

Universidade do Vale do Paraíba
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional

Edvaldo Gonçalves de Amorim

**Proprietários Rurais e Motivações para a proteção de mananciais: estudo de caso da
APA de São Francisco Xavier**

São José dos Campos – SP
2021

Edvaldo Gonçalves de Amorim

**Proprietários Rurais e Motivações para a proteção de mananciais: estudo de caso da
APA de São Francisco Xavier.**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, como complementação aos créditos necessários para obtenção do grau de Doutor em Planejamento Urbano e Regional.

Orientadoras: Profa. Dra. Maria Angélica Toniolo
Profa. Dra. Valéria Regina Zanetti

São José dos Campos – SP
2021

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO DA OBRA**Ficha catalográfica**

Amorim, Edvaldo Gonçalves de
Proprietários rurais e motivações para a proteção de
mananciais : estudo de caso da APA de São Francisco Xavier /
Edvaldo Gonçalves de Amorim; orientadora, Profa. Dra. Maria
Angélica Toniolo; co-orientadora Profa. Dra. Valéria Regina
Zanetti. - São José dos Campos, SP, 2021.
1 CD-ROM, 175 p.

Tese (Doutorado) - Universidade do Vale do Paraíba, São José
dos Campos. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e
Regional.

Inclui referências

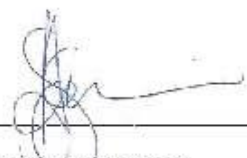
1. Planejamento Urbano e Regional. 2. Gestão ambiental. 3.
Recursos hídricos. 4. Serviços ambientais. I. Toniolo, Profa.
Dra. Maria Angélica, orient. II. Zanetti, Profa. Dra. Valéria
Regina, co-orient. III. Universidade do Vale do Paraíba. Programa
de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional. IV. Título.

Eu, Edvaldo Gonçalves de Amorim, autor(a) da obra acima referenciada:

Autorizo a divulgação total ou parcial da obra impressa, digital ou fixada em
outro tipo de mídia, bem como, a sua reprodução total ou parcial, devendo o
usuário da reprodução atribuir os créditos ao autor da obra, citando a fonte.

Declaro, para todos os fins e efeitos de direito, que o Trabalho foi elaborado
respeitando os princípios da moral e da ética e não violou qualquer direito de
propriedade intelectual sob pena de responder civil, criminal, ética e
profissionalmente por meus atos.

São José dos Campos, 4 de Março de 2022.



Autor(a) da Obra

EDVALDO GONÇALVES DE AMORIM

**“PROPRIETÁRIOS RURAIS E MOTIVAÇÕES PARA A PROTEÇÃO DE
MANANCIAIS: ESTUDO DE CASO DA APA SÃO FRANCISCO XAVIER.”**

Tese aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor, do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba - Univap, pela seguinte banca examinadora:

PROF.^a DR.^a MARIA ANGÉLICA TONIOLO Maria Angélica Toniolo

PROF.^a DR.^a VALÉRIA REGINA ZANETTI Valéria Regina Zanetti

PROF.^a DR.^a CILENE GOMES Cilene Gomes

PROF. DR. NATHAN DAVID VOGT Nathan David Vogt

PROF. DR. EVANDRO ALBIACH BRANCO - INPE Evandro Albiach Branco

PROF. DR. ADEMIR FERNANDO MORELLI - Unitau Ademir Fernando Morelli

Prof.^a Dr.^a Lúcia Vieira

Diretora do IP&D – Univap

São José dos Campos, 13 de dezembro 2021.

Os agradecimentos são muitos, pois esse trabalho foi escrito com o auxílio de várias pessoas e instituições. Sem querer ser um clichê e quem me conhece sabe que não é, eu agradeço a Deus, o autor e consumidor de todas as coisas, Ele sem dúvida é meu guia, creio fielmente em Provérbios 16:9, que diz: “O coração do homem traça o seu caminho, mas o Senhor lhe dirige os passos”. Sendo assim, Deus dirigiu meus passos fazendo uso de diversas pessoas maravilhosas que me deram total apoio, começando por minha amada esposa Eliane, companheira de jornada, aproximando-se de 24 anos juntos, ela sempre me apoia e sabe bem o que passei para chegar até aqui. Agradeço minhas filhas Isabel e Gabriela, maravilhosas, amorosas e igualmente pacientes. Agradeço minhas orientadoras Angélica e Valéria, tudo que for bom nessa tese tem a mão de cada uma delas, contribuições e conselhos que sempre me colocaram no rumo certo. Agradeço aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da UNIVAP, cada conversa em sala de aula, cada comentário, cada aprendizado compartilhado com eles foi fundamental. Agradeço as minhas alunas de Iniciação Científica, a Letícia e a Mariane, que me auxiliaram no preparo e captação dos dados do formulário de entrevista e da base de dados do CAR. Agradeço todo o pessoal do corpo técnico da APA Estadual de São Francisco Xavier, fundamentais pela minha inserção no território. Agradeço aos entrevistadores, a Dulce, o Expedito, o Jucimar e a Renata, esta última amorosamente abriu sua casa, sempre nos recebendo com um saboroso café da manhã para as rodas de conversas sobre o andamento das entrevistas. Também agradeço aos professores, estes, doutores do saber, essenciais para a caminhada até aqui. Agradeço aos pesquisadores do INPE que direcionaram para mim a bolsa de estudo da CAPES/ANA, sem a qual eu não poderia estudar.

Para viver, o homem deve ver algum valor em seu mundo. O agricultor não é exceção. Sua vida está atrelada aos grandes ciclos da natureza; está enraizada no nascimento, crescimento e morte das coisas vivas; apesar de dura, ostenta uma seriedade que poucas outras ocupações podem igualar. De fato, pouco se sabe sobre as atitudes dos agricultores para com a natureza. O que existe é uma vasta literatura, em grande parte sentimental, sobre a vida rural, escrita por pessoas com mãos sem calosidade (TUAN, 1980, p. 113).

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar quais são os fatores que motivam o proprietário rural no cumprimento do Código Florestal (CF), especificamente a preservação e conservação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal (RL). Tendo em vista que a crise hídrica de 2015 afetou o fornecimento de água para a Macrometrópole Paulista, despertando nos tomadores de decisão a necessidade de maior proteção sobre as regiões dos mananciais, um deles, localizado na Área de Proteção Ambiental Estadual de São Francisco Xavier (APA SFX). A APA SFX é importante fornecedora de serviços ecossistêmicos (SE), em especial água de boa qualidade. Para realizar esse estudo foram abordados os conceitos de SE, para caracterizá-los como uma função pública de interesse comum, onde se preconiza que nenhuma política pública ou ação nela inserida seja praticada isoladamente por um município que seja inviável ou cause impactos aos municípios limítrofes. Outro conceito abordado foi a função ecológica e social da propriedade rural, onde o direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais, de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais e o equilíbrio ecológico, promovendo a qualidade de vidas das pessoas. A hipótese averiguada foi a seguinte, que os fatores econômicos, socioculturais, afetivos, ambientais e institucionais motivam o proprietário rural a considerar sua propriedade como um patrimônio privado e o cumprimento da legislação ambiental está em segundo plano, assim como o cumprimento da função socioecológica da propriedade. O modelo conceitual (MC) utilizado para a essa análise foi o mesmo adotado pela Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), avaliando como os fatores (Agentes Indiretos) econômicos, socioculturais, ambientais, afetivos e institucionais, influenciam a tomada de decisão do proprietário rural. Os conceitos abordados no MC foram, os Agentes Indiretos e Agentes Antropogênicos Diretos, onde, os agentes indiretos influenciam a tomada de decisão do proprietário sobre o uso do solo e por consequência o fornecimento dos serviços ecossistêmicos. Os agentes antropogênicos diretos são as técnicas de manejo do uso do solo e os tipos de atividades realizadas na propriedade, estes sim, alteram positiva ou negativamente a biodiversidade e os ecossistemas, que afetam os benefícios da natureza para as pessoas, alterando sua qualidade de vida. Para obtenção dos dados pertinentes aos proprietários rurais, foi realizada a aplicação de um formulário de entrevista, elaborado no aplicativo Survey123, capaz de captar a localização geográfica do local de entrevista, nesse caso, da propriedade rural, gerando uma geoinformação. Os dados analisados foram comparados aos dados biofísicos e cadastrais declarados pelos proprietários rurais na base do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Os resultados obtidos neste estudo de caso, apontam para duas tipologias predominantes de proprietários rurais, onde suas motivações agem de forma diferenciadas dentro da propriedade que, aliadas ao tamanho da propriedade, podem reforçar a prestação dos SE, ou fragiliza-los. Nesse contexto, compreender essas tipologias e adotar a propriedade rural como uma unidade de planejamento regional, a partir dos dados do CAR, podem contribuir para superar os entraves que dificultam o cumprimento do CF.

Palavras-chave: Planejamento urbano e regional; gerenciamento ambiental; recursos hídricos; serviços ecossistêmicos e proprietário rural

ABSTRACT

This work aimed to study what are the factors that motivate the rural landowner in compliance with the Forest Code (CF), specifically the preservation and conservation of Areas of Permanent Preservation (APP) and the Legal Reserve (RL). Considering that the water crisis of 2015 affected the water supply for the Macrometrópole Paulista, awakening in decision-makers the need for greater protection over the regions of springs, one of them, located in the São Francisco Xavier State Environmental Protection Area (APA SFX). The APA SFX is an important supplier of ecosystem services (ES), especially good quality water. To carry out this study the concepts of ES were approached, to characterize them as a public function of common interest, where it is recommended that no public policy or action inserted therein be practiced in isolation by a municipality that is unfeasible or causes impacts to neighboring municipalities. Another concept approached was the ecological and social function of rural property, where the right to property must be exercised in accordance with its economic and social purposes, in such a way that the flora, fauna, natural beauty, and ecological balance are preserved, as established by special law, promoting the quality of people's lives. The hypothesis is that the motivations for conservation and compliance with the Forest Code are dependent on the institutional and socioeconomic context in which the landowners are inserted. Furthermore, landowners do not use their properties based on the concept of ecological and social function, which imposes limits on the right to property, aiming at the social interest. The conceptual model (MC) used for this analysis was the one adopted by the Intergovernmental Platform for Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), to organize the analysis of the economic, socio-cultural, environmental, affective, and institutional factors (Indirect Causes) that influence rural landowners' decision making. This study analyzes which and how the indirect causes influence the landowner's decision making about land management and land use and consequently the provision of ecosystem services. In MC, the management and use of land, are called, direct anthropogenic causes, these yes, alter positively or negatively biodiversity and ecosystems, which affect the benefits of nature for people, changing their quality of life. To obtain the relevant data from the rural landowners, an interview form was applied, developed in the Survey123 application, which is able to capture the geographic location of the interview site, in this case, the rural property, generating geoinformation. The analyzed data were compared to the biophysical and cadastral data declared by the rural landowners in the base of the Rural Environmental Registry (CAR). The results obtained in this case study identified two predominant typologies of landowners, where their motivations act in different ways within the property that, combined with the size of the property, can reinforce the provision of ES, or weaken them. The first typology refers to the traditional rural landowner who maintains the tradition of his ancestors and this results in the rural property maintained with pasture and low coverage of native vegetation, regardless of the size of the property, the second typology is represented by the non-traditional rural landowner, who enjoys the landscape with abundant vegetation, however, the size of the property affects compliance with the Forest Code. In this context, understanding these typologies and adopting the rural property as a unit of regional planning, from the CAR data, can contribute to overcome the obstacles that hinder the compliance of the CF.

Keywords: Regional planning; rural environmental registry; water resources; ecosystem services and rural landowner.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Áreas protegidas, seus serviços ecossistêmicos/ambientais; proprietários rurais, suas motivações para preservação/conservação ou não e usos conflitantes segundo os autores descritos.....	20
Figura 2 – Relações entre serviços ecossistêmicos e bem-estar humano.....	27
Figura 3 – Modelo de funcionamento do PSA do Conexão Mata Atlântica.....	31
Figura 4 – Área de atuação do Projeto Conexão Mata Atlântica.....	32
Figura 5 – APA SFX e suas diferentes escalas de territórios.....	41
Figura 6 – Modelo organizacional das diferentes escala de análise.....	42
Figura 7 - Modelo Conceitual IPBES.....	44
Figura 8 - Modelo conceitual IPBES aplicado ao estudo.....	45
Figura 9 – Organização estrutural do formulário de entrevista.....	46
Figura 10 – A RMVPLN.....	57
Figura 11 - RMVPLN: Divisão pelo eixo Dutra e pela região produtora de água dos Mananciais.....	58
Figura 12 – Sistema hidráulico resultante no Rio Paraíba do Sul que abastece as Regiões Metropolitanas de São Paulo (RMSP), Rio de Janeiro (RMRJ), Minas Gerais e o Vale do Paraíba (RMVPLN).....	59
Figura 13 – Setores Censitários Rurais que cruzam os rios do Peixe, Paraibuna e Paraitinga.....	61
Figura 14 – Hidrografia principal e Áreas de Proteção Ambiental (APA) do município de São José dos Campos SP.....	62
Figura 15 – Macrozoneamento rural do município de São José dos Campos SP.....	63
Figura 16 - Contexto Regional da APA SFX na Macrometrópole Paulista.....	64
Figura 17 - Principais estradas rurais da APA SFX.....	67
Figura 18 - Propriedades rurais interceptadas por estrada rural.....	68
Figura 19 - Modelo Conceitual IPBES.....	71
Figura 20 – Fatores abordados no formulário de entrevista e sua relação com o IPBES.....	81
Figura 21 – Exemplo de propriedade rural mapeada com os dados biofísicos e cadastrais do CAR (Fonte: CAR Federal, 2020).....	75
Figura 22 – Propriedades entrevistadas na pesquisa.....	82
Figura 23 – Mapa de distribuição das propriedades entrevistadas.....	85
Figura 24 – Exemplo de sobreposição dos dados declarados da área do imóvel contidos no CAR com mais de um ponto de entrevista.....	87
Figura 25 – Dados do Mapbiomas 5.0 sobrepostos ao uso do solo da APA SFX.....	89
Figura 26 – Comparação da localização dos propriedades maiores que 4MF com os dados de vegetação nativa.....	92

Figura 27 – Comparação da localização das propriedades menores que 4MF com os dados do Mapbiomas 5.0.....	93
Figura 28 – Áreas de uso consolidado sobrepostas aos dados do Mapbiomas 5.0.....	94
Figura 29 – Mapa da região onde os entrevistados mais alegaram que o tamanho da propriedade influencia na preservação da vegetação nativa.....	98
Figura 30 – Principais fatores de influência sobre o proprietário rural familiar tradicional da área com maior incidência de uso consolidado.....	99
Figura 31 – Mapas de cobertura vegetal de 1988 e 2017 segundo o MapBiomias.....	100
Figura 32 – Recursos hídricos desprotegidos na região com maior concentração de propriedades menores que 1MF e com área declaradas de uso consolidado.....	101
Figura 33 – Distribuição das propriedades cadastradas no CAR com tamanho acima de 4MF.....	102
Figura 34 – RPPNs instituídas na APA SFX.....	103
Figura 35 – Participantes do Projeto Conexão Mata Atlântica com propriedade acima de 4MF.....	104
Figura 36 – Reserva Legal (RL) distribuídas nas propriedades acima de 4MF.....	105
Figura 37 – Áreas de Preservação Permanente (APP) distribuídas nas propriedades acima de 4MF.....	106
Figura 38 – Principais fatores de influência sobre o proprietário rural não tradicional com imóvel acima de 4MF.....	107
Figura 39 – Área de influência de propriedades rurais declaradas no CAR com predominância de pastagem.....	108
Figura 40 – Área de influência de propriedades rurais declaradas no CAR com predominância de pastagem.....	109
Figura 41 – Comparação entre o percentual de cobertura de vegetação nativa por tamanho de propriedade e proprietários tradicionais e não tradicionais.....	110
Figura 42 – Comparação entre o déficit de cobertura de vegetação nativa em APP por tamanho de propriedade e proprietários tradicionais e não tradicionais.....	111
Figura 43 – Percentual médio de vegetação nativa localizada fora da APP por tamanho de propriedade e proprietários tradicionais e não tradicionais.....	112
Figura 44 – RLs sobrepostas em APPs.....	114
Figura 45 – Propriedades com RL sem vegetação nativa.....	116
Figura 46 – Propriedades com RL sem vegetação nativa.....	117
Figura 47 – APA SFX dividida em 02 regiões, com função ecológica e função comprometida.....	118
Figura 48 - Entrevistados separados sexo e faixa etária.....	144
Figura 49 – Gráficos de renda mensal bruta em SM x nível de escolaridade.....	148
Figura 50 – Gráficos de renda distribuídos por sexo.....	149
Figura 51 - Palavras mais citadas sobre porque gosta da região.....	151

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Serviços ecossistêmicos, funções e exemplos.....	29
Tabela 2 - Quantidade de Setores Censitários Rurais dos rios do Peixe, Paraibuna e Paraitinga.....	60
Tabela 3 - Regras de transição de recomposição de nascentes e APP por módulo fiscal	70
Tabela 4 - Números de imóveis declarados no CAR e percentual de áreas cobertas em hectares (ha) de cada faixa de MF e a área de imóveis rurais menores que 2 ha.....	65
Tabela 5 - Amostragem de imóveis rurais para aplicação do formulário de entrevista.....	66
Tabela 6 - Amostragem de propriedades rurais interceptadas por estrada rural.....	67
Tabela 7 – Variáveis (Questões) de cunho de econômico, socioambiental, afetivo, ambiental e institucional.....	77
Tabela 8 – Variáveis biofísicas e cadastrais.....	78
Tabela 9 - Amostragem de imóveis rurais para aplicação do formulário de entrevista.....	81
Tabela 10 - Números reais de proprietários rurais entrevistados.....	82
Tabela 11 - Pontos das entrevistas que sobrepõem os dados declarados das áreas dos imóveis separados por tamanho de MF.....	86
Tabela 12 - Relação da área de imóveis com apenas um ponto de entrevista separada por faixa de MF.....	87
Tabela 13 - Dados cadastrais e biofísicos do CAR, comparados aos dados no MapBiomias 5.0 e com a questão 28.....	90
Tabela 14 - Comparação entre total de área declarada (ha) por faixa de MF e a área total de vegetação nativa declarada.	95
Tabela 15 - Comparação entre total de área declarada de uso consolidado (ha) por faixa de MF e a área total declarada.....	96
Tabela 16 – Percentagem total das RLs cadastradas em relação a área total do imóveis declarados no CAR.....	114
Tabela 17 – Fragmentos de RL sem vegetação nativa distribuídos por tamanho de imóvel..	115
Tabela 18 – Tamanho da propriedade por MF.....	133
Tabela 19 – Condição de posse da propriedade.....	134
Tabela 20 – O objetivo principal da propriedade.....	135
Tabela 21 – Atividades realizadas na propriedade.....	135
Tabela 22 – Atividades mais rentáveis separadas por renda bruta e por propriedades.....	137
Tabela 23 – Recursos naturais citados como importantes para atividade.....	138
Tabela 24 – Recursos naturais citados como importantes para atividade.....	139
Tabela 25 – Renda mensal bruta e atividade dos 9 entrevistados que declararam não ter outra fonte de renda e dependem da renda da propriedade.....	140
Tabela 26 – Tipos de fonte de renda externa dos entrevistados.....	140

Tabela 27 – Atividades com renda analisadas pelo tamanho em hectares da propriedade e pela somatória de áreas.....	141
Tabela 28 – Variação da renda por tamanho de propriedade.....	142
Tabela 29 – Entrevistados divididos por sexo.....	143
Tabela 30 – Entrevistados divididos por sexo.....	144
Tabela 31 – Entrevistados divididos por nível de escolaridade e por sexo.....	137
Tabela 32 – Entrevistados divididos por nível de escolaridade e por sexo.....	146
Tabela 33 – Lista de entidades citadas pelo entrevistados.....	146
Tabela 34 – Entrevistados divididos por nível de escolaridade e por sexo.....	147
Tabela 35 – Você gosta da região onde fica sua propriedade?.....	150
Tabela 36 – O que você mais gosta da região onde fica sua propriedade?.....	150
Tabela 37 – O que você mais gosta da região onde fica sua propriedade?.....	152
Tabela 38 – O que você mais gosta e o que você menos gosta na sua propriedade.....	153
Tabela 39 – Participa ou participou de ação ambiental ou social.....	156
Tabela 40 – Ações realizadas.....	157
Tabela 41 – Ações realizadas.....	157
Tabela 42 – Atividades ou práticas ambientais praticadas que protegem as águas.....	158
Tabela 43 – Sua RL e APP têm matas.....	159
Tabela 44 – Plantaria mais matas.....	160
Tabela 45 – Em quais condições plantaria mais matas.....	160
Tabela 46 - Sabe o que é RL e sabe que 20% da propriedade tem que ter mata.....	161
Tabela 47 - Sabe o que é RL e sabe que 20% da propriedade tem que ter mata.....	162
Tabela 48 - Concorda que a APP e a RL devem ser recompostas.....	163

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APA	Área de Proteção Ambiental
APM	Área de Proteção dos Mananciais
APP	Área de Preservação Permanente
BPBES	Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos
CBH	Comitê de Bacias Hidrográficas
CF	Código Florestal
CFB	Constituição Federal Brasileira
CNPSA	Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPBES	Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos
LC	Lei Complementar
MST	Movimentos dos sem Terra
NT	Nitrogênio Total
PCH	Pequenas Centrais Hidrelétricas
PDPA	Plano de Desenvolvimento e Preservação Ambiental
PDUI	Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado
PFPSA	Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais
PNPSA	Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PSE	Pagamento por Serviços Ecossistêmicos
PT	Fósforo Total
RL	Reserva Legal
RMRJ	Região Metropolitana do Rio de Janeiro
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RMVPLN	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SE	Serviços Ecossistêmicos

SFX	São Francisco Xavier
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
ZA	Zona de Amortecimento
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul	24
1.2	Objetivo e Objetivos específicos	26
1.3	Justificativa	27
2	REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1	Serviços Ecossistêmicos (SE)	30
2.2	Políticas Públicas de Comando e Controle e Incentivo Econômico	33
2.3	A Proteção dos Mananciais Como Função Pública de Interesse Comum	37
2.4	Função Ecológica e Social da Propriedade Rural	40
2.5	A Reserva Legal (RL), a Área de Preservação Permanente (APP) e as Áreas de Proteção Ambiental (APA)	42
2.6	O Modelo Conceitual da Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES)	47
2.6.1	Fatores Econômicos	51
2.6.2	Fatores Socioculturais.....	52
2.6.3	Fatores Afetivos.....	52
2.6.4	Fatores Ambientais	52
2.6.5	Fatores Institucionais	53
2.7	A Teoria da Escolha Racional	53
2.8	Sobre Topofilia	56
3.	METODOLOGIA	61
3.1.	Área de Estudo e Contexto Regional	61
3.2.	A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte	61
3.3.	Amostragem da População Alvo da Aplicação Deste Estudo	70
3.4.	Utilização do MC da IPBES	78
3.4.1.	Coleta de Dados Primários	79
3.4.2.	Coleta de Dados dos Proprietários Rurais	80
3.4.3.	Aspectos Biofísicos e Cadastrais das Propriedades Rurais	81
3.5.	A Análise e Interpretação dos Dados	83
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	86
4.1.	Dados Cadastrais e Biofísicos do CAR	90
4.1.1.	Distribuição Geográfica das Entrevistas Realizadas	91
4.1.2.	Análise dos Dados da Entrevista com os Dados Cadastrais e Biofísicos do CAR	94
5	CONCLUSÃO	127
	REFERENCIAS	132

REFERÊNCIAS CONSULTADAS	140
ANEXO – ANÁLISE DE TODAS AS QUESTÕES	142
A) Fator Econômico.....	142
B) Fator Sociocultural	152
C) Fator Afetivo	158
D) Fator Ambiental.....	164
E) Fator Institucional	170

1 INTRODUÇÃO

O objetivo desta tese é estudar quais são os fatores que motivam o proprietário rural no cumprimento do Código Florestal (CF)¹, especificamente a preservação e conservação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal (RL). A APP e a RL, estabelecidas pelo CF, são áreas protegidas importantes na provisão de serviços ecossistêmicos (SE) ou benefícios providos pela natureza às pessoas e afetam a qualidade de vida das pessoas na escala regional (ANDRADE et al. 2012; FREITAS et al. 2010; RIBEIRO et al. 2010; VILAR et al. 2010). Este estudo considera o proprietário rural como um ator chave na manutenção e ampliação da oferta de SE para a população que vive nas regiões metropolitanas beneficiadas pelas águas da represa do Jaguari, que depende em grande medida da conservação das nascentes e córregos que se localizam ao longo do território a montante da represa. Argumenta-se neste trabalho, que a propriedade rural é um componente fundamental no planejamento, gestão e uso dos recursos hídricos (RH), pois são dessas e nessas áreas que brotam parte das águas que abastecem as áreas urbanas, portanto, o proprietário rural, como agente provedor de SE para a sociedade deve ser compreendido, assistido e incentivado.

Sendo assim, quais são os fatores econômicos, socioculturais, ambientais, afetivos e institucionais que motivam o proprietário no cumprimento ou não do CF? A hipótese examinada é a seguinte: que determinados fatores motivam o proprietário rural a considerar sua propriedade como um patrimônio privado e que o cumprimento da legislação ambiental está em segundo plano, assim como o cumprimento da função socioecológica da propriedade.

A crise da água no Estado de São Paulo, iniciada em 2013, com ápice no ano de 2015 e que voltou a nos assombrar em 2020, colocou em evidência a fragilidade que as regiões metropolitanas estão expostas em relação ao fornecimento de água. Os fatores qualidade e a quantidade da água foram divulgados na mídia com bastante destaque (MARTIRANI; PERES, 2016) e discutidos pelos atores que atuam na gestão das águas nas regiões de mananciais, especialmente nos comitês de bacias hidrográficas (CBH) e suas câmaras técnicas (CT), porém, o proprietário rural nem sempre está presente nesse nível de tomada de decisão, na maioria das vezes é representado por sindicatos e ONGs, que nem sempre representam a pluralidade e diversidade desse ator. Para Fadini (2005), falta uma participação mais incisiva dos atores locais no processo decisório e implementação de ações voltadas à promoção da cidadania que auxilie

¹ Lei Federal nº 12.651/2012 - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm

sua participação mais efetiva. Estudando as dimensões da democracia dos comitês e consórcios de bacias hidrográficas no Brasil, Abers et al. (2009, p.130) escreve que “é fácil mostrar que o perfil socioeconômico de membros de organismos colegiados não reflete o perfil da população que os organismos representam” e sob esse aspecto, a tomada de decisão, no que compete às CTs, pode ser falha.

Entretanto, antes da crise hídrica de 2013-15, dados sobre o abastecimento urbano de água da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) demonstravam que no Estado de São Paulo, dos 645 municípios, 25% precisavam ampliar o sistema e 10% necessitavam de novos mananciais, a sua maioria na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO, 2011). A crise hídrica evidenciou um sistema já comprometido e que necessita urgentemente de avaliação, reestruturação e planejamento de médio e longo prazos, requerendo soluções integradas no âmbito jurídico/institucional, econômico e ambiental, realizadas de forma integrada (AGÊNCIA NACIONAL DE AGUAS E SANEAMENTO BÁSICO, 2011).

Uma década depois, o Estado continua ameaçado por novas crises no setor, o que suscita questionamentos sobre as ações de planejamento integrado e as estratégias de enfrentamento escolhidas. O informe anual da ANA sobre a Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil de 2020 (AGÊNCIA NACIONAL DE AGUAS, 2020) aponta que a região Sudeste é, junto com a região Sul, a mais crítica do ponto de vista de abastecimento humano, destacando que o gerenciamento do uso da água é fundamental para a formulação de políticas públicas que possibilitem segurança hídrica, provendo sustentabilidade econômica e ambiental, relacionando-as diretamente com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 6 – Água Potável e Saneamento. O informe ainda aponta que não é somente uma questão de fornecimento de água, é necessário ter água de boa qualidade, portanto, a manutenção da saúde dos ecossistemas das bacias, terrestres e aquáticos, também tem estreita relação com a qualidade da água disponível, sendo esta, o resultado da combinação das atividades humanas, do uso e ocupação do solo, assim como de condições naturais da bacia hidrográfica (AGÊNCIA NACIONAL DE AGUAS, 2020).

As ações de manutenção da saúde dos ecossistemas cumprem o Artigo 225 da Constituição Federal Brasileira (CFB) de 1988, onde todo cidadão têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que é um bem comum e essencial à qualidade de vida. A CFB, no mesmo artigo, descreve que é dever do Estado e da coletividade, preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas de

flora e fauna para que cumpram sua função ecológica, estabelecendo espaços territoriais e seus componentes para serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (BRASIL, 1988).

Mesmo antes da CFB a legislação brasileira já preconizava a proteção das florestas como fator importante para prover água de qualidade e em quantidade, assim como assegurar a qualidade de vida à população. O Decreto Federal nº 23.793 de 1934, o primeiro Código Florestal (CF), estabeleceu as “florestas protectoras” consideradas essenciais para conservar o regime das águas, evitar a erosão das terras pela ação dos agentes naturais, fixar dunas e assegurar condições de salubridade pública. Em 2001, na Medida Provisória nº 2.166-67 (BRASIL, 2001), definiu-se o conceito de área de preservação permanente (APP), estabelecendo uma função ambiental para tal, sendo esta: preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, esta conceituação foi mantida na última alteração do CF, originando a lei nº 12.651/2012. Mais uma vez, a legislação não só reforça a relação vegetação nativa e água como também, define a função ambiental da APP, destacando-a como uma área provedora de funções ecológicas importantes para assegurar o bem-estar das populações humanas. Outra questão de extrema importância que o CF trata desde 1934 até 2012 é a manutenção de remanescentes florestais dentro da propriedade rural fora a APP, a chamada Reserva Lega (RL) que é uma área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a APP, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas, sendo esta de, no mínimo, 20% de cada propriedade (no bioma Mata Atlântica). Em 2012, na última revisão do CF, a lei atribuiu a RL a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural e a variação do tamanho mínimo entre 20% a 80%². Ainda sobre a RL, a sua demarcação deve seguir critérios que envolvem o contexto de políticas públicas de caráter regional, como o Plano de Bacias

² Lei Federal nº 12.651/2012: “Artigo 12 - Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei:

I - localizado na Amazônia Legal:

- a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;
- b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;
- c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).” (BRASIL,2012).

Hidrográficas e o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), também deve priorizar a formação de corredores ecológicos, somadas juntamente com as APPs ou Unidades de Conservação (UC), ou conectadas as áreas de maior importância para a conservação da biodiversidade e, por fim, considerar as áreas de maior fragilidade ambiental (BRASIL, 2012).

A APP e a RL são reconhecidamente importantes em todas as legislações do CF, sendo reconhecidas de utilidade às terras que revestem, bens de interesse comum a todos os habitantes do País e os direitos de propriedade sobre estas áreas protegidas são exercidas com as limitações que a legislação em geral e especialmente o CF estabelecem.

Estas considerações legais sobre a APP e RL aqui explanadas têm o objetivo de reforçar o que foi dito na introdução, que estas formas de proteção da vegetação nativa têm efeitos diretos na proteção dos recursos hídricos e conseqüentemente na garantia de melhores condições de fornecimento de água para abastecimento em quantidade e qualidade, devendo ser incorporadas nas discussões do planejamento de médio e longo prazos para as soluções da crise hídrica.

No contexto regional, a RL tem grande importância quanto a sua localização dentro da propriedade, na formação de corredores ecológicos dentro das bacias hidrográficas e na formação de áreas contínuas de vegetação nativa de UCs, devendo ser consideradas nos Planos de Bacias Hidrográficas e nos ZEEs. Nesse sentido, a presença de florestas e/ou fragmentos florestais, no entorno dos mananciais, dos cursos d'água que os abastecem e nas nascentes, promove uma melhora na manutenção dos ecossistemas e, conseqüente, no fornecimento dos serviços ecossistêmicos (ANDRADE et al. 2012; FREITAS et al. 2010; RIBEIRO et al. 2010; VILAR et al. 2010), demonstrando a relação entre a dinâmica do uso do solo em bacias hidrográficas e a trajetória dos serviços ecossistêmicos, tal como, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico. Ernst (2004) aponta para os benefícios de se manter a cobertura de florestas em áreas de mananciais. O estudo analisou 27 regiões de abastecimento de água estadunidenses e concluiu que os custos com tratamento químico em áreas com 60% de cobertura de florestas é metade do que em área com 30% de cobertura e chega a ser quase 70% mais barato do que em regiões com 10% de áreas florestadas.

No estudo técnico, realizado sobre a Hidrologia da Matas Ciliares, Lima (2008) destaca a importância da manutenção da cobertura vegetal para o aumento da capacidade de armazenamento da água na microbacia e da qualidade da água que emana da microbacia. Por outro lado, a destruição da mata ciliar pode, a médio e longo prazos, diminuir a capacidade de armazenamento da microbacia e, conseqüentemente, a vazão (LIMA, 2008). Se a preservação

e conservação da mata ciliar é extremamente importante para a produção de água com boa qualidade e quantidade, deve-se privilegiar esse tipo de uso do solo em detrimento de outro, garantindo a sustentabilidade do recurso hídrico e seus significativos benefícios sociais, culturais, ambientais e econômicos à sociedade.

Além do Código Florestal, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei 9.985/2000 regulamenta o Artigo 225, da CFB³ (BRASIL, 2000). A Unidade de Conservação (UC) é definida como um espaço territorial de recursos ambientais importantes para a conservação, na qual se aplicam garantias adequadas de proteção, sendo legalmente instituída pelo Poder Público, sob regime especial de administração. Dentre as categorias de UCs, destaca-se a Área de Proteção Ambiental (APA), que é uma UC de uso sustentável, onde é permitida a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (BRASIL, 2000).

A APA é constituída por terras públicas ou privadas, podendo estabelecer normas e restrições para a utilização privada. Dentro da APA, os regramentos legais do CF continuam vigentes, ou seja, a criação de uma APA pode implicar em uma nova camada de restrições ao uso e manejo de recursos naturais em um determinado território, reforçando a importância ambiental, no contexto regional, de determinadas áreas (BRASIL, 2000).

O CF e o SNUC são leis federais que regulamentam instrumentos de comando e controle usados na política ambiental, que impõem regras e quando não cumpridas, há consequências no âmbito legal, com aplicação de multas e penas restritivas. Além dos instrumentos de comando e controle, existem instrumentos econômicos, como o pagamento por serviços ecossistêmicos/ambientais (PSE/PSA)⁴. No âmbito federal, recentemente foi sancionada, em

³ “Artigo 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público: I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção e VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade” (BRASIL, 1988).

⁴ Os serviços ecossistêmicos (SE) são os benefícios que o ser humano obtém dos ecossistemas. Estes incluem serviços de provisão, tais como alimentos e água; regulação, tais como a regulação de inundações, secas, degradação do solo; serviços de suporte, tais como formação do solo e ciclagem de nutrientes; e serviços culturais, como de lazer, espiritual, religioso e outros benefícios não materiais (MEA, 2005 apud EMBRAPA, 2021). Já os serviços ambientais (SA) são definidos como os benefícios ambientais resultantes de intervenções intencionais da sociedade na dinâmica dos ecossistemas (MURADIAN et al., 2010 apud EMBRAPA, 2021). Referem-se ao manejo conservacionista do solo, da água, restauração florestal, dentre outros.

janeiro de 2021, a Lei nº 14.119 que instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (BRASIL, 2021). No Estado de São Paulo, a Política Estadual de Mudanças Climáticas, Lei nº 13.798 de 09 de novembro de 2009, no artigo 23, prevê o pagamento por serviços ambientais, com o objetivo de fomentar a delimitação, demarcação e recuperação de matas ciliares e outros tipos de fragmentos florestais (SÃO PAULO, 2009).

Estudos têm examinado as dificuldades para a efetiva proteção/conservação das áreas protegidas de maneira geral e das APPs em particular, seja pela aplicação das leis de comando e controle, seja por incentivos econômicos. Um dos desafios na proteção das APPs, de acordo com Bren (1993), é que o espaço físico ocupado pela mata ciliar é disputado por outros usos. Seus valores do ponto de vista do interesse de diferentes setores de uso do solo são bastante conflitantes: para o pecuarista, representa obstáculo ao livre acesso do gado à água; para a produção florestal, representam áreas que poderiam ser produtivas; em regiões de topografia acidentada, são as únicas alternativas para o traçado de estradas; para o abastecimento de água ou para a geração de energia, representam excelentes locais de armazenamento de água visando garantia de suprimento contínuo (BREN, 1993).

Estudando a baixa adesão de proprietários rurais aos esquemas de pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE) em áreas de recarga aquífera da Mesoamérica (México, Costa Rica, Honduras e Nicarágua), Corbera, Kosoy e Tuna (2007) destacaram como principais razões a falta de participação das comunidades e proprietários rurais no processo decisório, falta de conhecimento do PSE, baixo valor dos pagamentos, descontinuidade de projetos implantados por questões políticas ou econômicas e arranjos institucionais desfeitos.

No Brasil, Chiodi e Moruzzi Marques (2018) analisaram três projetos de PSE em Minas Gerais, São Paulo e Espírito Santo. A pesquisa apontou para problemas semelhantes aos de Corbera, Kosoy e Tuna (2007), a saber, a implantação dos projetos “de cima para baixo”, ou seja, as definições de financiamento, metodologias de implantação e área prioritárias foram realizadas sem o envolvimento dos proprietários rurais, que são os agentes chave para a implantação dos projetos de PSE (CHIODI e MORUZZI MARQUES, 2018).

Begalli, Freitas e Mello (2018), estudando a Área de Proteção dos Mananciais (APM) da Billings no Distrito de Riacho Grande, na cidade de São Bernardo do Campo, SP, sobre as propostas de uso e ocupação do solo em bairros rurais, concluiu que modelos dos bairros urbanos do município, sublinhando um modelo de desenvolvimento relacionado ao consumo de matérias-primas, poluição e descarte em larga escala são implementados pela própria administração pública. Além disso, os autores descrevem que, apesar da população ter

consciência da preservação e conservação da biodiversidade, falta-lhe clareza quanto à importância da recuperação e da preservação dos ecossistemas locais.

Os resultados desses estudos específicos sobre PSE apontam a dificuldade da conservação/preservação e do uso sustentável dos territórios produtores de água tem relação direta com a falta de envolvimento do proprietário, agente tomador de decisões na ponta, na concepção, delimitação e implementação de planos e projetos na escala local e regional.

