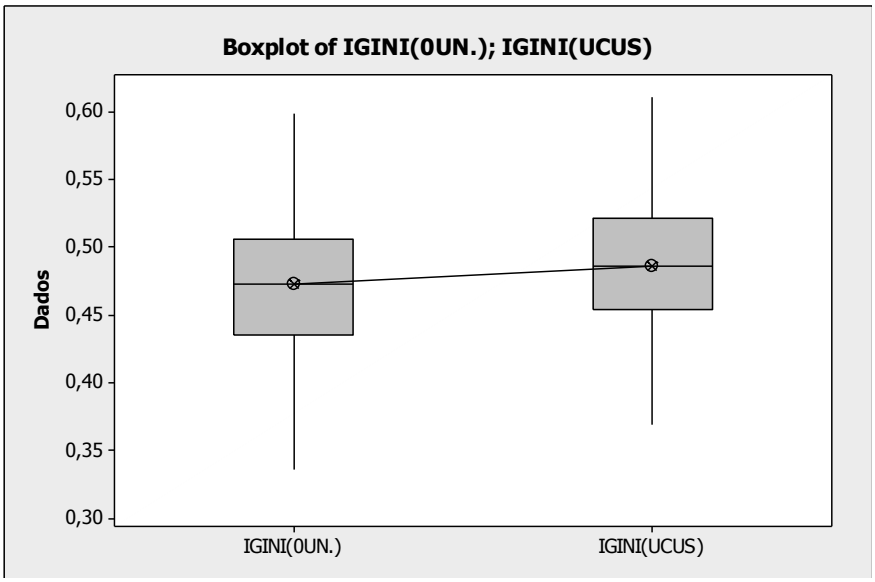
Figura 41 – Relação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) com UC de Proteção Integral (UCPI) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

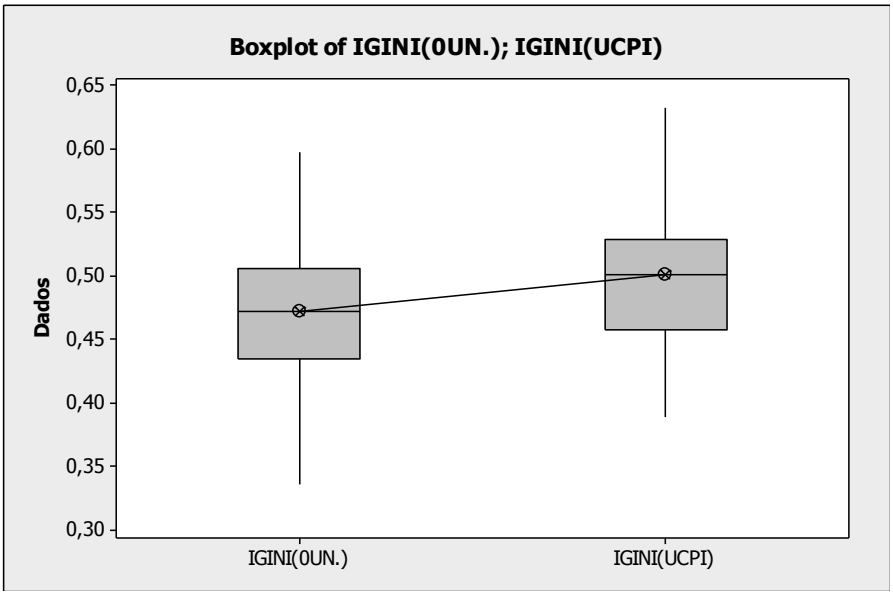
Com relação ao Índice de Gini, porém, os resultados do teste Mann-Whitney, tanto na comparação entre os municípios que possuem Unidades de Conservação de Uso Sustentável (IGini{UCUS}) quanto os municípios que possuem Unidades de Conservação de Proteção Integral (IGini{UCPI}) mostraram diferenças significativas, conforme apresentado nas Figura 42 e 43, os quais $p < \alpha$.

Figura 42 - Relação entre os índices de IGini dos Municípios com Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS) e sem Unidades de Conservação (0UN), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 43 - Relação entre os índices de IGini dos Municípios com Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI) e sem Unidades de Conservação (0UC), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os Índices de Desenvolvimento Humano (IDHM) mostraram que os municípios que possuem unidades de conservação em seu território não geram piores condições de vida à sua população, em relação aos municípios que as possuem, discordando de Silva e Garavello (2013). Por outro lado, não se pode afirmar que as unidades de conservação de Minas Gerais proporcionem maiores ganhos por parte das populações locais, como mostram vários autores (ADAM et al., 2010; FERRARO; HANAUER; SIMS, 2011; MEDEIROS et al., 2011). É preciso reconhecer e alertar para o fato de o IDHM ser uma medida sintética que, como tal, generaliza as diferentes condições de vida dentro de cada município e não mostra como um grupo social menor é afetado por habitar o interior de uma unidade de conservação ou seu entorno próximo. Sobretudo, quando se trata de grupos sociais que dependem diretamente dos recursos

biológicos para sua sobrevivência, como é o caso das populações tradicionais (BRITO; SENNA-VALLE, 2012; GIRALDI; HANAZAKI, 2010).

Por outro lado, os Índices de Gini exibiram maiores desigualdades sociais nos municípios que possuem unidades de conservação, corroborando Silva e Garavello (2013). Esses municípios encontram-se nas regiões de Minas Gerais identificadas como dinâmicas e de alta expressividade econômica, ou seja, Central, Sul e Triângulo Mineiro (CIRINO; GONZÁLEZ, 2011). Embora o resultado não prove uma causalidade na correlação, o fato aumenta a importância de se incorporar as populações aos esforços de conservação, como sugerem Liu et al. (2007, 2015). Isso representa mudança de paradigma em relação ao ideário conservacionista de uma natureza sagrada, mantida intocada, sem a presença humana (ORMSBY; BHAGWAT, 2010). Tais esforços, cada vez mais comuns, fornecem alternativas de meios de vida às populações, o que reduz a pressão sobre a biodiversidade e permite o uso sustentável dos recursos naturais, por meio de programas de conservação de base comunitária, aliando a proteção da biodiversidade aos meios de subsistência de populações tradicionais (BERKES, 2004).

Uma das estratégias comumente usadas para minimizar esse impacto é o pagamento por serviços ambientais. Por meio de incentivos econômicos, populações locais reduziriam a extração de recursos e participariam ativamente na conservação (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008), sendo essa estratégia considerada uma solução potencial para o conflito entre populações tradicionais e áreas protegidas (MILLER; MINTEER; MALAN, 2011). Torna-se ainda mais relevante considerar tais programas onde existem áreas de Proteção Integral que restringem o uso de recursos biológicos utilizados como fontes primárias de subsistência (BROCKINGTON, 2004; MCSHANE et al., 2011; PRETTY; SMITH, 2004). Comunidades que recebem algum benefício direto pela conservação tendem a contribuir com a proteção de um recurso, como uma área

protegida, fazendo com que áreas ocupadas por populações humanas permaneçam mais protegidas que quando dependentes de ações governamentais (TUANMU, 2016). Porém, tais programas não são unanimidades e operam em cenários heterogêneos (MURADIAN et al., 2010). Estes também tendem a beneficiar apenas aquelas populações que representam ameaças reais à natureza em detrimento daquelas que já vivem em harmonia com a natureza, podendo se tornar apenas mais uma relação comercial entre tais populações, não substituindo outras formas de conservação (WUNDER, 2007). Assim, isoladamente, tais programas não se mostram efetivos, mas devem ser acompanhados de outros esforços conservacionistas (SÁNCHEZ-AZOFEIFA et al., 2007).

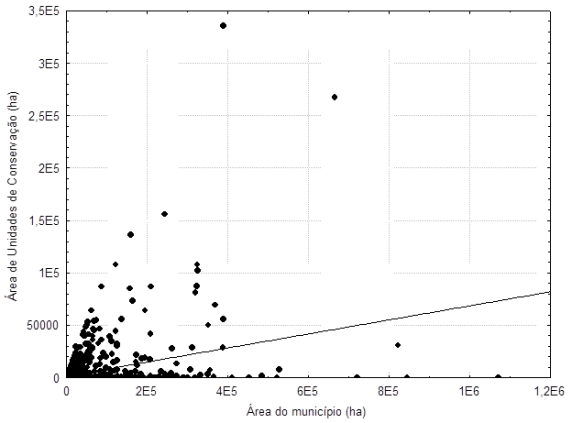
A busca pelo consenso entre a conservação e a sobrevivência das populações locais depende fundamentalmente da participação ativa dessas como agentes principais nos processos de criação e gestão de unidades de conservação. Por outro lado, não se deve afastar do princípio da coletividade, permanecendo o interesse público geral acima daquele de pequenos segmentos sociais. A redução de tais conflitos depende essencialmente de planejamentos detalhados (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008) que os minimizem e que não coloquem de lados opostos interesses conservacionistas e desenvolvimentistas. Daí o papel do Estado, de suma importância, é garantir políticas conservacionistas sérias aliadas a formas de inclusão social.

4.5 Relação entre a área do município e das mesorregiões com a presença de Unidades de Conservação

Os testes de correlação de Spearman mostraram-se significativos para a relação entre o tamanho dos municípios e a quantidade de áreas protegidas, com exceção da correlação entre o tamanho das áreas de PI e o tamanho dos municípios que apresentam esse tipo UC. Porém as correlações, quando

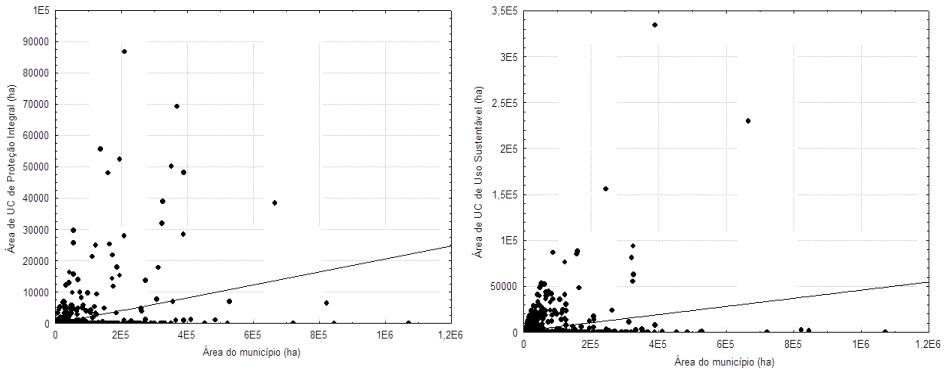
significativas, em todos os cenários se mostraram fracas, como visto nas figuras 44, 45 (a) e (b), 46, 47(a) e (b).

Figura 44 - Correlação entre a área do município e a área total de Unidades de Conservação (UC), em hectare (rs = 0,156; p< 0,05), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

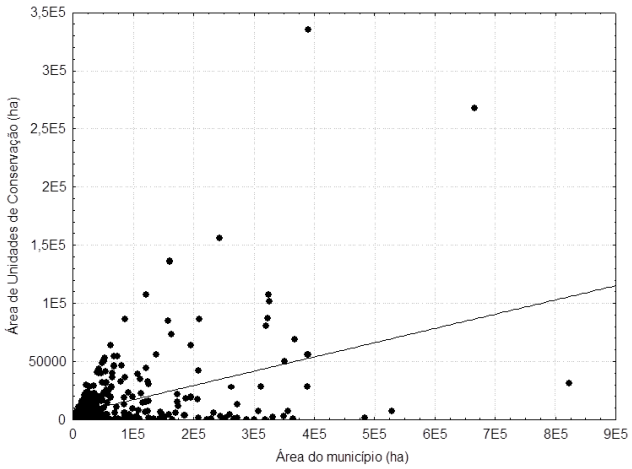
Figura 45 - Correlação entre a área, em hectare, do município e a área de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,240; p< 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = 0,096; p< 0,05), 2015.



(a) (b)

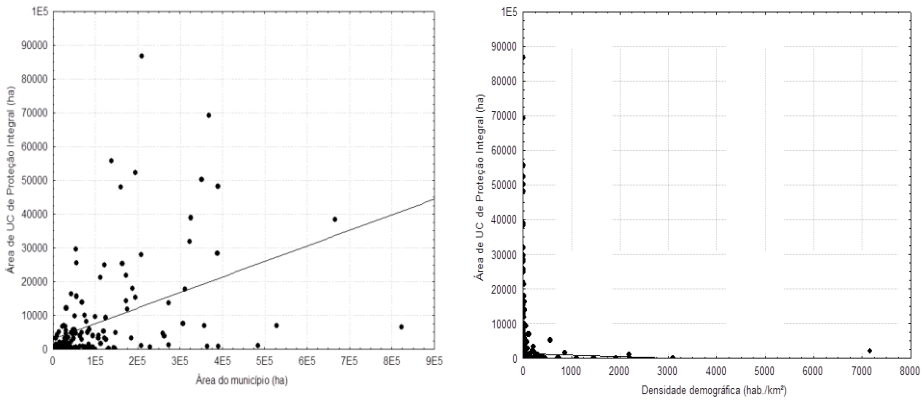
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 46 - Correlação entre a área, em hectare, dos municípios com Unidades de Conservação (UC) e a área total de UC (rs = 0,17; p < 0,05), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 47 - Correlação entre a área, em hectare, do município e a área de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,43; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = 0,10; p > 0,05), 2015.

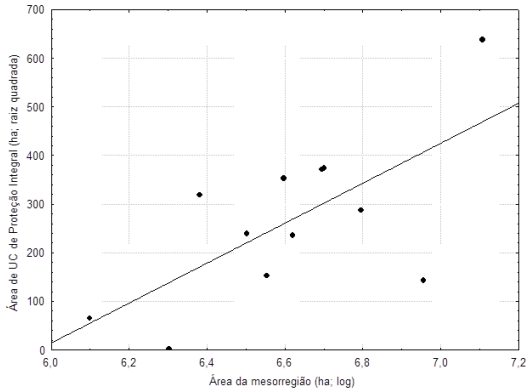


(a) (b)

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação as mesorregiões, apresentou-se correlação positiva entre o tamanho das áreas de Unidades de Conservação de Proteção Integral e das mesorregiões, como mostra a Figura 48. Nos demais cenários, as correlações não foram significativas.

Figura 48 - Correlação entre o tamanho, em hectare, das Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) e área das mesorregiões (F = 8,33; R^2 = 0,45; p = 0,01), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados concordam com os encontrados por Clare, Gonçalves e Medeiros (2009) no estado do Rio de Janeiro, onde a maior mesorregião, a metropolitana do Rio de Janeiro, concentra a maior quantidade de áreas protegidas, 54,3% do total.

Tais resultados confirmaram uma das hipóteses, que amplo espaço territorial favorece o estabelecimento de Áreas Naturais Protegidas.

4.6 Relação entre a densidade demográfica dos municípios e das mesorregiões com a presença de Unidades de Conservação

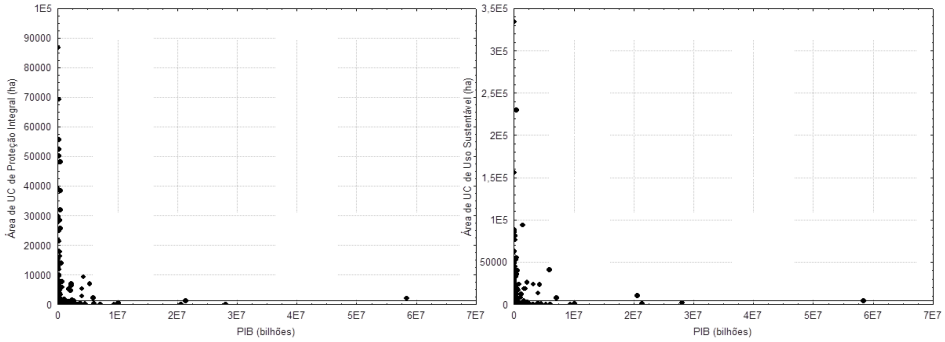
Embora áreas populosas tendam a ter menos áreas protegidas (AMARAL; FICHINI, 2014), quando se correlacionaram as densidades de todos

os municípios mineiros com as áreas das UC, verificou-se que não há correlação entre a densidade populacional dos municípios e a existência de UC, sejam de Proteção Integral ou de Uso Sustentável. O mesmo se aplica quando se analisaram as mesorregiões. Esse dado contraria uma das hipóteses levantadas.

4.7 Relação entre o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios e das mesorregiões com a presença de Unidades de Conservação

Quando correlacionado o PIB de todos os municípios mineiros com as áreas das UC, a relação apresenta-se significativa com tendência levemente positiva (rs = 0,140; p < 0,05), muito influenciada pela relação com as UC de Proteção Integral (rs = 0,207; p < 0,05) (FIGURA 49).

Figura 49 - Relação do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios mineiros com a área de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,207; p < 0,05) e Uso Sustentável (US) (b) rs = 0,009; p < 0,05, 2015.



(a) (b)

Fonte: Dados da pesquisa.

Caso sejam considerados apenas os municípios que possuem Unidades de Conservação, a correlação ou não é significativa, como com UC de Proteção Integral (PI) (rs = - 0,10; p > 0,05), ou se tornam ainda mais fracas, com

tendência levemente negativa, como com UC de Uso Sustentável (US) ($rs = -0,21$; $p < 0,05$).

Com relação às mesorregiões, em nenhum dos cenários analisados as correlações foram significativas.

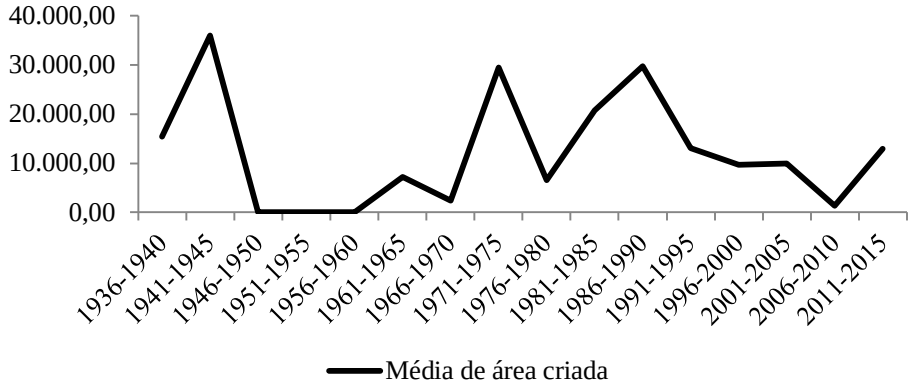
4.8 Tamanho médio das áreas criadas por período

O tamanho de uma área protegida é uma de suas mais importantes características, sem contar o seu grau de estado natural e o seu isolamento. De fato, essas características estão correlacionadas, já que pequenas áreas podem aumentar os distúrbios sobre elas tornando-as mais vulneráveis. Em qualquer tipo de habitat natural há relação relativamente simples entre o tamanho da área e o número de espécies que ela pode conter, relação conhecida com espécie-área (DIAMOND; MAY, 1976; HUMBLER; CANNEY, 2013; MACARTHUR; WILSON, 1967).

As áreas federais são em média sempre maiores que as estaduais, que por sua vez são maiores que as municipais, ainda que essas tendam a ser mais numerosas. Esse padrão também foi encontrado por Clare, Gonçalves e Medeiros (2009) entre as UC do Rio de Janeiro.

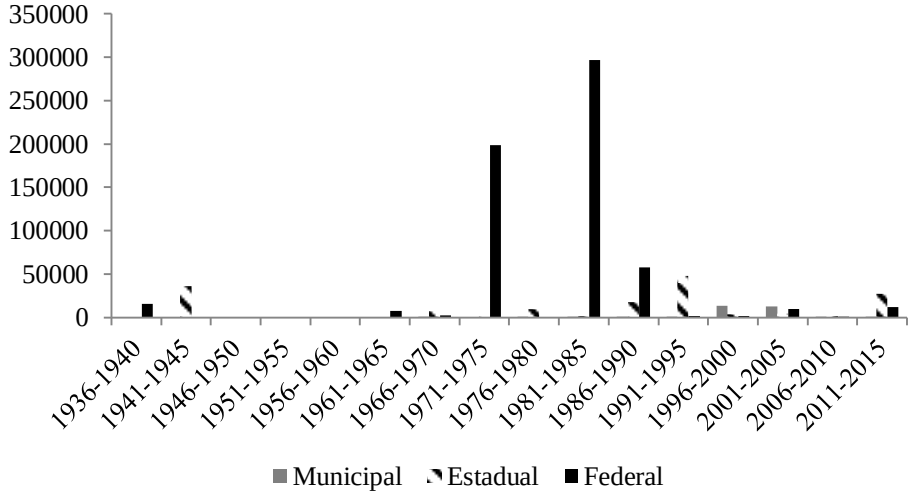
A questão que chama atenção é que ao longo dos anos esse tamanho vem diminuindo em todos os níveis. O pequeno aumento mostrado no último período no nível estadual refere-se à criação da APA do Alto do Mucuri, em 2011, que possui mais de 300.000 hectares (FIGURA s 50 e 51).

Figura 50 - Tamanho médio, em hectare, das Áreas Naturais Protegidas (ANP) criadas em Minas Gerais a cada cinco anos, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 51 - Tamanho médio, em hectare, das Áreas Naturais Protegidas (ANP) criadas em Minas Gerais a cada cinco anos por esfera administrativa, 2015.



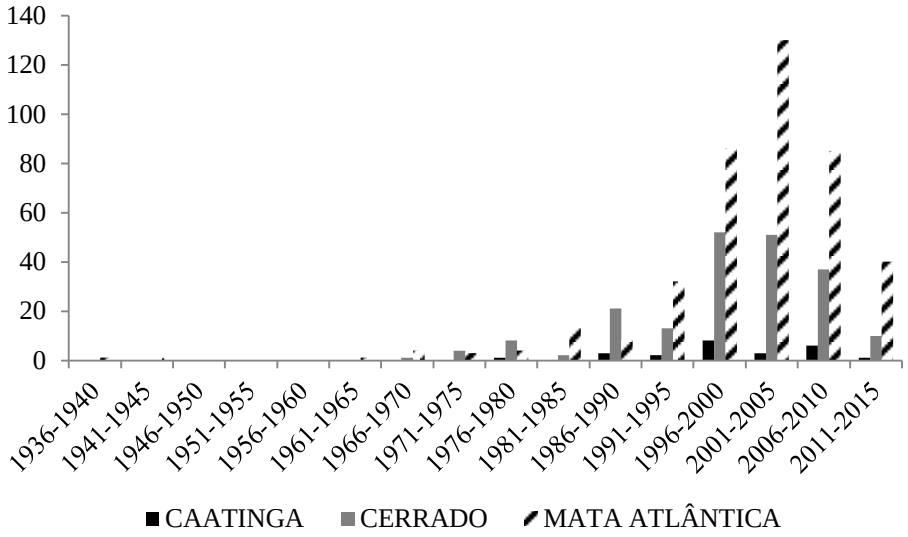
Fonte: Dados da pesquisa.

4.9 Áreas criadas por Períodos por Biomas

A Mata Atlântica e o Cerrado são dois dos mais importantes *hotspots* de biodiversidade do mundo e junto com a Caatinga compõem a paisagem de Minas Gerais. Na esfera federal, a Caatinga apresenta-se protegida em 7,6% do seu território, sendo apenas 1,2% em áreas de Proteção Integral. O Cerrado possui 8,2% protegido, sendo 2,9% de PI e a Mata Atlântica 9% de área protegida, sendo 1,9% de PI (CNUC, 2016). No estado, estão protegidos 26,81% da Caatinga, 11,44% da Mata Atlântica e 6,67% de Cerrado. Em termos de PI, Minas Gerais destaca-se na Caatinga com 7,48% de área protegida desse grupo. Na Mata Atlântica e no Cerrado, o estado acompanha a tendência nacional, com, respectivamente 1,53% e 2,07% de PI.