Os mecanismos de proteção, tanto por comando e controle (que impõe regras e prevê punição para o não cumprimento) quanto o incentivo econômico (que prevê remuneração financeira para o cumprimento), ainda não são suficientes. Os instrumentos de comando e controle, como o CF, impõe custos aos proprietários, enquanto dos benefícios ecossistêmicos produzidos são públicos, tais como, captação e armazenamento de carbono, fornecimento de água, manutenção da biodiversidade (INNES et al., 1998) .

O que então motiva o proprietário rural a proteger os fragmentos florestais? Simão e Freitas (2018), realizaram um estudo sobre as motivações dos proprietários para a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), um tipo de UC, na qual o proprietário “cede” parte de seu imóvel para preservação ambiental. Apesar do resultado do estudo apontar que grande parte dos entrevistados apresentam motivações conservacionistas, outras justificativas foram apontadas pelos autores para alguns casos: imposição do ministério público, defesa de propriedade, viés econômico para exploração turística e por fim, motivações subjetivas de caráter psicossociais, tais como “status”, deixar um legado, entre outros (SIMÃO; FREITAS, 2018). No estudo os autores apontam que não há retorno de riqueza econômica dessas áreas, pelo contrário, gasta-se dinheiro para mantê-las. Soma-se a isso o fato de que algumas propriedades colocadas à venda são depreciadas por terem parte de suas terras nesse regime de proteção (SIMÃO; FREITAS, 2018).

Ainda sobre motivações de criação de RPPNs, Lima (2013) também realizou na Chapada dos Veadeiros, no Estado de Goiás, pesquisa semelhante, os principais motivos elencados foram: preservar a beleza cênica; preservar as nascentes; impedir desapropriação pela reforma agrária; impedir a expansão rural; marketing verde; turismo ecológico; compensação ambiental; pesquisa, educação ambiental; agregar valor à terra; recuperar área degradada; impedir criação de pequenas centrais hidrelétricas (PCH), impedir invasão de movimentos de sem-terra (MST).

Estudando comunidades rurais na Bolívia, Brasil e México, Ruiz-Mallén et al. (2015), destacaram que as principais motivações para práticas conservacionistas foram: obtenção de

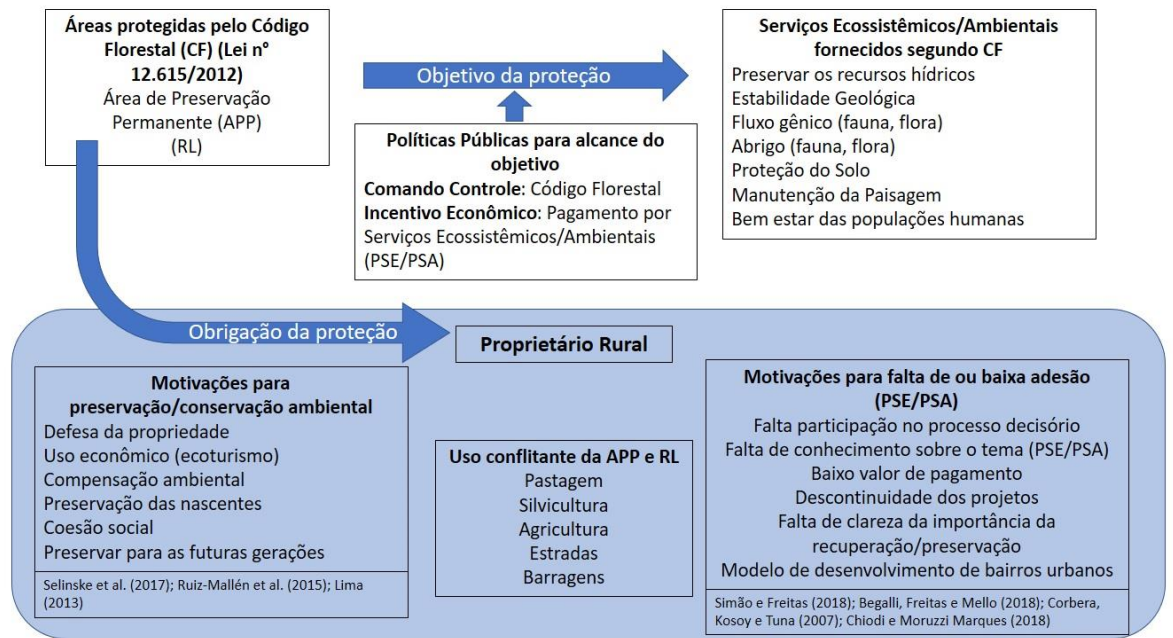
benefícios econômicos; garantir recursos para as gerações futuras; reforçar a coesão social; acesso à terra e direitos à terra; ter poder de decisão sobre os recursos naturais.

Estudo realizado na África do Sul e Austrália, sobre qual a motivação dos proprietários rurais ingressarem em programas de conservação ambiental, apontou que mesmo havendo incentivos econômicos para plantio e conservação, o caráter de proteção perpétua da área foi o grande motivador. Segundo os autores do estudo, o proprietário não queria que, depois dele falecer, sua terra fosse adquirida por outro que pudesse desmata-la novamente. Outro aspecto constatado na pesquisa foi que além da motivação de restauração ser pelo seu valor do habitat em si, a principal motivação foi que os esforços da restauração reforçaram os laços dos amigos e vizinhos que ajudaram (SELINSKE et al., 2017).

Os estudos demonstram que apesar de existirem uma diversidade de motivos para, proteger e conservar a vegetação, que variam desde a proteção da propriedade até a coesão social, estes são dependentes de contextos locais.

Apesar da existência de legislação e de políticas públicas de preservação/conservação das matas ciliares e fragmentos florestais, com impacto direto na manutenção da qualidade e quantidade de água, suas aplicações passam pela efetiva colaboração do proprietário rural, sem o qual, não há preservação/conservação florestal. Sendo assim, compreender os fatores que motivam o proprietário rural a preservar/conservar as áreas protegidas por lei no seu imóvel rural é crucial para mediar possíveis conflitos de uso dessas áreas nas diferentes escalas do território, em especial numa APA. A Figura 1 apresenta uma síntese dos objetivos dos instrumentos de conservação da política ambiental brasileira, os serviços ecossistêmicos advindos pela conservação e os principais resultados de pesquisas que investigam as motivações para práticas de conservação e as causas da baixa adesão.

Figura 1 – Áreas protegidas, seus serviços ecossistêmicos/ambientais; proprietários rurais, suas motivações para preservação/conservação ou não e usos conflitantes segundo os autores descritos.



Fonte: Autor (2020).

Conciliar a gestão dos territórios e a gestão das águas é fundamental para garantir a sustentabilidade e resiliência da produção de água pelos ecossistemas e, segundo Silva e Porto (2003), exige a superação dos desafios de integração para uma efetiva gestão compartilhada. Embora os conflitos, motivações, desmotivações apresentadas sejam na escala local, os benefícios dos serviços ecossistêmicos/ambientais extrapolam a propriedade e beneficiam a sociedade na sua forma mais ampla, em diferentes escalas territoriais.

1.1 A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul

A bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, responsável por uma vazão de 258m³/s de água, atravessa três estados desde sua nascente até a foz: São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro e abastece mais de 20 milhões de pessoas, além de muitas indústrias e número variado de atividades agropecuárias (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO, 2017).

Antes de receber o nome de Rio Paraíba do Sul, este é abastecido pelos Rios Paraibuna e Paraitinga. O encontro desses dois rios, forma hoje o Reservatório de Paraibuna e a jusante, o Reservatório de Santa Branca, para depois se tornar o rio que serpenteia o Vale do Paraíba, tanto na porção paulista, como na carioca e mineira. Além disso, outro importante Reservatório de Água que também abastece o Rio Paraíba do Sul, é o Jaguari, que é alimentado pelos recursos hídricos da Serra da Mantiqueira, especialmente o Rio do Peixe, que nasce dentro do município de São José dos Campos. Sendo que suas nascentes estão contidas dentro de uma APA Estadual e Municipal. Parte importante deste sistema hídrico encontra-se dentro da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) e a crise hídrica de 2014-2015, acirrou a disputas entre as RM de SP e RJ, principalmente com a transposição/reversão das águas do reservatório do Jaguari para abastecer o Sistema Cantareira, fornecedor de água urbana para parte da RMSP, pois esta transposição/reversão afetou os três Estados abastecidos pelo Paraíba do Sul.

Para tratar dessas disputas do uso da água em escala regional, os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), compostos por três níveis do poder público (federal, estadual e municipal), usuários de água e sociedade civil, realizam o desenvolvimento dos planos e programas das bacias hidrográficas brasileiras. Os comitês podem decidir sobre:

- a aprovação e acompanhamento da elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, que reúne informações estratégicas para a gestão das águas em cada bacia;
- arbitrar conflitos pelo uso da água (em primeira instância administrativa);
- estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO, 2011).

Na instância do CBH do Paraíba do Sul (CBH-SP), elaborou-se o Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) da sub bacia do Jaguari, localizada na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN). Este Programa tem como objetivo principal a criação de um ambiente que permita melhorar o equilíbrio entre os usos antrópicos e as funções ambientais naturais (SÃO PAULO, 2018).

Ainda na escala metropolitana, o Estatuto da Metrópole (Lei 13089/2015) prevê a elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), que preconiza o planejamento com base na função pública de interesse comum, que é a política pública ou ação nela inserida cuja realização por parte de um Município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em Municípios limítrofes, ou seja, deve-se respeitar a prevalência do interesse comum

sobre o local e a observância das peculiaridades regionais e locais, com vista ao desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2015).

Quando se trata da qualidade e quantidade da água, a Política Nacional dos Recursos Hídricos, criada em 9 de janeiro de 1997 pela Lei nº 9.433, é o marco regulatório que estabelece as diretrizes para que água, parte integrante do meio ambiente, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, esteja disponível em níveis de potabilidade e quantidade (BRASIL, 1997). Nesse sentido a Resolução nº 357/2005, elaborada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes (BRASIL, 2005) Essa Resolução leva em consideração aspectos importantes que devem ser considerados na elaboração das políticas públicas citadas anteriormente, tais como, os princípios da função ecológica da propriedade e o do reconhecimento de valor intrínseco da natureza, que integra as preocupações do desenvolvimento sustentável, tendo por base, entre outros, a preservação da qualidade da água.

Para Sarlet (2014), “o princípio da função ambiental da posse e da propriedade configura-se como um princípio geral do Direito Ambiental”, o Código Civil brasileiro no seu Artigo 1.228, parágrafo primeiro diz que:

O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas (SCARLET, 2014, p.104).

Ora, considerando que a CONAMA 357, uma política pública de escala nacional, preconiza princípios que valorizam a propriedade como *locus* fundamental para o equilíbrio ambiental e considerando que as políticas públicas regionais apresentadas irão incidir sobre essa mesma propriedade, localizada mais especificamente na região dos mananciais, é de extrema relevância compreender os fatores que motivam o proprietário rural à manutenção ou não dos SEs da APP e da RL da sua propriedade, que num efeito cascata, afetam a qualidade de vidas das pessoas na escala regional (BRASIL, 2005).

1.2 Objetivo e Objetivos específicos

O objetivo dessa tese é compreender quais são os fatores que motivam o proprietário rural ao cumprimento do Código Florestal (CF) em especial a conservação das Áreas de

Preservação Permanente (APP) e da Reserva Legal (RL) da sua propriedade. Essa compreensão permite a orientação de políticas públicas mais conectadas com a realidade e, portanto, sua efetividade. Como objetivos específicos, pretende-se:

1) averiguar se as motivações são alinhadas aos dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR), instituído pelo CF.

2) averiguar no contexto da APA SFX como estão distribuídas as RLs e se atendem ao critério de formação de corredor ecológico previsto no CF, contribuindo para a proteção, junto com as APP, dos recursos hídricos.

3) averiguar se o tamanho da propriedade afeta ou não a conversação e preservação da RL e APP.

5) averiguar se as propriedades cumprem a função ecológica preconizada na legislação CONAMA 357/2005.

1.3 Justificativa

A principal justificativa para o estudo e realização desse trabalho é que ao se compreender como determinados fatores modulam a tomada de decisão do proprietário rural quanto ao uso do solo dentro da sua propriedade irá colaborar para superar entraves que dificultam a aplicação das políticas públicas de comando e controle, como o Código Florestal (CF) e as de incentivos econômicos, como o Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE)

Além disso, o recorte territorial escolhido para aplicação do estudo proposto, a APA de SFX, sofreu uma crise hídrica recente, que deve se repetir em 2021/22 e o resultado desse trabalho de pesquisa pode contribuir nos processos decisórios que irão auxiliar na melhoria de qualidade de vida das pessoas no contexto local, ao longo da bacia do Rio Paraíba do Sul e nas Regiões Metropolitanas, considerando o efeito sistêmico que os serviços ecossistêmicos produzem.

No campo do Planejamento Urbano e Regional este estudo contribui ao demonstrar que as questões referentes às características dos proprietários das zonas rurais dos municípios, no que diz respeito à proteção e conservação dos mananciais, são fundamentais na aplicação de políticas públicas que atuam diretamente sobre os recursos hídricos, com impacto sobre o aumento da qualidade e quantidade disponível, cooperando para que o proprietário rural seja melhor compreendido quanto as suas demandas e se tais, contribuem ou não com a proteção e

conservação dos recursos hídricos e se não, propor formas de mediar possíveis conflitos de maneira que a sociedade na sua forma mais ampla se beneficie enquanto o ambiente e os serviços ecossistêmicos sejam mantidos dentro do contexto da APA SFX indo na mesma direção do seu Plano de Manejo, definido pela Resolução Estadual SMA n° 64/2008 (SÃO PAULO, 2008).

Para tanto, esse trabalho apresentou nessa primeira seção seu objetivo, o problema a ser estudado, a pergunta motivadora e por fim sua principal hipótese. Na segunda seção denominada “Referencial Teórico” apresenta os principais conceitos que o alicerçam e apresenta o objeto de estudo.

A terceira seção descreve a “Metodologia”, com início no recorte territorial no qual a hipótese será testada. Em seguida, apresenta os elementos que compõe o marco conceitual e o formulário de entrevista e por fim, a descrição de como os dados obtidos serão analisados e apresentados como resultado.

A seção, “Resultados e Discussão” apresenta o conjunto de informações extraídos dos resultados da pesquisa de campo e os discute, contrapondo-os ao objeto de estudo e aos seus objetivos, apoiados também, nos dados do CAR.

Por fim, a “Conclusão”, expõe à luz do referencial teórico, se os resultados obtidos e discutidos apoiam ou não a tese proposta.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem início na demonstração da importância das florestas para o fornecimento dos serviços ecossistêmicos de suporte, de regulação, de provisão e de valor cultural. Demonstra também que as APPs e RLs têm papel fundamental na proteção dos recursos hídricos e na manutenção da sua qualidade e da quantidade. Nesse sentido, será abordado o conceito de função pública de interesse comum, caracterizando o SE com essa função e com elevada importância para as regiões metropolitanas.

Também trata do conceito de função ecológica da propriedade rural, onde o exercício do direito de propriedade é voltado à conservação do meio ambiente como objetivo primeiro e que para tal, a propriedade rural deve ter uma porção de vegetação nativa, no caso estudado, de 20% do total da propriedade e se, na propriedade também existir curso d'água ou nascente, deve manter uma APP com vegetação nativa.

O capítulo aborda o conceito de Topofilia, na raiz da palavra, afeição ao lugar, para tratar aspectos dos fatores socioculturais e afetivos entre a relação do ser humano com o meio ambiente. Entretanto, o ser humano não é somente sentimento, ele é racional, portanto, também será tratado sobre a teoria da escolha racional, fornecendo elementos importantes para o balizamento teórico, compreendendo o ser humano numa visão mais ampla, ou seja, mesmo tomado de sentimentos, as motivações do ser sempre são apoiadas em uma certa medida de racionalidade que avaliam se determinadas decisões impõe vantagens a ele.

O referencial teórico coloca o ser humano e o meio ambiente como objetos de análise e no caso do ser humano, o estudo dos fatores que motivam sua tomada de decisão.

Para organizar a formulação do pensamento e dar luz a discussão o Framework, ou modelo conceitual (MC) da Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) será discutido mais amplamente. O MC demonstra como os agentes indiretos, no caso desse estudo, os fatores econômicos, socioculturais, ambientais, afetivos e institucionais, influenciam todos os aspectos das relações entre as pessoas e a natureza, não de forma direta, mas através dos agentes diretos, ou as formas de manejo do uso do solo, que potencializam ou degradam os remanescentes florestais, favorecendo ou não o fornecimento dos serviços ecossistêmicos e por consequência, afetam os benefícios da natureza para as pessoas e por fim, alteram a qualidade de vida de todos.

2.1 Serviços Ecossistêmicos (SE)

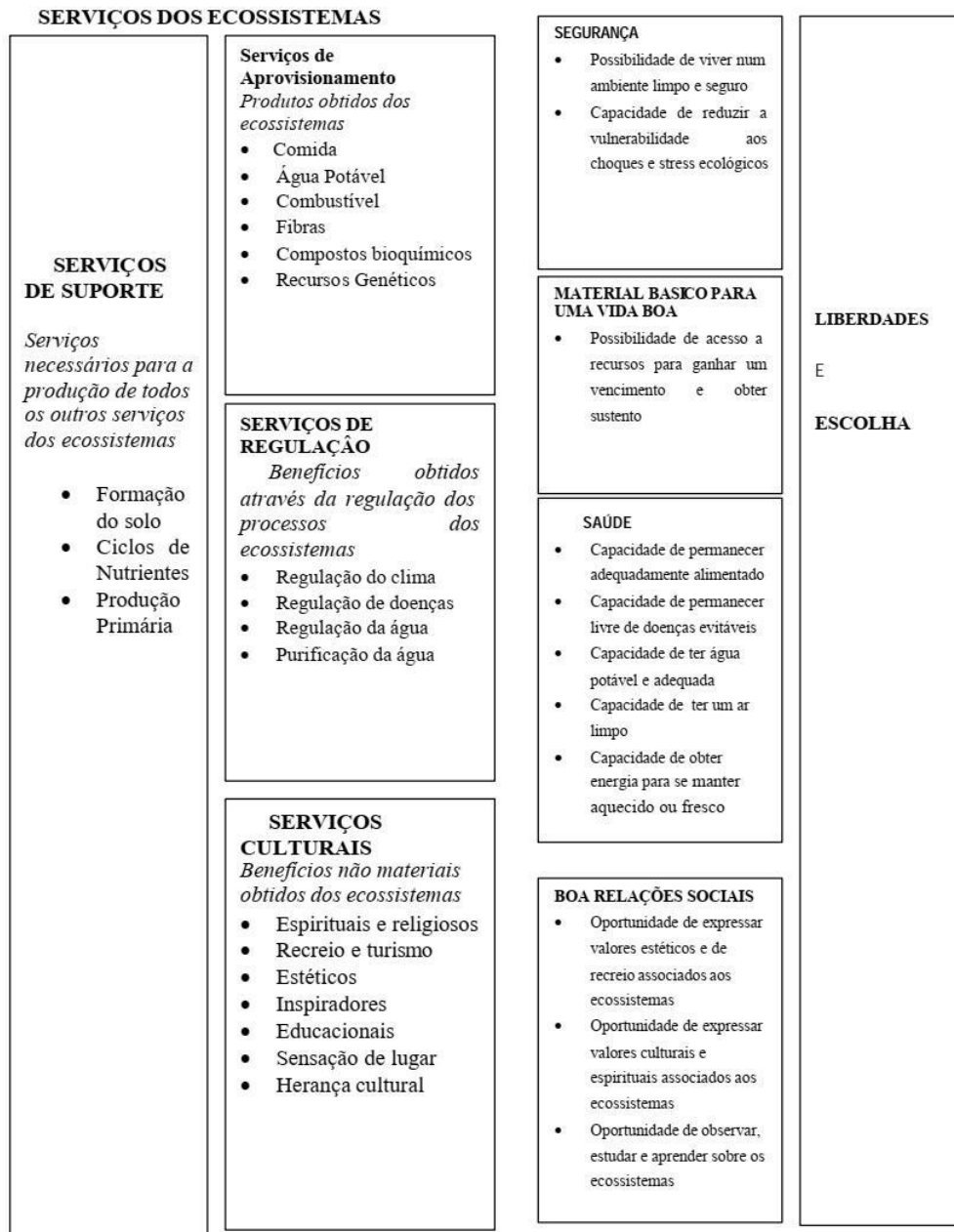
O planeta Terra é formado por camadas esféricas que contém ar, água, solo e minerais; a interação desses elementos dá suporte a todas as formas de vida (MILLER, 2008). Tais camadas são chamadas de atmosfera, hidrosfera e litosfera, elas são assim separadas para efeito da compreensão da estrutura da terra, porém, quando se trata de suporte a vida, elas são indissociáveis, agindo de forma sistêmica e, combinadas a energia solar, formam o que se denomina Biosfera. Na biosfera existem diversos ecossistemas; segundo Miller (2008), um ecossistema é um agrupamento de todas as populações de diferentes espécies de plantas, animais e micro-organismos vivendo e interagindo em um meio físico de matéria e energia. Tais ecossistemas podem variar de tamanho, desde uma floresta inteira ou um deserto, até uma poça d'água, podendo ser naturais ou criados pelo homem, chamados de artificiais, como por exemplo, as plantações e os reservatórios de água (MILLER, 2008). Da interação desse conjunto de espécies diferentes emanam os serviços ecossistêmicos (SE) que, segundo o conceito adotado pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio⁵, são os benefícios que os homens obtém desses ecossistemas, divididos em quatro categorias: serviços de suporte, de provisão, de regulação e os serviços culturais (Figura 2).

Os serviços de suporte são aqueles necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistêmicos. São eles: formação dos solos, ciclo de nutrientes e produção primária. Os serviços de provisão são aqueles obtidos dos ecossistemas: comida, água potável, combustível, fibras, compostos bioquímicos e recursos genéticos. Os serviços de regulação são os benefícios obtidos através da regulação dos processos dos ecossistemas: a regulação do clima, regulação de doenças, regulação da água e purificação da água. Por fim, os serviços culturais são benefícios não materiais obtidos dos ecossistemas: espirituais e religiosos; recreio e turismo; estéticos; inspiradores; educacionais; sensação de lugar e herança cultural. Em linhas gerais, estes serviços, com maior ou menor intensidade, direta e indiretamente, associados e/ou combinados, são responsáveis por garantir o bem-estar humano, provendo segurança, saúde,

⁵ A Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MA) foi solicitada pelo Secretário-Geral das Nações Unidas, Kofi Annan, em 2000. Iniciada em 2001, o objetivo da MA era avaliar as consequências da mudança do ecossistema para o bem-estar humano e as bases científicas para a ação necessárias para melhorar a conservação e o uso sustentável desses sistemas e sua contribuição para o bem-estar humano. O MA envolveu o trabalho de mais de 1.360 especialistas em todo o mundo. Suas descobertas, contidas em cinco volumes técnicos e seis relatórios de síntese, fornecem uma avaliação científica de última geração da condição e das tendências dos ecossistemas mundiais e dos serviços que eles fornecem (como água limpa, alimentos, produtos florestais, enchentes controle e recursos naturais) e as opções para restaurar, conservar ou melhorar o uso sustentável dos ecossistemas. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/en/About.html#1>. Acesso em: 19 abr. 2021.

material básico para uma vida boa, contribuindo para consolidar as relações sociais entre as pessoas (Figura 2). Estas provisões permitem liberdade e melhores opções de escolha para o ser humano (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT).

Figura 2 – Relações entre serviços ecossistêmicos e bem-estar humano.



Fonte: (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

A importância da compreensão do conceito de SE, no que tange aos aspectos biofísicos e o que ele representa para a humanidade, é fundamental para a manutenção do bem-estar humano e o reconhecimento da dependência das sociedades humanas em relação aos

ecossistemas naturais (HÄYHÄ et al., 2015) pois, parte dos estoques dos SE fornecem recursos que garante a provisão de fluxos de serviços tangíveis e intangíveis, utilizados direta e indiretamente pelo homem, constituindo o que se denomina capital natural (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). Para Costanza et al. (1997), a manutenção do sistema de suporte da vida na Terra depende criticamente dos serviços dos sistemas ecológicos e dos estoques de capital natural, contribuindo para o bem-estar humano, tanto direta quanto indiretamente e, portanto, representam parte do valor econômico total do planeta.

Nessa perspectiva, o sistema econômico é um subsistema dependente e alicerçado sob os SEs, provedores dos meios necessários para a expansão e manutenção desse subsistema (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). O capital natural não tem um caráter reducionista e de subserviência ao sistema econômico, pelo contrário, é o alicerce para qualquer modelo de desenvolvimento da sociedade humana, primordial para garantir não somente os estoques de provisão, mas os meios pelos quais os SEs são mantidos.

Entretanto, não se trata de valorar monetariamente o capital natural, embora seja importante, principalmente quando se pensa políticas públicas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), nesse aspecto, Häyhä et al. (2015), embora reconheça a importância da valoração econômica de aspectos biofísicos dos SEs, chama a atenção sobre o desafio de se valorar os serviços culturais obtidos dos ecossistemas. Valorar os SEs não significa mercantilização ou privatização, mesmo porque, muitos desses serviços são bens públicos ou de uso comum e as estruturas mercantis convencionais não são as mais adequadas para gerenciá-los, não obstante, é desafio atual desenvolver novos modelos institucionais de ativos comuns capazes de os valorar e gerenciá-los (COSTANZA et al., 2014).

Estudando a valoração dos SE e do capital natural, Costanza et al. (1997) agrupou 17 categorias de SE, apresentadas na Tabela 1. Embora as categorias fossem todas denominadas como SE, os autores explicam que distinguiram os “bens” fornecidos pelos ecossistemas (como comida) e “serviços” (como assimilação de resíduos), sendo que ambos representam benefícios que as populações humanas recebem direta ou indiretamente (COSTANZA et al., 1997). Vale reforçar o que já foi descrito no início dessa seção sobre a indissociabilidade dos ecossistemas e de suas interações, quando se realiza a divisão proposta pelos autores, trata-se de exemplificar a importância dos SEs para o bem-estar humano nas mais variadas aplicações, possibilitando que se façam estudos e pesquisas mais direcionadas e específicas nas mais diversas áreas do conhecimento. Exemplo disso é o presente estudo que relaciona a proteção dos mananciais para abastecimento de água (item 5) com a preservação da vegetação nas bacias hidrográficas dentro

das propriedades rurais, tendo como objeto de análise das motivações do proprietário rural (Tabela 1).

Tabela 1- Serviços ecossistêmicos, funções e exemplos.

Item	Serviço Ecossistêmico	Função Ecossistêmica	Exemplo
1	Regulação dos gases atmosféricos	Regulação da composição química atmosférica	Balanco CO ₂ / O ₂ , Camada de O ₃ para proteção UVB, e níveis de SO _x
2	Regulação do clima	Regulação da temperatura global, precipitação e outros processos climáticos mediados biologicamente em níveis globais ou locais	Regulação de gases de efeito estufa, produção de DMS afetando formação de nuvens.
3	Regulação de perturbação	Capacidade de amortecimento e integridade do ecossistema em resposta às variações ambientais.	Proteção contra tempestades, controle de enchentes, recuperação da seca e outros aspectos da resposta do habitat ao ambiente variabilidade controlada principalmente pela estrutura da vegetação
4	Regulação da água	Regulação dos ciclos hidrológicos	Abastecimento de água para agricultura, ou processos industriais (como moagem) ou transporte hidroviário
5	Abastecimento de água	Armazenamento e retenção de água	Abastecimento de água por bacias hidrográficas, reservatórios e aquíferos
6	Controle de erosão e retenção de sedimentos	Retenção de solo em um ecossistema	Prevenção da perda de solo pelo vento, escoamento ou outros processos de remoção
7	Formação do solo	Processos de formação do solo	Intemperismo da rocha e o acúmulo de matéria orgânica
8	Ciclagem de nutrientes	Armazenamento, ciclo interno, processamento e aquisição de nutrientes	Fixação de nitrogênio, fósforo e outro elemento ou nutriente
9	Tratamento de esgoto	Recuperação de nutrientes móveis e remoção ou quebra de nutrientes em excesso ou xênicos e compostos	Tratamento de resíduos, controle de poluição, desintoxicação
10	Polinização	Movimento dos gametas das flores	Aprovisionamento de polinizadores para reprodução de populações plantas
11	Controle biológico	Nível trófico-dinâmicas de populações	Controle por espécies chaves (predadores) de populações de presas, reduzindo a herbivoria
12	Refúgio	Habitat para populações residentes e transitórias	Viveiros, habitat para espécies migratórias, habitats para espécies locais, ou hibernação
13	Produção de alimentos	Produção primária bruta extraída como alimento	Produção de peixes, caça, safras, nozes, frutas, agricultura de subsistência ou pesca.
14	Matéria prima	Produção primária bruta extraída como matéria-prima	A produção de madeira, combustível ou forragem
15	Recursos genéticos	Fontes de materiais biológicos únicos e produtos	Medicina, produtos para ciência de materiais, genes para resistência a fitopatógenos e pragas agrícolas, espécies ornamentais (animais de estimação e variedades hortícolas de plantas)
16	Recreação	Oferta de oportunidades para atividades recreativas	Eoturismo, pesca esportiva e outras atividades ao ar livre Atividades recreativas.
17	Cultural	Oferta de oportunidades para usos não comerciais	Estética, artística, educacional, espiritual e/ ou valores científicos dos ecossistemas

Fonte: (COSTANZA et al., 1997).

Para a efetivação da manutenção e continuidade das condições de uso do solo que garantam o fornecimento de SEs existem políticas públicas (PP) voltadas a garantir legalmente que isso ocorra, são as PP de incentivo econômico e de comando em controle.

2.2 Políticas Públicas de Comando e Controle e Incentivo Econômico

O CF é a principal PP de comando e controle para garantir o fornecimento de SE, o CF estabelece normas sobre a proteção da vegetação em geral e em especial as APPs e as RLs, além disso, estabelece regras para a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais. Cabe dizer que o CF também prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos, como o PSA/PSE que será discutido mais adiante.

Como comando e controle, na seção II do CF, a legislação ordena a recomposição e preservação das APP e RL, além disso proíbe, nas regras estabelecidas, qualquer tipo de uso dessas áreas que comprometam o fornecimento de SE. Para garantir que as obrigações legais sejam cumpridas, a legislação nacional conta com a lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (BRASIL, 1998).

Para garantir o “cumpra-se” da lei, existe uma estrutura que fiscaliza o cumprimento da lei, sendo na esfera federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), responsável por esse ofício. O IBAMA é uma autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) e tem por uma das suas atribuições, exercer o poder de polícia ambiental. Como o Brasil é uma república federativa, essas estruturas são replicadas nos estados e municípios.

Como política de incentivo econômico, a mais recente PP foi aprovada em 13 de janeiro de 2021, a Lei é a nº 14.119, trata-se da política nacional de pagamento por serviços ambientais. Ela estabelece conceitos, objetivos, diretrizes, ações e critérios de implantação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), institui o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA) e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA). A PNPSA é uma PP de incentivo econômico e define por PSA, a transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes (BRASIL, 2021).

Um exemplo de aplicação da política pública de PSE dentro de uma UC é o Projeto Conexão Mata Atlântica (BRASIL, 2020), que é um projeto de recuperação e proteção dos serviços do clima e da biodiversidade do corredor sudeste da Mata Atlântica Brasileira. O projeto tem como premissa que o produtor rural, além de garantir a produção dos alimentos, exerça papel fundamental na preservação da floresta e dos recursos naturais, indispensáveis para a sustentabilidade da vida no campo e na cidade. Reconhecendo essa importante contribuição ao meio ambiente, o objetivo é beneficiar, por meio do mecanismo financeiro de

PSE⁶, os proprietários rurais que adotam ações de conservação de floresta nativa, recuperam áreas degradadas e implementam práticas produtivas sustentáveis.

O projeto estimula o desenvolvimento da agricultura e pecuária integradas às boas práticas ambientais e à conservação ambiental, por meio do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), instrumento econômico que recompensa e incentiva os proprietários e posseiros rurais que promovem ações de proteção dos serviços ecossistêmicos em paisagens produtivas. O projeto reconhece a importância do produtor rural como ator fundamental para a restauração dos serviços ecossistêmicos, tendo como consequência direta a promoção de benefícios à sociedade, tais como, a melhoria da qualidade da água, a redução de eventos extremos (estiagens, inundações), a regulação do clima e a conservação da biodiversidade (Figura 3).

Figura 3 – Modelo de funcionamento do PSA do Conexão Mata Atlântica.



Fonte: Projeto Conexão Mata Atlântica (BRASIL, 2020).

Dentro dessa proposta existem dois modelos de PSA:

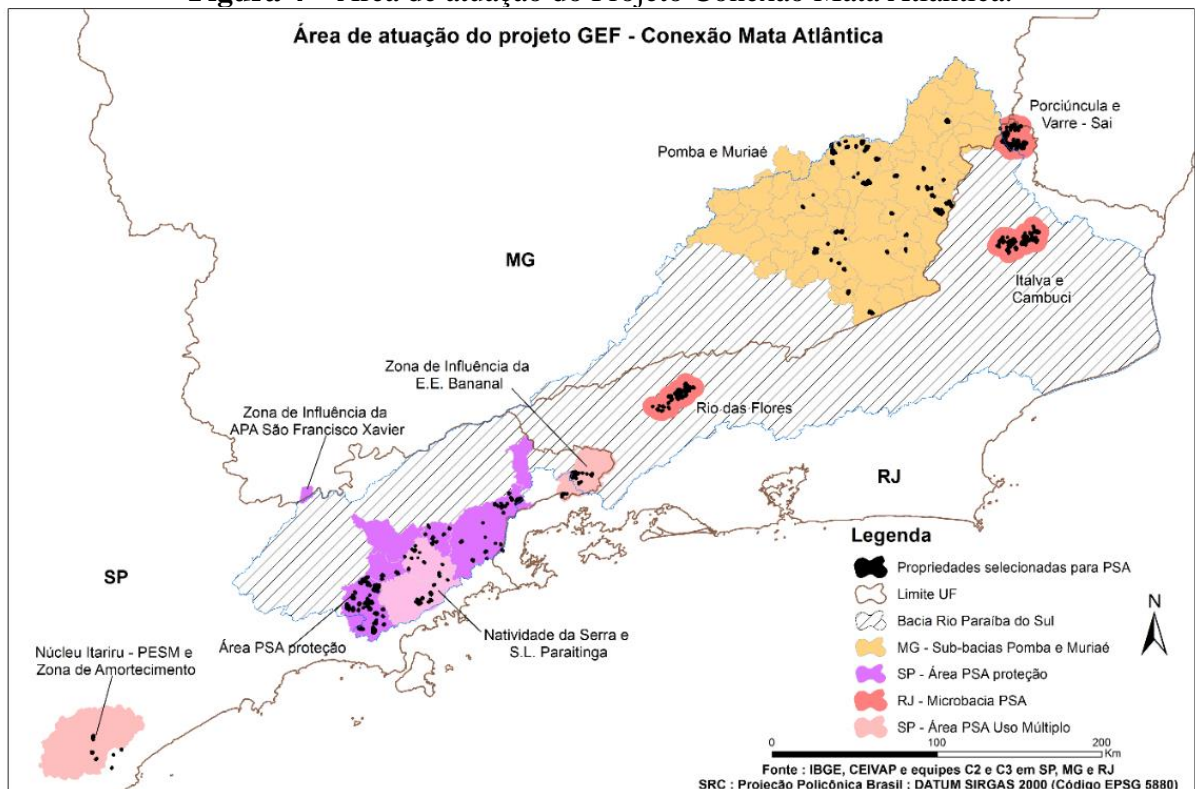
⁶O Projeto Conexão Mata Atlântica chama o serviço ecossistêmico, de serviço ambiental, sendo então contextualizado com pagamento por serviços ambientais (PSA), para título de nomenclatura, será utilizado no estudo PSE.

PSA Proteção: contempla ações de conservação de remanescentes de vegetação nativa, incluindo áreas com vegetação conservada ou em processo de restauração ou regeneração, em sua maioria localizada em zonas de amortecimento de Unidades de Conservação.

PSA Uso Múltiplo: contempla ações que podem ser implementadas isolada ou conjuntamente, que consistem em conservação de vegetação nativa, remanescente e em restauração, na restauração ecológica em APP ou áreas relevantes para o incremento da conectividade da paisagem e a conversão produtiva, como a implantação de usos do solo mais sustentáveis e adoção de práticas conservacionistas.

As ações do Conexão Mata Atlântica ocorrem em nove áreas focais distribuídas nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Figura 4), através da implementação de ferramentas de incentivo à recuperação e conservação dos serviços ecossistêmicos, configurando assim uma ação de planejamento regional.

Figura 4 – Área de atuação do Projeto Conexão Mata Atlântica.



Fonte: Projeto Conexão Mata Atlântica (BRASIL, 2020).

Um das áreas abrangidas pelo projeto é a APA SFX, beneficiada dentro do que é denominado “Componente 3” (C3), destinado ao incremento da efetividade e sustentabilidade financeira das UCs no Corredor Sudeste da Mata Atlântica do Brasil. O C3 contempla

proprietários e posseiros rurais que desenvolvam atividades produtivas. Estes podem ser recompensados pela prestação de serviços ambientais oriundos da conservação de remanescentes de Mata Atlântica, restauração de ecossistemas degradados e implementação de conversão produtiva. O C3 é aplicado exclusivamente no estado de São Paulo e concentra-se na aplicação combinada de mecanismos de gestão de áreas protegidas e de mercado (incentivos) para promover o incremento e manutenção das superfícies de Mata Atlântica em terrenos privados na Zona de Amortecimento (ZA) de UCs, com ênfase nas áreas que constituem corredores biológicos. Os instrumentos de mercado a serem utilizados pelo Projeto são: pagamentos por serviços ambientais; cadeia de valor sustentável; certificação; práticas de conservação do solo e água, e por final, salto tecnológico na produção rural.

O que se tem de importante nessa política pública para o contexto desse trabalho é a sua aplicação em “terrenos privados”, ou seja, propriedades privadas, mais especificamente as propriedades rurais dentro de uma UC, a APA SFX.

Porém, não se trata de olhar para a propriedade rural, trata-se de trabalhar com o elemento humano, o produtor rural, o agente que faz o uso e a ocupação do solo rural. O projeto Conexão Mata Atlântica, que atua junto aos produtores rurais é exemplo de política pública que pode ser incorporada na agenda do PDUI Metropolitano no que diz respeito à proteção dos mananciais de água, caracterizando-os como um bem comum, exercendo uma função pública de interesse comum e coletivo dentro do contexto de uma região metropolitana.