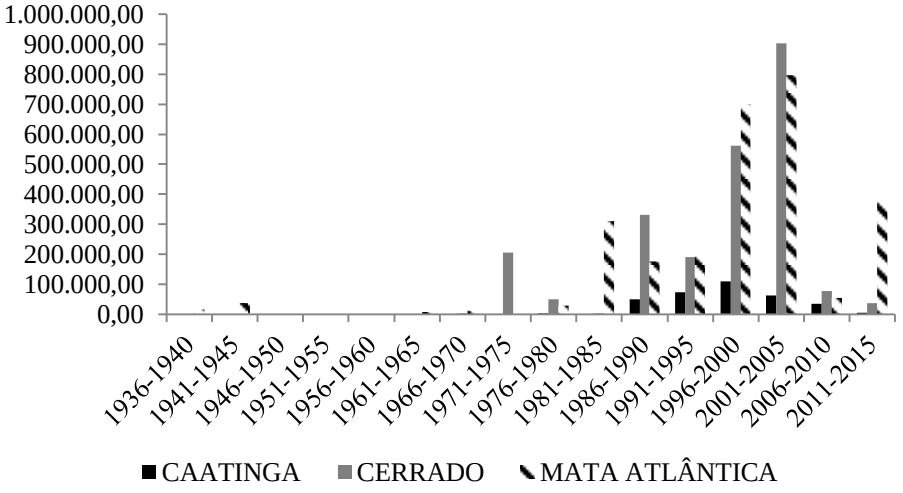
Porém, o dado preocupante é a tendência de queda na quantidade e no tamanho das áreas protegidas nesses três biomas em Minas Gerais. Como mostrado nas figuras 52, 53 e 54, tanto o Cerrado quanto a Mata Atlântica estão apresentando quedas abruptas de criação de áreas protegidas em seus territórios no estado. A caatinga, que apresentou algum ganho de área protegida na última década, entre 2011 e 2015 apresentou tendência de queda.

Figura 52 - Quantidades de áreas protegidas criadas em Minas Gerais a cada cinco anos por Bioma, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

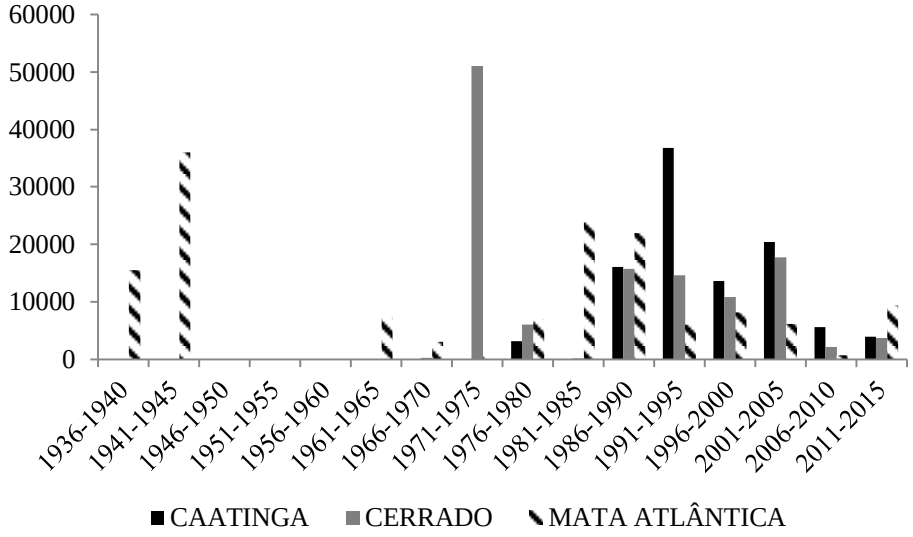
Figura 53 - Área protegida, em hectare, criada a cada cinco anos em Minas Gerais, por Bioma, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se ainda uma queda no tamanho médio das áreas criadas. O crescimento mostrado na figura 54 na Mata Atlântica e Cerrado no último período foi influenciado pela criação, em 2011, da APA estadual do Alto do Mucuri que possui mais 300.000 hectares.

Figura 54 - Tamanho médio das áreas protegidas criadas em Minas Gerais a cada cinco anos por bioma, 2015.



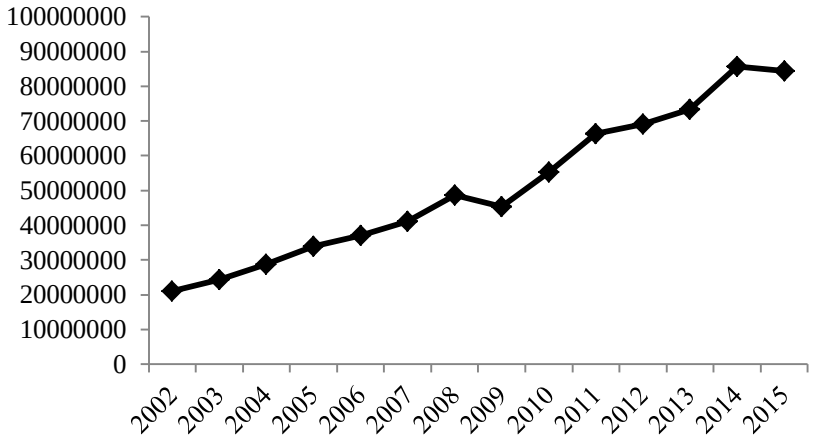
Fonte: Dados da pesquisa.

4.10 O ICMS Ecológico e as Áreas Protegidas de Minas Gerais

No âmbito municipal, entre 1996 e 2005, foi criada a maior parte das áreas protegidas. Isso poderia ser atribuído à criação no estado, em 1995, do ICMS Ecológico (MINAS GERAIS, 1995b), que introduziu um importante instrumento econômico na gestão ambiental e visava, dentre outras coisas, estimular a criação e a manutenção de Unidades de Conservação (BIODIVERSITAS, 2005).

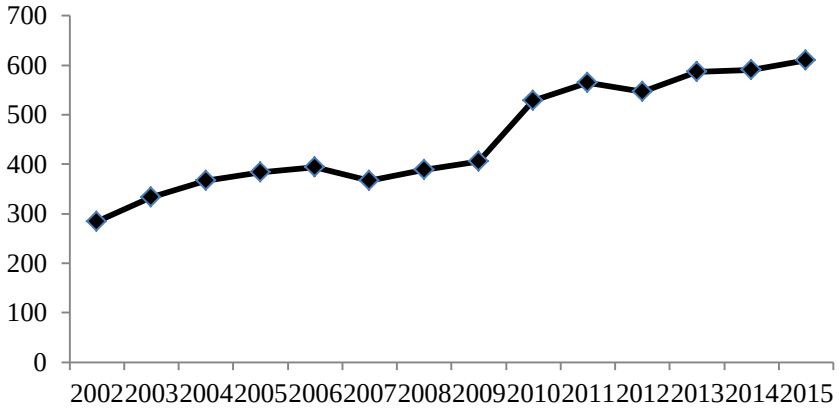
Porém, ainda que os valores repassados e a quantidade de municípios beneficiados pelo ICMS Ecológico continuem crescendo (FIGURA s 55 e 56), o número de unidades de conservação criadas no estado caiu drasticamente, conforme evidenciado no período de 2002 a 2015 na figura 57.

Figura 55 - Valores em reais repassados aos municípios mineiros de 2002 a 2015 relacionados ao ICMS Ecológico, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 56 - Número de municípios beneficiados com o ICMS Ecológico em Minas Gerais de 2002 a 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 57 - Relação entre o valor em reais repassado aos municípios (em cinza) e a quantidade de Unidades de Conservação (UC) municipais (em preto) criadas por período de cinco anos, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

Essa queda é atribuída por Fernandes et al. (2011) ao aumento do número de municípios que passaram a receber o ICMS Ecológico e consequente redução desse repasse a cada um deles. Acrescentaram ainda o crescimento econômico que aumentou a atratividade de investimento na produção desses municípios. Porém, é possível verificar, na figura 58, que a relação entre os valores repassados aos municípios não apresentou queda, como sugerido.

Figura 58 - Valor médio, em reais, repassado aos municípios mineiros, de 2002 a 2015 pelo ICMS Ecológico, 2015.

Fonte: Dados da pesquisa.

Isso nos leva a outras considerações. Inicialmente vale ressaltar que estamos mais uma vez tratando da categoria APA. Considerando que as Áreas de Proteção Ambiental se configuram na grande maioria das áreas protegidas do estado, vale analisar o perfil dessas áreas e os critérios utilizados para o repasse do ICMS Ecológico referentes a elas. Quando o ICMS Ecológico foi estabelecido em 1995 não havia critérios muito rígidos com relação às Unidades de Conservação. Com as modificações sofridas na lei passou-se a ter um rigor maior na aceitação de registros de áreas a serem consideradas como "protegidas" para fins de recebimento desse incentivo, o que passou, inclusive, a demandar do poder público municipal certo investimento financeiro inicial.

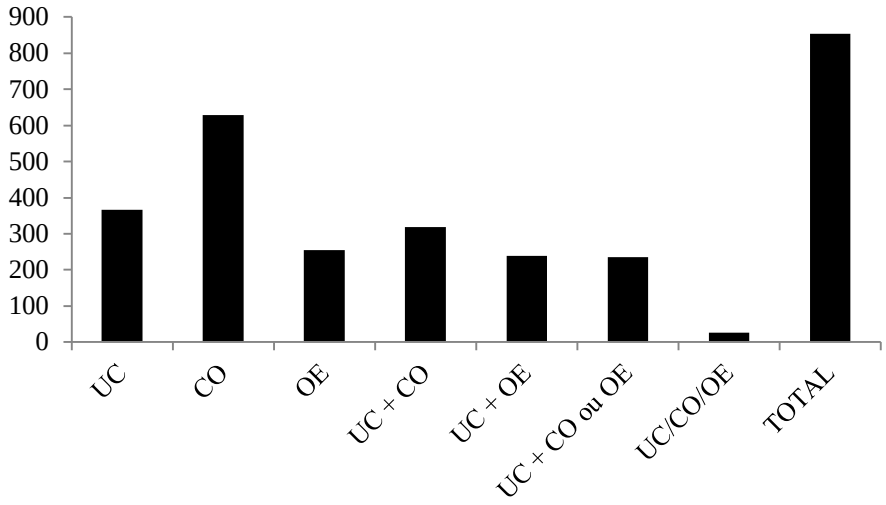
Segundo o cadastro da SEMAD (MINAS GERAIS, 2015) das 122 APA municipais mineiras, apenas uma não possui zoneamento com zona de Proteção de Vida Silvestre. Das 16 estaduais, 15 não possuem zoneamento e uma tem zona de Proteção de Vida Silvestre e dentre as 4 federais, nenhuma é zoneada.

Embora o zoneamento seja um instrumento de gestão importante, sobretudo pela presença da Zona de Vida Silvestre, a vulnerabilidade dessa

categoria é facilmente detectada numa análise mais cuidadosa. Oliveira et al. (2012) ao analisar o fator de qualidade das APA mineiras, mostraram que em 2006 84,4% delas, dentre as municipais, obtinham nota inferior a 0,5, numa escala de 0 a 1. Embora em 2008 as APA analisadas tenham mostrado uma melhoria, em 2009 houve nova regressão, com perda de qualidade verificada em 46% delas.

Os dados mostram uma clara instabilidade administrativa e financeira nos municípios para implantarem e gerirem áreas protegidas (OLIVEIRA et al., 2012), sobretudo de baixa restrição o que torna a preservação no nível municipal extremamente vulnerável a flutuações políticas (SALVIO; CRUZ; OLIVEIRA, 2012). A ausência de uma estrutura de gestão ambiental associada à existência de Unidades de Conservação nos municípios torna-as ainda mais vulneráveis. São raros os municípios onde existam órgãos executivos de meio ambiente, conselhos municipais de meio ambiente e Unidades de Conservação (FIGURA 59). Analisando os municípios mineiros nota-se que há sempre uma tendência a se criar Conselhos de Meio Ambiente, muitas vezes encarados com um órgão gestor de meio ambiente e cumprindo, equivocadamente, o papel de órgão executivo.

Figura 59 - Municípios mineiros que possuem Unidades de Conservação (UC), Conselho de Meio Ambiente (CO), Órgão Executivo de Meio Ambiente (OE), Unidades de Conservação e Conselho de Meio Ambiente (UC + CO), Unidades de Conservação e Órgão Executivo de Meio Ambiente (UC + OE), Unidades de Conservação e Conselho de Meio Ambiente ou Órgão Executivo de Meio Ambiente (UC + CO ou OE) ou Unidades de Conservação, Conselho de Meio Ambiente e Órgão Executivo de Meio Ambiente (UC/CO/OE), 2015.