2.3 A Proteção dos Mananciais Como Função Pública de Interesse Comum

No Brasil, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 instituiu o Estatuto da Metrópole (EM), que apresenta como definição para a Região Metropolitana, a aglomeração urbana que configura uma metrópole (BRASIL, 2015). A metrópole, conforme definição do IBGE, é o espaço urbano com continuidade territorial que, em razão de sua população e relevância política e socioeconômica, tem influência nacional ou sobre uma região que configure, no mínimo, a área de influência de uma capital regional.

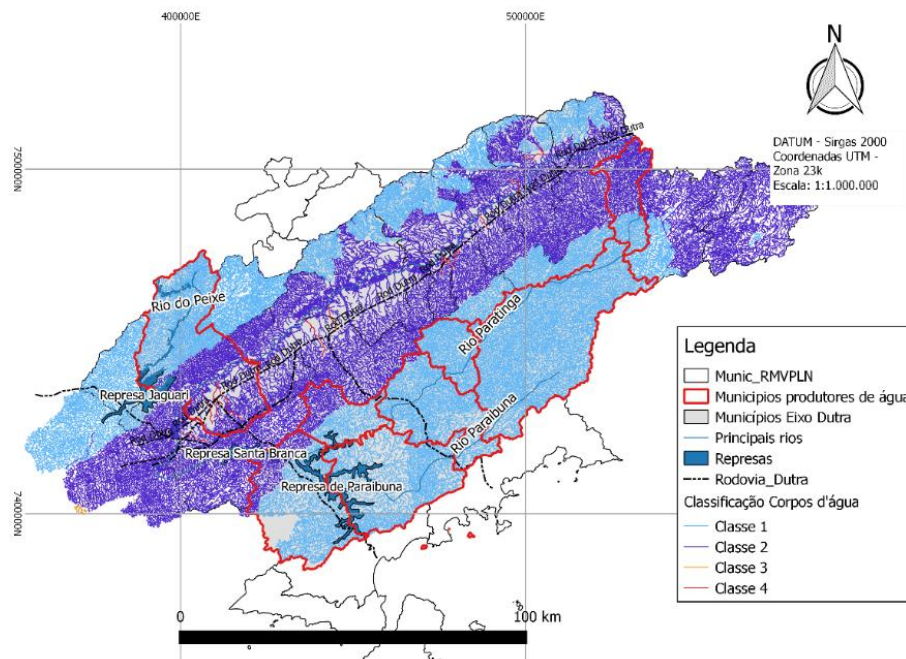
O EM estabelece a governança interfederativa no exercício das funções públicas de interesse comum, definidas como: “política pública ou ação nela inserida cuja realização por parte de um Município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em Municípios limítrofes, ou no caso das aglomerações urbanas, pela complementaridade funcional e integração das dinâmicas geográficas, ambientais, políticas e socioeconômicas” (BRASIL, 2015).

Para tanto, o principal documento que o EM oportuniza para que as funções públicas de interesse comum sejam efetivadas na perspectiva metropolitana é o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) que, em linhas gerais, é “um instrumento de planejamento e gestão do território metropolitano” (BRASIL, 2015). O PDUI tem como premissa a governança interfederativa, que é “o compartilhamento de responsabilidades e ações entre entes da Federação em termos de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum” (BRASIL, 2015), sendo que tal governança deve respeitar princípios estabelecidos no Artigo 6º do EM para determinar as funções públicas de interesse comum, as quais, para efeito dessa reflexão, se destacam: a prevalência do interesse comum sobre o local; a observância das peculiaridades regionais e locais e a busca do desenvolvimento sustentável.

Considerando estes princípios, somados aos serviços comuns estabelecidos pela LC de 1973⁷ que criou as oito primeiras RM, que são, o uso do solo, o abastecimento de água, o aproveitamento dos recursos hídricos e o controle da poluição ambiental, pode-se afirmar que a proteção dos mananciais que abastecem as regiões metropolitanas é uma função pública de interesse comum, preconizadas em campos funcionais, entre os quais são destacados para esse estudo: o planejamento e uso do solo; o saneamento ambiental e o campo funcional meio ambiente (BRASIL, 1973). Nessa perspectiva, dando destaque ao recurso natural e aos campos funcionais saneamento ambiental e meio ambiente, a leitura da paisagem aplicada sobre a RM é o recurso hídrico, destacando-se a rede hidrográfica, em especial as represas, assim como os cursos d’água que as abastecem e cortam as propriedades rurais (Figura 5).

⁷ LEI COMPLEMENTAR Nº 14, DE 8 DE JUNHO DE 1973: Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Art. 5º reputam-se de interesse metropolitano os seguintes serviços comuns aos municípios que integram a região: planejamento integrado do desenvolvimento econômico e social; saneamento básico, notadamente abastecimento de água e rede de esgotos e serviço de limpeza pública; uso do solo metropolitano; transportes e sistema viário; produção e distribuição de gás combustível canalizado; aproveitamento dos recursos hídricos e controle da poluição ambiental, na forma que dispuser a lei federal (BRASIL, 1973).

Figura 5 - Região Metropolitana do Vale Paraíba e Litoral Norte - UGRHI 2. Classificação dos corpos d'água segundo a Resolução CONAMA 357/2005.



Fonte: SNIRH, 2020. Elaboração própria.

Assim sendo, proteger o entorno do manancial, assim como as regiões produtoras de água a montante do manancial, é de interesse comum, sendo, portanto, prevalente ao interesse local. Além disso, as áreas a montante dos mananciais onde ficam localizadas as nascentes e ribeirões produtores de água, têm geralmente o relevo mais declivoso e acidentado, com restrições ambientais para atividades antrópicas, fato que implica em uma peculiaridade local a ser respeitada.

Para conceder maior robustez aos argumentos descritos até aqui no tocante a água, aos mananciais, a rede hidrográfica e ao saneamento ambiental, a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei Federal nº 9.443/1997 é fundamentada em seis pilares:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

O primeiro fundamento condiciona a água como um bem público, portanto, qualquer ação de gerenciamento no contexto metropolitano tem caráter de interesse público, corroborando com o sexto fundamento, a gestão descentralizada e com o fundamento cinco, que preconiza a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento, nenhum planejamento e gerenciamento pode ser dado a nível exclusivamente municipal, caracterizando então a gestão das águas, uma função pública de interesse comum dentro da RM.

O artigo 3º da PNRH estabelece diretrizes gerais de ação para sua implantação, destacando para esse trabalho, a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo, assumindo assim que a efetiva proteção da qualidade e quantidade de recurso hídrico disponível está diretamente dependente das formas de uso do solo e sua consequente ocupação e nesse sentido o campo funcional planejamento e uso do solo, que orienta a criação de uma função pública de interesse comum torna-se um elemento de demasiada importância para a proteção dos mananciais. Essa prerrogativa vai ao encontro do foco deste trabalho: as áreas no entorno dos mananciais são compostas por propriedades públicas e privadas, nesse último caso, localizadas nas áreas rurais, podendo ter diversos usos, para tanto a propriedade rural deve cumprir sua função ecológica.

2.4 Função Ecológica e Social da Propriedade Rural

A Resolução CONAMA 357/2005, quando formulada para regulamentar o artigo 9º, inciso I⁸, da PNRH, levou em consideração a função ecológica da propriedade para delegar a água integrada às preocupações do desenvolvimento sustentável. Em vista disso, a Resolução dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, estabelecendo as condições e diretrizes para que as águas sejam mantidas em níveis de salubridade que devem ser respeitados. Para tanto, considera que a propriedade rural cumpra os princípios da função ecológica (BRASIL, 2005).

Para Sarlet (2014, p.104): “o princípio da função ambiental da posse e da propriedade configura-se como um princípio geral do Direito Ambiental”, o Código Civil Brasileiro (CCB) no seu Artigo 1.228, parágrafo primeiro diz que:

⁸ Do enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água. Art. 9º O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a:
I - Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas.

O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas (BRASIL, 2002).

Ora, a propriedade deve manter o equilíbrio ecológico, tendo como premissa, evitar a poluição das águas. A função ecológica da propriedade deve ser compreendida numa dimensão tal que tenha como princípio garantidor dos direitos elementares individuais e coletivos, com especial destaque ao direito à vida, à saúde e à qualidade de vida (GOMES; RONEI; PILATI, 2016). A função social da propriedade rural consta na CFB de 88, no seu artigo 186, nos Itens I e II, na qual ela deve ter um aproveitamento racional e adequado e utilizando convenientemente os recursos naturais disponíveis, mantendo a preservação do meio ambiente. Para Araújo (2017, p.271) a “função social implica o direcionamento do exercício do direito de propriedade voltado à conservação do meio ambiente como objetivo primeiro”.

Importante observar que a manutenção da qualidade do corpo d’água é diretamente relacionada à qualidade ambiental do uso e ocupação do solo no seu entorno. Estudos revelam que o uso e ocupação do solo influenciam diretamente na qualidade e disponibilidade de água nas bacias hidrográficas (FARIA, 2012; PONTES; MARQUES; MARQUES, 2012). A presença de elementos como o Fósforo Total (PT) e Nitrogênio Total (NT) está relacionada ao uso e ocupação do solo de atividades agropecuárias e processos erosivos, assim como os coliformes fecais e a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) têm relação direta com a presença de populações isoladas e áreas urbanas consolidadas que descartam esgoto doméstico sem tratamento (FARIA, 2012). Portanto, regular o uso e ocupação do solo e impor metas de saneamento básico aos municípios voltadas à propriedade rural, é crucial ao planejamento territorial e do desenvolvimento sustentável das metrópoles.

A legislação brasileira impõe ao direito à propriedade privada o exercício da função ecológica, conforme prevista na CONAMA 357/2005, da função social, prevista no Estatuto da Cidade, e das funções de interesse comum, previstas no Estatuto da Metrópole (BRASIL, 2005). Estas funções beneficiam a coletividade, contribuindo significativamente para a garantia dos direitos fundamentais e, em particular ao direito à água, principalmente em contextos de escassez e desigualdades. A função ecológica vai ao encontro da função social da propriedade e do Artigo 225 da CFB (BRASIL, 1988), no qual “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as

presentes e futuras gerações”. Sendo que o coletivo é formado por todos os indivíduos que estão debaixo da CFB, entres os quais, proprietários de imóveis.

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e do Litoral Norte (RMVPLN), mais especificamente, a região do Vale do Paraíba, abarca características institucionais e biofísicas para a manutenção da quantidade e qualidade de seus mananciais a partir da constituição de territórios produtores de água. A função pública de interesse comum e as funções ecológica e social da propriedade rural podem auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas de uso e ocupação do solo que preconizam um modelo de desenvolvimento mais sustentável, evitando as crises hídricas e seus malefícios socioeconômicos à sociedade. Embora tais funções constituam um arcabouço legal, condicionando o direito à propriedade ao uso e ocupação do solo voltados a práticas conservacionistas, o Código Florestal (CF), obriga por lei que as propriedades rurais, mantenham as Reservas Legais (RL) e as Áreas de Preservação Permanente (APP), sendo que em ambas, as definições legais apontam para que tais áreas cumpram a função ecológica. A próxima sessão irá tratar o que são a RL e a APP no contexto do CF.

2.5 A Reserva Legal (RL), a Área de Preservação Permanente (APP) e as Áreas de Proteção Ambiental (APA)

Como já descrito no capítulo introdutório, em 1934 o Brasil teve o seu primeiro código florestal (CF) através do Decreto Federal nº 23.793. Nele se estabeleceu as “florestas protectoras” e na definição da lei tais florestas tinham a função de conservar o regime das águas, evitar a erosão das terras pela ação dos agentes naturais, fixar dunas e assegurar condições de salubridade pública, ou seja, eram consideradas importantes fornecedoras de SE. Em 1965 a Lei Federal nº 4.771, que substituiu o CF de 1934, regulamentou as larguras das faixas de preservação permanente ao longo dos cursos d’água, variando entre 5 a 100 metros de largura para cada margem. Definiu também, como de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas nas nascentes, olhos d’água, lagos, lagoas e reservatórios naturais ou artificiais; no topo de morros, montes, montanhas e serras; nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; nas bordas dos tabuleiros ou chapadas e em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros onde encontram-se os campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações campestres.

Assim como no CF de 1934, APP, também foram consideradas prestadoras de SE, destacando-se dos seguintes serviços: atenuar a erosão das terras, fixar as dunas, proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico, asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção, manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas e assegurar condições de bem-estar público (BRASIL, 1934). Vale aqui dar especial atenção a função de “assegurar as condições de bem-estar público”, relacionando com a função pública de interesse comum, ou seja, a manutenção dessas florestas tem o caráter de manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado sendo, portanto, um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Esse caráter é reforçado logo no Artigo 1º do CF de 1965:

As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem (BRASIL, 1965).

O artigo deixa claro que o direito à propriedade é limitado a legislação em geral e especialmente ao CF, ou seja, manter as áreas de florestas, que provém SE e garante o bem-estar público, é prerrogativa da propriedade privada.

No ano de 2001, a Medida Provisória nº 2.166-67 modificou vários artigos e parágrafos do CF de 1965, em tais modificações, definiu o conceito de APP, estabelecendo uma função ambiental para tal, sendo esta: preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, esta conceituação foi mantida na última alteração do CF estabelecida pela Lei nº 12.651 de 2012 (BRASIL, 2001; 2012). Mais uma vez, a legislação não só reforça a relação vegetação nativa e água como também, define a função ambiental da APP, destacando-a como uma área provedora de funções ecológicas importantes para assegurar o bem-estar das populações humanas.

Outra questão de extrema importância que o CF trata desde 1934 até 2012 é a manutenção de remanescentes florestais dentro da propriedade rural fora a APP, a chamada Reserva Legal (RL). No CF de 1934 o proprietário de terras deveria manter 1/4 da vegetação existente. Em 1965, o CF estabeleceu o respeito ao limite mínimo de 20% da área de cada propriedade com cobertura arbórea localizada no seus limites, em 1989, a Lei nº 7.803 alterou o CF e estabeleceu o conceito de RL: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a APP, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção

de fauna e flora nativas, sendo esta de, no mínimo 20% de cada propriedade. Em 2012, na última revisão do CF, atribuiu a RL a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural e a variação do tamanho mínimo entre 20% e o máximo de 80% (BRASIL, 1934; 1965; 1989; 2012).

A demarcação da RL deve seguir critérios que envolvem o contexto de PP de caráter regional, sendo o Plano de Bacias Hidrográficas e o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), também deve priorizar a formação de corredores ecológicos, somadas juntamente com as APPs ou Unidades de Conservação (UC), ou conectadas as áreas de maior importância para a conservação da biodiversidade e, por fim, considerar as áreas de maior fragilidade ambiental.

A APP e a RL foram consideradas importantes em todas as legislações do CF. As florestas e todas as demais formas de vegetação nativa são reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, os direitos de propriedade sobre estas áreas protegidas são exercidos com as limitações que a legislação em geral e especialmente o CF estabelecem.

Estas considerações legais sobre a APP e RL aqui esplanadas têm o objetivo de reforçar que estas formas de proteção da vegetação nativa têm efeitos diretos na proteção dos recursos hídricos e, conseqüentemente, na garantia de melhores condições de fornecimento de água para abastecimento em quantidade e qualidade, devendo ser incorporadas nas discussões do planejamento de médio e longo prazos para as soluções da crise hídrica.

No contexto regional, a RL tem grande importância quanto a sua localização dentro da propriedade, na formação de corredores ecológicos dentro das bacias hidrográficas e na formação de área contínuas de vegetação nativa de UCs, devendo ser consideradas nos Planos de Bacias Hidrográficas e nos ZEEs.

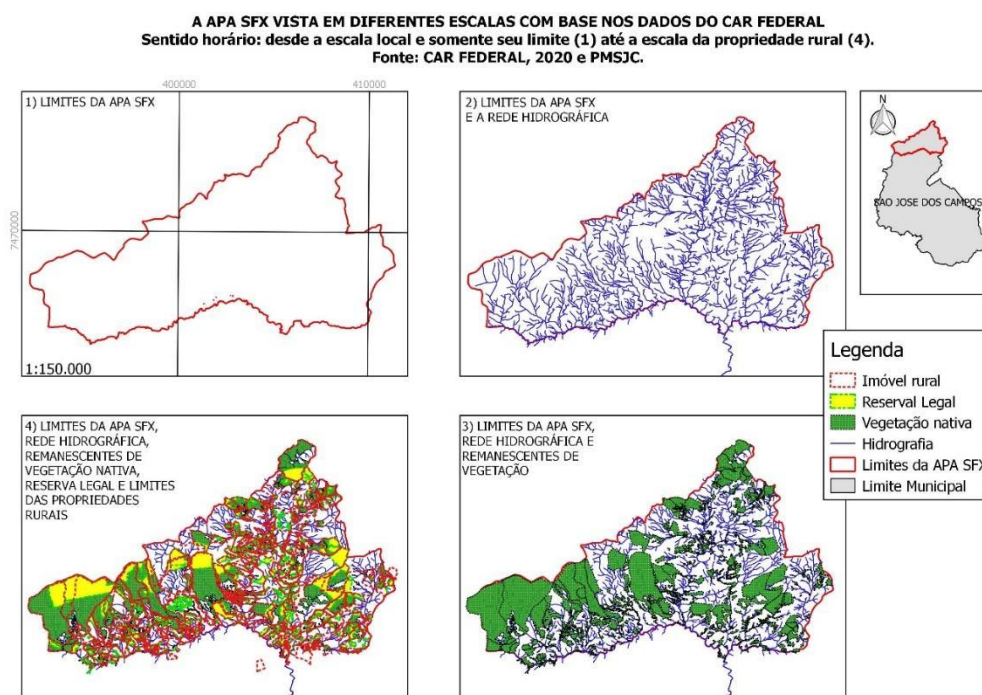
O capítulo introdutório apresentou a importante relação floresta e água, citando diversos autores que tratam o tema (ANDRADE et al. 2012; ERNST, 2004; FREITAS et al. 2010; LIMA, 2008; RIBEIRO et al. 2010; VILAR et al. 2010), demonstrando a relação entre a dinâmica do uso do solo em bacias hidrográficas e a trajetória dos serviços ecossistêmicos, tais como, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico. Também tratou do SNUC, definindo UC como um espaço territorial de recursos ambientais importantes para a conservação, na qual se aplicam garantias adequadas de proteção, sendo legalmente instituída pelo Poder Público, sob regime especial de administração. Destacou entre as categorias de UC, a APA, que é uma UC de uso sustentável, onde é permitida a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a

biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

Sendo assim, o CF, o SNUC e o PSE juntos visam garantir que os serviços ecossistêmicos sejam mantidos, multiplicados e recuperados, quando no SNUC, a unidade de conservação é a APA, como no contexto do recorte territorial estudado, a APA SFX, o CF e PSE encontram-se inseridos dentro desse recorte e são aplicados dentro das propriedades rurais, contribuindo para que a propriedade rural cumpra a sua função ecológica provedora de SE.

O Plano de Manejo da APA SFX (SÃO PAULO, 2008) tem como meta dentro do programa de Conservação da Biodiversidade, regularizar em 100% a RL dentro do seu território, afetando diretamente o proprietário rural, seja aplicando o CF (comando e controle), seja pelo projeto Conexão Mata Atlântica (incentivo econômico). Os diferentes mapas da Figura 6, demonstram como a leitura do território é diferente a partir do momento em que se vai fragmentando a APA SFX, o olhar na escala local vista pelos seus limites legais (Mapa 1 da Figura 6) inviabiliza a proposta de regularização da RL em 100%. É necessário, senão obrigatório, a visão da RL declarada pelo proprietário rural dentro do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e com base nesse dado, aplicar o regramento legal relacionado aos critérios da localização da área da RL.

Figura 6 – APA SFX e suas diferentes escalas de territórios.



Fonte: Autor (pelo CAR Federal) (2020).

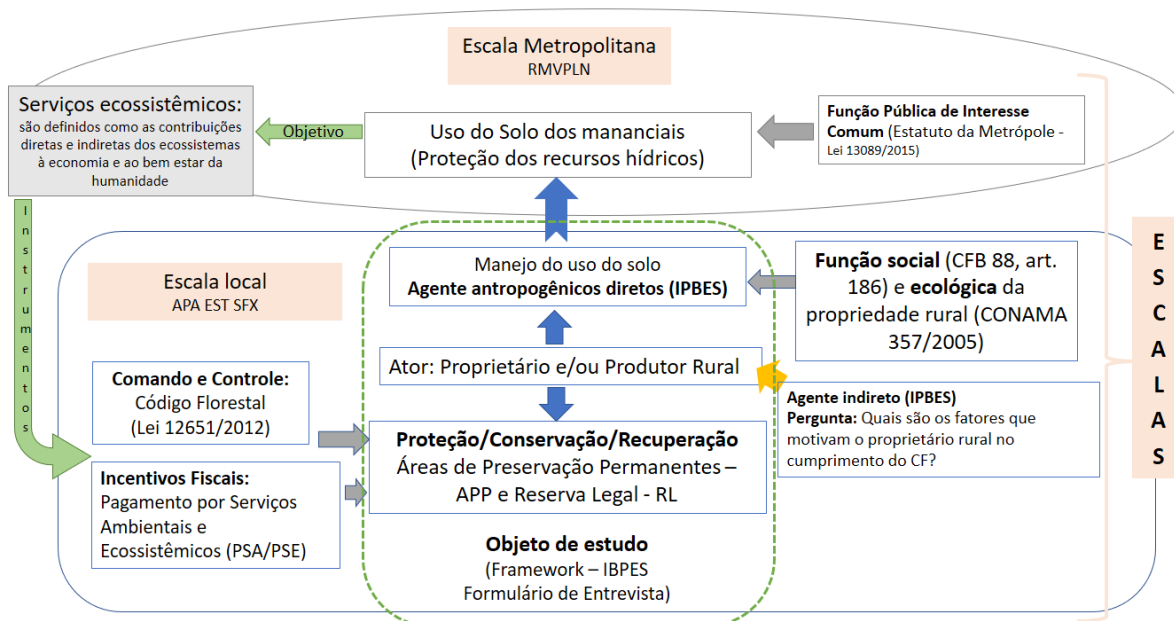
A recuperação e preservação da APP também é alvo das duas políticas públicas, observando o Mapa 2 da Figura 6 é possível verificar que a rede hidrográfica é extensa e há muita APP para ser protegida, cabendo mais uma vez ao proprietário rural a responsabilidade de realizar tal ação, proporcionando em grande medida que a propriedade cumpra sua função ecológica.

Como já explicitado, no caso específico desse estudo, o proprietário rural é um ator chave na manutenção e ampliação da oferta de SE para a sociedade e para as regiões metropolitanas beneficiadas pelas águas da represa do Jaguari, que depende em grande medida da conservação das nascentes e córregos que se localizam ao longo do território a montante. A propriedade rural está dentro do contexto do planejamento, pois são dessas e nessas áreas que brotam as águas que abastecem as áreas urbanas consolidadas e o proprietário rural é um agente provedor de SE se compreendido, assistido e incentivado.

Pode-se concluir diante do exposto nas seções descritas sobre o referencial teórico e suas considerações até esse momento, que a água, bem de uso comum, cumpre uma função pública de interesse comum no contexto de uma região metropolitana (escala regional), especificamente a RMVPLN, a água é um SE de provisão que necessita dos SEs de suporte e de regulação para a garantia de que haverá água em quantidade e qualidade para todos.

A Figura 7 demonstra o exposto até aqui na forma de um esquema organizacional situando o objeto de estudo e as escalas de análise, o objetivo do esquema é expor de forma didática, como o proprietário rural, inserido na escala local, que é a APA SFX, é ator importante no planejamento metropolitano da RMVPLN e conseqüentemente no gerenciamento ambiental, mantenedor das APPs e RLs. O esquema também apresenta no quadro verde pontilhado onde o MC do IPBES foi aplicado, assim como o formulário de entrevista, justamente sobre o proprietário rural e o contexto no qual ele desenvolve suas atividades, a propriedade rural inserida na APA.

Figura 7 – Modelo organizacional das diferentes escalas de análise.



Fonte: Autor (2021).

Esta estrutura tem por base o Framework da Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos (IPBES), em especial os agentes indiretos, sendo assim, será abordado um primeiro tópico descrevendo o IPBES e depois como os fatores analisados se encaixam no Framework.

2.6 O Modelo Conceitual da Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos (IPBES)

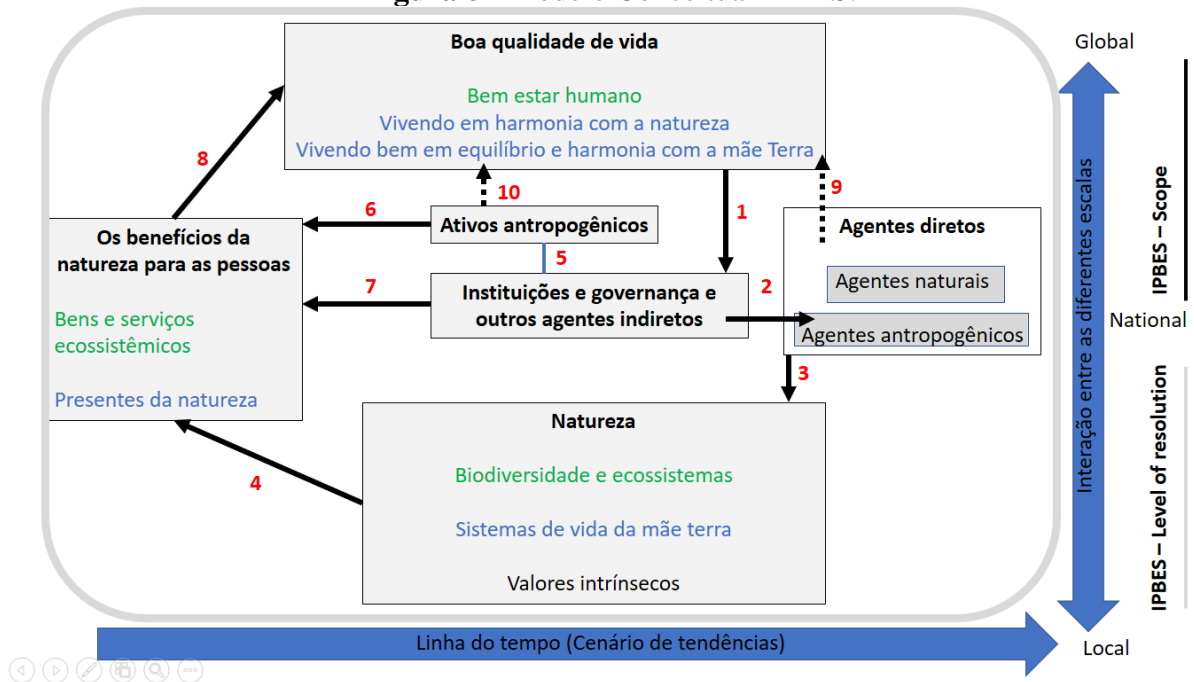
O Framework ou Modelo Conceitual (MC) para representar a estrutura de dados, os elementos de análise e as relações entre eles é baseado no modelo da (IPBES)⁹. A plataforma foi criada em 2012 como um órgão intergovernamental independente e aberto a todos os países membros das Nações Unidas, com o objetivo de fortalecer a interface ciência-política para a biodiversidade e serviços ecossistêmicos, para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, bem-estar humano no longo prazo e desenvolvimento sustentável. Para atingir este objetivo, o IPBES tem quatro funções interligadas: catalisar a geração de novos

⁹ Esta plataforma foi criada em 2012 no Panamá por mais de 100 governos como um mecanismo para fornecer informação científica em resposta aos pedidos dos tomadores de decisão.

conhecimentos; produzir avaliações do conhecimento existente; apoiar a formulação e implementação de políticas e desenvolver capacidades relevantes para alcançar seu objetivo. O primeiro produto público do IPBES foi o MC apresentado a seguir para sustentar todas essas funções, para estruturar as sínteses que informarão a política e para melhorar a comparabilidade entre várias avaliações realizadas em diferentes escalas espaciais, em diferentes temas e em diferentes regiões (DÍAZ, et al, 2015).

Segundo DÍAZ et al. (2015), o modelo conceitual demonstra como a Natureza de determinada região estudada oferece benefícios para as pessoas, promovendo uma boa qualidade de vida no contexto local e regional. O modelo também permite visualizar como as formas de governança e os *stakeholders* influenciam na oferta de benefícios da natureza, como por exemplo, na formulação, aplicação e cumprimento de políticas públicas. Os ativos antropogênicos também afetam diretamente a oferta de benefícios da natureza, as tecnologias utilizadas, os conhecimentos e técnicas aplicadas (formais ou informais). Também são consideradas os agentes diretos que alteram o habitat natural, tanto os naturais, tais como, terremotos, erupções vulcânicas, tempestades entre outras, como também os antrópicos, por exemplo, a conversão de habitats e a exploração dos recursos naturais. O modelo abrange as categorias de valores da ciência ocidental (verde) e categorias equivalentes em outros sistemas de conhecimento (azul) (Figura 8).

Figura 8 - Modelo Conceitual IPBES.



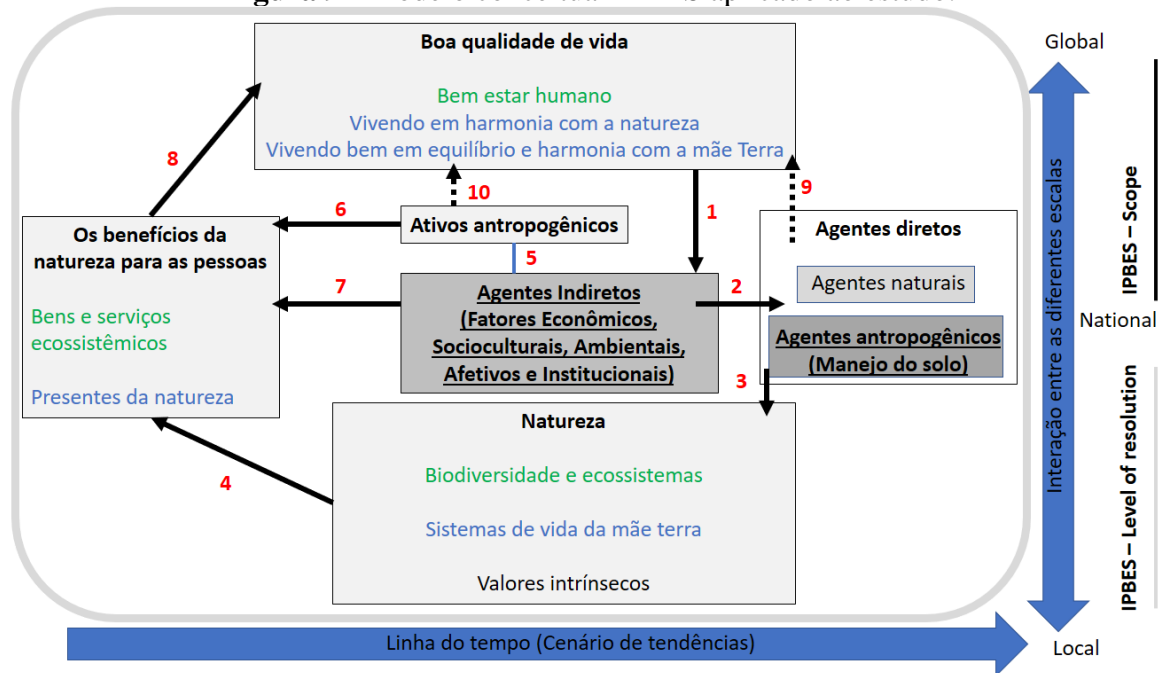
Fonte: Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (2019).

O modelo também considera a variação temporal (seta azul na parte de baixo do modelo) e as interações entre as escalas (seta azul à direita do modelo).

As instituições e os sistemas de governança e outros agentes indiretos afetam todos os elementos e são as causas básicas dos fatores antropogênicos diretos que afetam a natureza. Por exemplo, crescimento econômico e demográfico e escolhas de estilo de vida (agentes indiretos) influenciam os agentes antropogênicos diretos, por exemplo, a quantidade de terra que é convertida e alocada para culturas alimentares, culturas energéticas ou plantações (DÍAZ et al., 2015).

O MC aplicado ao estudo considera a influência dos agentes indiretos que motivam a tomada de decisão do proprietário rural. Como agentes indiretos, foram considerados os fatores de ordem econômica, sociocultural, ambiental, afetivo e institucional. Estes fatores influenciam a tomada de decisão dos proprietários rurais, que por sua vez, afetam os agentes antropogênicos diretos, nesse caso o manejo do uso do solo das suas propriedades. (Figura 9).

Figura 9 - Modelo conceitual IPBES aplicado ao estudo.



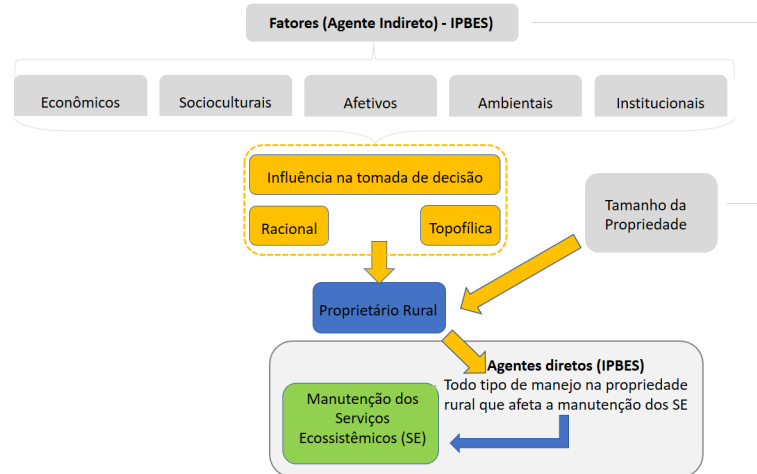
Fonte: Adaptado pelo autor (2020) de Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (2019).

O modelo foi utilizado no estudo considerando os fatores econômicos, socioculturais, ambientais, afetivos e institucionais e devidamente estruturados no formulário de entrevista. A escolha dessa estrutura vai ao encontro do que se discute no IPBES, com o intuito de averiguar se o proprietário rural da APA SFX é um sujeito com um sistema de valoração do meio ambiente com preferências utilitaristas de uso dos benefícios da natureza ou se existem outros sistemas de valores baseados em atributos ligados a preferências afetivas, que levem a conservação ambiental como parte de uma visão de mundo e um estilo de vida, ou ainda, escolhas e práticas ambientais mais conservacionistas, mesmo que com cunho capitalista voltado para o lucro.

Exemplo de fator econômico é a principal atividade da propriedade (agente indireto), por exemplo, se é produtor rural com atividade de produção de gado (leite ou corte), necessita de pastagem (agente antropogênico direto), afeta os benefícios da natureza para as pessoas (Bens Naturais/Serviços Ecossistêmicos), se for pecuária extensiva e sem respeitar os limites legais a APP e RL, vai afetar negativamente (Figura 10). Outro exemplo: o proprietário rural tem como principal atividade econômica uma pousada com foco no ecoturismo (agente indireto), onde a mata é um atrativo, não necessariamente na APP e RL. Outros fatores serão observados tais como: principal fonte de renda, renda mensal, escolaridade, conhecimento da legislação e aspectos relacionados a afetividade do proprietário rural no tocante a sua

propriedade e o entorno, naquilo que gosta ou não, tais como: acesso, infraestrutura local, vizinhança, recursos naturais, entre outros.

Figura 10 – Organização estrutural do formulário de entrevista.



Fonte: Autor (2021).

A seguir, uma descrição sucinta da organização dos fatores de influência e como estes podem afetar a tomada de decisão do proprietário rural.

2.6.1 Fatores Econômicos

Os fatores econômicos, num sistema liberal, estão ligados ao bem-estar e à liberdade dos indivíduos (MIELNICZUK, 2012), nesse estudo têm como foco compreender a propriedade rural como uma unidade produtiva ou não, quais são os recursos naturais importantes para a produção, se o proprietário tem outra fonte de renda e por fim, qual a fonte de renda mais importante para o proprietário rural e se tais fatores o motivam quanto à sua tomada de decisão. Entra como fator econômico o tamanho da propriedade, pois o CF avalia o tamanho da propriedade, em especial para a aplicação do Artigo 61, o Módulo Fiscal (MF) que é a escala utilizada para avaliar o tamanho da propriedade rural. Um imóvel rural voltado para a geração de renda, com criação de pecuária tem uma tendência maior a não respeitar os limites da APP e RL? Uma pousada voltada para o ecoturismo ou turismo rural, tem atividades mais preservacionistas? O fato do produtor depender da renda da propriedade é fator determinante no uso do solo?

2.6.2 Fatores Socioculturais

. Nos territórios existem grupos sociais que possuem certas características socioculturais compartilhadas que formam uma referência social cognitiva materializada em certa forma de falar e num sentimento de origem e de trajetórias comuns (BEDUSCHI FILHO; ABRAMOVAY, 2004). Compreender tais características, aqui chamadas de fatores socioculturais têm como foco captar atributos sociais e culturais do proprietário, analisando: sexo, idade, escolaridade, residência fixa, se o proprietário se considera um agricultor familiar, se pertence a alguma associação ou sindicato e há quanto tempo tem a propriedade. Esses fatores têm grande importância pois podem caracterizar de forma mais tangível o sujeito quanto a particularidades de determinados tipos de pessoas, ou grupos sociais, que possam optar por escolhas mais utilitaristas ou conservacionistas

2.6.3 Fatores Afetivos

A Topofilia (TUAN, 1980), demonstra como a afeição do ser humano ao meio é determinante no sentimento de pertencimento ao lugar. Os fatores afetivos estão associados às questões de cunho afetivo que levam o proprietário concordar, realizar, gostar ou não de determinadas situações, locais, ou contextos, é um componente qualitativo, que busca, junto com os fatores ambientais, compreender como o proprietário percebe o meio ambiente da sua propriedade e ao redor dela.

2.6.4 Fatores Ambientais

Os fatores ambientais têm por objetivo analisar as respostas do entrevistado e suas ações relacionadas a preservação e conservação dos SE, além de serem avaliados junto com os demais fatores, os fatores serão contrapostos aos mapas contendo os dados biofísicos do entorno dos pontos das entrevistas, tais mapas irão demonstrar os dados do CAR referente a APP, a RL, a vegetação nativa, das nascentes e cursos d'água e a Área de Uso Consolidado. Dessa forma será possível auferir informações sobre os fatores ambientais e a real situação do entorno da propriedade.

2.6.5 Fatores Institucionais

Por fim, esses fatores têm como objetivo principal captarem do entrevistado seus conhecimentos mínimos da legislação florestal, especificamente o código florestal e as questões relacionadas a RL, as APP de corpos d'água e de nascentes.

Para analisar as respostas às questões organizadas, a teoria da escolha racional (MEIRELES, 2012; CAMPOS; BORSANI; AZEVEDO, 2016; VENDRUSCOLO, 2006) contribuiu para identificar se existe uma racionalidade utilitarista por parte do proprietário rural que aponta se ele pode ou não favorecer para a manutenção da APP e da RL. Na outra ponta o referencial teórico da Topofilia (TUAN, 1980), auxiliou na discussão sobre o sentimento de pertencimento ao lugar e se tal pertencimento proporciona ou não a manutenção das áreas protegidas por lei dentro da propriedade.

É importante esclarecer que não se está discutindo sobre um coletivo de pessoas denominado “proprietário rural”, que tomam decisões conjuntas sobre determinado assunto, mas sobre o indivíduo proprietário rural no âmbito da sua propriedade rural dentro de uma APA.

As duas teorias deram subsídios à análise dos resultados do formulário de entrevista aplicado a uma amostra de proprietários rurais e a compreensão de possíveis relações entre as variáveis e a estruturação da hipótese.

2.7 A Teoria da Escolha Racional

Originalmente utilizada nas ciências econômicas, a teoria da escolha racional, quando aplicada como ferramenta para estudar os fenômenos sociais, parte do pressuposto que o indivíduo, quando inserido em situações em que é possível escolher uma opção dentro de um conjunto delas para atingir determinado objetivo, se posiciona de forma racional, optando por escolhas que potencializem a chances de atingir seu objetivo (MEIRELES, 2012). A teoria da escolha racional interpreta que, na trajetória de determinada ação de escolha do indivíduo estão por trás interesses, crenças e oportunidades com o foco de ir ao encontro de suas preferências e não de as contrariar, na tentativa de potencializar sua escolha segundo um conjunto de regras sociais, formais e informais, com o objetivo de estruturar indicadores de comportamento para uma ação individual (CAMPOS; BORSANI; AZEVEDO, 2016).

Numa crítica à escolha racional, Baert (1997) escreveu que, em tal teoria, as interações do indivíduo são alicerçadas num traçado coerente, com o objetivo de maximizar a contento suas preferências e concomitantemente, minimizar os custos envolvidos. Numa interpretação mais ampla, Abbel (2000) descreve a teoria da escolha racional como um convite à compreensão do indivíduo como agindo, ou mais provavelmente interagindo, de uma forma a fazer o melhor que pode em benefício próprio, conforme seus objetivos, recursos e circunstâncias, a partir da sua própria visão. A teoria da escolha racional tem como alicerce, a hipótese de que, cada indivíduo que porventura seja abastecido com a informação adequada, irá agir de forma racional, escolhendo a opção que melhor potencialize o seu *payoff*, que em tradução livre, é a retribuição recebida pela sua escolha, podendo ser monetária ou não (VENDRUSCOLO, 2006).

Ainda segundo Campos, Borsani e Azevedo (2016), a teoria da escolha racional pode ser considerada como uma teoria que se propõe explicar o comportamento racional do indivíduo inserido num contexto no qual as regras estão estabelecidas e são conhecidas, a tomada de decisão não é livre de regras, há uma medida de liberdade, ou seja, opções de escolha. Para Tsebelis (1998) a escolha racional funciona mais adequadamente quando as regras do “jogo” são mais claras, assim como seus objetivos, além disso, tais regras e objetivos são conhecidos também para os atores e estes, tem identidades e funções estabelecidas. Este mesmo autor demonstra o seguinte exemplo de Long (1941, p.140-141, apud TSEBELIS, 1998, p.45):

Lidamos aqui com a essência da previsibilidade nas questões sociais. Se sabemos que o jogo que está sendo jogado é o beisebol e que X é o homem da terceira base, pelo fato de conhecermos a sua posição e o jogo que está sendo jogado podemos dizer mais a respeito das atividades de X no campo do que poderíamos se o examinássemos enquanto psicólogos ou psiquiatras. Se este não fosse o caso, X poderia ser paciente de um hospício, e não de um jogador de beisebol. O comportamento de X não é uma racionalidade desencarnada, mas um comportamento dentro de uma atividade grupal organizada que possui metas, normas, estratégias e papéis que fornecem o terreno para a racionalidade. O beisebol estrutura a situação (LONG, 1941, p.140-141, apud TSEBELIS, 1998, p.45).

Considerando as ponderações dos autores citados sobre a teoria da escolha racional, pode-se dizer que tal teoria, na perspectiva apresentada, pode ser aplicada para compreensão das tomadas de decisão do indivíduo dentro de um determinado contexto, ou seja, o ambiente, as circunstâncias e as regras estabelecidas são, em certa medida, conhecidas. Embora não se

possa compreender o indivíduo no seu *self*¹⁰ e, de fato, não se têm essa intenção, entende-se que nas condições apresentadas, tal teoria, dá suporte ao estudo ao que essa tese se propõe.

Embora se possa afirmar que na condição proposta o indivíduo não tem liberdade de escolha, existem restrições estruturais estabelecidas que tolhem as opções de escolhas do indivíduo, determinando, ou direcionando a tomada de decisão para um caminho ou objetivo pré-determinado, mesmo assim, considerando um exemplo hipotético do proprietário rural pecuarista, dentro dos limites da sua propriedade de 1MF, no qual ele deve cumprir a legislação ambiental para recuperar a APP, o proprietário pode optar por mudar o uso do solo e recuperar a faixa total de APP, por exemplo 30 metros, ou então usar do seu direito de não mudar o uso do solo e reflorestar somente a faixa de 5 metros. Nesse sentido, Elster (1994), numa crítica ao marxismo funcionalista, descreve duas premissas básicas da teoria da escolha racional, que ajudam a compreender o exemplo citado:

Que as restrições estruturais não determinam completamente as ações praticadas por indivíduos em uma sociedade e (2) que dentro do espectro de ações factíveis e compatíveis com aquelas restrições, os indivíduos escolhem as que eles acreditam lhe trarão os melhores resultados (ELSTER, 1989, p.182).

A teoria da escolha racional demonstra, com base na literatura exposta, que o indivíduo pode agir, em determinadas condições, fazendo escolhas baseadas numa racionalidade, avaliando o ganho futuro com base em informações disponíveis no momento. Neste estudo, a teoria aplica-se na avaliação da influência de determinados fatores sobre o proprietário rural que lhe imputam um certo grau de racionalidade, nesse caso, os fatores econômicos, institucionais e socioculturais, comparados aos dados cadastrais declaratórios do CAR e a legislação ambiental, especificamente o CF, essa aplicação será mais bem compreendida no capítulo que apresentará a metodologia.

A aplicação da teoria da escolha racional tem a ver com o contexto em que estão inseridos os produtores rurais e as regras do jogo colocadas do ponto de vista ambiental, ou seja, obedecer a legislação cumprindo o CF. Nesse sentido, o que se pretende analisar não é qual a escolha e sim o que está por trás da escolha, ou seja, como os fatores citados podem influenciar a escolha, ou melhor, a realidade posta, se a APP e a RL têm vegetação, ou não. Entretanto, como já colocado aqui, o indivíduo pode agir racionalmente mesmo não cumprindo

¹⁰ Aplica-se nesse estudo o conceito de *self* como o comportamento ou caráter particular de alguém, de acordo com a maneira como essa pessoa se expressa, especialmente falando do corpo, das emoções, das ideias, sentimentos e sensações, sendo um tipo de comportamento relacionado a um sentimento complexo e conflitante da personalidade de alguém, ou pela predisposição para se portar de determinada forma.

a regra do jogo de obedecer ao CF, ele pode decidir escolher não cumprir com base na avaliação do ganho de mercado, ou seja, para ele é mais vantajoso e correto obter da terra o retorno econômico que a atividade praticada na propriedade proporciona e que no seu entendimento, a APP e RL florestadas, atrapalham.

2.8 Sobre Topofilia

O geógrafo Yi-fu Tuan cunhou o termo Topofilia em seu livro chamado “Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente” para tratar do “elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico” (TUAN, 1980). Trata-se do sentimento com o lugar, produzido a partir da percepção, que é a resposta dada pelos sentidos aos estímulos externos e, somada a cultura, geram atitudes que respondem a essas percepções, implicando em experiências cujo valor, propiciam uma visão de mundo, parcialmente pessoal, em grande parte social (TUAN, 1980).

Para o autor, Topofilia é um neologismo útil que tem um sentido amplo, abrangendo todos os laços afetivos que conectam o meio ambiente material ao indivíduo, porém, tais laços se distinguem em profundidade, sutileza e forma de expressão:

A resposta ao ambiente pode ser basicamente estética: em seguida, pode variar do efêmero prazer que se tem de uma vista, até a sensação de beleza, igualmente fugaz, mas muito mais intensa, que é subitamente revelada. A resposta pode ser tátil: o deleite ao sentir o ar, água, terra. Mais permanentes e mais difíceis de expressar, são os sentimentos que temos para com um lugar, por ser o lar, o *locus* de reminiscências e o meio de se ganhar a vida (TUAN, 1980, p.107).

Quanto aos laços afetivos ligados a apreciação estética, Tuan (1980) chama a atenção, sob seu ponto de vista, que a apreciação é efêmera, porém intensa e geralmente é uma apreciação visual da realidade que nos causa surpresa, a beleza é sentida num repente de uma visão da natureza desconhecida. É a antinomia da apreciação pela paisagem que se conhece bem e que nos remete a um sentimento afetivo por determinados lugares (TUAN, 1980).

Este tipo de experimentação ocorre mesmo em pessoas que não sentem nenhum amor pela natureza, William MacGovern na década de 1920, então professor universitário em Londres, na Faculdade de Ciências Orientais, dizia que a “paisagem em demasia, tanto na literatura, como na vida, pode se tornar fatigante ou sonolenta” (TUAN, 1980, p. 109), porém ao conhecer o Tibet para estudar manuscritos budistas, num certo dia se deparou com a visão

do sol despontando de trás das nuvens iluminando os picos do Himalaia, McGovern declarou: “foi de longe a visão mais linda que já tinha visto e mesmo para uma pessoa impassível e fria como ele, tinha motivo suficiente para se embriagar com a sua grandeza” (TUAN, 1980 p.109). Este desabrochar penetrante para a beleza ambiental em geral acontece num repente de epifania em cenários aparentemente simples que podem descortinar a apreciação do belo que atrai o expectador (TUAN, 1980).

Outro aspecto relacionado à Topofilia citado por Tuan (1980) é o contato físico. Este está cada vez mais indireto e limitado, exceto da decrescente população rural. O contato do homem que habita as cidades, o “homem tecnológico” citado pelo autor, é mais recreacional do que vocacional. Segundo o autor, carece ao homem moderno um envolver-se simples e inconsciente com o mundo físico do ambiente natural, um retroceder ancestral naquele ritmo de vida mais lento e que em “certa medida”¹¹ as crianças ainda desfrutam. Aquilo que na natureza nos é fascinante, para a diversão infantil tem pouco valor, o que de fato importa para a criança vai além da “vista sossegada do lugar”, são os objetos e as sensações físicas. O autor das estórias infantis do ursinho Pooh, A. A. Milne, tem o dom precioso de demonstrar o tipo de universo aconchegante que a criança tem no contato imediato com a natureza; quando o personagem Christopher Robin cai no “mar barulhento”, ele sente a areia em seus cabelos e em seus pés (TUAN, 1980 p.111). A criança não está fascinada pela beleza do mar aberto, nem pelo poderoso som das ondas do mar, muito menos pelo jogo de espelho magnífico que se faz no céu refletido no espelho d’água da imensidão azul, para ela basta uma pá, um balde e a areia da praia. Na criança que tem mente aberta, não presa a regras e padrões de beleza definidas, a natureza concebe sensações aprazíveis que os adultos carecem de aprender, sendo mais condescendentes e descuidados desejam se deleitarem polimorficamente da natureza (TUAN, 1980). Sobre isso o autor nos ensina sobre o ser adulto:

Ele necessita vestir uma roupa velha que lhe permita esticar-se no feno ao lado do riacho e embeber-se numa mistura de sensações físicas: o cheiro de feno e estrume de cavalo; o calor do chão, seus contornos duros e suaves; o calor do sol temperado pela brisa; a cócega produzida por uma formiga subindo pela barriga da perna; o ruído da água sobre os seixos e matacões, o canto das cigarras e do tráfego distante. Um meio ambiente como este pode romper todas as regras formais de eufonia e estética, substituindo a confusão pela ordem e no entanto, ser completamente desfrutável (TUAN, 1980, p.111).

¹¹ A expressão “em certa medida” foi acrescentada nesse trabalho e não está descrita no livro do geógrafo Yi-fu Tuan, tal expressão foi acrescentada porque no contexto atual, muito de nossas crianças estão sendo inseridas no mesmo ritmo acelerado dos adultos com seus tablets, celulares e agendas de cursos, estudos, escolinhas de práticas esportivas etc. E no outro lado, muitas outras crianças estão desassistidas, faltando-lhes até o pão de cada dia, tolhidas de princípios fundamentais garantidos pela Declaração Universal dos Direitos Humanos. Entre essa dicotomia existem sim crianças que ainda desfrutam de uma infância semelhante à década de 1980.

É uma agradável leitura de Tuan (1980), escrito com sutileza e profundidade conduzindo o conceito de Topofilia alicerçado em sensações que penetram, espiritualmente falando a alma humana, ou para os mais céticos, o profundo da consciência do ser humano, num resgate dos laços daquilo que somos, ou das origens singulares da relação com a natureza que por milênios movimentou as relações humanas e estas com o meio ambiente, deste a civilização egípcia e sua dependência cultural e religiosa do deserto, do rio Nilo e das terras inundadas e férteis que o margeiam, passando pelos aborígenes australianos e todas as suas tradições orais ligadas a dependências com a terra, até o apego à terra do pequeno agricultor e camponês. E sobre esse último personagem será dada uma atenção especial.

Para Tuan (1980) a afeição, estima e benquerença do homem do campo à terra é profunda, este conhece a natureza porque tira dela o seu sustento. O trabalhador rural tem na natureza parte do seu ser, e a sua beleza é expressa tanto na substância como nos processos que ela produz, seja a chuva generosa, a seca causticante ou a terra fértil e produtiva lavrada com a força das suas mãos, e isso não é mera alegoria.

A Topofilia do agricultor é instituída e alicerçada desta cumplicidade física, desse contato, dessa sujeição material e do fato de que a terra provê uma imensidão de memórias e renovação de esperanças nos ciclos das estações que se repetem e, mesmo assim, o deleite estético não deixa de existir, porém, é raramente expressado, senão quando afastado de sua terra, indo morar na cidade, o agricultor confessa sentir falta do pôr-do-sol, fazendo uso da metáfora de uma vela a qual o pavio acaba e a sua chama se extingue, chegando a escuridão da noite (TUAN, 1980). Ainda segundo o autor, o proprietário rural tem na sua terra, parte do seu ser, dirigindo seu tempo e temperamento: “se a colheita vai bem, eu me sinto bem, se há problemas com ela, há problemas comigo” (TUAN, 1980, p.112).

Porém, há uma escala de sentimentos topofílicos, variando abissalmente de acordo com a condição socioeconômica do proprietário rural, Tuan (1980) descreve que o trabalhador rural inglês assalariado da década de 1900, tinha na sua força física e habilidade de dirigir o arado, o orgulho de domar a terra, deixando nela sua fugaz assinatura no sulco reto rasgado na superfície.

No mesmo contexto, o pequeno agricultor, proprietário de sua terra, encontrava-se em melhor condição, o sentimento era de devoção, a terra concedia-lhe o sustento e era sua única segurança. Por fim, o dono de uma fazenda próspera nutria um sentimento de orgulho, não só pela quantidade de terra que possuía, mas também sujeitar a natureza à sua própria vontade, transformando-a num mundo produtivo. Mas também existem os paradoxos e a afeição ser

constituída a partir da incomplacência da natureza, Tuan (1980) nos revela, nos seus escritos, que fazendeiros estadunidenses localizados as margens das Grandes Planícies travavam uma luta constante contra as secas e as tempestades de poeira, transparecendo um bizarro orgulho em sua capacidade de levar a vida sob condições tão severas, mesmo sabendo que existiam lugares melhores para desenvolverem suas atividades agrícolas, tais fazendeiros optavam por ficar ali, por amar a terra e seu ininterrupto desafio de torna-la produtiva. Sobre o proprietário rural o autor ainda complementa:

Para viver, o homem deve ver algum valor em seu mundo. O agricultor não é exceção. Sua vida está atrelada aos grandes ciclos da natureza; está enraizada no nascimento, crescimento e morte das coisas vivas; apesar de dura, ostenta uma seriedade que poucas outras ocupações podem igualar. De fato, pouco se sabe sobre as atitudes dos agricultores para com a natureza. O que existe é uma vasta literatura, em grande parte sentimental, sobre a vida rural, escrita por pessoas com mãos sem calosidade (TUAN, 1980, p. 113).

O que se percebe com os escritos de Tuan, diz respeito às percepções advindas através dos sentidos que fazem o indivíduo ter apreço ao meio ambiente físico e quanto mais essa dimensão espacial, quanto mais os limites e as fronteiras desse espaço vão se tornando cada vez mais familiares, torna-se então, lugar (TUAN, 1983), construindo-se assim uma relação íntima entre o ser e o meio ambiente físico, ou seja, a Topofilia. Fazendo o uso do exemplo da civilização egípcia, a qual sua cultura era reafirmada pelo ambiente físico que a cercava, seja, o Nilo, o deserto e as terras férteis, pode-se dizer que a Topofilia, em certa dose, forma a cultura do homem e estas, o transformam.

Para Oliveira (2013), a combinação cultura e meio ambiente físico influenciam na visão de mundo:

Os conceitos cultura e meio ambiente se superpõem, do mesmo modo que os conceitos homem e natureza, constituindo um todo. Para se conhecer a preferência ambiental de uma pessoa, mister é examinar sua herança biológica, sua educação, seu trabalho e seus arredores físicos (OLIVEIRA, 2013, p.92).

A autora descreve ainda que a estruturação do espaço pelo indivíduo é formulada a partir da sua órbita.

A ideia de que cada indivíduo estrutura seu espaço geográfico em torno de si próprio, parece universal. Os seres humanos, individualmente ou em grupo, tendem a estruturar o mundo tendo o self como o centro. Com isso, o mundo se orienta por uma série de valores irradiados da própria pessoa ou de seu grupo (OLIVEIRA, 2013, p.92).

Conclui-se que, para que o indivíduo possa ter Topofilia, é primordial, senão, obrigatório, relacionar-se com o meio ambiente físico. Esta relação sensorial e perceptiva, somada a cultura à qual o indivíduo está inserido, resultará em um elo afetivo entre ele e o meio ambiente físico tornando-o então, em “o lugar” (TUAN, 1983).

Neste estudo as dimensões afetiva e ambiental, junto as respostas abertas, pretendem traçar o perfil do proprietário rural que aponte na direção, do lugar de Tuan e se isso auxilia na manutenção da APP e RL.

Porém, é necessário a partir do conhecimento da Topofilia, desenvolver uma nova relação do sujeito com o ambiente, visando a compreensão de que o lugar que ele está circunscrito está ligado à uma totalidade, como já disse Milton Santos, “o lugar, nosso próximo, restitui-nos o mundo” (SANTOS, 2005, p.163). O entendimento que o espaço é o lugar oportuniza a construção de projetos diferentes dos atores hegemônicos (SANTOS, 2005). Para tanto, é mister alterar os valores individuais que orientam o homem do século XXI; sobre isso, Fritjof (2005) diz: “O grande desafio do século XXI é da mudança do sistema de valores que está por trás da economia global, de modo a torná-lo compatível com as exigências da dignidade humana e da sustentabilidade ecológica” (FRITJOF, 2005, p.268).

O conceito de Topofilia nos permite compreender o “lugar” configurado a partir de um conjunto de percepções e práticas do indivíduo sobre um território que lhe é familiar, definido por uma escala própria dele, mas também uma escala temporal que “constrói” a relação entre o ser e o local geográfico.

Para examinar empiricamente tais pressupostos teóricos, a partir de um recorte territorial definido, a APA SFX, essa pesquisa está estruturada conforme o capítulo seguinte descreve.

3. METODOLOGIA

A metodologia do estudo está dividida em quatro tópicos. O primeiro define e justifica o recorte territorial, descrevendo o contexto regional em que se insere. O segundo refere-se à amostragem da população alvo da aplicação deste estudo. Em terceiro, retoma o MC da IPBES, seus componentes e a justificativa para o uso do modelo. No quarto tópico os fatores de influência são detalhados e avaliados em dois grupos: (A) fatores ligados ao contexto econômico, socioeconômico, ambiental, institucional e afetivo que motivam o proprietário rural; (B) variáveis que se relacionam aos aspectos biofísicos, com base nos dados declaratórios feitos no Cadastro Ambiental Rural (CAR), utilizando dados disponíveis na base federal do CAR¹². Por fim, o quinto tópico refere-se a análise dos dados.

3.1. Área de Estudo e Contexto Regional

A escolha do recorte territorial para aplicação desse estudo levou em consideração a sua relevância regional em relação ao fornecimento de água para abastecimento urbano, a predominância de áreas rurais e a importância de sua proteção ambiental. Nesse viés a Área de Proteção Ambiental Estadual de São Francisco Xavier (APA SFX), localizada dentro da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) foi a área escolhida conforme a descrição e justificativas descritas a seguir.

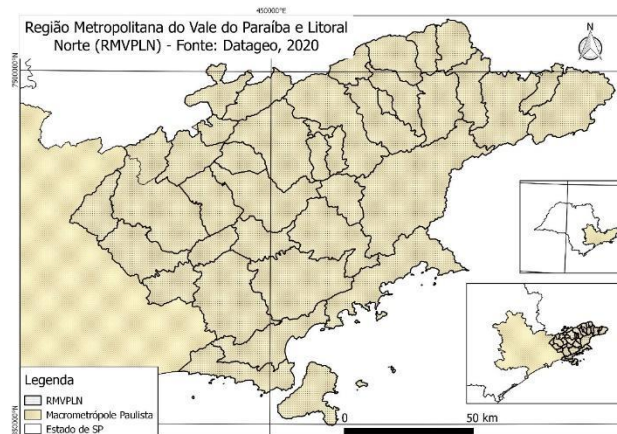
3.2. A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) foi criada em 9 de janeiro de 2012 pela Lei Complementar nº 1.166 (SÃO PAULO, 2012) e é integrada por 39 municípios, divididos em cinco sub-regiões. Ela está inserida dentro da Macrometrópole Paulista (MMP) (Figura 10), que também é formada pelas Regiões Metropolitanas de São Paulo (RMSP), Campinas, Baixada Santista, Sorocaba, as Aglomerações Urbanas de Piracicaba e

¹² Base de dados Federal do Cadastro Ambiental Rural (CAR): Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>

Jundiaí e a Microrregião Bragantina. Segundo dados do Censo de 2010, a MMP abrigava cerca de 30,5 milhões de pessoas, o equivalente a 73% da população do Estado de São Paulo e a 16 % da população brasileira (EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO, 2012).

Figura 10– A RMVPLN.

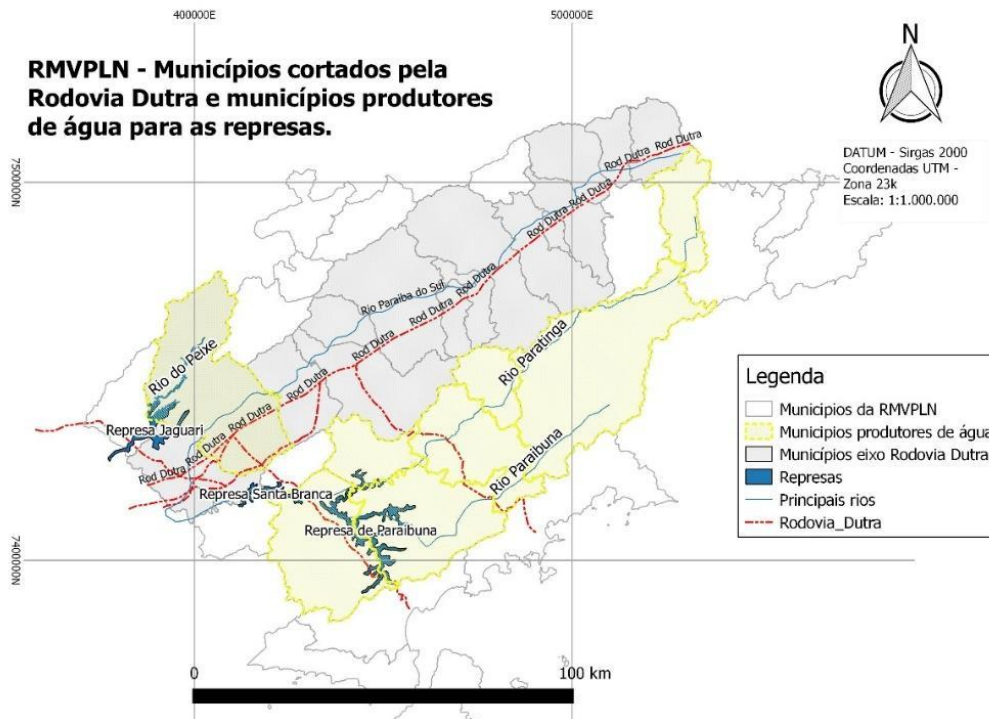


Fonte: Autor [DATAGEO] (2020).

O mapa da Figura 2 demonstra os rios Paraíba e Paraitinga que abastecem a Represa de Paraíba e Santa Branca, tais rios cruzam os municípios de Areias, Cunha, Lagoinha, Natividade da Serra, Paraíba, Redenção da Serra, e São Luiz do Paraitinga. Já a Represa do Jaguari, têm a montante o Rio do Peixe, um dos seus principais afluentes, integralmente inserido no município de São José dos Campos e com boa parte de suas nascentes dentro de uma unidade de conservação (UC), a APA SFX.

Nessa composição da paisagem, têm-se então dois elementos cortando a RMVPLN, um logístico, a Rodovia Presidente Dutra e o outro provedor de serviços ecossistêmicos, a rede hidrográfica que forma o Rio Paraíba do Sul (Figura 12).

Figura 12 - RMVPLN: Divisão pelo eixo Dutra e pela região produtora de água dos Mananciais.



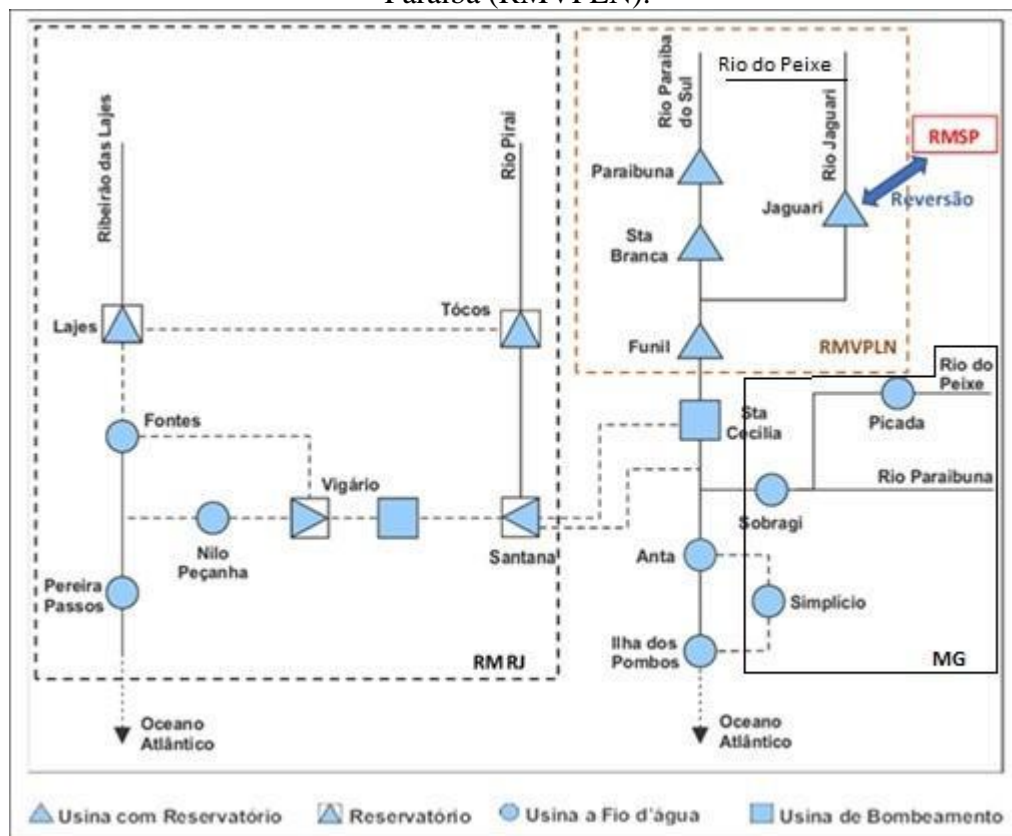
Fonte: Autor (2020).

Segundo a lei que criou a RMVPLN, o seu objetivo como região metropolitana é a promoção da melhoria da qualidade de vida, fazendo o uso racional dos recursos naturais, objetivando a proteção do meio ambiente através da execução das funções públicas de interesse comum, preconizadas em campos funcionais, entre os quais são destacados para esse estudo: o planejamento e uso do solo; o saneamento ambiental e o campo funcional meio ambiente. Nessa perspectiva abordada, dando destaque ao recurso natural e aos campos funcionais saneamento ambiental e meio ambiente, a leitura da paisagem aplicada sobre a RMVPLN é o recurso hídrico, destacando-se a rede hidrográfica, em especial as Represas de Paraibuna, de Santa Branca e de Jaguari assim como os rios que as abastecem.

No contexto da MMP, o Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013 – 2040, destaca a importância da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Rio Paraíba do Sul, localizada na RMVPLN, no que diz respeito aos usos urbanos (EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO, 2014), sendo uma das alternativas para a MMP, providenciando a captação de vazões regularizadas pelo reservatório Jaguari, com

transposições para a bacia hidrográfica do Alto Tietê (SÃO PAULO, 2018), revelando assim a importância da RMVPLN como provedora de água para as demais regiões da Macrometrópole (Figura 2). Detalhando tal importância, o Sistema Produtor de Água Cantareira, formado pelos mananciais das represas de Paiva Castro, Cachoeira, Atibainha, Jacareí e Jaguari, sendo as duas últimas localizadas na RMVPLN, abastece com água potável 45% da população da RMSP (SÃO PAULO, 2015) Além disso, a RMVPLN tem mais dois reservatórios de água formados pelos Rios Paraibuna e Paraitinga, são as Represas de Paraibuna e Santa Branca, estes dois reservatórios, regulam a vazão do Rio Paraíba do Sul e este por sua vez, abastece todo o Vale do Paraíba, vários municípios de Minas Gerais e do Rio de Janeiro (Figura 13). Destaca-se para esse estudo, que o Reservatório do Jaguari é conectado ao Sistema Produtor do Cantareira através da integração/reversão com o Reservatório de Atibainha, obra concluída em março de 2018 com o objetivo de contribuir para amenizar a crise de abastecimento de água na Região Metropolitana São Paulo (RMSP), ocasionada com a estiagem severa de 2014 e início de 2015 (SÃO PAULO, 2015).

Figura 13 – Sistema hidráulico resultante no Rio Paraíba do Sul que abastece as Regiões Metropolitanas de São Paulo (RMSP), Rio de Janeiro (RMRJ), Minas Gerais e o Vale do Paraíba (RMVPLN).



Fonte: Adaptado de (AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2020).

Diante do exposto, se demonstra a importância dos reservatórios inseridos na RMVPLN no contexto regional em relação ao fornecimento de água para abastecimento urbano, justificando-se o recorte territorial para a aplicação desse estudo, ressalta-se que os reservatórios também fornecem água para atividades agropecuárias e industriais. Porém, como já descrito, a predominância de áreas rurais no entorno dos mananciais é outro critério de escolha.

Para melhoria da acurácia no tocante a definição dos limites da área rural para análise do território, foi feito o *download* dos polígonos dos Setores Censitários de 2010, disponíveis no site do IBGE em formato *shapefile* e realizado a sua estratificação, separando os setores rurais, dos urbanos e identificando os que cruzam um dos três rios: o Paraibuna, Paraitinga e Peixe. Essa ação foi feita por meio do *software* livre de geoprocessamento QGIS (Figura 5). Esse primeiro resultado está na Tabela 2.

Tabela 2 - Quantidade de Setores Censitários Rurais dos rios do Peixe, Paraibuna e Paraitinga.

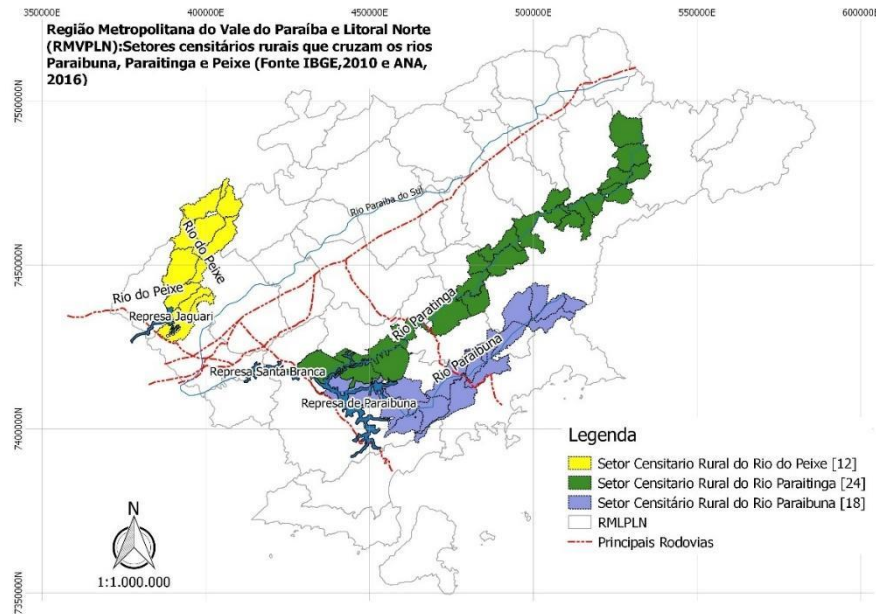
Rio	n° de Setores Censitários Rurais
Peixe	13
Paraibuna	18
Paraitinga	24

Fonte: IBGE (2010).

O processo realizado demonstrou que os três rios estão predominantemente inseridos em setores censitários considerados rurais (Figura 14), sendo assim, todos se tornam, segundo esse critério, elegíveis para serem estudados nesse projeto. Entretanto, há mais um critério que é a inserção dentro de uma UC, mais especificamente uma Área de Proteção Ambiental (APA), pois essa é uma categoria de UC definida pelo SNUC que permite um certo nível de ocupação humana, porém, o processo de uso e ocupação do solo devem ser disciplinados para assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, porque a região de uma APA é dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, sob esse aspecto, tal critério é importante, pois

são áreas na grande maioria rurais, onde o proprietário rural é um ator importante para o cumprimento dos regramentos impostos a esse tipo de UC.

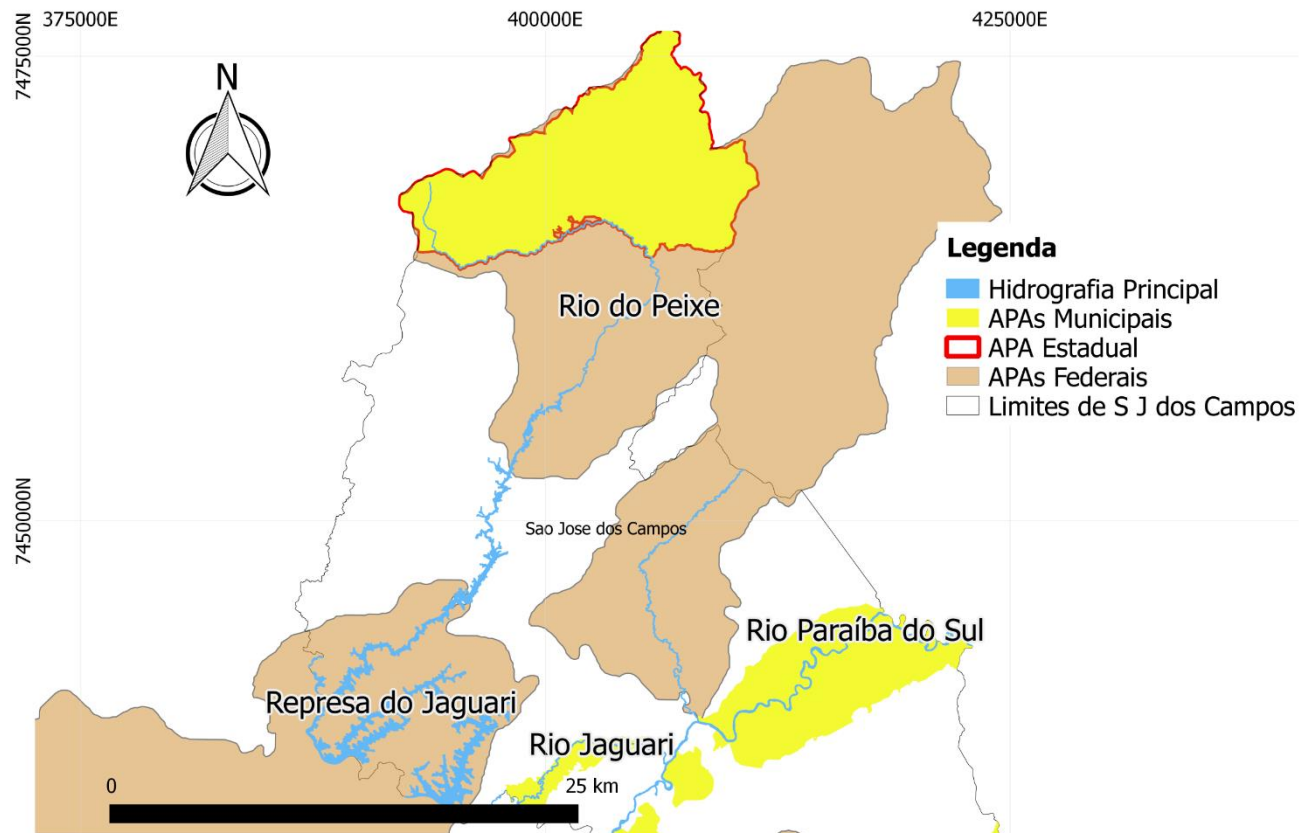
Figura 14 – Setores Censitários Rurais que cruzam os rios do Peixe, Paraibuna e Paraitinga.