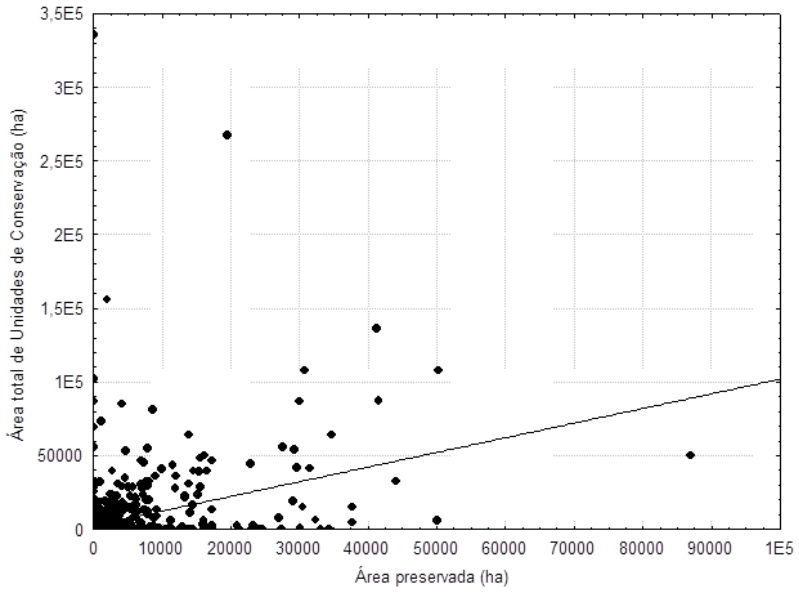
Fonte: Dados da pesquisa.

A presença de uma estrutura administrativa executiva vinculada ao meio ambiente pode ser consequência de uma sociedade atuante e articulada e também envolvida com a questão da conservação, favorecendo, assim, a implantação de áreas protegidas onde tais órgãos executivos estejam estabelecidos. Clare, Gonçalves e Medeiros (2009) apontam tais fatores como preponderantes para a maior concentração de áreas protegidas na região metropolitana do Rio de Janeiro em relação às demais regiões do estado.

4.11 Área preservada de Mata Atlântica x Áreas Naturais Protegidas

As correlações entre área preservada de Mata Atlântica e a presença de Áreas Naturais Protegidas mostraram-se significativas em todos os cenários. Há tendência positiva entre a existência de área preservada e o tamanho das áreas protegidas (rs = 0,327; p < 0,05) (FIGURA 60).

Figura 60 - Relação entre a área total, em hectare, de Unidades de Conservação e a área preservada de Mata Atlântica em Minas Gerais (rs = 0,327; p < 0,05), 2015.

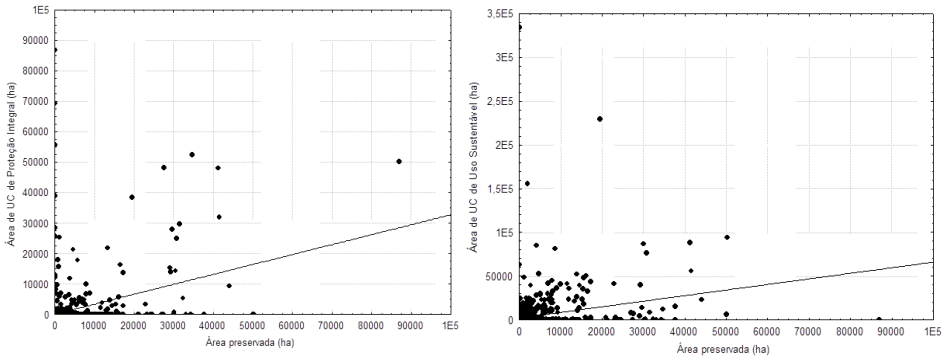


Fonte: Dados da pesquisa.

Há de se esperar que áreas protegidas sejam estabelecidas em áreas preservadas. Assim, é possível que áreas com remanescentes de vegetação natural tenham mais UC (CLARE; GONÇALVES; MEDEIROS, 2009).

Essa tendência de correlação positiva é ainda mais forte quando se trata de unidades de Uso Sustentável (rs = 0,291; p < 0,05) do que com relação às de Proteção Integral (rs = 0,191; p < 0,05) como observado na Figura 61 (a) e (b).

Figura 61 - Relação entre a área total, em hectare, das Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI) (a) (rs = 0,191; p < 0,05) e de Uso Sustentável (US) (b) (rs = 0,291; p < 0,05) com a área preservada de Mata Atlântica em Minas Gerais, 2015.

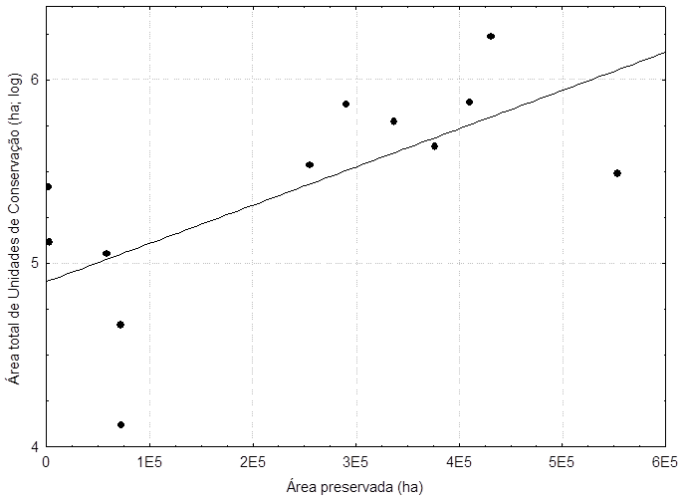


(a) (b)

Fonte: Dados da pesquisa.

Tais correlações ficam ainda mais fortes positivamente quando são feitas entre mesorregiões mais preservadas e o tamanho das áreas protegidas no estado. Há tendência de que nas mesorregiões onde a quantidade de áreas protegidas por unidades de conservação é maior existam mais áreas preservadas, e vice-versa, como sugerido na Figura 62.

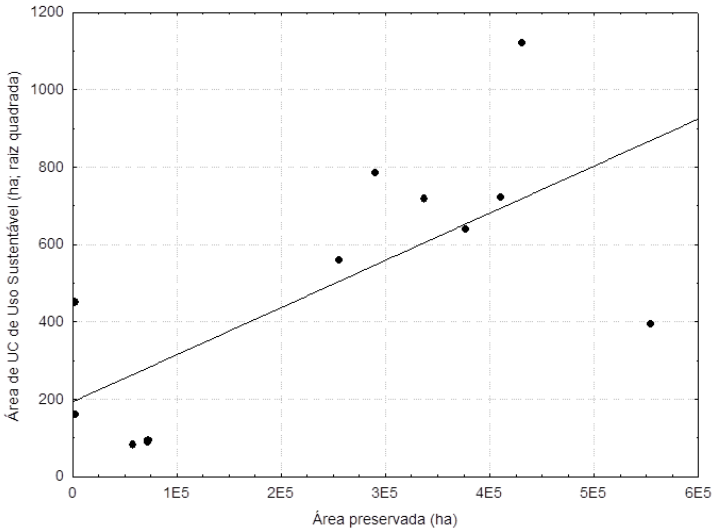
Figura 62 - Relação entre a área total das Unidades de Conservação (UC) e a área preservada de Mata Atlântica em Minas Gerais por mesorregião (r = 0,67; p = 0,01), 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Tal tendência não se mostrou significativa quando analisadas apenas as UC de Proteção Integral (r = 0,45; p = 0,17) e foi fortemente influenciada pelas UC de Uso Sustentável, como observado na Figura 63.

Figura 63 - Relação entre a área total, em hectare, das Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável (US) e a área preservada de Mata Atlântica em Minas Gerais por mesorregião (r = 0,69; p = 0,01), 2015.



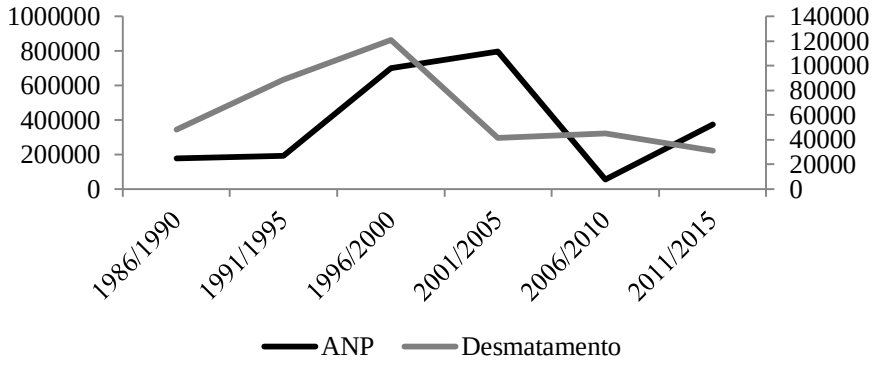
Fonte: Dados da pesquisa.

As UC de Uso Sustentável estão se tornando cada vez mais comuns, sobretudo nos níveis estaduais e municipais, principalmente as Áreas de Proteção Ambiental que, como já relatado, representam quase a totalidade das áreas de unidades de Uso Sustentável, 94,31% dessas em Minas Gerais. Embora sejam unidades de grande apelo social para o grande público e politicamente mais fáceis de serem criadas, por não implicarem deslocamento de moradores e evitarem os custos da desapropriação de terra, as APA têm valor menor na conservação da biodiversidade (DOUROJEANNI; PÁDUA, 2001). Apesar de toda vulnerabilidade dessa categoria, destacada por Dourojeanni e Pádua (2013), existem aqueles que vislumbram nas APA uma oportunidade promissora de desenvolver estratégias de manejo sustentável dos recursos naturais (CÔRTE, 1997; GRIFFITH; JUCKSCH; DIAS, 1995). Por outro lado, muitos a consideram inútil do ponto de vista da conservação, em nada contribuindo na

prática para a proteção do ambiente, no máximo contribuiriam como zona tampão de outras categorias de manejo ou para garantir corredores ecológicos (DOUROJEANNI; PÁDUA, 2013; MEDEIROS; ARAÚJO, 2011). Na melhor das situações, essa categoria se prestaria ao uso sustentável dos recursos e não à proteção do patrimônio natural. Dessa forma, deixar um bioma tão importante, considerado um dos *hotspots* de biodiversidade, protegido por uma categoria tão vulnerável pode comprometer sua integridade em médio prazo.

Felizmente, mesmo que Minas Gerais ainda seja líder em taxas de desmatamento na Mata atlântica, os índices diminuíram bastante nos últimos anos, sobretudo com o aumento no número de áreas protegidas no estado (FIGURA 64).

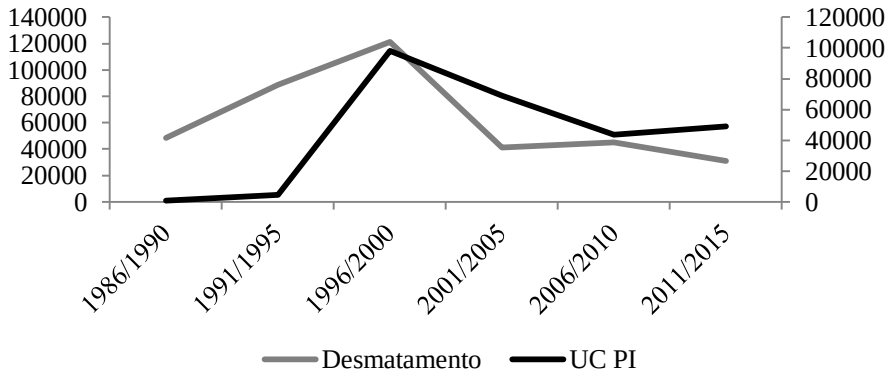
Figura 64 - Relação entre área desmatada, em hectare, e área de Áreas Naturais Protegidas (ANP) criada, em hectare, por período a cada cinco anos, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

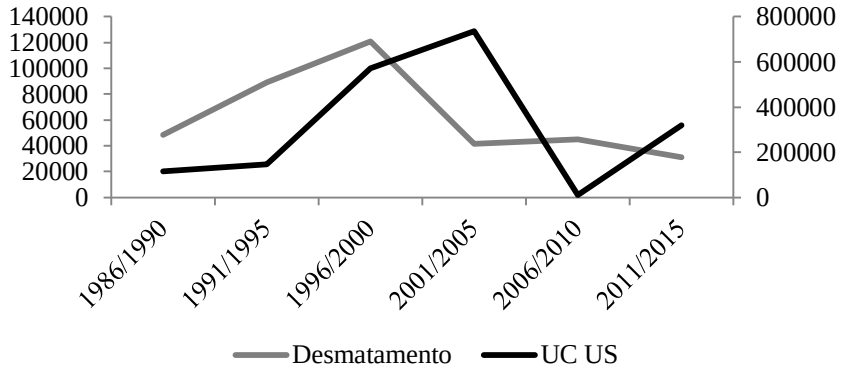
A contribuição das áreas protegidas para conter o desmatamento parece ter tido efeito tanto no que se refere às UC de Proteção Integral quanto às de Uso Sustentável (FIGURA s 65 e 66).