Fonte: Adaptado IBGE (2010).

O rio do Peixe, que abastece a represa do Jaguari, está inserido em três UCs da categoria APA, nas três esferas da federação, Federal, Estadual e Municipal. Sendo que na região das suas nascentes, existem as APA Estadual de São Francisco Xavier (SÃO PAULO, 2002), a APA Municipal de São Francisco Xavier (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2018) e ao longo do seu percurso, existe a APA do Rio Paraíba do Sul (BRASIL, 1982), esta última abrange também a Represa do Jaguari e outros locais do município de São José dos Campos SP (Figura 15).

Figura 15 – Hidrografia principal e Áreas de Proteção Ambiental (APA) do município de São José dos Campos SP.



Fonte: Adaptado (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2019).

Além disso, o Rio do Peixe está inserido integralmente dentro da macrozona de proteção dos recursos hídricos do município de São José dos Campos (Figura 16), assim como todo o entorno da Represa do Jaguari localizado na parte joseense, demonstrando a importância dessa região de mananciais do ponto de vista ambiental no contexto municipal, estadual e federal.

Figura 16 – Macrozoneamento rural do município de São José dos Campos SP.



Fonte: Adaptado (SÃO JOSE DOS CAMPOS, 2019).

Sem dúvida a região do Distrito de São Francisco Xavier Figura 17 é uma área territorial bem protegida legalmente no contexto da RMVPLN por abrigar grande parte das nascentes e corpos d'água que afluem para o rio do Peixe, evidenciando-se assim que esta região tem uma grande relevância no contexto da Macrometrópole Paulista considerando o abastecimento de água (Figura 18).

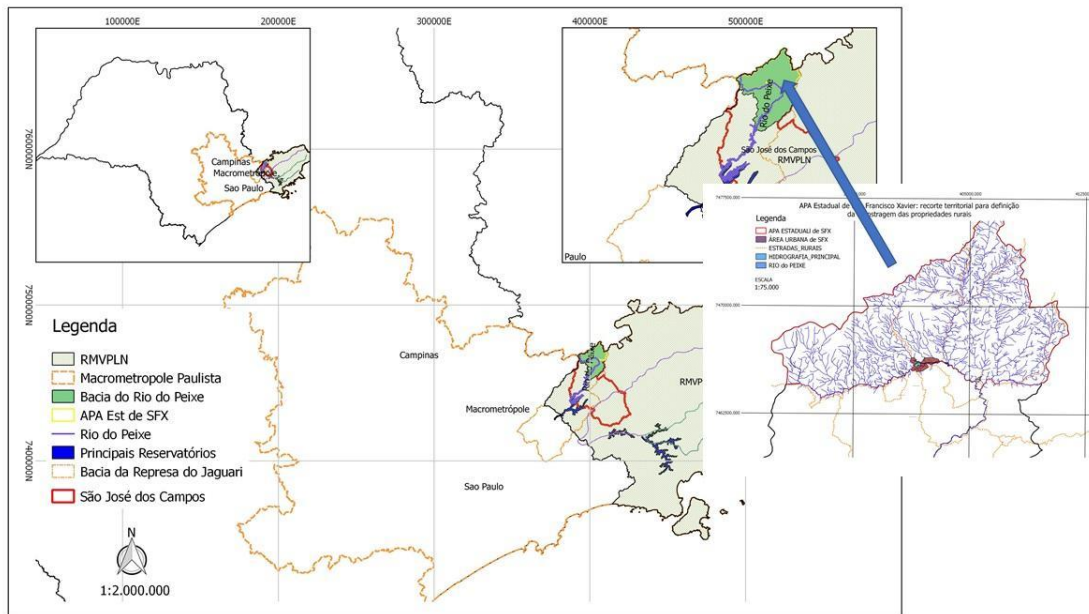
Figura 17 – Paisagens rurais típicas da APA SFX



Fonte: Autor (2020).

Além disso, das 806 propriedades rurais do município de São José dos Campos, declaradas no CAR e inseridas nos setores censitários da Bacia do Rio Peixe, 65% delas estão dentro da APA, num número total de 524. Justifica-se então a escolha do recorte territorial no contexto desse estudo.

Figura 18 - Contexto Regional da APA SFX na Macrometrópole Paulista.



Fonte: Autor (2020).

Definido o recorte territorial, outra questão foi definir critérios para escolha das propriedades rurais alvos da aplicação dos formulários de entrevista, questões como tamanho da propriedade e formas de acesso, necessitavam ser resolvidas.

3.3. Amostragem da População Alvo da Aplicação Deste Estudo

Para definir o estrato da amostragem por tamanho da propriedade, utilizou-se do mesmo critério que o CF, lei federal nº 12.651/2012, fazendo uso do módulo fiscal (MF)¹³ que no CF estabelece as faixas mínimas de restauração da APP conforme demonstrado na Tabela 3.

¹³ Módulo Fiscal: é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar". A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade. O valor do módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>

Tabela 3 - Regras de transição de recomposição de nascentes e APP por módulo fiscal.

Tamanho da propriedade em módulos fiscais	Faixa mínima a ser recomposta (m)	
	Curso d'agua	Nascentes
Até 1	5	15
1 a 2	8	15
2 a 4	15	15
Maior que 4	20	15

Regra de transição do CF (Lei nº 12651/2012) Art. 61-A

Fonte: Autor.

O tamanho do módulo fiscal no município de São José dos Campos SP é de 12 hectares, sendo que o tamanho mínimo de um imóvel rural no município é de 2 hectares (ha).

Com base nesse critério e com uso dos dados públicos da base do Cadastro Ambiental Rural (CAR), disponível no Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural¹⁴ foram separados os 524 imóveis rurais que fizeram o CAR até dezembro de 2020 inseridos na APA de SFX.

A Tabela 4 demonstra o percentual de áreas cobertas em hectares (ha) dos imóveis rurais distribuídos por faixa de MF e a área de imóveis rurais menores que 2 ha que legalmente são considerados parcelamento irregulares de solo nas áreas rurais, justamente por serem menor que 2 ha.

Tabela 4 - Números de imóveis declarados no CAR e percentual de áreas cobertas em hectares (ha) de cada faixa de MF e a área de imóveis rurais menores que 2 ha.

MF	Nº de imóveis	%	Área (ha)	%
menor 2ha	65	12,40%	43,87	0,42%
Até 1 MF	307	58,59%	1.258,98	12,13%
1 a 2 MF	71	13,55%	1.226,62	11,82%
2 a 4 MF	37	7,06%	1.213,95	11,70%
maior 4MF	44	8,40%	6.634,11	63,93%

¹⁴ Sistema Nacional do CAR. Disponível em: <https://www.car.gov.br/#/>

Total	524	100,00	10377,53	100,00
		%	*	%

*Esse total de área corresponde a 85% do território da APA SFX

Fonte: Autor.

Levando em conta que as propriedades menores que 2 ha representam menos de 0,5% do total das áreas declaradas no CAR e que além disso, tais parcelamentos estão em desacordo com a norma do INCRA para a classificação de uma unidade rural, que é de 2 ha, estas propriedades foram excluídas do recorte para aferição da amostragem. Dessa forma, foram somente consideradas as propriedades a partir de 2 ha de tamanho e enquadradas na Tabela 3. Com a utilização do software *online surveymonkey*, e considerando uma margem de erro de 5% e uma margem de confiança de 90%, aplicado a população e 459 propriedades rurais, estabeleceu-se uma amostra ideal de 172 propriedades rurais para aplicação do formulário de entrevista proposto para estudo e análise da tese e da hipótese desse projeto (Tabela 5).

Tabela 5 - Amostragem de imóveis rurais para aplicação do formulário de entrevista.

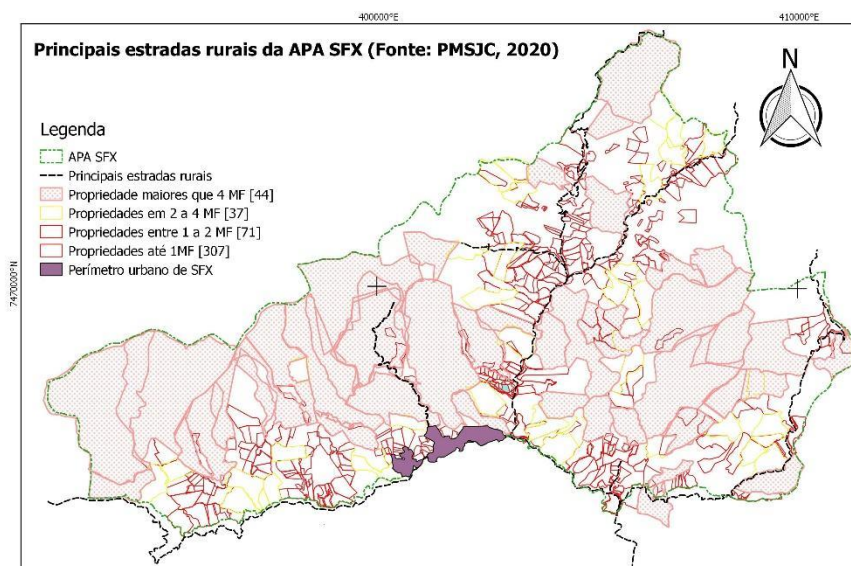
Distribuição por		% do Total	Amostra por
MF	n°		MF
	30		
até 1	7	66,88	115
1 a 2	71	15,47	27
2 a 4	37	8,06	14
acima de 4	44	9,59	16
Total	9	Amostra (M.E. 5%; Conf. 90%)	172

Fonte: Autor.

Entretanto, apesar de definido o universo da amostragem, ainda existia o desafio da distribuição geográfica das amostras de maneira que pudessem ter também, uma representatividade espacial. Por se tratar de uma área rural, o primeiro critério considerado foi mapear as principais estradas rurais, para isso, foi consultada a base de dados públicos

geoprocessados da Prefeitura Municipal de São José dos Campos (PMSJC) – SP, que tem em formato shapefile as principais estradas rurais do município (Figura 19).

Figura 19 - Principais estradas rurais da APA SFX.



Fonte: Adaptado (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2020).

Com uso da ferramenta de geoprocessamento do software Qgis, chamada “localização espacial”, foi possível detectar quais propriedades rurais são interceptadas pelas estradas, foram detectadas 102 propriedades interceptadas e distribuídas da seguinte forma na Tabela 6.

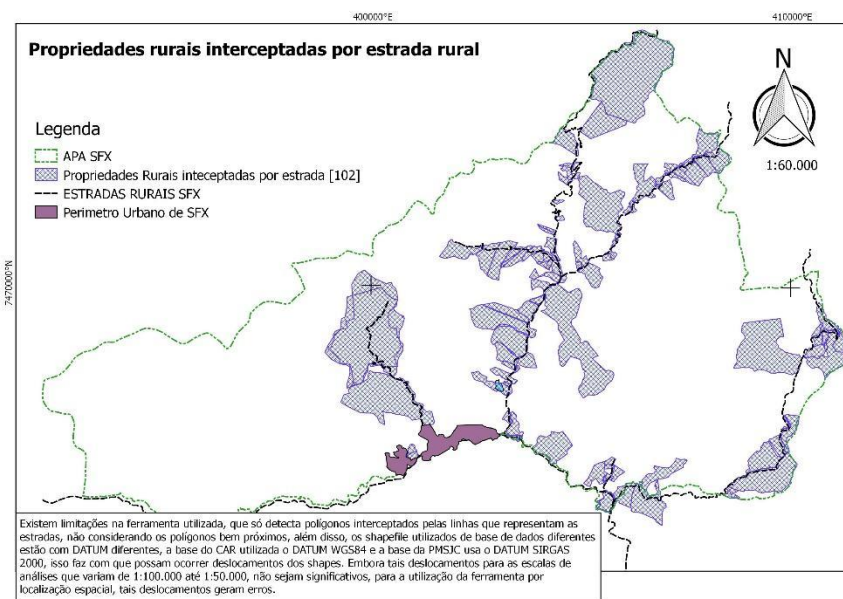
Tabela 6 - Amostragem de propriedades rurais interceptadas por estrada rural.

Distribuição o por MF	Amostras s por MF	Amostras
		interceptadas s por estrada
até 1	115	62
1 a 2	27	21
2 a 4	14	7
acima de 4	16	12
Total	172	102

Fonte: Autor.

São quase 60% do total das amostras, podendo ser um número maior, principalmente de propriedades de até 1 MF, pois existem limitações na ferramenta utilizada, que só detecta polígonos interceptados pelas linhas que representam as estradas, não considerando os polígonos bem próximos, além disso, os shapefile utilizados de base de dados diferentes estão com DATUM diferentes, a base do CAR utiliza o DATUM WGS84 e a base da PMSJC usa o DATUM SIRGAS 2000, isso faz com que possam ocorrer deslocamentos dos shapes. Embora tais deslocamentos para as escalas de análises que variam de 1:100.000 até 1:80.000, não sejam significativos, para a utilização da ferramenta por localização espacial, tais deslocamentos são consideráveis. Mesmo assim, a utilização da ferramenta proporcionou mapear geograficamente 60% das amostras demonstradas na Figura 20.

Figura 20 - Propriedades rurais interceptadas por estrada rural.



Fonte: Adaptado (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2020).

Definida a forma de acesso as propriedades rurais pelas principais estradas, foi necessário estabelecer a forma de contato com os proprietários, pois como será melhor detalhado mais adiante, o formulário de entrevista foi aplicado através do aplicativo *Survey123* das ESRI, que geolocaliza cada ponto de entrevista, sendo necessário entrevistar o proprietário dentro do seu imóvel e, por não se ter a certeza se em tais propriedades rurais os seus proprietários de fato são residentes permanentes e se forem, como contactá-los previamente para

um agendamento, extremamente necessário em tempos de pandemia, optou-se por contratar agentes locais para aplicação dos formulários de entrevista.

Vale aqui ressaltar que todo esse planejamento foi realizado em plena Pandemia do COVID-19, entre abril de 2020 a janeiro de 2021. Fatores como acesso seguro, respeito a integridade dos entrevistadores e entrevistados, formas de minimizar o contato físico e incertezas sobre o cenário futuro da melhora ou piora da Pandemia, impactaram muito na tomada de decisão sobre como proceder na aplicação das entrevistas e até mesmo se seria possível aplicá-las.

O processo de seleção dos entrevistadores foi realizado da forma mais “online” possível e nas “janelas” de “fases menos restritivas” do Plano São Paulo¹⁵ de combate ao coronavírus, foram realizados dois encontros presenciais, obedecendo todas as regras de biossegurança, sendo o primeiro para contextualizar os entrevistadores e o segundo para treiná-los na aplicação das entrevistas e uso do aplicativo Survey123.

Com o apoio dos gestores da APA Estadual de SFX, foram selecionados 4 agentes locais, moradores do Distrito de São Francisco Xavier, além do treinamento de aplicação do formulário de entrevistas realizado na sede da APA SFX, foi discutido com eles a forma de abordagem e principais critérios de seleção das propriedades baseado na localização em relação a estradas rurais apresentadas e tamanho das propriedades. Porém, nesse processo dialogado e consensual para que a tarefa fosse aplicada dentro do contexto da Pandemia, percebeu-se que havia uma limitação tecnológica por parte dos entrevistadores para mapear as propriedades conforme o proposto na metodologia apresentada, pois seria preciso ter um aplicativo, no caso o *Mapin*, que marcasse os pontos das propriedades previamente selecionadas nos celulares dos entrevistadores, contudo, os aparelhos tinham limitações de espaço e processamento incapazes de ter um outro aplicativo para mapear as propriedades.

Deste modo, esse procedimento foi descartado porque a estratégia apresentada pelos agentes locais foi deles usarem suas redes de contato para realizarem as entrevistas dentro do território, logo, tanto os entrevistadores e os entrevistados teriam uma maior condição de biossegurança, a forma de abordagem e agendamento das entrevistas seriam mais pessoais, proporcionando assim um maior conforto para ambas as partes. Isso acordado, em março de 2021, iniciaram-se o período de entrevistas.

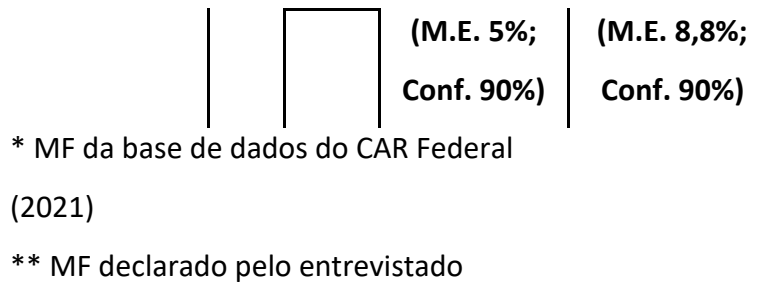
¹⁵ Plano São Paulo de combate ao coronavírus. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/PlanoSP-apresentacao-v2.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2021.

Apesar de todo esse preparo, não foi possível alcançar a meta do números de entrevistas, sendo o principal motivo o advento da pandemia mundial que assolou a humanidade entre 2020 e 2021, totalizando até a data da escrita deste capítulo aproximadamente 220 milhões de casos no mundo e 4,5 milhões de óbitos. No Brasil, até esse momento, foram contabilizados 21,4 milhões de casos e 597 mil mortes, tais números colocou o Brasil no triste *ranking* do segundo país com mais mortes no mundo, perdendo somente para os Estados Unidos. Nesse triste cenário, em que a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a comunidade científica recomendavam fortemente o uso de máscara, o isolamento social e o distanciamento, se tornou um enorme desafio a aplicação do formulário de entrevista pois, como detalhado na metodologia, as entrevistas foram feitas em campo e presencialmente nas propriedades rurais, para que, além dos dados distribuídos nos fatores socioculturais, econômicos, ambientais, afetivos e institucionais, fosse captado o ponto geográfico localizando o imóvel rural para ser comparada aos dados do CAR e, além disso, compreender a distribuição geográfica dos proprietários rurais.

Essa situação motivou muitas recusas no atendimento dos entrevistadores, somado a isso, as entrevistas foram realizadas no período de maior chuva, entre os dias 03 de março a 25 de abril de 2021 e nesse período as estradas rurais estavam bastante difíceis de transitar, prejudicando o acesso as propriedades por parte dos entrevistadores. A Tabela 7 demonstra o número real de entrevistas realizadas comparadas a amostragem desejada.

Tabela 7 - Números reais de proprietários rurais entrevistados.

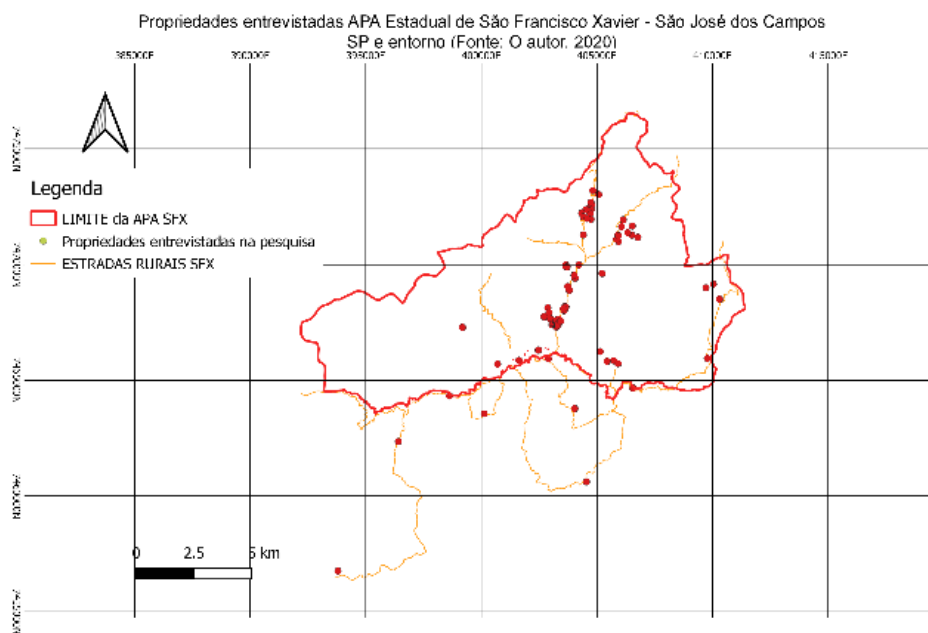
Distribuição por MF	n°	% do Total	Amostra desejada por MF*	N° Real de Entrevistas**	% da Amostra em relação ao desejado
até 1	307	67%	115	58	50%
1 a 2	71	15%	27	8	30%
2 a 4	37	8%	14	4	29%
acima de 4	44	10%	16	5	31%
Total	459	100%	172	75	44%



Fonte: Autor (2021).

A Figura 25 mostra a localização das propriedades entrevistadas na pesquisa (75), sendo que 5 propriedades estão no entorno da APA SFX. Se decidiu manter os dados desses 5 entrevistados, pois nas conversas antes da realização da entrevista, os entrevistados demonstraram ter uma relação de dependência com o distrito urbano de São Francisco Xavier, além de viver há mais de 20 anos nessa região, com isso, concluiu-se que os dados seriam importantes.

Figura 25 – Propriedades entrevistadas na pesquisa.



Fonte: Autor (2021).

Para que o estudo dos fatores que motivam o proprietário rural não fosse prejudicado, optou-se por focar a análise quantitativa no perfil na população dos proprietários rurais com imóveis de até 1MF, onde ocorreu um número maior de entrevistados, nas demais faixas de MF, a análise foi de cunho qualitativo.

O modelo também considera a variação temporal (seta azul na parte de baixo do modelo) e as interações entre as escalas (seta verde à direita do modelo).

O modelo foi utilizado no estudo considerando os fatores econômicos, socioculturais, ambientais, afetivos e institucionais e devidamente estruturados no formulário de entrevista. A escolha dessa estrutura vai ao encontro do que se discute no IPBES, com o intuito de averiguar se o proprietário rural da APA SFX é um sujeito com um sistema de valoração do meio ambiente com preferências utilitaristas de uso dos benefícios da natureza ou se existem outros sistemas de valores baseados em atributos ligados a preferências afetivas, que levem a conservação ambiental como parte de uma visão de mundo e um estilo de vida, ou ainda, escolhas e práticas ambientais mais conservacionistas, mesmo que com cunho capitalista

A seguir, uma descrição do sistema de coleta de dados.

3.4.1. Coleta de Dados Primários

O método definido para a coleta de dados primários foi a elaboração de um formulário de entrevista de caráter quantitativo e qualitativo aplicado numa pesquisa de campo (*Survey*). O método quantitativo de modo geral, é aplicado quando se pretende medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes de um público-alvo através de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada. O método quantitativo permite verificar a relação entre determinadas variáveis (independentes ou dependentes), a força e sentido dessa relação e se pode existir uma alta probabilidade de ocorrer em escalas maiores quando a pesquisa for amostral (RAMOS, 2013). Tal método tem como característica trabalhar com variáveis mensuráveis empregando técnicas de amostragem que generalizam os resultados obtidos, visando a verificação de hipóteses ou a descrição nas relações quantitativas entre variáveis selecionadas e possíveis ações de causa e efeito entre duas ou mais variáveis (DENCKER, 2001). Quando empregada em análise de fenômenos sociais, deve-se ter em mente que a realidade social é multifacetada e, por conta disso, o método quantitativo não consegue abarcar todas as causas de determinado fenômeno, mas, mesmo assim permite apontar tendências úteis para a explicação dos fenômenos e possíveis proposições de ações concretas (RAMOS, 2013).

Para Fonseca (2008) a metodologia quantitativa tem uma abordagem positivista que utiliza como instrumento preferencial de investigação o questionário, construídos para captar informações sobre as variáveis que se pretende investigar (RAMOS, 2013), sendo que nesse

estudo sua aplicação se dá na forma de um formulário de entrevista. Entretanto, as questões abertas, serão categorizadas e avaliadas de forma qualitativa.

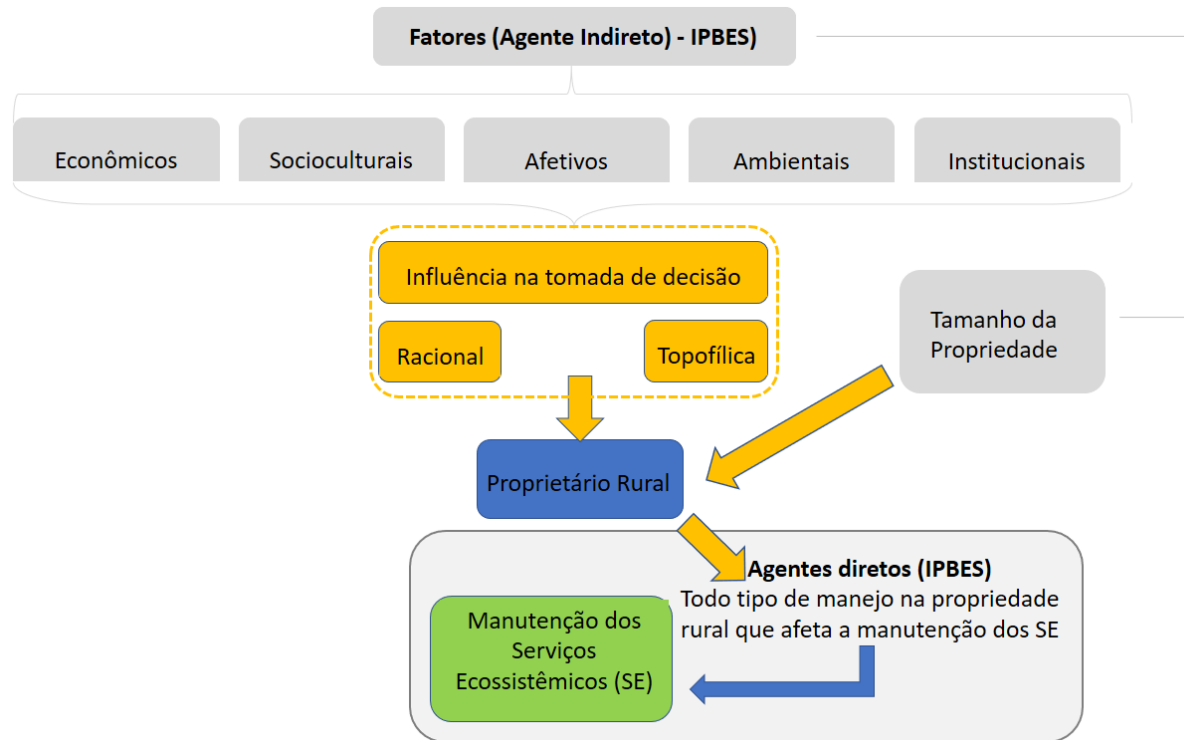
3.4.2. Coleta de Dados dos Proprietários Rurais

Como já descrito, o instrumento de coleta de dados para captar os fatores que motivam os proprietários rurais, foi um formulário de entrevista com perguntas estruturadas na maioria fechadas e algumas abertas. A escolha do método de formulário estruturado foi necessária devido ao tamanho da amostragem e à análise de variáveis relacionadas as questões de cunho sociocultural, econômico, ambiental, afetivo e institucional de uma pessoa (DENCKER, 2001). Além disso, o formulário permite o contato pessoal entre o entrevistador e o entrevistado, isso permite ao entrevistado observar não só a pessoa entrevistada, mas o todo o contexto, levando em conta o tempo de contato e o nível de confiança do entrevistado (DENCKER, 2001). O formulário foi devidamente aprovado pelo Comitê de Ética – CEP (CAAE: 14437919.6.0000.5503) e está dividido em quatro blocos: (I) Perfil da propriedade; (II) Perfil do proprietário; (III) Considerações sobre a relação do proprietário com a propriedade e seu entorno e (IV) Considerações sobre a legislação ambiental em relação a propriedade e seu entorno.

Foram entrevistados somente pessoas proprietárias rurais e, nesse sentido, o formulário de entrevista, no bloco I, agrupa as seguintes formas de relacionamento com a propriedade: Aquisição própria; herança; arrendatário; assentado; comodatário; parceiro; usufruto; posseiro ou outra categoria que não seja nenhuma dessas, que será descrita no campo “outro”. Essa separação é importante, não só para compreender a relação daquele que faz uso e ocupa o território, mas também para não limitar a pesquisa de campo somente ao proprietário (possuir documento de domínio).

As perguntas foram separadas em 5 tipos de fatores: econômicos, socioculturais, afetivos, ambientais e institucionais, conforme a Figura 22.

Figura 22 – Fatores abordados no formulário de entrevista e sua relação com o IPBES.



Fonte: Autor (2020).

Como já descrito, os fatores organizados entre os blocos I a IV relacionam-se ao modelo conceitual do IPBES, com a intenção de verificar se tais fatores (Agentes Indiretos) podem acentuar ou atenuar os benefícios da natureza para as pessoas e a qualidade de vida, através das práticas de manejo realizadas na propriedade (Bem-estar humano) que agem sobre a manutenção dos serviços ecossistêmicos: as áreas de APP e RL.

3.4.3. Aspectos Biofísicos e Cadastrais das Propriedades Rurais

Para análise dos aspectos biofísicos e cadastrais das propriedades rurais se utilizou o Cadastro Ambiental Rural (CAR). O CAR foi estabelecido pela Lei nº 12.651/2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA), e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2 de 5 de maio de 2014. O CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes à situação da APP, das áreas de RL, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa e das áreas consolidadas entre outros dados, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. A inscrição no CAR é o primeiro passo para obtenção da regularidade ambiental do imóvel, e contempla: (a) dados do proprietário, possuidor rural

ou responsável direto pelo imóvel rural; (b) dados sobre os documentos de comprovação de propriedade e ou posse; e (c) informações georreferenciadas do perímetro do imóvel, das áreas de interesse social e das áreas de utilidade pública, com a informação da localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e das Reservas Legais¹⁶.

Nesse estudo as informações ambientais declaradas no CAR de interesse serão divididas em dois grupos: (1) Aspectos biofísicos: Nascentes, Corpos d'água e Vegetação Nativa e (2) Aspectos cadastrais: APP, Reserva Legal, Uso Consolidado, Área do Imóvel.

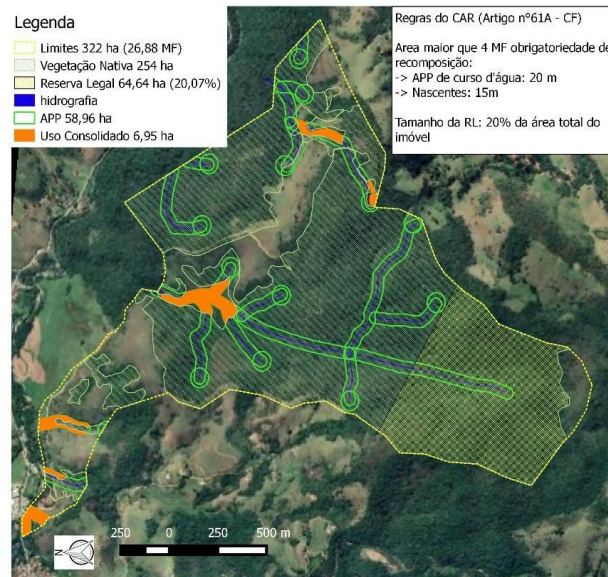
Os aspectos biofísicos, no IPBES chamados de Natureza, Ecossistemas, Biodiversidade e Mãe Natureza, serão analisados sob a ótica da importância de determinada propriedade prover ou não serviços ecossistêmicos (proteger os recursos hídricos, o fluxo gênico, a estabilidade geológica, etc.). Essa leitura será feita a partir dos dados cadastrais, ou seja, a faixa de APP, a demarcação da RL e das áreas de Uso Consolidado, assim como o aspecto biofísico denominado Vegetação Nativa. Esse método de análise verificará se a APP e a RL contêm vegetação nativa dentro dos parâmetros legais, ou seja, fornecem serviços ecossistêmicos e se o dado biofísico Vegetação Nativa declarado, extrapola a exigência legal, fazendo com que a propriedade, forneça serviços ecossistêmicos “a mais” do que o estabelecido por lei, ou se não existe vegetação nativa, havendo necessidade de restauração.

Outro aspecto avaliado é a área de uso consolidado da propriedade. Que é a área usada pelo proprietário dentro da APP antes de julho de 2008, sendo que neste caso, o compromisso de recuperação ambiental da APP é escalonado, sendo determinado pelo tamanho do MF da propriedade (Ver Tabela 6), ou seja, o proprietário pode declarar parte da área de APP como, por exemplo, uso de pasto ou uso para atividades agrícolas até a faixa máxima de 5 metros antes da calha do rio ou de 15 metros de raio antes da nascente. Apesar do amparo legal da legislação ambiental, há uma perda de área de APP e conseqüentemente de fornecimento de serviço ecossistêmico, tornando assim a propriedade com menor contribuição à qualidade de vida das pessoas. Para exemplificar, a Figura 23 mostra uma propriedade declarada no CAR com mais de 4 MF, nesse caso, a propriedade de 322 ha (26,88 MF) é bem suprida de vegetação nativa (254 ha) e os cursos d'água e nascentes inseridos dentro da vegetação nativa estão totalmente protegidos, sendo que, as faixas de APP são de 30m e 50 metros, respectivamente. Entretanto, marcado em cor laranja, as áreas de uso consolidado ocupam espaços das APP, sendo assim, a

¹⁶ O que é o Cadastro Ambiental Rural. Disponível em: <https://www.florestal.gov.br/inventario-florestal-nacional/?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=94>. Acesso em 13 dez 2020.

faixa de APP dessas áreas, que devem ser recuperadas, perde 10 metros de cada lado dos cursos d'água de 30 metros para 20 metros e nas nascentes o raio deixa de ser de 50 metros, diminuindo para 15 metros.

Figura 23 – Exemplo de propriedade rural mapeada com os dados biofísicos e cadastrais do CAR.



Fonte: Adaptado de CAR (BRASIL, 2020).

Essa análise permite afirmar dois pontos relevantes. O primeiro é que em termos de APP, há uma perda de área de 6,95 ha, cerca de 11% do total de APP, implicando na perda de fornecimento de serviços ecossistêmicos, não só isso, mas também se torna um **agente direto** (IPBES), que vai ocasionar carreamento de material particulado para o curso d'água e assoreá-lo, podendo propiciar processos erosivos entre outros processos degradativos. O segundo ponto, menos impactante, é que se o proprietário cumprir à risca a lei, recuperando a área, ela cobrirá 2/3 da área de uso consolidado, ou seja 4,64 ha, mas ainda existe perda de área de vegetação. Nesse exemplo, pode-se afirmar que com tais dados e conhecendo o perfil do proprietário através do formulário de entrevistas, pode-se pensar estratégias de restauração dos serviços ecossistêmicos mais assertivas.

3.5. A Análise e Interpretação dos Dados

O objetivo da análise dos dados é testar a hipótese proposta, se é ou não pertinente ao problema estudado, sendo que tal análise deve ser fundamentada com base no referencial

teórico que subsidiou os conceitos e definiu as variáveis (DENCKER, 2001). A interpretação dos dados trabalha em parceria com a análise e deve conferir uma visão ampliada às repostas encontradas pela pesquisa, possibilitando uma conexão entre as descobertas e outros conhecimentos já existentes (DENCKER, 2001).

Sendo assim, se estabeleceu uma relação entre a pergunta da pesquisa, a hipótese apresentada e as variáveis definidas para aplicação do formulário de entrevista.

PERGUNTA: Quais são os fatores que motivam o proprietário rural, dentro do contexto de uma Área de Proteção Ambiental (APA), ao cumprimento do Código Florestal (CF)?

HIPÓTESE: Os fatores são combinados e motivam o proprietário rural a considerar sua propriedade com um patrimônio privado e o cumprimento da legislação ambiental está em segundo plano, assim como o cumprimento da função socioecológica da propriedade.

As variáveis analisadas foram:

- Variáveis (questões): Fatores de cunho de econômico, socioambiental, afetivo, ambiental e institucional (Tabela 8);
- Variáveis dependentes e cadastrais: APP, RL (Tabela 8);
- Outras variáveis cadastrais e biofísicas (Tabela 9)

Tabela 8 – Variáveis (Questões) de cunho de econômico, socioambiental, afetivo, ambiental e institucional.

Formulário de entrevista, separado por dimensões e variáveis

Fatores	Questão	Questões
Econômicos	4	Tamanho da propriedade
	5	Condição de posse
	5.2	Objetivo principal da propriedade
	6	Atividades
	6.1	Atividade mais rentável
	6.3	Recursos naturais importantes para produção
	6.4	Renda bruta mensal da atividade
	7	Outra fonte de renda
	7.1	Origem da fonte de renda
	7.2	Renda com mais valor (rural ou externa)
	30	Já explorou economicamente a RL
Socioculturais	8	Sexo

	9	Idade
	10	Escolaridade
	11	Residência
	12	Agricultor familiar
	13	Pertence a sindicato/associação
	15	Tempo de uso da propriedade
Afetivos	16	Gosta da localização da propriedade
	17	Motivos para ter propriedade rural
	17.1	o que gosta na propriedade e porque
	17.2	o que menos gosta e porque
	19	Concorda ter mata na propriedade
		É possível cumprir a lei e desenvolver atividade econômica
	27	
	27.1	Por quê
	29	Plantaria mais matas
	31	Sugestão/opinião
Ambientais	6.2	Participa do projeto Conexão Mata Atlântica
	14	Realiza(ou) atividade ambiental
	18	Atividades contribuem para a proteção da água
	18.1	Quais atividades contribuem
	28	A RL e APP já tem matas
	29	Plantaria mais matas para cumprir a legislação
Institucionais	4	Possui CAR
	5	Condição de Posse
	20	Sabe o que é Reserva Legal
	21	Sabe que 20% da propriedade tem que ter mata
	22	Isso é justo
	23	Sabe o que é APP
	24	Sabe que é proibido atividade em APP
	25	Isso é justo

	26	Sabe que a lei exige a recomposição florestal da APP e RL (é justo?)
--	----	--

Fonte: Autor.

**Tabela 9 – Variáveis biofísicas e cadastrais.
Aspectos biofísicos e cadastrais**

Dimensões	Variáveis
Biofísica	Curso d'água
	Nascente
	Vegetação Nativa
Cadastrais	Uso consolidado
	Faixa de APP
	Reserva Legal

Fonte: Autor.

Os resultados serão organizados e apresentados em formas de tabelas, gráficos, mapas e figuras, discutidos ponto a ponto. Serão apresentados os principais resultados com foco em responder à pergunta da tese e os objetivos. Em anexo no final do trabalho estão todas as perguntas, com análise individuais de cada uma.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo demonstrou que o tamanho da propriedade rural é um fator de influência direta em relação a proteção da RL e APP, quanto maior a propriedade, maior a cumprimento do CF, o contrário acontece nas menores propriedades. Outro fator relevante é laço ancestral, os proprietários nascidos na propriedade ou na região e receberam o imóvel de herança, tendem a ter a propriedade com menor cobertura vegetal, independente da atividade econômica que realizam na propriedade e do tamanho da propriedade. Outro fator que motiva o proprietário rural a ter menor cobertura vegetal na APP e RL, é a atividade econômica ligada a pecuária, tanto nas pequenas como nas grandes propriedades. Por fim, a análise temporal de 30 anos da

cobertura vegetal do solo, indica que existe uma tendência de permanência da manutenção das pastagens em área já consolidadas.

Conforme definido na metodologia, a amostra total de entrevistas realizadas foi de 75 proprietários rurais levando-se em consideração a população de 459 proprietários.

A seguir serão demonstrados dados relacionados o perfil dos entrevistados em relação a gênero, idade, escolaridade, separados respectivamente nas Tabelas 10, 11,12. Todos os outros resultados do formulário de entrevista (Tabela 8) estão no anexo localizado no final desse trabalho.

Dos 75 entrevistados, 38 se declararam do sexo feminino e 37 do sexo masculino.

Tabela 10 – Entrevistados divididos por sexo.

Sexo	Quant	%
Feminino	38	51%
Masculino	37	49%
Total	75	100%

Fonte: Autor.

A idade média de todos os entrevistados é de 54 anos. Os entrevistados masculinos foram os de maior idade e a idade mínima de ambos os sexos foi de 19 anos.

Tabela 11 – Entrevistados divididos por sexo.

	Geral	Feminino	Masculino
Idade média	54	53	55
Idade mínima		19	19
Idade máxima		77	90

Fonte: Autor.

A maioria dos entrevistados (72%) tem até o ensino fundamental completo, a Tabela 12 demonstra o resultado completo.

Tabela 12 – Entrevistados divididos por nível de escolaridade e por sexo.

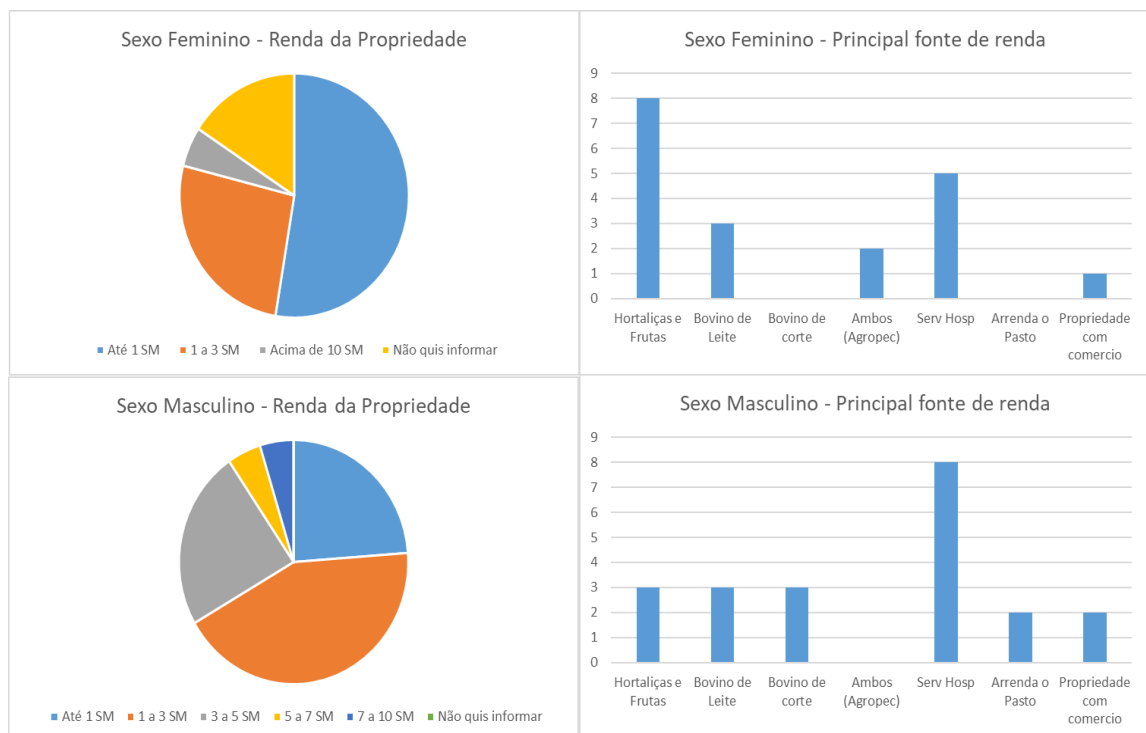
Feminino **Masculino**

Nível de escolaridade	Quant	Idade		
		Min/Max	Quant	Idade Min/Max
Ensino fundamenta incompleto	9	33 a 77	12	31 a 90
Ensino fundamental completo	6	29 a 66	5	34 a 90
Ensino médio incompleto			3	38 a 79
Ensino médio completo	12	19 a 74	5	19 a 49
Superior Incompleto	3	34 a 53	2	42 a 46
Superior completo	5	48 a 73	7	48 a 75
Pós-graduação	3	56 a 63	3	37 a 68

Fonte: Autor.

A Figura 24 demonstra a relação renda e principal atividade exercida na propriedade divididas por gênero.

Figura 24 – Gráficos de renda distribuídos por sexo.



Fonte: Autor.

Quando se comparou a principal fonte de renda com o tamanho da propriedade, observou-se que a atividade relacionada a bovinocultura é a que mais demanda área produtiva e a atividade de comércio a que menos ocupa território.

Tabela 27 – Atividades com renda analisadas pelo tamanho em hectares da propriedade e pela somatória de áreas.

Atividades com renda	Propriedade			
	Tamanho Médio (ha)	Tamanho Min (ha)	Tamanho Max (ha)	Área total (ha)
Hortifruti	8,4	0,2	29	136,1
Bovinocultura	41	1,13	154	410
Arrendo	1	1	1	1
Agropecuária	3,5	1	6	7
Serviço de Hospedagem	10,2	0,5	70	195,5
Propriedade com comércio	2,2	0,2	1,5	0,7
Total				750,3

Fonte: Autor.

Mesmo a bovinocultura ocupando grande área, essa atividade econômica não é a mais rentável, os serviços de hospedagem e comércio são as atividades mais rentáveis conforme demonstra a Tabela X

Tabela 22 – Atividades mais rentáveis separadas por renda bruta e por propriedades.

Renda	Hortaliças e Frutas	Bovino de Leite	Bovino de corte	Agropec .	Serv. de Hospedagem	Arrendado de Pasto	Propriedade com comercio	Total	%
Até 1 SM	9	2		1	2	1		15	34%
1 a 3 SM	2	2	2		9	1		16	36%
3 a 5 SM		1	1		1		2	5	11%
5 a 7 SM					2			2	5%
7 a 10 SM					1			1	2%
Acima de 10 SM					1			1	2%
Não quis informar	1	1		1	1			4	9%
	12	6	3	2	17	2	2	44	100%

Fonte: Autor.

A seguir serão apresentados os dados biofísicos e cadastrais provenientes do Cadastro Ambiental Rural (CAR), pois nesses dados estão as variáveis dependentes, a APP e a RL.

4.1.Dados Cadastrais e Biofísicos do CAR

A análise dos dados cadastrais e biofísicos do CAR foi de extrema relevância para este estudo por dois aspectos, o primeiro é de cunho legal, pois o CAR é obrigatório para toda propriedade rural e foi criado como uma ferramenta de análise territorial e tomada de decisão para elaboração de políticas públicas como preconizado no CF no artigo 29, sendo considerado capaz de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle e monitoramento ambiental. Além disso, o CAR apoia o planejamento ambiental e socioeconômico do território, subsidiando ações com o objetivo de combater o desmatamento.

O segundo aspecto possibilitou a comparação do discurso reproduzido nas respostas das questões dos fatores ambientais e afetivos com a realidade cadastrada no CAR, pois o Survey123 determinou a localização geográfica do ponto da entrevista, viabilizando a sobreposição do ponto com o polígono da área do imóvel e com os demais dados cadastrados.

Os dados do CAR são declaratórios e o responsável pela inserção é o proprietário ou um consultor técnico com permissão para realizar esse trabalho através de uma procuração simples, isso pode fazer que alguns dados contenham erros, tais como falta de dados cadastrados, sobreposição de áreas, entre outros erros, porém, ainda é uma base de dados importante para o estudo do território. Os dados declarados variam de propriedade para propriedade, para este estudo as seguintes informações são objeto de análise:

- Área do Imóvel;
- Reserva Legal;
- Vegetação Nativa;
- Hidrografia;
- Nascente ou Olho d'água;
- Área de Uso Consolidado e
- APP (Gerada automaticamente)

Estas informações são públicas e estão disponíveis numa base de dados única na plataforma do CAR Federal¹⁷, após a unificação das bases de dados estaduais, a última atualização consta de 06/09/2021.

Outras bases de dados utilizadas para a análise foram: da Prefeitura Municipal de São José dos Campos – SP, do Projeto Conexão Mata Atlântica, do Mapbiomas e do IBGE.

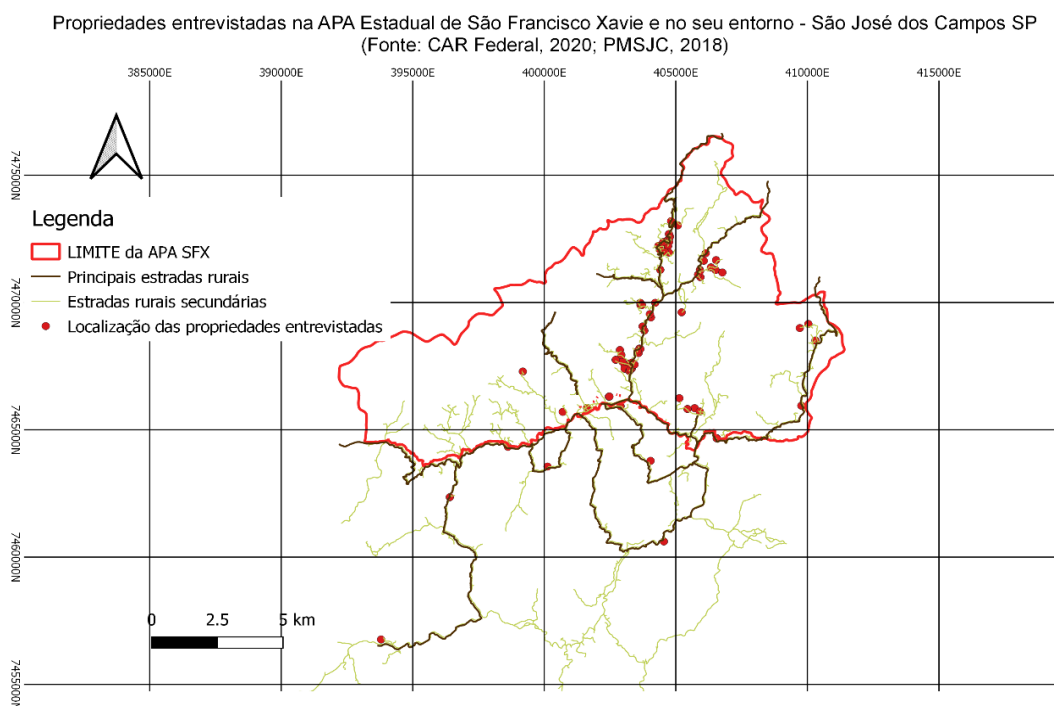
¹⁷ Site CAR Federal (Base de dados): <https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>

Para a análise dos dados de interesse, a principal ferramenta foi o software QGIS¹⁸ que manipulou os dados fornecendo um sistema de informações geográficas (SIG), assim foi possível a elaboração de mapas para a análise dos dados. O capítulo 3 detalhou como a base de dados foi trabalhada para que o recorte dos dados fosse somente dentro e no entorno da APA SFX. A seguir serão apresentados os principais resultados, levando em conta os objetivos definidos nesta pesquisa.

4.1.1. Distribuição Geográfica das Entrevistas Realizadas

O mapa da Figura 25 demonstra a distribuição espacial dos locais onde foram realizadas as entrevistas. Ocorreu uma concentração na porção norte e central da APA SFX, na estrada rural de Santa Bárbara e na estrada do Bugre, foram 52 propriedades entrevistadas (69,3%), desse total, 45 (86,5%) tem até 1 MF (até 12ha), 9,6% das propriedades têm entre 1 a 2MF e 3,9% tem entre 2 a 4 MF, sendo a maior propriedade declarada na entrevista, com o tamanho de 2,42 MF (29,04ha).

Figura 25 – Mapa de distribuição das propriedades entrevistadas.



¹⁸ O QGIS é um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de Código Aberto licenciado segundo a Licença Pública Geral GNU. O QGIS é um projeto oficial da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Funciona em Linux, Unix, Mac OSX, Windows e Android e suporta inúmeros formatos de vetores, rasters e bases de dados e funcionalidades. Disponível em: https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html

Fonte: Autor (2021).

As outras 23 propriedades (30,7%) estão distribuídas a leste e a oeste da APA SFX, localizadas as maiores propriedades declaradas, as acima de 4MF (48ha).

Quando se comparou os pontos das entrevistas com as áreas dos imóveis declarados no CAR, mais da metade (62,7%) estavam com os pontos sobrepostos. A base de dados do CAR utilizada foi a última disponível até o momento da escrita desse capítulo, que data de 06/09/2021. Dessa forma, 37,3% dos entrevistados não realizaram o CAR. A Tabela 3 demonstra os pontos das entrevistas que sobrepõem os dados declarados das áreas dos imóveis separados por tamanho de MF (Tabela 11).

Tabela 11 - Pontos das entrevistas que sobrepõem os dados declarados das áreas dos imóveis separados por tamanho de MF.

Área do Imóvel	Nº de pontos de entrevista com sobreposição	%
Até 1MF	24	51%
1 a 2 MF	9	19%
2 a 4 MF	2	4%
Acima de 4 MF	12	26%
TOTAL	47	100%

Fonte: Autor (2021).

Entretanto, o número de pontos de entrevista quando analisado dessa forma, divergem dos dados da Tabela 2, que apresentou somente 5 entrevistados que declararam que suas propriedades têm mais que 4 MF, ao invés de 12 da Tabela 3. Essa discrepância se deveu ao fato de existirem áreas de imóveis declarados no CAR com sobreposição de mais de um ponto de entrevista e estes pontos têm áreas menores declaradas pelos entrevistados, ou seja, a área do imóvel declarado CAR possui na realidade mais de uma propriedade, existem duas hipóteses para esse fato: parte da propriedade foi vendida depois da declaração do CAR, ou ela já era dividida, mas a matrícula do imóvel ainda consta como um único imóvel. A Figura 26

demonstra um exemplo de pontos de entrevistas sobrepostos com as áreas dos imóveis declaradas do CAR.

Essa discrepância também ocorreu em outros imóveis dentro de outras faixas de MF, ou seja, existem imóveis com mais de um ponto de entrevista inserido. Quando se avaliou essa discrepância com o auxílio da ferramenta de análise espacial do software QGIS, obteve-se a compatibilização entre os pontos e as áreas dos imóveis declarados do CAR, conforme demonstrado na Tabela 12.

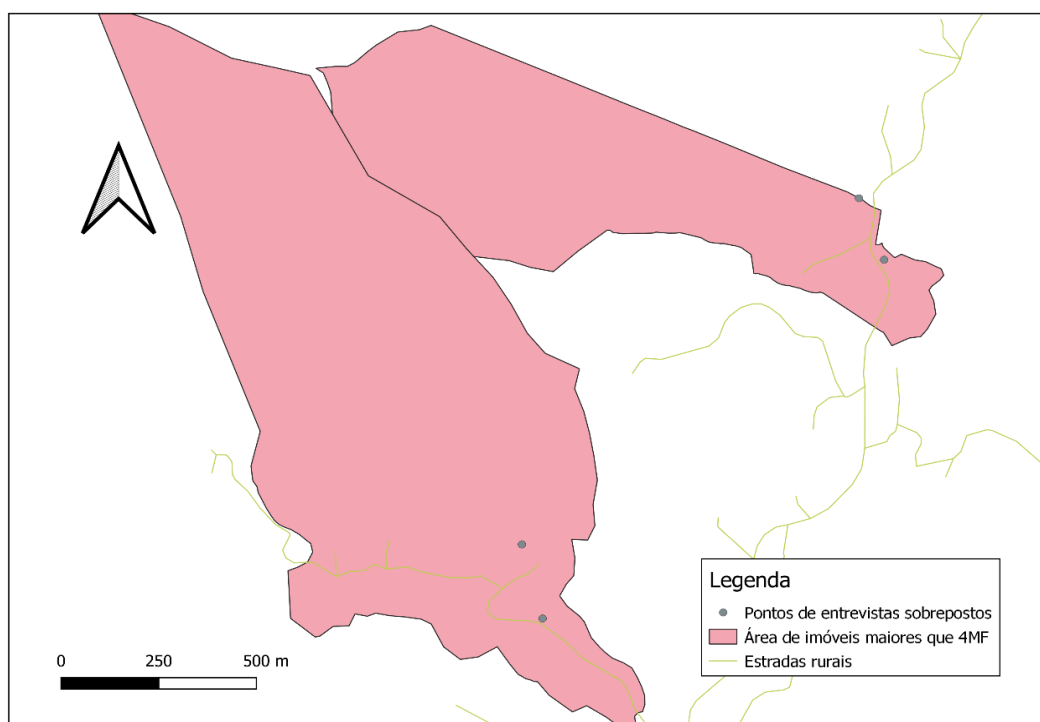
Tabela 12 - Relação da área de imóveis com apenas um ponto de entrevista separada por faixa de MF.

Área do Imóvel	Quantidade de imóveis com apenas 1 ponto inserido	%
Até 1MF	12	57%
1 a 2 MF	3	14%
2 a 4 MF	1	5%
Acima de 4 MF		
TOTAL	21	100%

Fonte: Autor (2021).

Portanto, 37,3% dos entrevistados não fizeram o CAR e dos que fizeram o CAR, não estão com a declaração correta, pois as propriedades já estão com divisões diferentes dos dados cadastrados na plataforma do SIGAM.

Figura 26 – Exemplo de sobreposição dos dados declarados da área do imóvel contidos no CAR com mais de um ponto de entrevista.



Fonte: Autor (2021).

4.1.2. Análise dos Dados da Entrevista com os Dados Cadastrais e Biofísicos do CAR

Uma das propostas metodológicas desse trabalho foi avaliar as respostas da Dimensão Ambiental comparada aos dados declarados do CAR, isso só foi possível nas propriedades da Tabela 12. Os dados cadastrais e biofísicos do CAR foram avaliados e comparados as respostas dos entrevistados em relação a conservação da RL e da APP.

Como já citado, os dados cadastrais são: a área do imóvel, a área da RL e a área de uso consolidado. Estes 3 tipos de dados são importantes para saber a localização do imóvel dentro da APA e avaliar os dados biofísicos, sendo: a hidrografia, a vegetação nativa, a nascente ou olho d'água e as APPs geradas automaticamente pelo sistema do CAR, especificamente as APPs hidrográficas citadas acima.

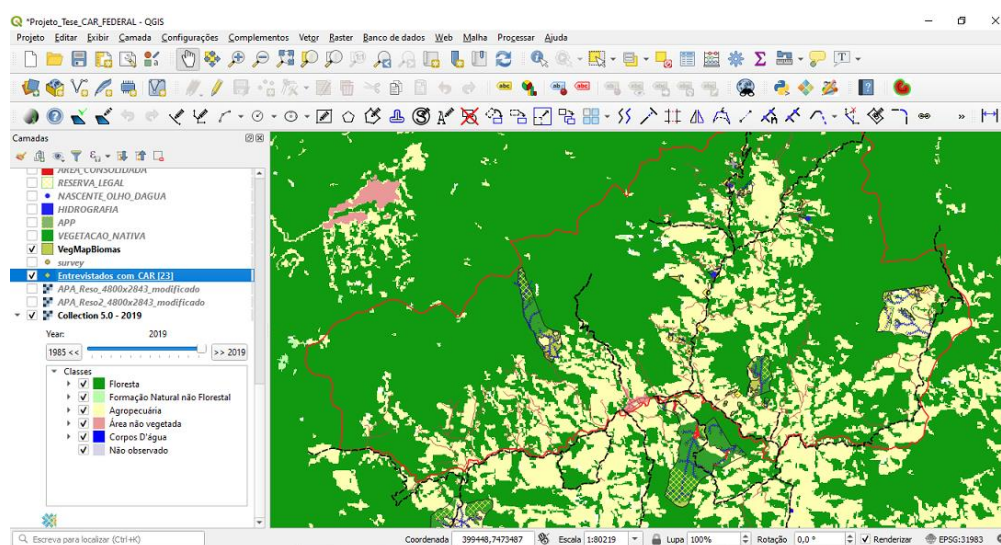
Foi avaliado se a RL está condizente com o tamanho da área, ou seja, se tem os 20% exigidos na legislação, se tem vegetação nativa declarada dentro dela, se está privilegiando a vegetação nativa fora da APP e a formação de corredores ecológicos.

A rede hidrográfica também foi analisada, tanto se foram declaradas, quanto se as APPs estão corretas.

Outro item avaliado foram as áreas de uso consolidado que ocupam a APP anteriores a julho de 2008, essas áreas podem ser utilizadas para os fins declarados e com isso diminuem o tamanho da APP de acordo com as regras estabelecidas pelas faixas de MF descritas no CF.

Em relação a vegetação nativa declarada, esta foi comparada a classificação do Mapbiomas Collection 5.0 – 2019 (Figura 27), mais especificamente a Classe “Floresta” com a intenção de verificar se os dados declarados no CAR são semelhantes a classificação do Mapbiomas.

Figura 27 – Dados do Mapbiomas 5.0 sobrepostos ao uso do solo da APA SFX.



Fonte: Autor (2021).

Entretanto, com base na análise dos dados, quantitativos e qualitativos obtidos das entrevistas e com a leitura do território produzidas através das técnicas de SIG, foi possível extrapolar a análise do território dentro da APA, não ficando limitado as 21 propriedades, isso permitiu um levantamento mais amplo da situação da cobertura vegetal nativa em relação aos dados declarados no CAR.

A Tabela 13 mostra o panorama geral da análise dos dados cadastrais e biofísicos do CAR, toda a extração dos dados foi realizada pelas ferramentas de análise de dados do QGIS. E decidiu-se começar com a relação e o cruzamento dos dados do CAR e das entrevistas a partir da Questão 28 do formulário de entrevista, sobre a presença ou não de mata na RL e APP, sendo essa a primeira tentativa de percepção da propriedade do ponto de vista ambiental, relacionada a uma visão racional de cumprimento da lei, nesse caso, cadastrando-se corretamente o dado no CAR ou simplesmente realizar o cadastro e optando-se por não declarar corretamente.

As propriedades acima de 4 MF usadas para a análise, são as que têm os dados cadastrais mais coerentes e compatíveis com as respostas da entrevista. Exceto uma propriedade que está com grande déficit de vegetação nativa tanto na RL (95%) quanto nas APPs (89%), as outras 4 propriedades estão sem déficit de vegetação na RL. Em relação as APPs, 2 delas têm déficit menor que 1%, a terceira propriedade tem 13% de déficit, porém, o proprietário justificou essa falta demarcando a área sem vegetação como uso consolidado do solo em área de APP e a quarta propriedade tem um déficit significativo de vegetação, faltam 61% de cobertura vegetal nativa na APP.

Quanto à resposta da questão 28, sobre se “A RL e a APP tem matas”, na faixa acima de 4MF, o proprietário com grande déficit de vegetação informou não saber se a RL e a APP tinham matas, embora o CAR estivesse com todos os dados declarados corretamente, ou seja, teoricamente, esse proprietário teria condições de saber como está a adequação ambiental da sua propriedade. Os outros 4 proprietários responderam corretamente sobre a situação da RL estar com mata. Sobre a APP dessas propriedades, somente o proprietário com 61% de déficit de vegetação, respondeu de forma parcialmente incorreta, informando que sua APP tinha mata. Parcialmente, porque ter mata para o proprietário é algo “visual”, ele não avalia a mata com o uso de ferramentas como as que foram usadas nesse estudo para definir a porcentagem de vegetação na APP.

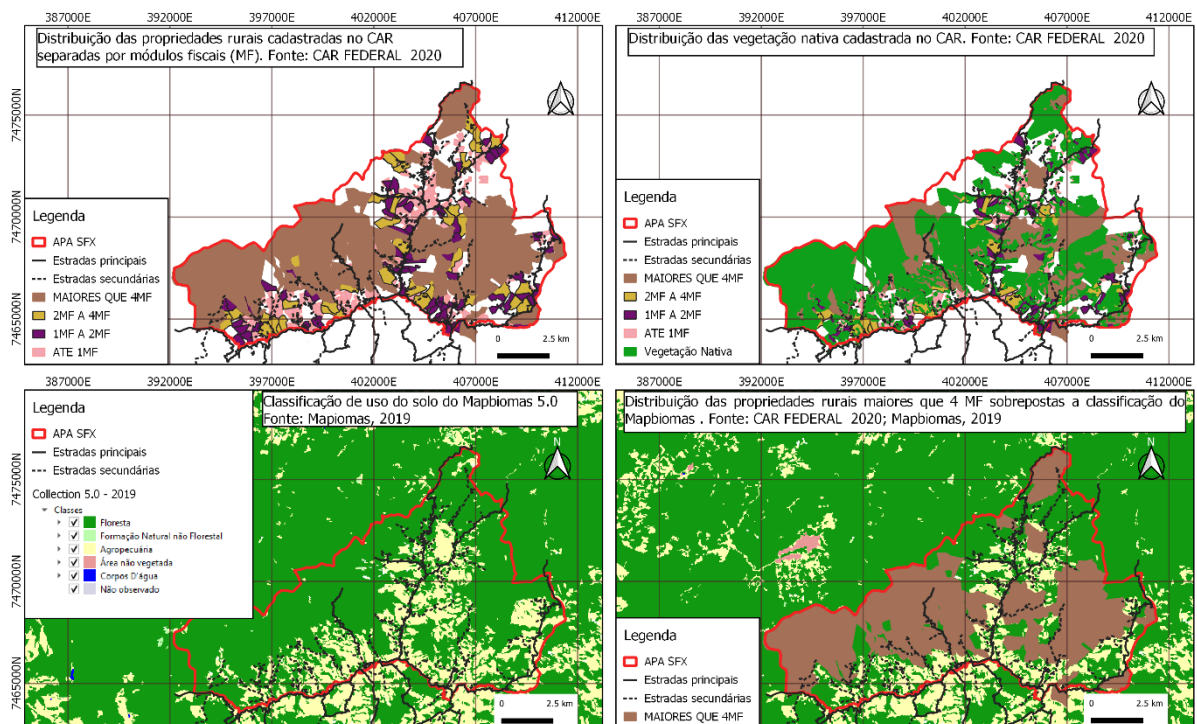
Nas demais faixas (2 a 4MF, 1 a 2MF e até 1MF), 68,7% não declararam a RL no CAR, dos que declararam, somente uma propriedade não tinha déficit de vegetação na RL, em todas as outras o déficit médio de vegetação foi de 40%. Essa análise de uso do solo tem reflexo na baixa assertividade da questão 28, pois somente 37,5% responderam corretamente sobre a situação da sua RL. Não foi diferente sobre a APP, de todos que responderam afirmativamente que a APP tem mata, 67% não responderam corretamente, ou tinham déficit de cobertura vegetal ou sequer tinham curso d’água ou nascente na propriedade. O déficit médio de vegetação nativa na APP foi de 42,8%, mas é importante dizer que não se está aplicando a regra do efeito de uso consolidado, o déficit está sendo contabilizado com base no *buffer* gerado pela ferramenta de cadastro do CAR no SIGAM, que gera automaticamente as APPs dos cursos d’água e das nascentes e olhos d’água. Isso significa que na prática, esse déficit médio deixa de existir, pois se o proprietário demarcar a área de uso consolidado nessas APPs, a obrigatoriedade de recomposição diminui da faixa de 30 metros da calha do curso d’água, para até o mínimo de 5 metros e de um raio de 50 metros para as nascente e olho d’água, para 15 metros, de acordo com a faixa de MF, diminuindo ou zerando o déficit.

Percebe-se uma certa falta de conhecimento do entrevistado sobre sua propriedade, ou falta de clareza quanto a legislação quando se compara a resposta da questão 28 com a análise do uso do solo, pois somente 30,9% responderam corretamente tanto sobre a RL quanto sobre a APP.

Em relação ao tamanho da propriedade, comparada a cobertura vegetal, em especial sua influência sobre a preservação/conservação dos SE, os dados das propriedades acima de 4MF que constam na Tabela 6, na média, tem a maior área de vegetação nativa em relação a área total, são 60% de cobertura vegetal, contra 45% de cobertura das propriedades com até 1 MF.

Esse dado é só uma constatação do que se dá dentro da APA SFX, a Figura 28 contém 4 mapas e comparam a localização das propriedades rurais maiores que 4MF em relação aos dados de vegetação nativa declarados no CAR e também com a classificação de uso do solo feita pelo Mapbiomas 5.0 (2019). Nessa comparação é evidente que as maiores propriedades estão localizadas onde está o maior fragmento de floresta.

Figura 28 – Comparação da localização das propriedades maiores que 4MF com os dados de vegetação nativa.



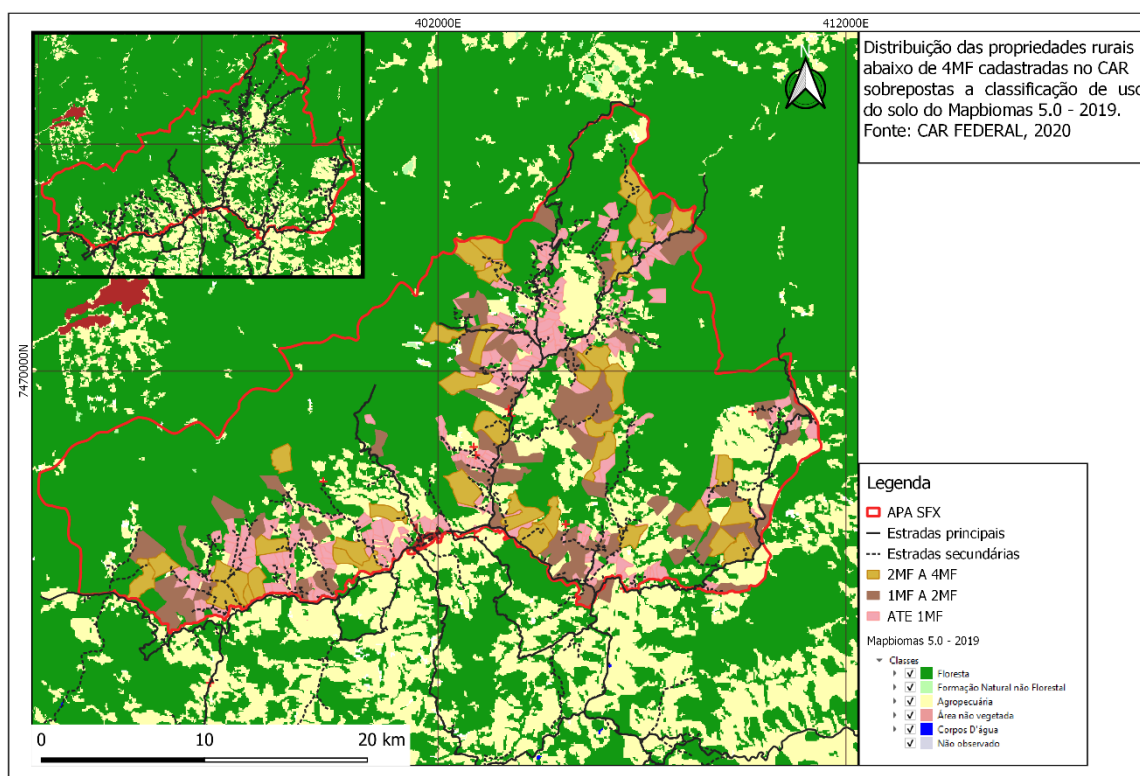
Fonte: Autor (2021).

O contrário acontece com as propriedades menores que 4MF, estas propriedades estão localizadas na sua maioria na área classificada pelo Mapbiomas como agropecuária (Figura 29), além disso, estas propriedades estão localizadas perto das principais estradas e com maior concentração na porção norte e mais central da APA SFX. Esse fato chama a atenção, pois como já foi citado, a sobreposição de mais de um ponto de localização de entrevista com os dados cadastrais das áreas dos imóveis foi mais contundente justamente nessas áreas, demonstrando que estas propriedades próximas as estradas, estão sendo fracionadas em parte menores e consequentemente, por serem menores, as áreas de APP e RL ficam mais fragilizadas

quanto a conservação ou preservação dos SEs, porque os dados demonstram que quanto menor a propriedade menor a cobertura vegetal nativa.

Neste caso, se constatou que as propriedades maiores preservam mais a cobertura vegetal nativa e conseqüentemente, mais SE e as propriedades menores se encontram em áreas com poucos fragmentos vegetais.

Figura 29 – Comparação da localização das propriedades menores que 4MF com os dados do Mapbiomas 5.0.

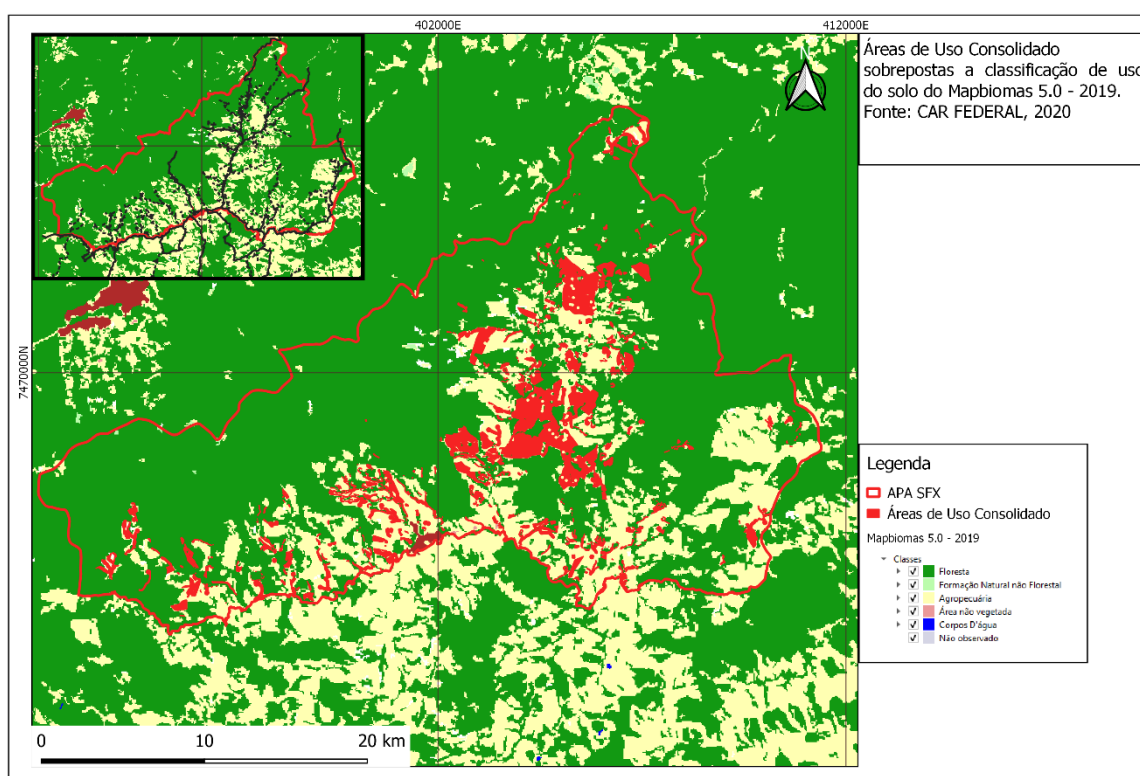


Fonte: Autor (2021).

Esta constatação ganha mais força quando se avalia a declaração de uso consolidado das propriedades em APP. Ela demonstra que os proprietários rurais não estão dispostos a mudar o uso do solo da sua propriedade para convertê-los em áreas restauradas ecologicamente e provedoras de SE, o mapa da Figura 28 demonstra como as propriedades com déficit de vegetação localizadas nas áreas mapeadas pelo Mapbiomas, classificadas como de uso agrícola, declararam no CAR as áreas com déficit, como área de uso consolidado. Isso é uma clara demonstração de que os proprietários querem garantir um direito adquirido pela legislação.

Quanto menor a área da propriedade, há uma tendência de se ter menor cobertura de vegetação nativa, esse fato foi constatado com o levantamento realizado utilizando a ferramenta de investigação espacial, na qual foram selecionadas as áreas de vegetações nativas declaradas no CAR por faixa de MF, as áreas totais de vegetação nativa por faixa de MF foram somadas e divididas pelo total das áreas dos imóveis declarados (Figura 30), o resultado está detalhado na Tabela 6. Esse mesmo procedimento foi realizado para as áreas de uso consolidado (Tabela 7), o resultado obtido demonstra que quanto maior a faixa de MF, maior a cobertura de vegetação nativa total e menor a declaração de uso consolidado (Gráfico 1).

Figura 30 – Áreas de uso consolidado sobrepostas aos dados do Mapbiomas 5.0.



Fonte: Autor (2021).

As propriedades acima de 4MF na sua totalidade tem 67,53% de vegetação nativa declarada no CAR, já as propriedades com até 1MF tem 31,96% de cobertura vegetal nativa declarada. Quando o imóvel é menor que 2 hectares, ou seja, menor que o módulo mínimo permitido para um fracionamento em área rural, a porcentagem de vegetação nativa declarada cai para 16,71%, não contempla nem a vegetação obrigatória da RL (Tabela 14).

Tabela 14 - Comparação entre total de área declarada (ha) por faixa de MF e a área total de vegetação nativa declarada.

Faixa MF	Área total declarada (ha)	Área total de vegetação nativa declarada (ha)	%
menor			16,71
2ha	43,86	7,33	%
			31,96
Até 1MF	1258,00	402,06	%
			34,33
1 a 2MF	1226,61	421,10	%
			43,04
2 a 4MF	1213,95	522,47	%
Acima			67,53
4MF	6634,11	4479,69	%
Total	10376,53	5832,65	56,21 %

Fonte: Adaptado de CAR (2020).