Figura 65 - Relação entre área desmatada, em hectare, e área de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral (PI), em hectare, criada por período a cada cinco anos, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 66 - Relação entre área desmatada, em hectare, e área de Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável (US), em hectare, criada por período a cada cinco anos, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa.

5 CONCLUSÕES

Dos 9,26% do território mineiro cobertos por Áreas Naturais Protegidas, 69,9% são Áreas de Proteção Ambiental (APA), o modelo menos restritivo e mais vulnerável de UC, mas de grande apelo popular e que, pelo seu nome atraente, causa uma falsa impressão de conservação. Considerando que unidades de Uso Sustentável não cumprem o papel de preservarem o patrimônio natural, o estado atualmente está protegido, efetivamente, em apenas 1,96% do seu território, por unidades que estão distribuídas em menos da metade dos municípios mineiros. De modo geral, as mesorregiões mineiras de maior PIB e economia diversificada possuem maior percentual de seu território protegido, por outro lado, mesorregiões que exploram muito seus recursos naturais possuem menor percentual de proteção.

Considerando-se apenas as municipais, essas protegem uma área de 3% do território mineiro, sendo 2,9% APA, mostrando a vulnerabilidade de sistemas dessa esfera administrativa. Além disso, há má distribuição, com apenas duas das doze mesorregiões concentrando 51,8% dessas UC, que se caracterizam por utilizarem pouco seus recursos naturais. Porém, as poucas áreas de Proteção Integral estão concentradas nas mesorregiões que tem alto PIB e são muito dependentes de seus recursos naturais. Embora isso seja também característica do Triângulo Mineiro, essa se apresenta como uma exceção, diferenciando-se das outras pela dependência forte de um tipo de atividade econômica.

O estado parece ser capaz de distribuir melhor as áreas protegidas. Cobre de forma mais homogênea o território com 4%, em 27,6% dos municípios, em todas as mesorregiões. Detecta-se uma distribuição mais uniforme entre as áreas protegidas estaduais, embora, também nessa esfera administrativa haja um domínio das Áreas de Proteção Ambiental, 2,55% do total.

As áreas de proteção federais estão em 13,9% dos municípios mineiros, cobrindo 2,2% do estado. Embora protejam território menor, apresentam o mesmo percentual em termos de Proteção Integral com relação ao estado, 1%, além de serem áreas proporcionalmente maiores, o que mostra a importância do sistema federal para a conservação da natureza. As unidades federais, no entanto, estão mais concentradas nas regiões de maior PIB.

Notou-se, portanto, em geral, uma tendência de concentração de áreas de Proteção Integral em regiões de maior PIB e com economia diversificada. O Vale do Mucuri, por exemplo, que está entre as mais pobres do estado não possui nenhuma área de Proteção Integral. Essa concentração de áreas protegidas mais restritivas em regiões mais ricas sugere que em tais regiões se reconhece a importância da conservação dos recursos naturais para a manutenção da capacidade produtiva. Trata-se dos serviços ambientais garantindo qualidade de vida e manutenção da produtividade. Reforçar-se aqui a ideia de que se desenvolve economicamente primeiro e conserva-se a natureza depois.

Apesar de conquistas importantes nesse século, como o SNUC, em 2000, e a criação do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade, em 2007, os avanços foram tímidos, mesmo no nível federal. Continuamos com deficiências no que tange ao planejamento e à gestão das UC no país e isso fica muito evidente nas esferas administrativas estaduais e municipais.

O que se verificou é que mesmo após a criação do SNUC as diferentes esferas administrativas não compartilharam informações sobre as suas gestões de áreas protegidas, o que dificulta o acesso às informações e a implantação de políticas públicas ligadas à conservação da natureza. Isso demonstrou que a integração buscada com a criação de um Sistema de Unidades de Conservação, em 2000, até 2016 não foi atingida.

É notório, de modo geral, o desconhecimento do assunto por parte dos gestores públicos municipais, que desconhecem os benefícios que áreas protegidas podem trazer a seus municípios, sendo estimulados apenas por compensações ou estímulos financeiros para estabelecê-las.

Minas Gerais teve um pico de criação de áreas protegidas entre 1996 e 2005, coincidindo com o período maior de criação de áreas municipais. Isso ocorreu logo após a instituição do ICMS Ecológico, considerado responsável pela multiplicação dessas áreas na esfera municipal. Porém, no plano federal, o pico de criação coincide com o surgimento de novas categorias de Unidades de Conservação, principalmente de Uso Sustentável, modelo que se tornou extremamente comum no Brasil a partir da década de 1980, sobretudo em estados e municípios.

O ICMS Ecológico, por sua vez, não ampliou significativamente as áreas de Proteção Integral no estado, dando apenas falsa ilusão de aumento de conservação estimulando a multiplicação de Área de Proteção Ambiental. No entanto, após 2005 nem essa contribuição ele promoveu, pois houve estagnação na criação de UC no estado, consequência de revisões da legislação que ficou mais rigorosa no reconhecimento de UC para efeito de recebimento do ICMS Ecológico.

Portanto, nos últimos dez anos não houve incremento significativo de área de Proteção Integral no estado, o que manteve os níveis de proteção dos Biomas de Mata Atlântica e Cerrado praticamente estagnados e o aumento percebido de proteção na caatinga é ilusório por se tratar de APA recentemente implantada.

A Mata Atlântica, um dos mais importantes *hotspots* de biodiversidade está vulneravelmente "protegido" por APA. Apenas 1,53% de sua área em Minas Gerais é protegido por Proteção Integral, principalmente em áreas onde ela está mais preservada. A boa notícia, no entanto, é que, o desmatamento

diminuiu, após a instituição dessas UC, mesmo as de Uso Sustentável. Porém, a cada ano, além de serem criadas menos áreas, criam-se áreas cada vez menores, inclusive no nível federal e em todos os três biomas de Minas Gerais, o que pode comprometer a conservação desses biomas em médio prazo. Vale ressaltar que a Mata Atlântica possui legislações extremamente rígidas que inibem o aumento do desmatamento do Bioma, assim, não se deve atribuir às APA tal redução.

Com relação aos indicadores que podem influenciar a distribuição das UC pelo estado, verificou-se que, de modo geral, a existência de UC não influencia e não é influenciada pelo IDHM, independente da sua natureza de Proteção Integral ou Uso Sustentável. Porém, a análise do Índice de Gini mostra diferenças significativas entre os municípios que possuem UC e os que não possuem. Neste caso, os que possuem, principalmente UC de Proteção Integral, apresentam Índice de Gini maior, ou seja, nesses há maior concentração de renda e desigualdade social.

Ainda que os dados possam sugerir que a presença de UC de Proteção Integral esteja associada à desigualdade social e à geração de pobreza, como defendem alguns autores, é fundamental ressaltar a importância da preservação dos recursos naturais para a manutenção do setor produtivo, o que pode justificar a concentração de UC em regiões de alto PIB. Tais resultados reforçam a importância de incorporar as populações aos esforços de conservação por meio de programas que as beneficiem, em especial o pagamento por serviços ambientais, entre outras estratégias conservacionistas. Desta forma, a conservação da natureza assume custo social que deve ser diluído para toda sociedade ou devem-se buscar outras formas de subsidiar este custo minimizando as diferenças por meio do turismo e atividades compatíveis com a Proteção Integral dessas áreas.

Já os tamanhos dos municípios e das mesorregiões tendem a influenciar apenas no tamanho de UC de Uso Sustentável, já que a distribuição das UC de

Proteção Integral é, principalmente, influenciada por razões econômicas. Com relação à densidade demográfica, não encontramos nenhum efeito dessa sobre a distribuição das UC no estado em nenhuma escala analisada.

Criar UC ficará cada vez mais difícil. Os espaços naturais que restam serão cada vez mais requisitados para hidrelétricas, estradas, agricultura e expansões urbanas. Daí a necessidade de sermos mais eficientes no planejamento de onde e como tais áreas devem ser instituídas. É preciso assumir que Áreas de Proteção Ambiental não servem à preservação dos recursos naturais, assim, não devem ser responsáveis pela conservação de importantes patrimônios naturais como a Mata Atlântica e o Cerrado. Não se pode continuar usando-as de forma irresponsável, ludibriando a opinião pública, utilizando-se de uma falsa ideia de conservação com um modelo frágil que apenas acrescenta números à conservação do estado.

É fundamental avançar na criação de áreas de Proteção Integral. A sua crescente importância fará dessas áreas o último refúgio das espécies hoje ameaçadas de extinção. Assim como os arqueólogos reescrevem a história juntando pedaços de cerâmicas ou paleontólogos reconstroem dinossauros juntando ossos, quem sabe no futuro visitar nossas UC onde estarão as últimas espécies nos ajudarão a reescrever a nossa própria história.

REFERÊNCIAS

ADAM, K. S. et al. Biodiversity conservation and the eradication of poverty. **Science**, New York, v. 306, n. 5699, p. 1146-1149, Nov. 2004.

ADAM, K. S. et al. Protected areas reduced poverty in Costa Rica and Thailand. **PNAS**, Washington, v. 107, n. 22, p. 9996-10001, 2010.

ADAMS, W. M.; HUTTON, J. People, parks and poverty: political ecology and biodiversity conservation. **Conservation and Society**, London, v. 5, n. 5, p. 147-183, June 2007.

ALMEIDA, R. C. V. O. O sistema estadual de unidades de conservação de Estado de Minas Gerais: diagnóstico dos instrumentos de planejamento e gestão e perspectivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, 2004. 1 CD-ROM.

AMARAL, M. M.; FICHINO, B. S. **Construção participativa de diretrizes para o manejo sustentável do pinhão (*Araucaria angustifolia*) a partir de uma visão da conservação da floresta com Araucária e do uso do Pinhão**. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2014. 32 p. (Caderno, 43).

ANDAM, K. S. et al. Protected areas reduced poverty in Costa Rica and Thailand. **PNAS**, Washington, v. 107, n. 22, p. 9996-10001, 2010.

ARAÚJO, M. A. R. **Unidades de conservação no Brasil:** da república à gestão de classe mundial. Belo Horizonte: SEGRAC, 2007. 272 p.

ARAÚJO, M. A. R.; PINTO-COELHO, R. M. Porque as unidades de conservação são precariamente geridas no Brasil? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. v. 1, p. 55-61.

BARROS, W. D. de. **Parques nacionais do Brasil 1**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura - Serviço de Informação Agrícola, 1952. 88 p. (Série Documentária).

BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 176 p.

BERKES, F. Rethinking community-based conservation. **Conservation Biology**, Boston, v. 18, n. 3, p. 621-630, 2004.

BERNARD, E.; PENNA, L. A. O.; ARAÚJO, E. Downgrading, downsizing, degazettement, and reclassification of protected areas in Brazil. **Conservation Biology**, Boston, v. 8, n. 4, p. 939-950, 2014.

BIODIVERSITAS. **Biodiversidade em Minas Gerais:** um atlas para a sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. 92 p.

BIODIVERSITAS. **Biodiversidade em Minas Gerais:** um atlas para a sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.

BIODIVERSITAS. **Biodiversidade em Minas Gerais:** mapa topográfico. Belo Horizonte: Fundação Vale do Rio Doce, 2004. Escala 1:250.000.

BORGES, A. C. J.; ALMEIDA, E. M. de; SOUZA, K. A. de. O Cadastro Nacional de Unidades de Conservação e a Compensação Ambiental Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, 8., 2015, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Fundação Grupo Boticário, 2015. Disponível em: <http://eventos.fundacaogrupoboticario.org.br/CBUC/TrabalhosTecnicos>. Acesso em: 5 jan. 2016.

BOTELHO, M. R. A. **Análise do mapeamento das políticas para arranjos produtivos locais no Sul, Sudeste e Centro Oeste do Brasil:** caracterização, análise e sugestões para adensamento das políticas de apoio a APLS implementadas: o caso do Estado de Minas Gerais. Rio de Janeiro: BNDES, 2010. 273 p.

BRASIL. Decreto nº 239, de 28 de novembro de 1961. Cria a Floresta Nacional de Caxiuanã e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 nov. 1961a. Seção 1, p. 10552.

BRASIL. Decreto nº 241, de 29 de novembro de 1961. Cria o Parque Nacional de Brasília, no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 nov. 1961b. Seção 1, p. 10552-10553.

BRASIL. Decreto nº 1.035, de 10 de janeiro de 1939. Cria o Parque Nacional do Iguaçu. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 11 jan. 1939a. Seção 1, p. 867.