A Tabela 15 demonstra que a porcentagem de declaração de uso do solo consolidado aumenta à medida que se diminui o tamanho da propriedade rural.

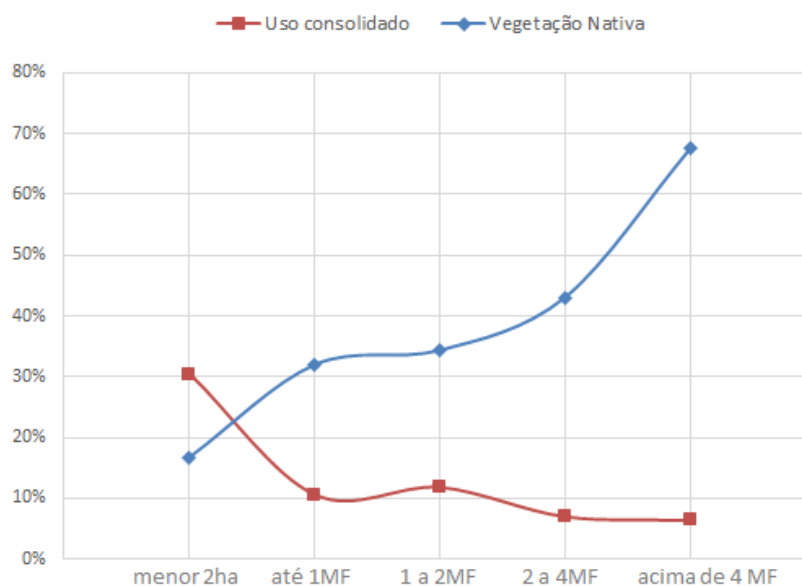
Tabela 15 - Comparação entre total de área declarada de uso consolidado (ha) por faixa de MF e a área total declarada.

Faixa MF	Área total declarada (ha)	Área total de uso consolidado declarada (ha)	%
menor			30,46
2ha	43,86	13,36	%
			10,59
Até 1MF	1258,00	133,24	%
			11,80
1 a 2MF	1226,61	144,73	%
2 a 4MF	1213,95	84,65	6,97%
Acima			
4MF	6634,11	422,21	6,36%
Total	10376,53	798,19	7,69%

Fonte: Adaptado de CAR (2020).

O Gráfico 1 é o resultado da comparação das duas tabelas demonstrando que as grandes propriedades rurais são as que mais tem vegetação nativa declarada e com menor porcentagem de uso do solo consolidado. O contrário acontece com as menores propriedades, estas já têm uma menor taxa de vegetação nativa declarada e são as que mais usaram o dispositivo legal do CF que possibilita manter o uso do solo em áreas restritas com atividades anteriores a julho de 2008.

Gráfico 1 – Variação da porcentagem de vegetação nativa e de uso consolidado do solo comparada a soma total dos imóveis rurais declarados no CAR separados por faixa de MF.



Fonte: Autor (2021).

Essa constatação está bem alinhada com a declaração dos entrevistados sobre o tamanho da propriedade influenciar na preservação ambiental, como já descrito na análise da Dimensão Ambiental, na Questão 22, a maioria das respostas abertas vincularam que o tamanho da propriedade é um fator relevante para a determinação da RL. As principais respostas foram:

“...acha justo em propriedades grandes já os pequenos sofrem com essa lei”;

“Depende do tamanho do terreno”;

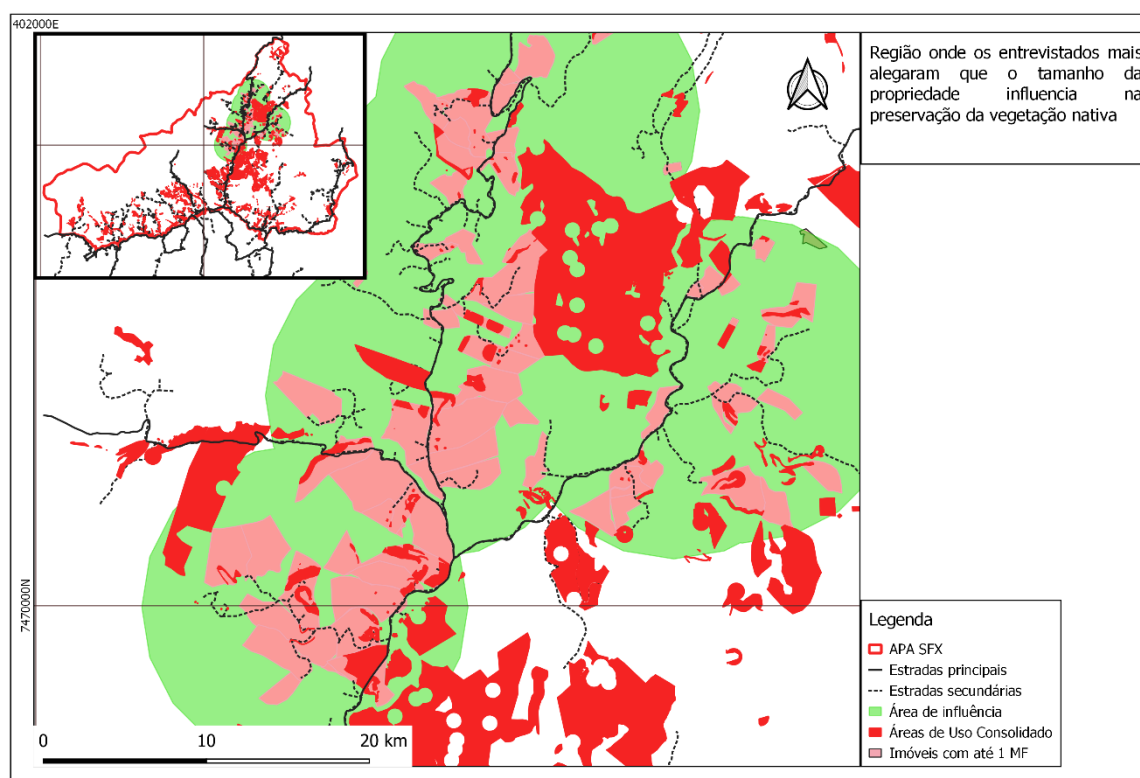
“Tem gente que não consegue porque é pobre, precisa produzir e sua área é muito pequena”;

“Acha justo, mas não dá pra generalizar. Tem gente que tem área muito pequena e se destinar 20% para proteger não sobra muito para usar”;

“... deveria ter uma legislação mais adequada para definir o tamanho da RL”.

Estas repostas solidificam esse comportamento, ainda mais levando em consideração que 76% dos entrevistados que responderam dessa forma se encontram na área com maior declaração de uso consolidado e grande concentração de imóveis declarado no CAR com até 1MF (Figura 31).

Figura 31 – Mapa da região onde os entrevistados mais alegaram que o tamanho da propriedade influencia na preservação da vegetação nativa.



Fonte: Autor (2021).

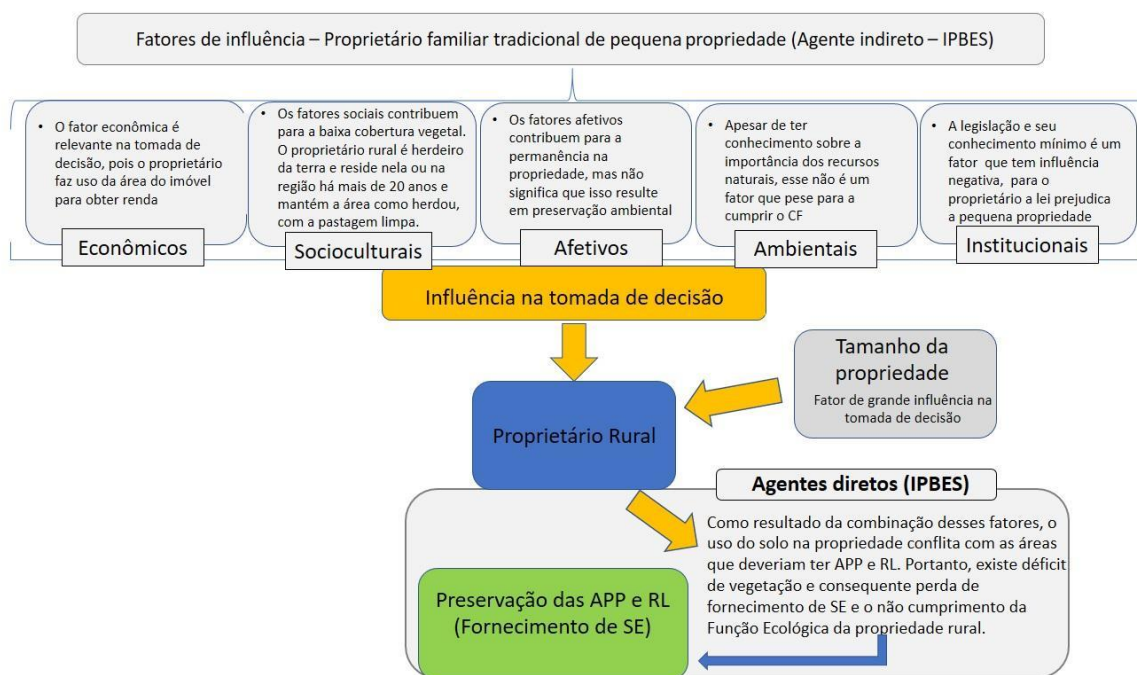
Considerando a área com maior concentração de áreas de uso consolidados (Figura 8) e a utilização da ferramenta de localização espacial do QGIS, foram mapeadas 74 propriedades declaradas no CAR de até 1MF e 58 pontos de entrevistas com esse mesmo tamanho de imóvel declarado pelo entrevistado, sendo assim, para essa população de 74 proprietários, a amostra de 58 entrevistados tornou-se relevante para a análise dos dados da entrevista, com um grau de confiança de 90% e uma margem de erro de 5%, garantindo mais fidelidade aos dados produzidos.

Quais fatores, detectados na entrevista motivam o proprietário rural dessa região específica em relação a preservação a APP e RL? E quais suas principais características?

Na sua maioria, os proprietários rurais desta sub-região delimitada pelo estudo da Figura 29, são de famílias tradicionais que moram no local há mais de 20 anos, têm até o ensino fundamental completo, idade média de 45 anos e apesar de ter atividades na propriedade tais como, horticultura e manejo de gado, também têm outra fonte de renda externa, podendo ser aposentadoria ou trabalho autônomo. A maioria dos proprietários optou por morar na área rural

por gostar da qualidade de vida, além disso, também usam a propriedade, recebida de herança, para serviços de hospedagem, tais como aluguel de casas e *airbnb*. Apesar de terem um discurso ambiental bem alinhado com a preservação e conservação dos recursos naturais, na prática, os imóveis em que residem têm déficit de vegetação nativa, além disso, a grande parte dos proprietários rurais fez uso do seu direito garantido por lei de declarar áreas dentro da APP que estão sem vegetação, como área de uso consolidado, garantindo aos proprietários a manutenção da atividade exercida nas APPs anteriormente a julho de 2008 e a recomposição mínima da APP, sendo 5 metros nos cursos d'água e 15 metros ao redor de nascentes e olhos d'água (Figura 32).

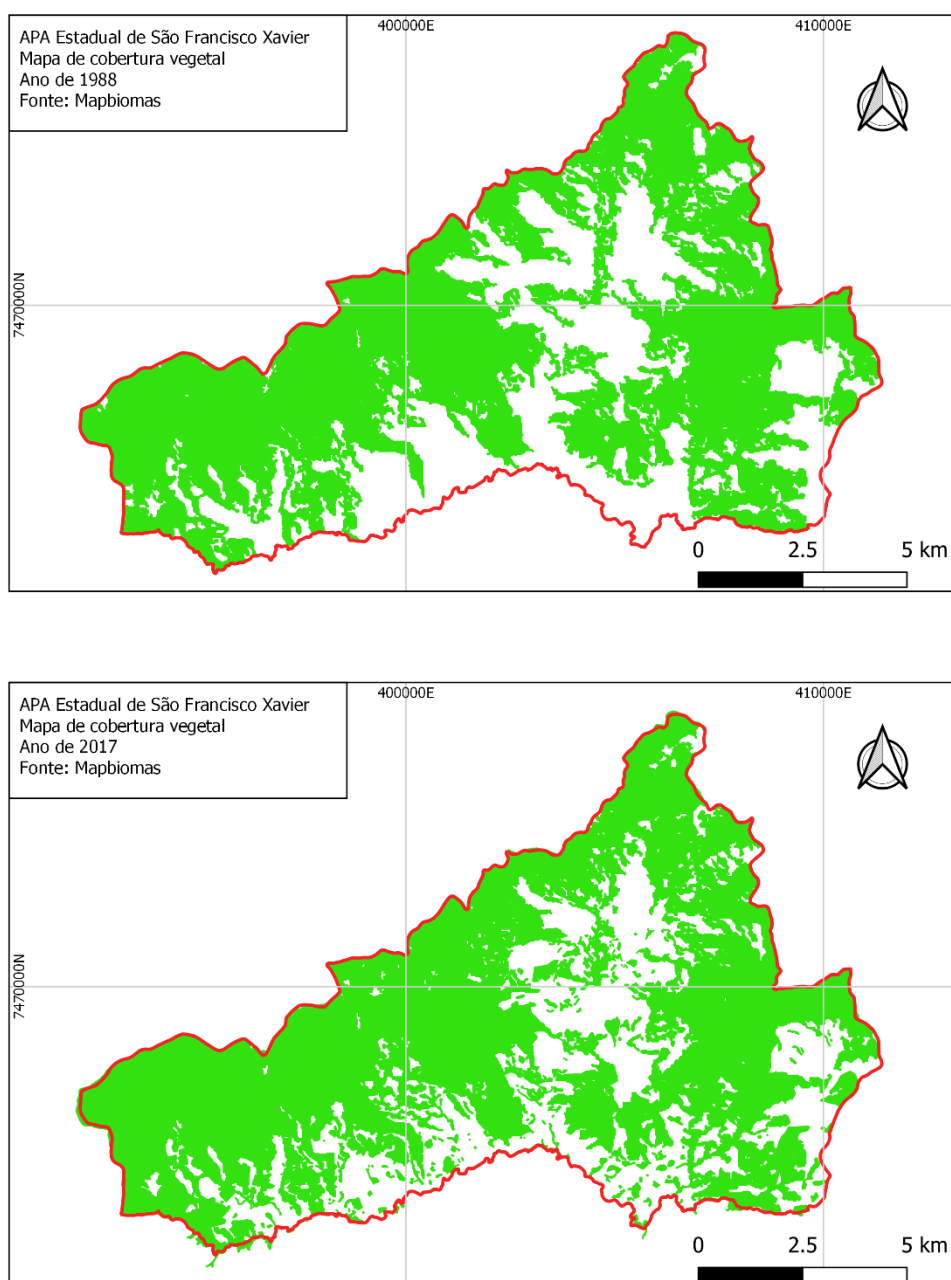
Figura 32 – Principais fatores de influência sobre o proprietário rural familiar tradicional da área com maior incidência de uso consolidado.



Fonte: Autor (2021).

Não se trata aqui de um proprietário que desmata, mas sim que deseja manter a condição de uso do solo desde, no mínimo, da década de 1980, os mapas da Figura 31 comparativos de cobertura de vegetação nativa feito com dados do município de São José dos Campos – SP, levantados pelo Mapbiomas, demonstram que a região sofreu pouca alteração entre 1988 a 2017.

Figura 33 – Mapas de cobertura vegetal de 1988 e 2017 segundo o MapBiomias.



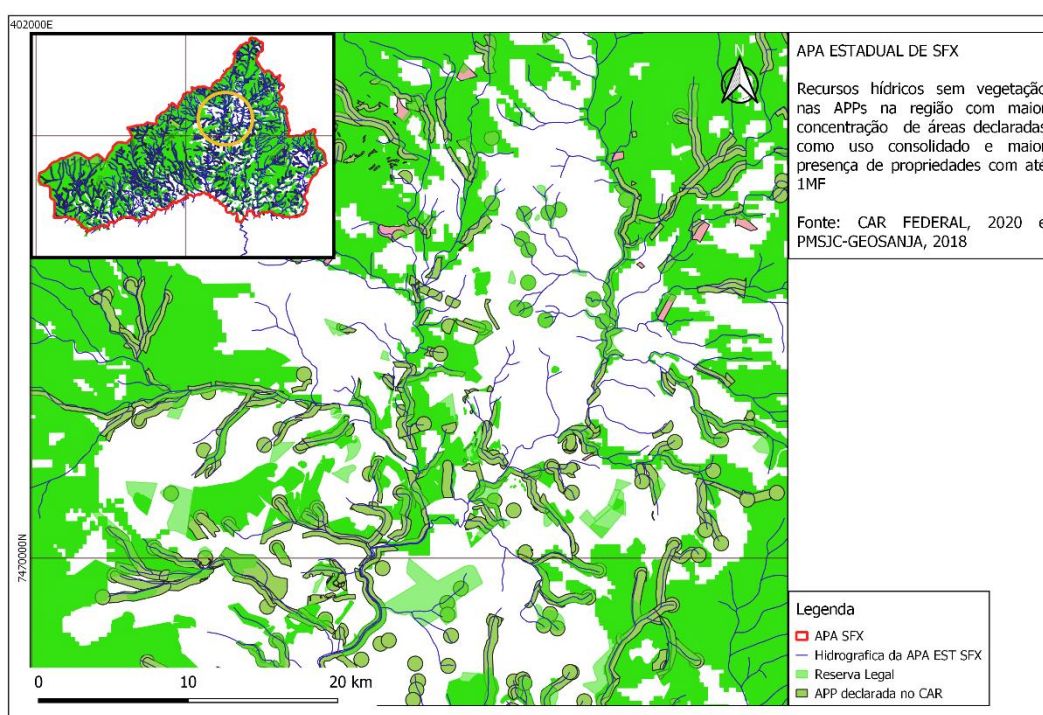
Fonte: Autor (2021) (Mapbiomas - 2019).

Pode-se verificar que houve um acréscimo de vegetação no período de 30 anos, esse acréscimo aconteceu a partir das bordas das regiões já florestadas, entretanto, a região central da APA deve pouca alteração, justamente a área mais fracionada por pequenas propriedades e

com a maior declaração de uso consolidado do solo. O acréscimo mais contundente aconteceu na porção oeste da APA, justamente na região onde se localizam as propriedades com mais de 4MF. Levando em conta que os entrevistados dessa região central residem na região há mais de 20 anos e que a idade média é de 45 anos, em certa medida, tais proprietários tem acompanhado esse processo de manutenção da área para que a vegetação nativa não avance para as áreas já consolidadas.

Isso obviamente tem impacto direto no fornecimento de serviços ecossistêmicos relacionados aos remanescentes florestais da RL e da APP, assim como em projetos de restauração ecológica que possam surgir. As nascentes e cursos d'água existentes nessa região tendem a sofrer processos de assoreamento, erosão das margens, diminuição da vazão e prejuízos na potabilidade da água, justamente por estarem desprotegidos (Figura 32).

Figura 34 – Recursos hídricos desprotegidos na região com maior concentração de propriedades menores que 1MF e com área declaradas de uso consolidado.

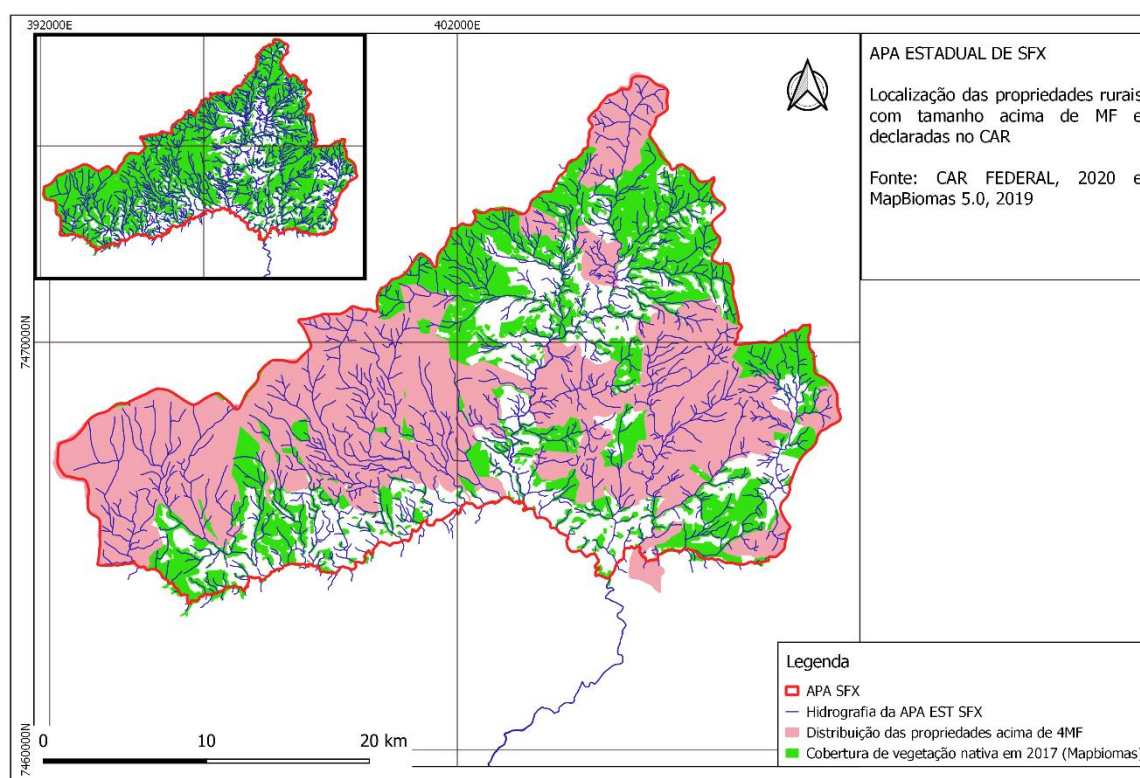


Fonte: Autor (2021).

Na outra ponta, as propriedades acima de 4MF declaradas no CAR são protagonistas na conservação da vegetação nativa, a propriedade de menor tamanho tem 4MF e a maior tem 47MF, a média de tamanho é de 12,5MF. Todas têm RL declarada no CAR e 90% estão com

mais de 70% da sua área com cobertura de vegetação nativa e, conforme já descrito na Tabela 39, a área declarada como de uso consolidado é de somente 6,36%. Juntas elas cobrem aproximadamente 55% do território da APA SFX e contêm 79% da vegetação mapeada em 2017 pelo Mapbiomas (Figura 35). São números bastantes expressivos dentro do contexto da APA e com certeza tais propriedades são grandes provedoras de SE, não somente de forma isolada, mas também por formarem um grande corredor ecológico, promovendo não só a proteção dos recursos hídricos, mas também da diversidade da fauna e da flora e esses benefícios extrapolam a APA SFX e se estendem para a Serra da Mantiqueira.

Figura 35 – Distribuição das propriedades cadastradas no CAR com tamanho acima de 4MF.



Fonte: Autor (2021).

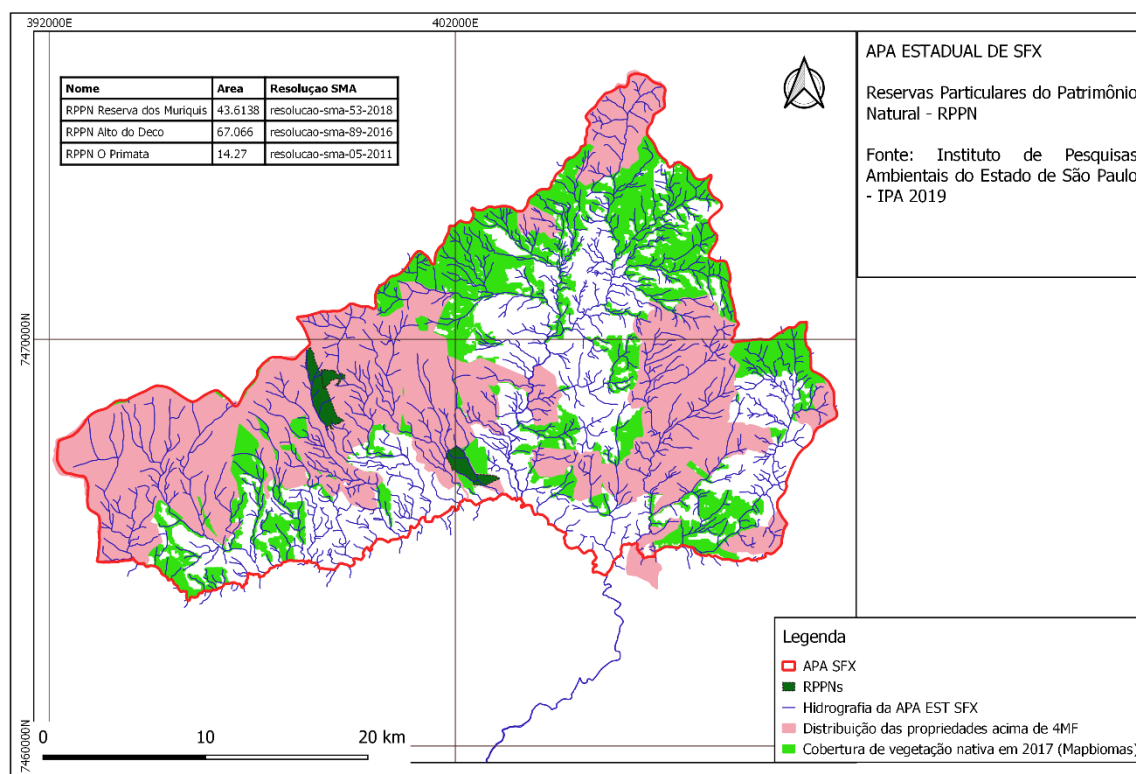
A amostra dos entrevistados com área declarada na entrevista acima de 4MF foi de 11,3% e a análise dos dados foi feita com o olhar para o território e para os dados obtidos nas entrevistas. O primeiro olhar para o território está relacionado à preocupação com a preservação dos remanescentes florestais nos termos da proteção legal de determinadas áreas, não somente a instituição da RL, mas também a instituição de uma modalidade de UC, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), concedendo para essas áreas uma proteção de caráter perpétuo.

São 3 RPPNs instituídas no município de São José dos Campos –SP, todas elas dentro da APA SFX e todas dentro de propriedades com tamanho acima de 4MF (Figura 36).

São elas:

- RPPN do Alto do Deco, criada pela Resolução SMA n° 89/2016
- RPPN Reserva dos Muriquis, criada pela Resolução SMA n° 53/2018
- RPPN O Primata, criada pela Resolução SMA n° 05/2011

Figura 36 – RPPNs instituídas na APA SFX.

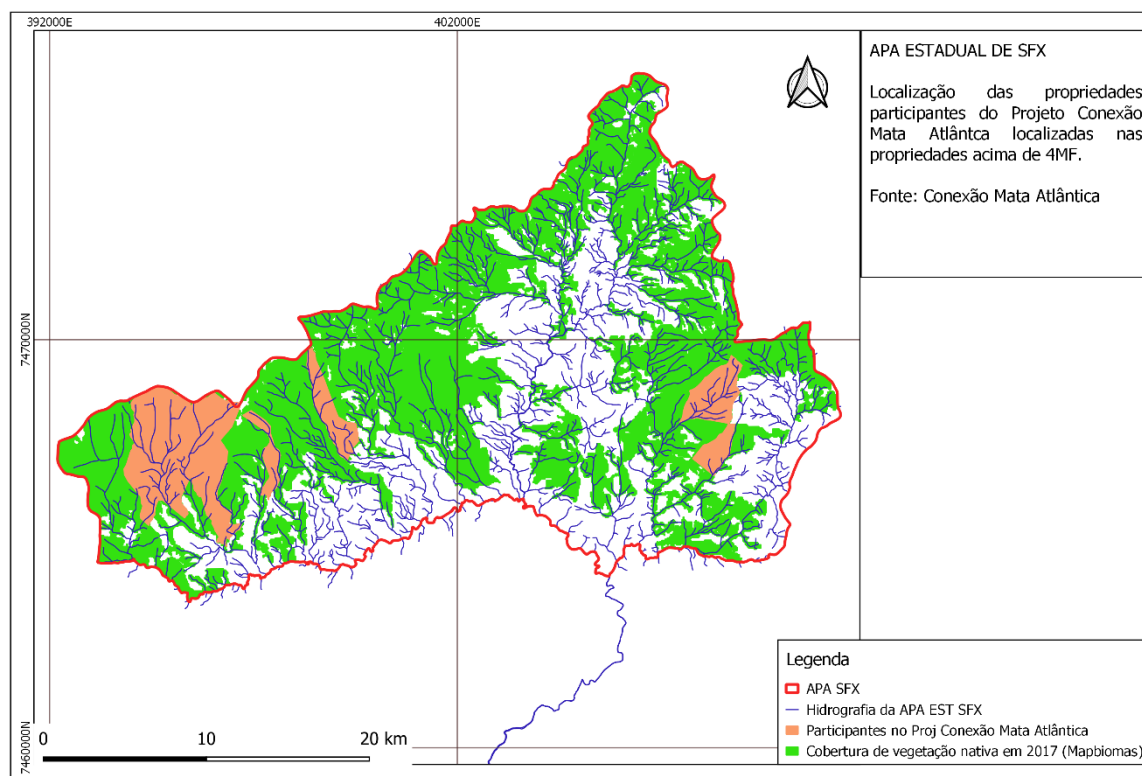


Fonte: Autor (2021).

Além desse tipo de ação protetora, outras propriedades participam do Projeto Conexão Mata Atlântica¹⁹, sendo o PSA o instrumento econômico que recompensa e incentiva os proprietários e posseiros rurais que promovem ações de proteção dos serviços ecossistêmicos em paisagens produtivas. São 7 propriedades envolvidas no projeto com 4MF localizadas dentro da APA SFX (Figura 37).

¹⁹ Dados públicos disponíveis em: <https://conexomataatlantica.mctic.gov.br/cma/monitoramento-e-avaliacao/download-de-dados>

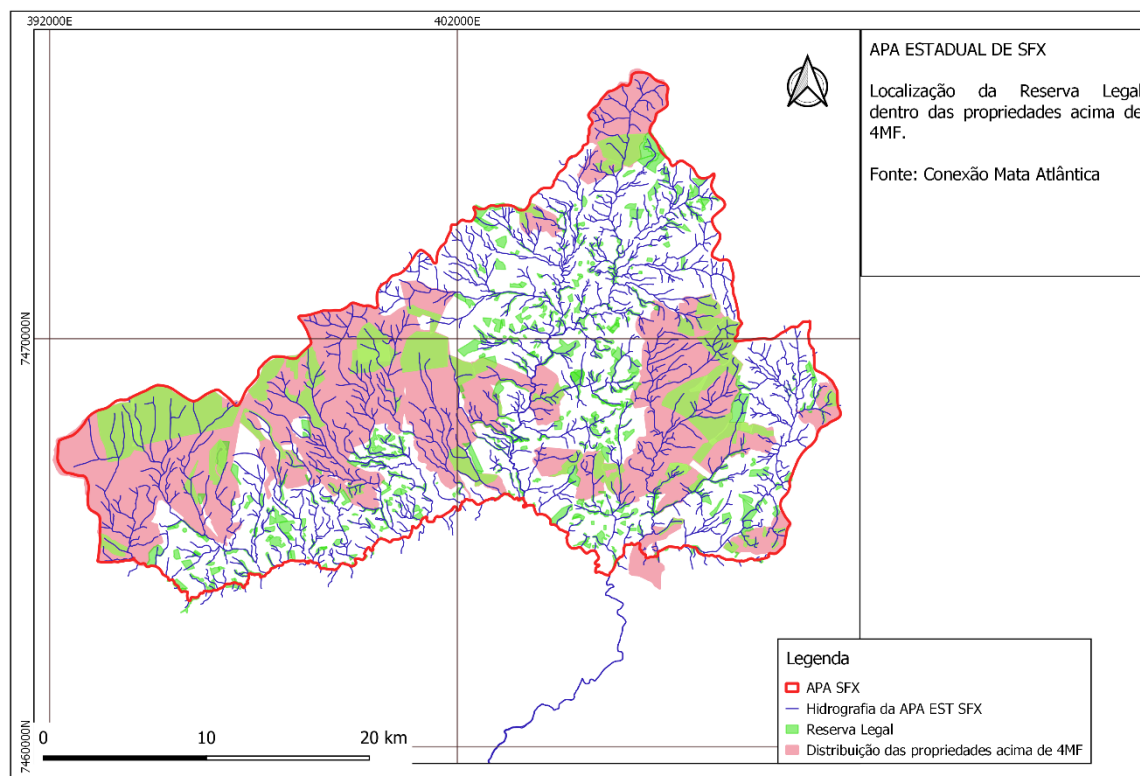
Figura 37 – Participantes do Projeto Conexão Mata Atlântica com propriedade acima de 4MF.



Fonte: Autor (2021).

Para finalizar a análise territorial dessas propriedades se realizou uma avaliação da situação das RLs e das APPs. A soma de todas as RLs de todas as propriedades acima de 4MF têm 1.348,97 ha, esse valor dividido pela soma total das áreas das propriedades, que é de 6.643,11 ha, resulta em 20,31%, o valor mínimo definido pelo CF (Figura 38), assim sendo, a RL está cumprindo sua função ecológica, estando devidamente declarada e com cobertura vegetal na sua totalidade.

Figura 38 – Reserva Legal (RL) distribuídas nas propriedades acima de 4MF.

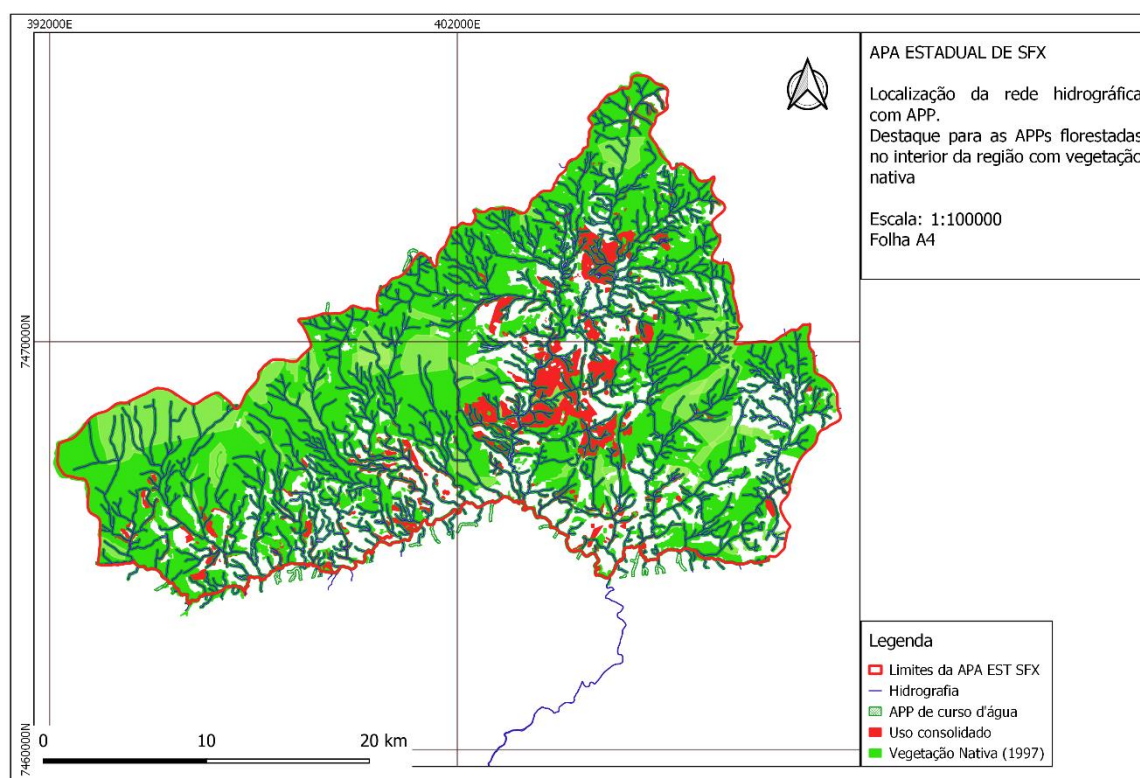


Fonte: Autor (2021).

Quanto as APPs, foi realizada uma análise espacial da localização dentro das propriedades na escala 1:100.000. O que foi observado é as APPs de cursos d'água e das nascentes estão protegidas pela vegetação no seu tamanho máximo exigido, respectivamente, 30 e 50 metros, as áreas de uso consolidado são sempre um ponto de atenção, mas são pequenas manchas na região analisada, contrastando com a região estudada anteriormente (Figura 39).

Essa região específica da APA a partir da análise espacial georreferenciada com os dados do CAR, Mapbiomas, GeoSanja e Conexão Mata Atlântica, é de fato uma região preservada e existem iniciativas preservacionistas por parte dos proprietários e isso indica uma tendência à manutenção desse cenário.

Figura 39 – Áreas de Preservação Permanente (APP) distribuídas nas propriedades acima de 4MF.



Fonte: Autor (2021).

Sobre os resultados dos dados dos entrevistados com propriedades acima de 4MF que têm propriedade nessa área mais preservada apontam que o fator econômico tem relevância para a preservação da vegetação nativa, pois não há atividade econômica que dependa do uso do solo, pelo contrário, ter maior cobertura vegetal é um ponto que contribui, já que são desenvolvidas atividades de ecoturismo, pesquisa e educação ambiental nessas propriedades.