BRASIL. Decreto nº 1.713, de 14 de junho de 1937. Cria o Parque Nacional do Itatiaia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 18 jun. 1937. Seção 1, p. 13141.

BRASIL. Decreto nº 1.822, de 30 de novembro de 1939. Cria o Parque Nacional da Serra dos órgãos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 2 dez. 1939b. Seção 1, p. 27736.

BRASIL. Decreto nº 4.421, de 28 de dezembro de 1921. Crêa o Serviço Florestal do Brasil. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 12 jan. 1921. Seção 1, p. 737-738.

BRASIL. Decreto nº 5.646, de 24 de maio de 1961. Cria o Parque Nacional do Caparaó e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 24 maio 1961c. Seção 1, p. 4725.

BRASIL. Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 17 abr. 2006. Seção 1, p. 1-5.

BRASIL. Decreto nº 8.843, de 26 de julho de 1911. Crêa a reserva florestal no Território do Acre. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 20 ago. 1911. Seção 1, p. 10298.

BRASIL. Decreto nº 23.642, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Minas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 20 jul. 1934a. Seção 1, p. 14751.

BRASIL. Decreto nº 23.672, de 2 de janeiro de 1934. Aprova o código de Caça e Pesca. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 15 jan. 1934b. Seção 1, p. 867.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Aprova o código Florestal e com este baixa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 9 fev. 1934c. Seção 1, p. 2883.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código das Águas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 20 jul. 1934d. Seção 1, p. 14739.

BRASIL. Decreto nº 25.865, de 24 de novembro de 1948. Cria o Parque Nacional de Paulo Afonso. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 26 nov. 1948. Seção 1, p. 16887.

BRASIL. Decreto nº 50.455, de 14 de abril de 1961. Cria o Parque Nacional do Xingu. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 abr. 1961d. Seção 1, p. 3492.

BRASIL. Decreto nº 50.665, de 30 de maio de 1961. Cria o Parque Nacional de Sete Quedas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 maio 1961e. Seção 1, p. 4884.

BRASIL. Decreto nº 50.923, de 6 de julho de 1961. Cria o Parque Nacional do Rio de Janeiro, no estado da Guanabara. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 6 jul. 1961f. Seção 1, p. 6132.

BRASIL. Decreto nº 60.183, de 8 de fevereiro de 1967. Altera o nome do Parque Nacional do Rio de Janeiro, criado pelo decreto nº 50.923, de 6 de julho de 1961, para Parque Nacional da Tijuca (PMT), com as dimensões e demais características previstas no presente decreto, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 10 fev. 1967a. Seção 1, p. 1664.

BRASIL. Decreto nº 70.355, de 3 de abril de 1972. Cria o Parque Nacional da Serra da Canastra, no estado de Minas Gerais, com os limites e especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 4 abr. 1972. Seção 1, p. 2873.

BRASIL. Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973. Cria no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, e dá oura providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 out. 1973. Seção 1, p. 11024-11026.

BRASIL. Decreto nº 73.683, de 19 de fevereiro de 1974. Cria o Parque Nacional da Amazônia e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 fev. 1974a. Seção 1, p. 1987.

BRASIL. Decreto nº 73.791, de 11 de março de 1974. Cria a Reserva Biológica Nacional de Poço das Antas, no estado do Rio de Janeiro, com os limites que especifica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 12 mar. 1974b. Seção 1, p. 2706.

BRASIL. Decreto nº 82.263, de 13 de setembro de 1978. Dá nova denominação aos atuais Parques Nacionais do Xingu e de Tumucumaque. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 set. 1978. Seção 1, p. 14933 .

BRASIL. Decreto nº 83.549, de 5 de junho de 1979. Cria a Reserva Biológica do Atol das Rocas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 6 jun. 1979. Seção 1, p. 8036.

BRASIL. Decreto nº 86.061, de 2 de junho de 1981. Cria Estações Ecológicas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 4 jun. 1981a. Seção 1, p. 10375.

BRASIL. Decreto nº 86.071, de 4 de junho de 1981. Extingue o Parque Nacional de Sete Quedas, criado pelo decreto 50.665 de 30 de maio de 1961 e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 5 jun. 1981b. Seção 1, p. 10508.

BRASIL. Decreto nº 87.561, de 13 de setembro de 1982. Dispõe sobre as medidas de recuperação e proteção ambiental da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 set. 1982. Seção 1, p. 17150.

BRASIL. Decreto nº 88.463, de 4 de julho de 1983. Cria a Reserva Ecológica Ilha dos Lobos, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 7 jul. 1983. Seção 1, p. 12009.

BRASIL. Decreto nº 91.304, de 3 de junho de 1985. Dispõe sobre a implantação de Área de Proteção Ambiental nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 4 jun. 1985. Seção 1, p. 8020.

BRASIL. Decreto nº 94.656, de 20 de julho de 1987. Cria as Estações Ecológicas de Carijó, Pirapetinga e Tupirambás, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 21 jul. 1987. Seção 1, p. 11502.

BRASIL. Decreto nº 97.658, de 12 de abril de 1989. Cria nos estados da Bahia e de Minas Gerais, o Parque Nacional Grande Sertão Veredas, com limites que especifica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 13 abr. 1989a. Seção 1, p. 5612.

BRASIL. Decreto-Lei nº 289, de 28 de janeiro de 1967. Cria o Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 fev. 1967b. Seção 1, p. 2468.

BRASIL. Decreto-Lei nº 605, de 2 de junho de 1969. Extingue o Parque Nacional de Paulo Afonso e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 3 jun. 1969. Seção 1, p. 4710.

BRASIL. Decreto-Lei nº 794, de 19 de outubro de 1938. Aprova e baixa o código de Pesca. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 21 out. 1938. Seção 1, p. 21174.

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.894, de 20 de outubro de 1943. Aprova e baixa o código de Caça. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 23 out. 1943. Seção 1, p. 15751.

BRASIL. Decreto-Lei nº 9.226, de 2 de maio de 1946. Cria a Floresta Nacional do Araripe-Apodi. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 4 maio 1946. Seção 1, p. 6681.

BRASIL. Decreto s/n, de 5 de junho de 2003. Cria a Reserva Biológica da Mata Escura, nos municípios de Jequitinhonha e Almenara, no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 6 jun. 2003. Seção 1, p. 13-14.

BRASIL. Decreto s/n, de 13 de outubro de 2014. Cria a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Nascentes Geraizeiras, localizada nos municípios de Montezuma, Rio Pardo de Minas e Varem Grande do Rio Pardo, Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 out. 2014a. Seção 1, p. 9-14.

BRASIL. Decreto s/n, de 13 de outubro de 2014. Cria o Parque Nacional da Serra do Gandarela, localizado nos municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima, Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 dez. 2014b. Seção 1, p. 1-7.

BRASIL. Decreto s/n, de 13 de dezembro de 2002. Cria o Parque Nacional das Sempre-Vivas, nos municípios de Olhos D´água, Bocaiuva, Buenópolis e Diamantina no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 dez. 2002a. Seção 1, p. 7-8.

BRASIL. Decreto s/n, de 14 de junho de 2005. Cria a Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Itatupã-Baquiá, no município de Gurupá, Estado do Pará, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 15 jun. 2005. Seção 1, p. 8-9.

BRASIL. Decreto s/n, de 19 de abril de 2001. Homologa a demarcação administrativa da Terra Indígena Krenak, localizada no município de Resplendor, Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 abr. 2001a. Seção 1, p. 18.

BRASIL. Decreto s/n, de 21 de setembro de 1999. Cria o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 22 set. 1999. Seção 1, p. 62-63.

BRASIL. Decreto s/n, de 22 de agosto de 2002. Cria o Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, no Estado do Amapá e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 ago. 2002b. Seção 1, p. 11.

BRASIL. Lei nº 1.170, de 7 de agosto de 1950. Dispõe dobre o horto florestal de Paraopeba. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 11 ago. 1950. Seção 1, p. 11881.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 set. 1965. Seção 1, p. 9529-9534.

BRASIL. Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981. Dispões sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 abr. 1981c. Seção 1, p. 7557.

BRASIL. Lei nº 7.732, de 14 de fevereiro de 1989. Dispões sobre a extinção de autarquias e fundações públicas federais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 15 fev. 1989b. Seção 1, p. 2321-2326.

BRASIL. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. **Diário Oficial [da]**

República Federativa do Brasil, Brasília, 23 fev. 1989c. Seção 1, p. 2729-2731.

BRASIL. Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 19 nov. 1992. Seção 1, p. 16038-16061.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 45-48.

BRASIL. Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 ago. 2007. Seção 1, p. 1-2. Edição extra.

BRASIL. Lei nº 12. 229, de 13 de abril de 2010. Dispõe sobre a criação do Monumento Natural do Arquipélago das Ilhas Cagarras. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 abr. 2010. Seção 1, p. 1.

BRASIL. **Portaria nº 577**, de 11 de dezembro de 1861. Dá instruções provisórias para o plantio e conservação das Florestas da Tijuca e Paineiras. Rio de Janeiro, 1861. p. 603. (Collecção das Decições do Governo do Império do Brasil, 24).

BRASIL. Comissão Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 11, de 14 de setembro de 1989. Dispõe sobre a criação da Área de Relevante Interesse Ecológico dos Arquipélagos das Cagarras/RJ. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 dez. 1989d. Seção 1, p. 23405.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 248, de 18 de julho de 2001. Dispõe sobre o horto florestal de Paraopeba, criado pela lei nº 1.170, de 7 de agosto de 1950. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 19 jul. 2001b. Seção 1, p. 90.

BRITO, M. C. W. **Unidades de conservação:** intenções e resultados. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2000. 230 p.

BRITO, M. R.; SENNA-VALLE, L. Diversity of plant knowledge in “Caiçara” community from the Brazilian Atlantic Forest coast. **Acta Botanica Brasilica**, Porto Alegre, v. 26, n. 4, p. 735-747, 2012.

BROCKINGTON, D. Community conservation, inequality and injustice: myths of power in protected areas management. **Conservation & Society**, London, v. 2, n. 2, p. 1-22, July 2004.

CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>. Acesso em: 5 jan. 2016.

CAMARGOS, M. F. R. **Unidades de conservação em Minas Gerais:** levantamento e discussão. Belo Horizonte: Biodiversitas, 2001. 67 p.

CAMARGOS, R. M. F.; LANNA, M. T. Cadastro das áreas naturais protegidas em Minas Gerais. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 4 n. 2, p. 55-67, 1996.

CANAVIRE-BACARREZA, G.; HANAUER, M. M. Estimating the Impacts of Bolivia's protected areas on poverty. **World Development**, New York, v. 41, p. 265-285, Jan. 2013.

CHAKRABORTY, A.; CHAUDHURI, P. A wilcoxon-mann-whitney-type test for infinite-dimensional data. **Biometrika**, London, v. 102, n. 1, p. 239-246, 2015.

CHAPE, S.; SPALDING, M.; JENKINS, M. **The world´s protected areas:** status, values and prospects in the 21st century. Berkeley: University of California Press, 2008. 388 p.

CIRINO, J. F.; GONZALES, A. M. G. O. A heterogeneidade do desenvolvimento econômico do Estado de Minas Gerais. **Revista de Ciências Humanas**, Curitiba, v. 11, n. 1, p. 9-23, 2011.

CLARE, V. N.; GONÇALVES, I. I.; MEDEIROS, R. Ocorrência e distribuição de unidades de conservação municipais no Estado do Rio de Janeiro. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 16, n. 1, p. 11-22, 2009.

COLCHESTER, M. Resgatando a natureza: comunidades tradicionais e áreas protegidas. In: DIEGUES, A. C. S. (Ed.). **Etnoconservação da natureza:** novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: Hucitec, 2010. p. 225-250.

CÔRTE, D. A. de A. **Planejamento e gestão de APAs:** enfoque institucional. Brasília: IBAMA, 1997. 106 p.

COSTA, F. A. P. L. Um *ranking* verde dos estados. In: _____. **Ecologia, evolução & o valor das pequenas coisas**. 2. ed. Viçosa, MG: Edição do Autor, 2014. p. 38-43.

DEAN, W. **A ferro e fogo:** a história da devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

DIAMOND, J. M.; MAY, R. M. Island biogeography and the design of natural preserves. In: MAY, R. M. (Ed.). **Theoretical ecology:** principles and applications. Philadelphia: W. B. Saunders, 1976. p. 163-186.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação:** novos rumos para a conservação da natureza. São Paulo: EDUSP; Hucitec/Nupaub, 2000. 286 p.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: EDUSP; Hucitec/Nupaub, 2001. 199 p.

DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. **Arcas à deriva:** unidades de conservação do Brasil. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013. 350 p.

DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. **Biodiversidade:** a hora decisiva. Curitiba: UFPR, 2001. 307 p.

DRUMMOND, J. A. O Jardim dentro da máquina: breve história ambiental da Floresta da Tijuca. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 276-298, 1988.

ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 65, n. 4, p. 663-674, 2008.

FARIA, H. H. Avaliação da efetividade do manejo de unidades de conservação: como proceder? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba. **Anais…** Curitiba, 1997. p. 478-499.

FAY, M. P.; PROSCHAN, M. A. Wilcoxon-Mann-Whitney or T-test?: on assumptions for hypothesis tests and multiple interpretations of decision rules. **Statistics Surveys**, Durham, v. 4, p. 1-39, Feb. 2010.

FERNANDES, L. L. et al. Compensação e incentivo à proteção ambiental: o caso do ICMS Ecológico em Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 49, n. 3, p. 521-544, 2011.

FERRARO, P. J.; HANAUER, M. M.; SIMS, K. R. E. Conditions associated with protected area success in conservation and poverty reduction. **Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America**, Washington, v. 108, n. 34, p. 13913-13918, 2011.

FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; PINTO, L. P. S. **Estratégia nacional de diversidade biológica:** contribuição para a estratégia de conservação *in situ* no Brasil. Brasília: MMA, 1999. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/Conservacao%20in%20situ.pdf>. Acesso em: 20 set. 2014.

FONSECA, G. A. da. The vanishing brazilian atlantic forest. **Biological Conservation**, Essex, v. 34, n. 1, p. 17-34, 1985.

GHIMIRE, K. B.; PIMBERT, M. P. **Social change and conservation:** environmental politics and impacts of national parks and protected areas. London: UNRISD, 2000. 352 p.

GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 395-406, 2010.

GRIFFITH, J. J.; JUCKSCH, I.; DIAS, L. E. **Roteiro metodológico para zoneamento de áreas de proteção ambiental**. Viçosa, MG: UFV, 1995. 37 p.

GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Org.). **Unidades de conservação:** abordagens e características geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2009. 296 p.

GURGEL, H. C. et al. **Unidades de conservação e o falso dilema entre conservação e desenvolvimento:** boletim regional, urbano e ambiental. Brasília, 2009. 119 p.

HAIR JUNIOR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593 p.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, Washington, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2001.

HOFFMANN, R. **Distribuição de renda, medidas de desigualdade e pobreza**. São Paulo: EDUSP, 1998. 280 p.

HUMBLER, C.; CANNEY, S. M. **Conservation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. 444 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. **Plano do sistema de unidades de conservação do Brasil:** II etapa. Brasília, 1982. 173 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico brasileiro 2010**. Disponível em: <HTTP://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mg>. Acesso em: 5 jan. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisas de informações básicas municipais**. Disponível em: <http://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/ibge/pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais>. Acesso em: 6 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PIB dos municípios brasileiros em 2012**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2012/base/base_1999_2012_xlsx.zip>. Acesso em: 13 abr. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Efetividade de gestão das unidades de conservação federais do Brasil:** implementação do método RAPPAM: avaliação rápida e priorização da gestão de unidades de conservação. Brasília, 2007. 95 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Unidades de conservação do Brasil:** parques nacionais e reservas biológicas. Brasília, 1989. v. 1, 182 p.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIA APLICADA. **Mapa das mesorregiões de Minas Gerais**. Disponível em:

<http://www.iga.br/SiteIGA/mapas/cgi/IGA_09_Cartografia.php>. Acesso em: 5 fev. 2014.

ITAMONTE. **Lei nº 1938**, de 29 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a criação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN, no âmbito do município Itamonte MG e dá outras providências. Itamonte, 2010. Disponível em: <http://files.camara-municipal-de-itamonte.webnode.com/2000028388ad568bce7/LEI%20N%C2%BA%201938.2010%20-%20Que%20autoriza%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20das%20Reservas%20Particulares%20do%20Patrim%C3%B4nio%20Natural%20%E2%80%93%20RPPN%E2%80%99s%20no%20%C3%A2mbito%20do%20munic%C3%ADpio%20de%20Itamonte%20-%20MG%20e,%20d%C3%A1%20outras%20providencias.doc>. Acesso em: 12 jan. 2014.

JOPPA, L. N.; PFAFF, A. Global protected areas impacts. **Proceedings of the Royal Society of London B**, London, n. 278. p. 1633-1638, 2011.

KLEIN, F. B.; SOUZA, M. S.; ALMEIDA, P. S. Análise sobre a eficiência socioeconômica e ambiental no uso do ICMS ecológico no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO DO MEIO AMBIENTE, 6., São Carlos, 2009. **Anais...** São Carlos, UFSCar, 2009. Disponível em: <http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-095.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2014.

LEAL, C. G.; GUSMÃO, I. C. de. **The Atlantic Forest of South America:** biodiversity status, threats, and outlook. Washington: Island, 2003. 488 p.

LEVERINGTON, F. et al. A global analysis of protected area management effectiveness. **Environmental Management**, New York, v. 46, n. 5, p. 685-698, 2010.

LIU, J. et al. Complexity of coupled human and natural systems. **Science**, New York, v. 317, n. 5844, p. 1513-1516, 2007.

LIU, J. et al. Systems integration for global sustainability. **Science**, New York, v. 347, n. 6225, p. 963-972, 2015.

MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The theory of Island biogeography:** monographs in population biology. New Jersey: Princeton University Press, 1967. 215 p.

MAGNANINI, A. **Política e diretrizes dos Parques Nacionais do Brasil**. Brasília: IBDF; Ministério da Agricultura, 1970. 41 p.

MCSHANEA, T. O. et al. Hard choices: making trade-offs between biodiversity conservation and human well-being. **Biological Conservation**, Essex, v. 144, n. 3, p. 966-972, 2011.

MEDEIROS, R.; ARAÚJO, F. F. S. (Org.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza:** lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro. Brasília: MMA, 2011. 172 p.

MEDEIROS, R. et al. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional**. Brasília: UNEP-WCMC, 2011. 44 p.

MENEZES, P. C. A Natureza pode morar na cidade? **O Eco**, Rio de Janeiro, out. 2004. Seção Colunistas. Disponível em: <http://www.oeco.com.br/todos-oscolunistas/46-pedro-da-cunha-e-menezes/16951-oeco_10417>. Acesso em: 23 fev. 2009.

MERCADANTE, M. Uma década de debate e negociação: a história da elaboração da lei do SNUC. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 190-247.

MILLER, T. R.; MINTEER, B. A.; MALAN, L. C. The new conservation debate: the view from practical ethics. **Biological Conservation**, Essex, v. 144, n. 3, p. 948-957, 2011.

MINAS GERAIS. Decreto nº 16.580, de 23 de setembro de 1974. Cria Reservas Biológicas em terrenos de propriedade do estado e contém outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 24 set. 1974. p. 7.

MINAS GERAIS. Decreto nº 19.278, de 3 de setembro de 1978. Cria no Estado de Minas Gerais o Parque Nacional da Serra do Cipó e dá outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 4 jul. 1978. Seção 1, p. 22.

MINAS GERAIS. Decreto nº 20.792, de 8 de setembro de 1980. Define Área de Proteção Especial, situada nos municípios de Mateus Leme, Igarapé e Itaúna, para fins de preservação de mananciais. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 9 set. 1980. p. 6.

MINAS GERAIS. Decreto nº 21.308, de 19 de maio de 1981. Define como de proteção especial, para a preservação de mananciais e de patrimônio histórico e

paisagístico, área de terreno situado na Serra São José, nos Municípios de Tiradentes, Prados, São João Del Rei e Coronel Xavier Chaves. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 20 maio 1981. p. 5.

MINAS GERAIS. Decreto nº 36.069, de 27 de setembro de 1994. Altera a categoria de manejo das Reservas Biológicas de Mar de Espanha e de Nova Baden e fixa os seus limites. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 28 set. 1994a. p. 1.

MINAS GERAIS. Decreto nº 36.584, de 28 de dezembro de 1994. Altera a categoria de manejo das Reservas Biológicas Mata dos Ausentes e Acauã e fixa os seus limites. **Diário do Executivo**, 29 dez. Belo Horizonte, 1994b. p. 8.

MINAS GERAIS. Decreto nº 37.826, de 14 de março de 1996. Altera a categoria de manejo da Reserva Biológica de Corumbá, no Município de Arcos e fixa os seus limites. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 15 mar. 1996. p. 1.

MINAS GERAIS. Decreto nº 41.809, de 8 de agosto de 2001. Cria a Floresta Estadual São Judas Tadeu no município de Betim. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 8 ago. 2001. p. 4.

MINAS GERAIS. Decreto nº 43.908, de 5 de novembro de 2004. Cria o Refúgio Estadual de Vida Silvestre da Serra de São José nos Municípios de Tiradentes, Santa Cruz de Minas, São João Del Rei, Coronel Xavier Chaves e Prados. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 6 nov. 2004. p. 1.

MINAS GERAIS. Decreto nº 44.120, de 29 de setembro de 2005. Cria Monumento Natural estadual Peter Lund, no município de Cordisburgo. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 30 set. 2005. p. 2.

MINAS GERAIS. Decreto-lei nº 1.119, de 14 de julho de 1944. Dispõe sobre Parques Florestais. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 15 set. 1944. p. 2.

MINAS GERAIS. Decreto s/n, de 21 de outubro de 2003. Cria a Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável Veredas do Acari no estado de Minas de Gerais. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 22 out. 2003. p. 5.

MINAS GERAIS. Lei nº 2.606, de 5 de janeiro de 1962. Fica criado o Instituto Estadual de Florestas. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 9 jan. 1962. p. 1-2.

MINAS GERAIS. Lei nº 6.126, de 4 de julho de 1973. Cria os Parques Florestais de Ibitipoca e da Jaíba, nos municípios de Lima Duarte e Manga. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 5 jul. 1973. p. 5.

MINAS GERAIS. Lei nº 11.731, de 30 de dezembro de 1994. Reclassifica as Unidades de Conservação sob a administração do Instituto Estadual de Florestas - IEF, cria o quadro de pessoal do referido Instituto e dá outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 31 dez. 1994c. p. 9.

MINAS GERAIS. Lei nº 11.903, de 6 de setembro de 1995. Cria a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, altera a denominação da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Meio Ambiente e dá outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 7 set. 1995a. p. 1-3.

MINAS GERAIS. Lei nº 12.040, de 28 de dezembro de 1995. Dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do artigo 158 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 29 dez. 1995b. p. 1-2.

MINAS GERAIS. Assembleia Legislativa de Minas Gerais. Decreto nº 5.462, de 10 de dezembro de 1920. Cede ao governo da União, para fundação de uma colônia destinada aos índios Crenacs e Pojichas, não somente a área já medida mas também 2.000 hectares de terras devolutas adjacentes. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, n. 1899, p. 12-30, 1920.

MINAS GERAIS. Instituto Estadual de Florestas. Portaria nº 06, de 22 de janeiro de 1998. Dispõe sobre as Reservas Particulares do Patrimônio Natural de Minas Gerais. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 1998. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/ucs_abril2008/rppnsestaduais_0408.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **ICMS ecológico**. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecologico>. Acesso em: 4 abr. 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Resolução nº 2.299, de 30 de setembro de 2015. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 2 out. 2015. p. 1.

MITTERMEIER, R. A. et al. **Hotspots revisited:** earth´s biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Chicago: Conservation International, 2005. 392 p.

MOORE, A.; ORMAZÁBAL, C. **Manual de planificacion de sistemas nacionales de áreas silvestres protegidas en América Latina:** metodologia y recomendaciones. Santiago: Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 1988. 137 p.

MORAES, M. B. R. **Área de proteção ambiental como agência de desenvolvimento sustentável:** APA Cananéia Iguape Peruíbe SP. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2004. 146 p.

MURADIAN, R. et al. Reconciling theory and practice: an alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 69, n. 6, p. 1202-1208, 2010.

NATURE CONSERVANCY, THE. **ICMS Ecológico**. 2014. Disponível em: <http://www.icmsecologico.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=77>. Acesso em: 27 fev. 2014.

NAUGHTON-TREVES, L.; ALIX-GARCIA, J.; CHAPMAN, C. A. Lessons about parks and poverty from a decade of forest loss and economic growth around Kibale National Park, Uganda. **PNAS**, Washington, v. 108, n. 34, p. 13919-13924, 2011.

NEUMAYER, E. The human development index and sustainability: a constructive proposal. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 39, p. 101-114, Jan. 2001.

NOGUEIRA-NETO, P. Evolução histórica das ARIEs e APAs. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 363-371.

NOORBAKHSH, F. A modified human development index. **World Development**, New York, v. 26, n. 3, p. 517-528, 1998.

OLIVEIRA, V. S. et al. Diagnóstico e análise da gestão das áreas de proteção ambiental em Minas Gerais. In: LIMA, G. S. et al. (Org.). **Gestão, pesquisa e conservação em áreas protegidas**. Viçosa, MG: UFV, 2012. p. 101-117.

ORGANIZATION OF LATIN AMERICA AND CARIBBEAN SUPREME AUDIT INSTITUTIONS. **Protected areas Latin America:** coordinated audit. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2015. 53 p.

ORMSBY, A. A.; BHAGWAT, S. A. Sacred forest of India: a strong traditional of community-based natural resource management. **Environmental Conservation**, Lausanne, v. 37, n. 3, p. 320-326, 2010.

PÁDUA, M. T. Área de proteção ambiental. In: BENJAMIN, A. H. (Coord.). **Direito ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 425-433.

PÁDUA, M. T. J. **Os parques nacionais e reservas biológicas do Brasil**. Brasília: IBDF, 1983. 162 p.

PAZ, R. J.; FREIRAS, G. L. de; SOUZA, E. A. **Unidades de conservação no Brasil:** história e legislação. João Pessoa: Ed. Universitária, 2006. 243 p.

PERES, C. A. Indigenous reserves and nature conservation in Amazonian forests. In: EHRENFIELD, D. (Ed.). **Readings from conservation biology:** the social dimension. Cambridge: Blackwell, 1995. p. 25-57.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do desenvolvimento humano**. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2006. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/rdh/destaques/index.php?lay=inst&id=dtq>. Acesso em: 23 jan. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Índice de **desenvolvimento humano municipal brasileiro**. Brasília: PNUD, 2013. 96 p.

PRETTY, J.; SMITH, D. Social capital in biodiversity conservation and management. **Conservation Biology**, Boston, v. 18, n. 3, p. 631-638, June 2004.

PUREZA, F.; FELLIN, A.; PADUA, C. **Unidades de conservação:** fatos e personagens que fizeram a história das categorias de manejo. São Paulo: Matrix, 2015. 240 p.

QUEIROZ, B. L.; BRAGA, T. M. **Hierarquia urbana em um contexto de desconcentração econômica e fragmentação do**

território: questionamentos a partir do caso da rede de cidades mineiras 2013. Disponível em: <file:///C:/DocumentsandSettings/pedropaulo/Meusdocumentos/Downloads/ena8(1)/ena8/ena8/VIII_EN_ANPUR/HTML/bernardo_queiros_a4.htm>. Acesso em: 10 jan. 2016.

RAMOS, A. As unidades de conservação no contexto das políticas públicas. In: CASES, M. O. (Ed.). **Gestão de unidades de conservação:** compartilhando uma experiência de capacitação. Brasília: WWF-IPÊ, 2012. p. 43-54.

REBOUÇAS, A. Excursão ao Salto Guayra: notas e considerações Geraes pelo engenheiro André Rebouças. **Revista Trimestral do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro**, Rio de Janeiro, tomo 61, parte 1/2, 1898.

ROE, D.; ELLIOTT, J. Poverty reduction and biodiversity conservation: rebuilding the bridges. **Oryx**, New York, v. 38, n. 2, p. 137-139, Apr. 2004.

ROLLA, S. R.; OLIVEIRA. Unidades de conservação em Minas Gerais e contribuição do cenário atual para as metas de conservação da biodiversidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 7., 2012, Natal. **Anais...** Natal, 2012. 1 CD-ROM.

RYLANDS, A.; BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 27-35, 2005.

SALVIO, G. M. M.; CRUZ, J. S.; OLIVEIRA, L. K. F. de. Levantamento das unidades de conservação e outras áreas naturais protegidas nas microrregiões do campo das vertentes e zona da mata mineira. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS, 2., 2012, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2012. p. 241-246.

SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A. et al. Costa Rica's payment for environmental services program: intention, implementation, and impact. **Conservation Biology**, Boston, v. 21, n. 5, p. 1165-1173, 2007.

SANTOS, M. F. dos. A destruição da natureza e os arautos do conservacionismo brasileiro nas primeiras décadas do século XX. **UNIARA**, Araraquara, n. 21/22, p. 30-49, 2009.

SANTOS, M. F. dos. Manifestações pela conservação da natureza no Brasil: 1784-1889. **UNIARA**, Araraquara, n. 16, p. 15-46, 2005.

SANTOS, N. B. dos; VILHENA, C. F. de. Repensar é preciso: a experiência do grupo de trabalho sobre criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação estaduais de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, 8., 2015, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Fundação Grupo Boticário, 2015. Disponível em: <http://eventos.fundacaogrupoboticario.org.br/CBUC/TrabalhosTecnicos>. Acesso em: 5 jan. 2016.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente de São Paulo. **Cadernos de educação ambiental:** unidades de conservação da natureza. São Paulo, 2009. 104 p.

SCHMITZ, M. F. et al. Effects of a protected area on land-use dynamics and socioeconomic development of local populations. **Biological Conservation**, Essex, n. 149, p. 122-135, 2012.

SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; CARVALHO, L. M. T. **Zoneamento ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais:** componente socioeconômico. Lavras: UFLA, 2008. 195 p.

SELLARS, R. W. **Preserving nature in nature parks:** a history. London: Yale University Press, 1997. 380 p.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JÚNIOR, N. J. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 448 p.

SILVA, R. J.; GARAVELLO, M. E. P. E. Conservation assumptions and development in Brazilian Cerrado. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 35, n. 1, p. 71-75, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. **Eco-Brasil**. Rio de Janeiro: Bloch, 1992. 160 p.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas da Mata Atlântica**. 2014. Disponível em: <http://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>. Acesso em: 9 fev. 2014.

TERBORGH, J. **Requiem for nature**. Washington: Island, 1999. 246 p.

TERBORGH, J. et al. **Tornando os parques eficientes:** estratégias para conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. 518 p.

TORRES, A. **A organização nacional:** primeira parte, a constituição. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1933. 480 p.

TUANMU, M. N. et al. Effects of payments for ecosystem services on wildlife habitat recovery. **Conservation Biology**, Boston, v. 0, n. 0, p. 1-9, Jan. 2016.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **The human development report:** the real wealth of nations. New York, 2010. 238 p.

UNITED STATES DEPARTAMENT OF THE INTERIOR. **The protected areas database:** U.S. (PAD-U.S.) partnership. Washington, 2009. Disponível em: <http://www.protectedlands.net>. Acesso em: 5 jan. 2016.

VERGARA, S. C. **Métodos de coleta de dados no campo**. São Paulo: Atlas, 2009. 98 p.

WETTERBERG, G. B. et al. **Decade of progress for South American National Parks:** 1974-1984. Washington: International Affairs of the National Parks Services; U.S. Departament of Interior, 1985. 125 p.

WORLD WILDLIFE FOUND. **Áreas protegidas ou espaços ameaçados:** o grau de implementação e a vulnerabilidade das unidades de conservação federais brasileiras de uso indireto. Brasília: World Wildlife Found, 2000. 32 p.

WORLD WILDLIFE FOUND. **Efetividade de gestão das unidades de conservação federais do Brasil:** resultados de 2010. Brasília: World Wildlife Found, 2012. 80 p.

WORLD WILDLIFE FOUND. INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. **Gestão de unidades de conservação:** compartilhando uma experiência de capacitação. Brasília: World Wildlife Found; Instituto de Pesquisas Ecológicas, 2012. 393 p.

WUNDER, S. The efficiency of payments for environmental services in tropical conservation. **Conservation Biology**, Boston, v. 21, n. 1, p. 48-58, 2007.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO ENVIADO ÀS PREFEITURAS DE MINAS GERAIS

PARTE I: Questões relacionadas à Gestão Ambiental

1) No seu município existe algum órgão executivo ambiental?

□ SIM □ NÃO

2) Se SIM, qual a denominação correta (secretaria, agência, direção, divisão etc.)?

□ SECRETARIA □ AGÊNCIA □ DIREÇÃO □ DIVISÃO □ DEPARTAMENTO □ OUTRO _____

3) Existe, no seu município, um conselho de meio ambiente?

□ SIM □ NÃO

4) Se SIM, o Conselho é atuante e se reúne regularmente?

□ SIM □ NÃO

5) Caso o Conselho se reuna regularmente, qual a periodicidade das reuniões?

□ UMA VEZ POR SEMANA □ A CADA QUINZE DIAS □ UMA VEZ POR MÊS □ A CADA DOIS MESES □ A CADA TRÊS MESES □ A CADA QUATRO MESES □ ANUALMENTE

6) Qual a natureza do Conselho?

□ Consultivo □ Deliberativo

7) O Conselho foi criado por alguma lei específica?

□ SIM.

Por favor cite o número e ano da lei ou decreto de criação: _____

□ NÃO

OBS: Casa seja possível, por favor nos envie cópia da lei ou decreto de criação do Conselho.

8) Existe, no seu município, alguma(s) ONG(s), ou grupo(s) organizado(s) atuante(s) na área de meio ambiente?

□ SIM □ NÃO

9) Se SIM, qual(ais)?

_____

_____

PARTE II: Questões relacionadas às Áreas Naturais Protegidas

10) No seu município existe alguma Área Natural Protegida (Favor não considere as Áreas de Preservação Permanentes – APPs – e as Reservas Legais)?

□ SIM □ NÃO

11) Se SIM, quantas?

□ UMA □ DUAS □ TRÊS □ QUATRO

□ CINCO □ MAIS DE CINCO – QUANTAS? _____

12) Dessas, quantas são:

a) MUNICIPAIS: ____ b) ESTADUAIS: _____ c) FEDERAIS: _____

d) RPPNs: _____

13) Por favor, informe o nome de cada uma:

_____

_____

14) Caso exista uma ou mais Áreas Naturais Protegidas Municipais, elas foram criadas por leis específicas?

□ SIM. Por favor cite o número e ano da (s) lei (s) ou decreto (s) de criação:

_____

_____

□ NÃO

OBS: Casa seja possível, por favor nos envie cópia da lei o decreto de criação de cada Área Natural Protegida Municipal.

15) Houve consulta pública para sua criação?

□ SIM □ NÃO

16) Qual foi a motivação para a criação da Área Natural Protegida Municipal?

_____

_____

17) A criação dessa(s) área(s) municipal(is) cumprem os objetivos esperados com a sua criação?

□ SIM □ NÃO □ PARCIALMENTE

18) É do seu conhecimento se a(s) área(s) natural protegida (municipal) do seu município faz(em) parte ou está(ão) incluída(s) em algum cadastro de alguma organização?

□ SIM □ NÃO

19) O município recebe ICMS Ecológico por existir uma área natural protegida em seu território?

□ SIM □ NÃO

20) Na sua percepção, a existência de Áreas Naturais Protegidas trazem impactos socioeconômicos positivos e/ou negativos para o seu município? Quais?

Positivos:

_____

_____

Negativos:

_____

_____

21) A criação dessa(s) área(s) gerou ou gera algum conflito?

□ SIM □ NÃO

22) Se SIM, por favor especifique:

_____

_____

23) O seu município recebe algum apoio ou recurso? Se SIM, de que tipo de Instituição?

□ ESTADUAL □ FEDERAL □ INTERNACIONAL
□ UNIVERSIDADES □ ONG NACIONAL □ ONG INTERNACIONAL

24) Você gostaria de receber algum apoio ou recurso para planejamento, criação e/ou gestão de Área Natural Protegida em seu Município?

□ SIM □ NÃO

25) Que tipo de apoio gostaria de receber e que considera mais importante?

□ APOIO FINANCEIRO PARA PLANEJAMENTO/CRIAÇÃO;
□ APOIO FINANCEIRO PARA A GESTÃO;
□ APOIO LOGÍSTICO;
□ CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL NA ÁREA;
□ OUTROS:

_____

_____

PARTE III: Dados do responsável pelas informações acima

Nome: _____

Cargo: _____

Formação: _____

Tempo que atua na área ambiental: _____

Tem conhecimento da Lei que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação?

□ SIM □ NÃO

E-mail de contato:_____

Telefone Institucional:_____

Site da Prefeitura:_____