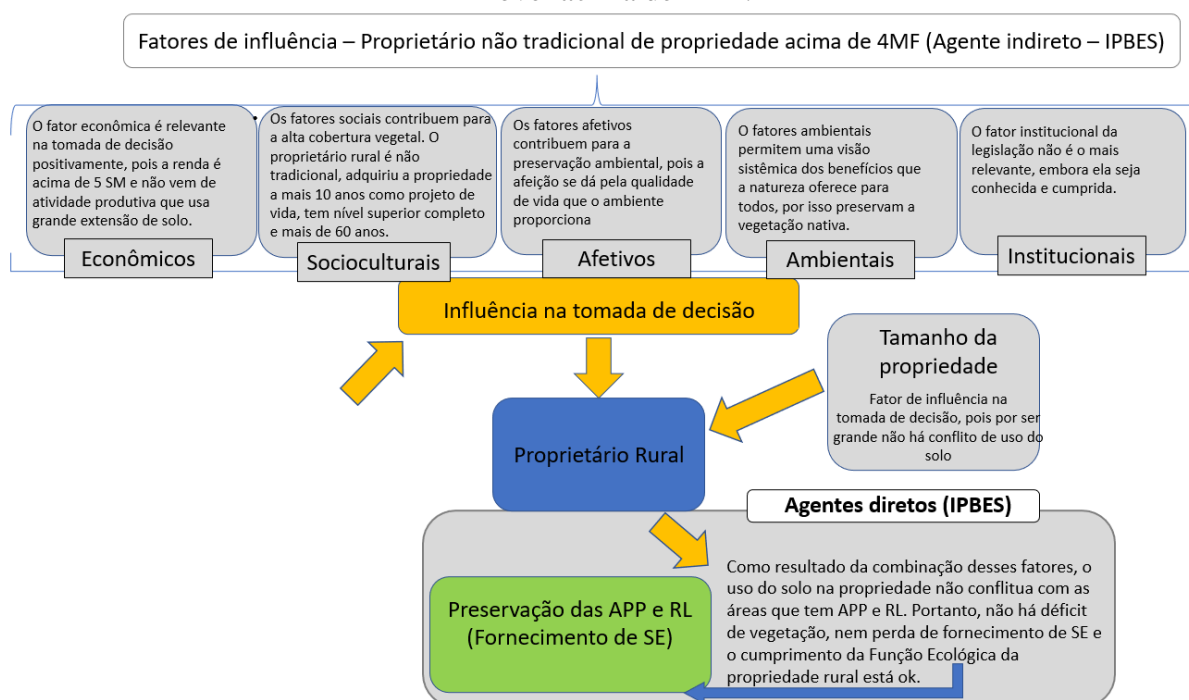
Os fatores socioculturais das pessoas entrevistadas deixaram claros que a aquisição da propriedade teve como objetivo a conservação e a preservação dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos, por ser um projeto de vida, outro fator sociocultural importante é o nível de escolaridade, os entrevistados têm pelo menos, ensino superior completo e por fim, os entrevistados têm acima de 60 anos.

Os fatores afetivos demonstraram que os entrevistados têm afeição ao lugar pela qualidade de vida que lhes proporcionam, justamente pela abundância de flora, fauna e água. Também a infraestrutura oferecida pelo distrito e o fácil acesso, pesaram para que gostassem tanto da propriedade, quanto da região.

Quanto aos fatores ambientais, os entrevistados têm conhecimento dos aspectos ambientais que proporcionam qualidade de vida para as pessoas, ou seja, têm uma visão sistêmica dos benefícios que a natureza oferece para todos e praticam ações que contribuem para a preservação da vegetação nativa na propriedade, sejam reflorestamento, seja no incentivo à pesquisa, seja com educação ambiental.

Sobre os fatores institucionais ligados ou CF, os entrevistados têm o conhecimento da legislação e cumprem com o regramento, além de terem as APPs e RLs 100% com vegetação nativa nos parâmetros da lei, concordam com as regras, porém, fazem ressalvas que tem a ver com o tamanho da propriedade, nas respostas abertas, comentaram que a RL deveria ter um critério de determinação mais flexível, se adaptando a realidade local e que o cumprimento das obrigações legais de preservação e conservação dos remanescentes florestais não atrapalhavam as atividades, pelo contrário, se complementavam, mas porque o tamanho da propriedade possibilitava essa harmonia, talvez não fosse assim se a propriedade fosse menor. Muito relevantes essas pontuações, mesmo pessoas proprietárias de imóveis grandes e com grandes áreas florestadas, foram sensíveis em dizer que sim, o tamanho da propriedade interfere nas questões ambientais (Figura 40).

Figura 40 – Principais fatores de influência sobre o proprietário rural não tradicional com imóvel acima de 4MF.

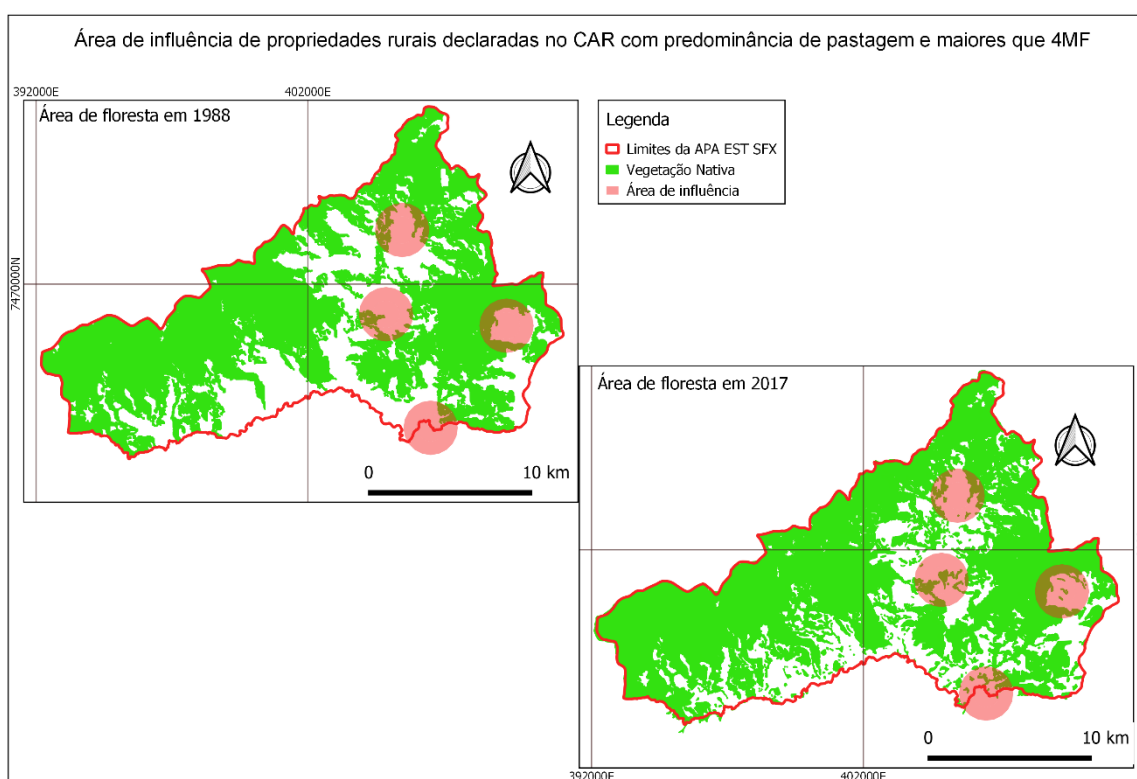


Fonte: Autor (2021).

Entretanto, foram detectadas 5 propriedades acima de 4MF com baixa cobertura de vegetação nativa e essa condição é mantida há pelo menos 20 anos, conforme demonstra a Figura 22. Os mapas demonstram a análise temporal da cobertura de vegetação nativa nos anos de 1988 e de 2017. Os limites das propriedades e as estradas não aparecem para proteger a identidade do proprietário, para isso foi inserido um buffer com raio de 1.000 metros que extrapolou os limites da propriedade, mas sem perder o objetivo da análise (Figura 41).

Este levantamento demonstrou que na região onde as propriedades estão localizadas não houve aumento e nem diminuição significativa de vegetação, é a mesma situação apresentada pelas propriedades de até 1MF. O exercício do direito de declaração de uso consolidado em 3 das 5 propriedades é um indicativo que não há intenção de se praticar reflorestamento nas áreas e a proposta de localização da RL é fragmentada, aproveitando os pequenos fragmentos nas áreas de APP das nascentes, notou-se ainda que não foram declarados alguns dos cursos d'água e consequentemente suas APPs.

Figura 41 – Área de influência de propriedades rurais declaradas no CAR com predominância de pastagem.



Fonte: Autor (2021).

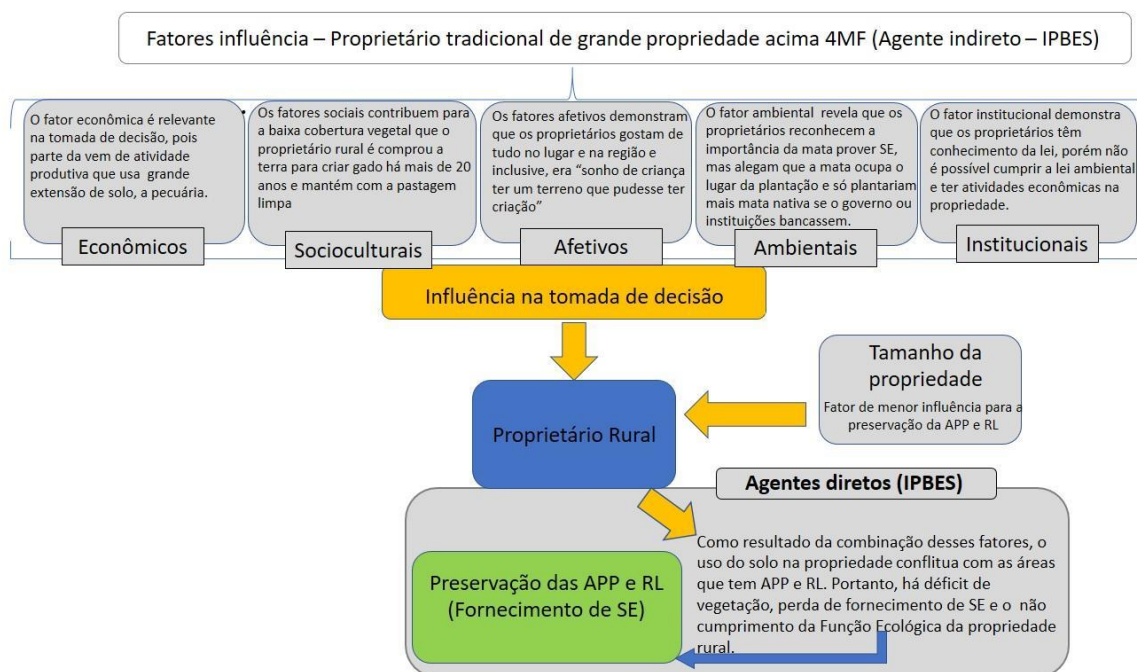
Os resultados dos dados das entrevistas de proprietários que estão nessas áreas da Figura 39 demonstraram que o fator econômico tem peso no uso do solo, pois as propriedades foram adquiridas para geração de renda, sendo a atividade mais rentável a pecuária e a renda mensal bruta é em média 3 SM, esta renda é complementada por rendimento externo, aposentadoria ou comércio, esta segunda renda é a mais importante. O fator sociocultural aponta que os proprietários têm a propriedade há mais de 20 anos, são nascidos na região, têm em média 50 anos de idade, com ensino fundamental completo e são do sexo masculino.

O fator afetivo informa que os proprietários gostam de tudo no lugar e na região porque a terra é boa, tem bom acesso, é tranquilo, tem água e inclusive, era “sonho de criança ter um terreno que pudesse ter criação”.

Sobre o fator ambiental, os dados revelam que os entrevistados nunca participaram de nenhuma ação socioambiental, eles também reconhecem a importância da mata para manter a chuva, o clima e a água, porém, alegam que “a mata ocupa o lugar da plantação e só plantariam mais mata nativa se o governo ou instituições bancassem”.

E por fim, o fator institucional ligado ao CF, demonstra que os proprietários têm conhecimento da lei, porém alegam que não é possível cumprir a lei ambiental e ter atividades econômicas na propriedade (Figura 42).

Figura 42 – Principais fatores de influência sobre o proprietário rural tradicional com imóvel acima de 4MF.



Fonte: Autor (2021).

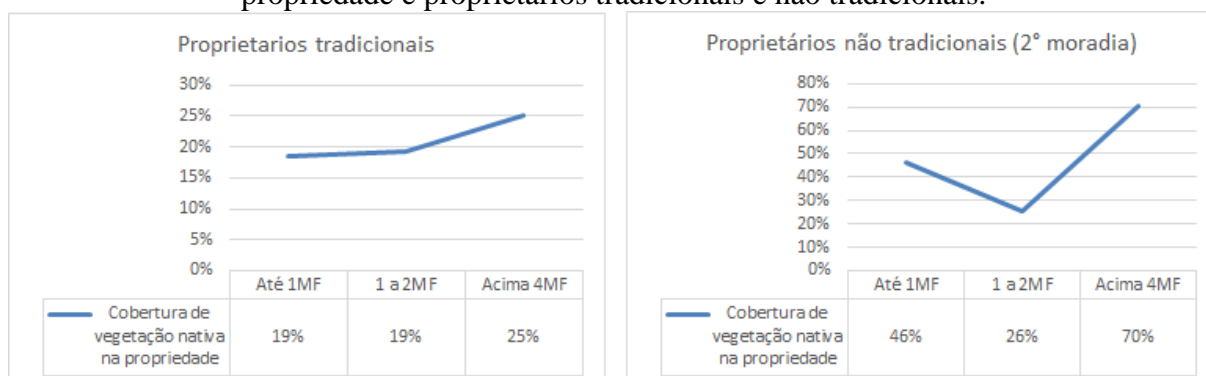
Outros resultados importantes captados resultaram do cruzamento dos dados da área do imóvel, da APP de curso d'água de 30m e da cobertura de vegetação nativa. Através das ferramentas de análise por localização e de estatística, foram calculados os percentuais médios de vegetação nativa por tamanho de imóvel e depois foram separados os fragmentos de vegetação nativa dentro e fora da APP e com isso foi possível verificar os seguintes dados:

- a) Se a cobertura de vegetação nativa por tamanho de propriedade atende o mínimo de 20% para compor a RL;
- b) Se, para compor a RL, existem fragmentos de vegetação nativa fora da APP suficientes maiores que 20% do total da propriedade;
- c) Se há déficit de vegetação nativa na APP e qual o percentual desse déficit.

Foram realizadas essas operações para as propriedades declaradas no CAR e com pontos de entrevistas localizados corretamente dentro da área do imóvel, dessa forma obtiveram-se dados das seguintes classes de tamanho de propriedade, 1MF, 1 a 2 MF e acima de 4MF, a classe de 2 a 4MF não teve ponto de entrevista válido. Além disso, foram separadas as propriedades dos entrevistados tradicionais, ou seja, que declararam ter herdado a propriedade. O outro grupo separado, foi dos proprietários não tradicionais que adquiriram as propriedades com o objetivo de lazer e segunda residência.

De fato, se constatou que há uma tendência de perda de cobertura da vegetação à medida que a propriedade diminui de tamanho e essa tendência é maior nos proprietários tradicionais, conforme demonstram os gráficos da Figura 43.

Figura 43 – Comparação entre o percentual de cobertura de vegetação nativa por tamanho de propriedade e proprietários tradicionais e não tradicionais.



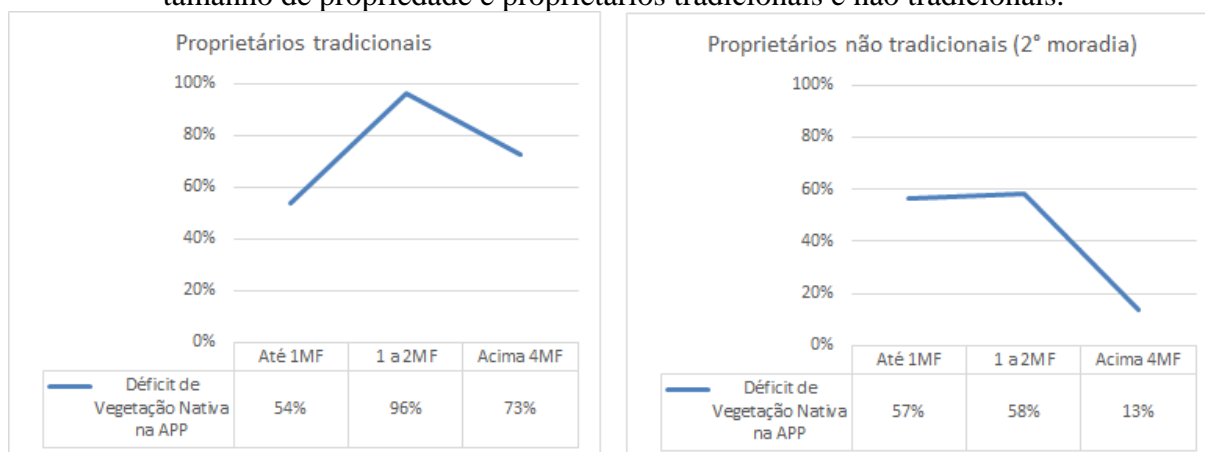
Fonte: Autor (2021).

Os gráficos demonstraram que os imóveis de proprietários tradicionais analisados têm a tendência de manter a cobertura de vegetação mínima permitida (20%), mesmo nos maiores imóveis. Já nos imóveis de proprietários não tradicionais, detectou-se um maior percentual de vegetação nos imóveis com até 1MF de 46%, com queda nos imóveis de 1 a 2MF (26%) e nos imóveis acima de 4MF, o percentual sobe bastante, indo para a média de 70%.

Porém, o déficit de cobertura vegetação nativa nas APP (considerando a APP de 30m) nas propriedades até 1MF é praticamente igual para ambas as tipologias de proprietários, sendo em média, 54% para os tradicionais e 57% para os não tradicionais. Já nas propriedades com tamanho entre 1 a 2 MF, as APPs de proprietários não tradicionais têm, em média, déficit de 96%, contra 58% dos proprietários não tradicionais. O déficit fica menor nas propriedades acima de 4MF, entretanto ainda é considerável quando o proprietário é tradicional (73%) e diminui significativamente nos imóveis de proprietários não tradicionais (13%).

Esses resultados, sobre a cobertura de vegetação nativa nas APPs, indicam que essas áreas são pressionadas pelo uso e ocupação do solo de outras atividades independente da tipologia do proprietário (Figura 44).

Figura 44 – Comparação entre o déficit de cobertura de vegetação nativa em APP por tamanho de propriedade e proprietários tradicionais e não tradicionais.



Fonte: Autor (2021).

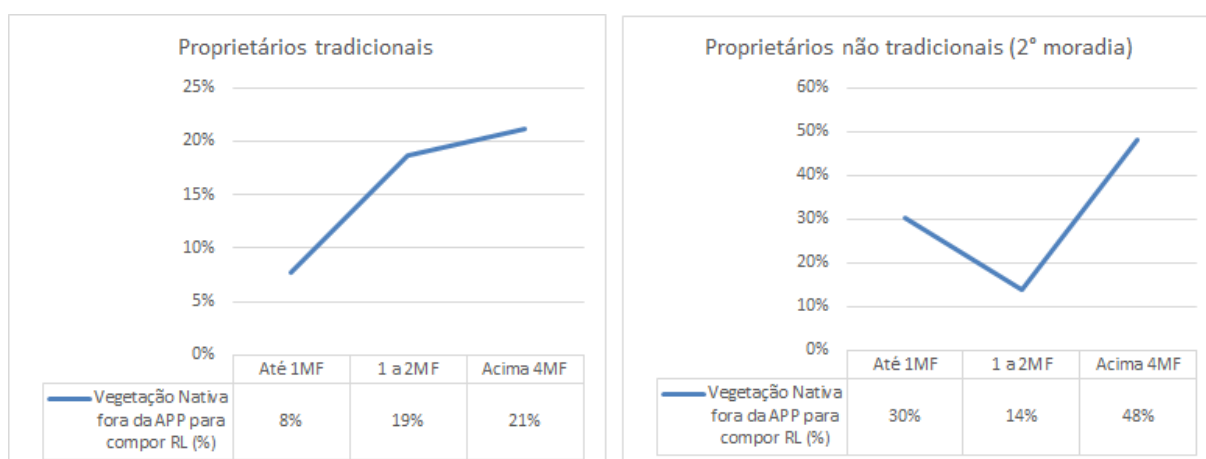
Na vegetação nativa fora da APP, os imóveis até 1MF de proprietários tradicionais demonstraram uma tendência em ter menor cobertura vegetal fora da APP, no levantamento, o percentual foi 8%, ou seja, em média, 92% da vegetação está dentro da APP, porém como já demonstrado, há déficit de vegetação para cobrir toda a extensão da APP se for considerada a faixa de 30 metros. Essa porcentagem, mais que dobra na faixa de tamanho de 1 a 2 MF (19%), porém na faixa acima de 4MF, a média praticamente se mantém, sobe um pouco mais e vai para

21%. Nessa perspectiva de análise, percebe-se que a propriedade rural do proprietário tradicional tem a predisposição de manter a cobertura vegetal mínima exigida por lei, não quer dizer que seja algo voluntário e racionalmente previsto, mesmo porque se trata de uma média.

Já o proprietário não tradicional, tem mais vegetação disponível fora da APP na propriedade com até 1MF e acima de 4 MF, a média foi, respectivamente, 30% e 48%, entretanto o valor médio de vegetação nas propriedades com tamanho entre 1 a 2 MF foi de somente 14% (Figura 45).

Esse valor é importante, pois o cenário ideal dentro da legislação é de que a RL seja composta, na sua totalidade, por vegetação nativa fora da APP.

Figura 45 – Percentual médio de vegetação nativa localizada fora da APP por tamanho de propriedade e proprietários tradicionais e não tradicionais.



Fonte: Autor (2021).

A análise geral dos dados evidenciou um cenário diversificado de uso do solo por parte dos proprietários, desde os usos tradicionais, tais como, a pecuária de leite e corte, a horticultura e a fruticultura, como também os serviços de aluguel e hospedagem, tanto o aluguel da propriedade, de casas dentro da propriedade e o airbnb, por fim, além desses usos, existem propriedades adquiridas com o objetivo de segunda moradia, lazer e de preservação ambiental.

A maioria dos entrevistados têm fonte de renda externa, sendo que a renda externa é a mais importante para a maior parte deles.

As grandes propriedades com tamanho acima de 4MF têm alto índice de vegetação nativa, com as APP e RL praticamente cobertas de vegetação e as propriedades de até 1MF têm

baixo índice de cobertura vegetal, fazendo uso, em muitos casos, da vegetação remanescente na APP, para registrar no CAR a RL.

Os proprietários tradicionais, que nasceram e moram na região, são os que mais têm déficit de vegetação nativa na APP e RL, independentemente do tamanho da propriedade, os que têm menor propriedade, justificam o tamanho da propriedade como a grande barreira para ter mais vegetação e por isso o conflito do uso do solo, já os que têm propriedades maiores que 4MF, alegam que não é possível cumprir a legislação e desenvolver atividade econômica na propriedade, nesse caso, a criação de gado.

Os proprietários rurais não tradicionais entrevistados e que adquiriram propriedades acima de 4MF, já as compraram com grande cobertura vegetal (isso se comprova pelo tempo de aquisição comparada a análise temporal do Mapbiomas), trata-se de um projeto de vida, com o objetivo de preservar e desenvolver atividades compatíveis com a preservação ambiental, ofertando serviços ecoturismos, pesquisa e educação ambiental. A preservação da APP e RL é consequência da motivação desse projeto de vida instituído pelos proprietários e não uma imposição legal, embora os entrevistados tenham ciência da legislação ambiental.

O cumprimento do CF em relação a preservação da APP e da RL varia de acordo com uma combinação de fatores econômicos, socioculturais, afetivos, ambientais e institucionais destas tipologias de proprietários rurais, neste estudo, constatou-se que os fatores socioculturais são importantes e influenciam tanto para motivar a preservação e conservação ambiental, quanto para manter as áreas de pastos roçadas e impedir a restauração das APP e RL. Os proprietários tradicionais, herdeiros da terra e moradores na região, são influenciados pela cultura dos seus pais no manejo da propriedade, pois mantêm as propriedades como herdaram.

Os moradores não tradicionais, que adquiriram a propriedade, sendo na sua maioria para segunda residência e lazer, tendem a manter um índice maior de cobertura de vegetação nativa, pois a análise dos fatores ambientais e afetivos demonstraram que isso faz parte do objetivo da compra do imóvel.

Um dos objetivos desse estudo foi analisar a declaração da RL no CAR por parte do proprietário, foram avaliados, se o percentual de RL cadastradas em relação ao total de propriedades atinge os 20% mínimos exigidos no CF, se a localização da área privilegia a vegetação nativa fora da APP e por fim, se as composições das RLs formam um corredor ecológico, conectando os fragmentos florestais.

A primeira avaliação foi realizada com o auxílio do QGis e constatou que a soma do total das áreas declaradas como RL é igual a 21% da soma total das áreas dos imóveis cadastrados no CAR, conforme demonstrado na Tabela 16.

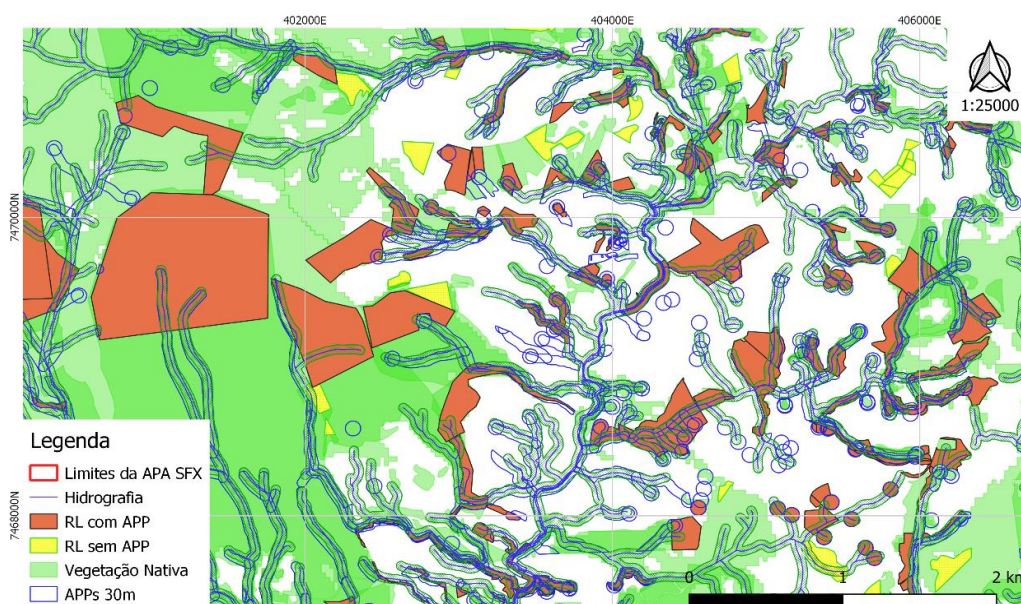
Tabela 16 – Percentagem total das RLs cadastradas em relação a área total dos imóveis declarados no CAR.

RL Total (ha)	Área Imóveis Total (ha)	%
2231,56	10382,1	21%

Fonte: Autor (2021).

Sobre a RL privilegiar o uso de vegetação nativa fora da APP, foi constatado que dos 620 fragmentos de RLs cadastrados no CAR, 484 sobrepõem área de APP, computando essa área na soma dos 20% mínimos necessários, vale lembrar que o Artigo 12 do CF, declara que a área da RL deve ser definida sem prejuízo da aplicação das normas sobre as APPs, a Figura 46 mostra em mapa uma parte da APA SFX que apresenta a distribuição das RL com sobreposição em APP, observe que em alguns casos a RL está totalmente inserida na APP

Figura 46 – RLs sobrepostas em APPs.



Fonte: Autor (2021).

Também foram mapeados 115 fragmentos de RL sem vegetação nativa, totalizando 110,07 ha, justamente na região com maior predominância de pastagem, estes fragmentos estavam distribuídos em todas as categorias de tamanho de imóvel, conforme a Tabela 17. Os imóveis até 1MF são os que mais têm fragmentos sem vegetação nativa, tanto em quantidade de fragmentos, quanto em tamanho de área, respectivamente 48 fragmentos e 48,23 ha, confirmando mais uma vez que as menores propriedades são as que menos cumprem o CF. Em segundo lugar em tamanho de área total sem vegetação nativa em RL foram as propriedades acima de 4MF, com área total de 44,13 ha, são justamente as propriedades com menor índice de cobertura vegetal nativa.

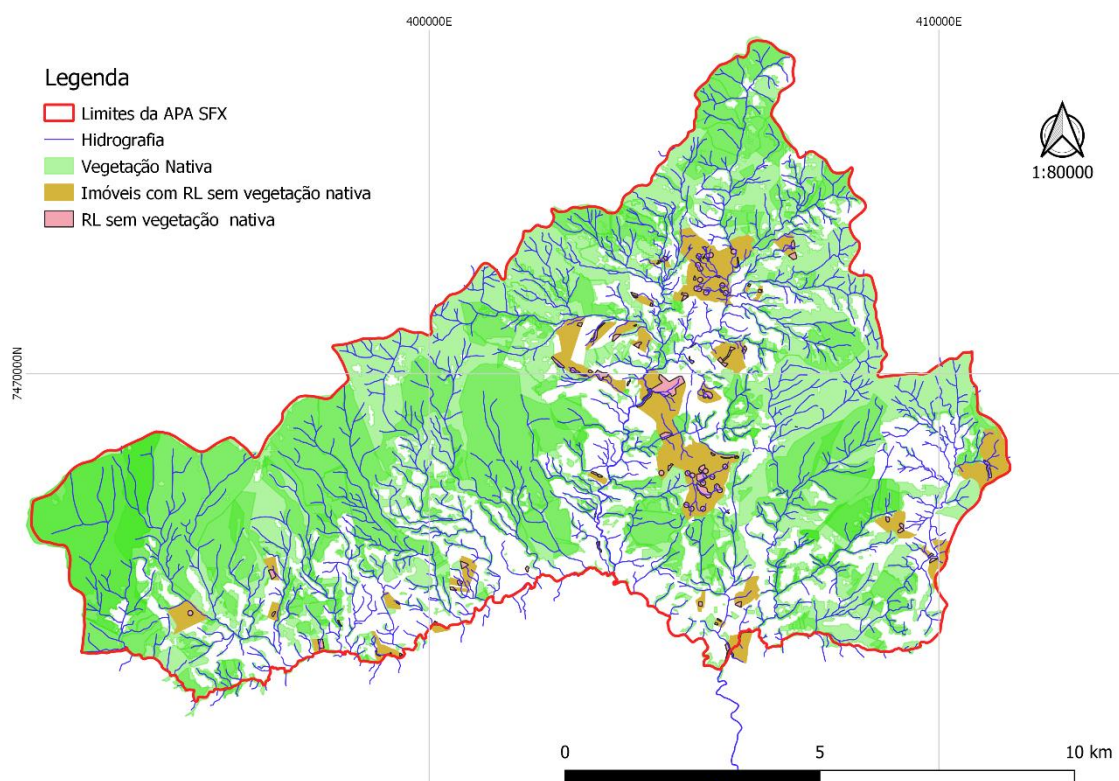
Tabela 17 – Fragmentos de RL sem vegetação nativa distribuídos por tamanho de imóvel.

Imóveis	Quant. De Imóveis	Fragmentos de RL	Tamanho (ha)
1MF	29	48	48,23
1 a 2 MF	9	23	14,20
2 a 4 MF	2	7	3,51
Acima de 4 MF	3	37	44,13
Total	43	115	110,07

Fonte: Autor (2021).

O Mapa da Figura 47 demonstra a distribuição geográfica as propriedades com RL sem vegetação nativa, as divisas das propriedades não aparecem, porém, é válido lembrar que os dados do CAR são públicos.

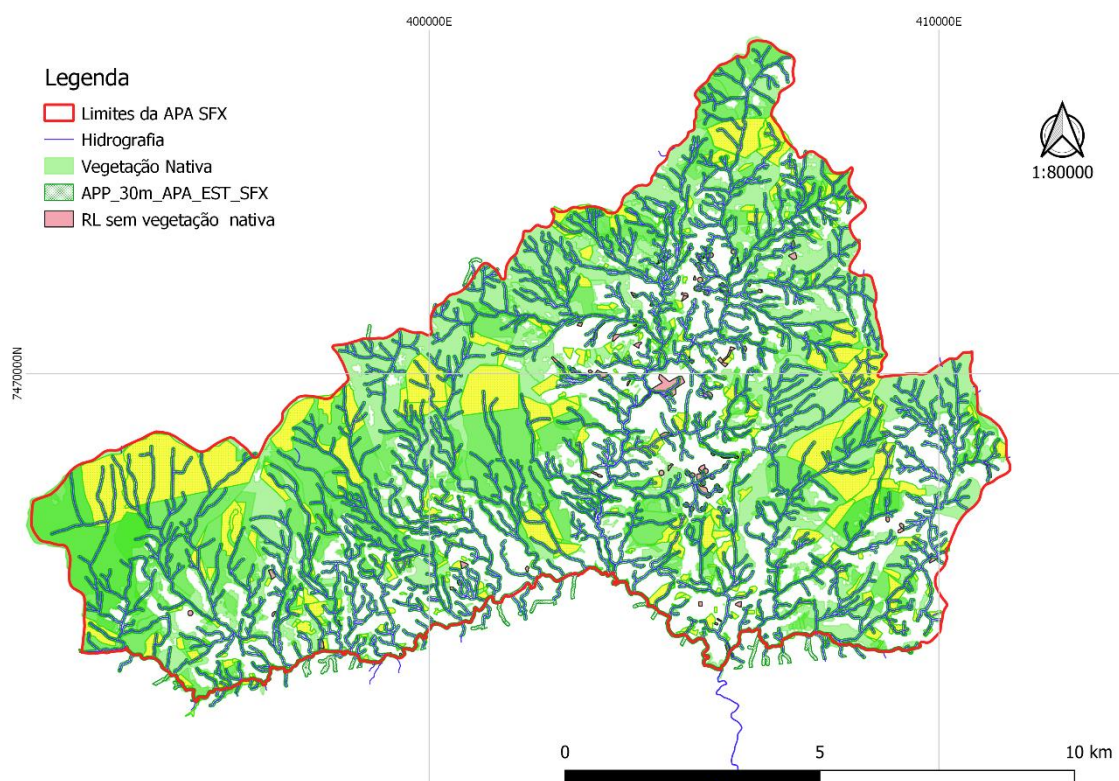
Figura 47 – Propriedades com RL sem vegetação nativa.



Fonte: Autor (2021).

Para finalizar a análise e discussão dos dados, foi avaliado se as RLs declaradas têm uma conectividade entre si, a partir dos fragmentos vegetais nativos remanescentes e das APPs. A análise georreferenciada demonstrou que nas porções leste, norte e oeste da APA, por serem as mais florestadas, a conectividade dos fragmentos de RL fazem sentido, já na porção central e sul da APA, as RLs estão mais fragmentadas e para a formação dos corredores ecológicos, as APPs passam ser de grande importância para que isso aconteça, portanto, manter a faixa máxima de 30 metros seria a melhor opção para que essa função ecológica tanto da RL quanto da APP possa existir (Figura 48).

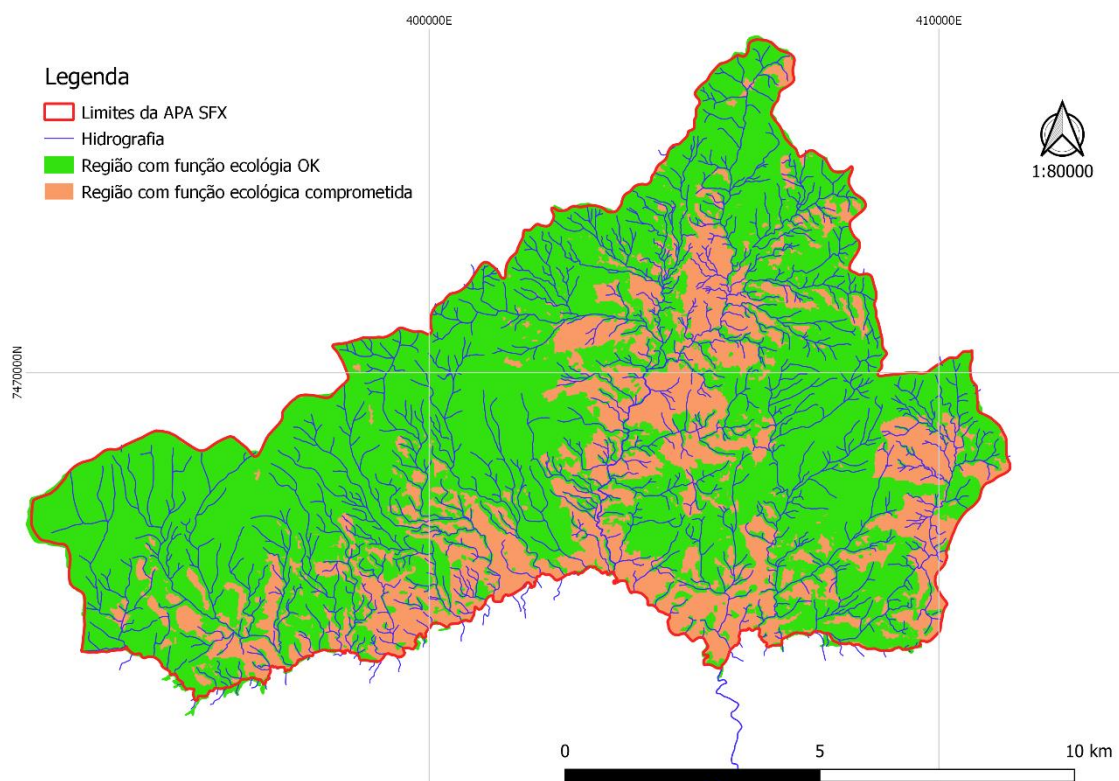
Figura 48 – Propriedades com RL sem vegetação nativa.



Fonte: Autor (2021).

O cumprimento da função ecológica das propriedades em conjunto é de extrema importância para que a APA SFX cumpra o seu objetivo principal que é disciplinar e racionalizar a utilização dos seus recursos naturais, visando garantir a melhoria da qualidade de vida da população, a sustentabilidade econômica e a proteção dos ecossistemas. Entretanto, pela análise dos dados, uma parte significativa das propriedades rurais não estão cumprindo os requisitos legais do CF, os resultados demonstram que os proprietários rurais têm papel importante tanto no cumprimento da função ecológica na propriedade, assim como o contrário. Os dados também demonstram que diversos fatores combinados motivam o proprietário rural a tomarem decisões sobre o cumprimento ou não do CF. Nesse sentido, ou seja, cumprimento/não cumprimento, foi elaborado um mapa com duas situações, área que cumpre sua função ecológica e área com função ecológica comprometida, demonstrado no mapa da Figura 49.

Figura 49 – APA SFX dividida em 02 regiões, com função ecológica e função comprometida.



Fonte: Autor (2021).

São duas áreas distintas, numa análise visual, parece estar dividida em área com vegetação e sem vegetação, simples assim. Também é, porém não é só isso, somam-se a assim alguns fatores importantes em relação a região com função ecológica comprometida:

- a) A análise temporal do Mapbiomas demonstra que houve pouco acréscimo de vegetação nos 30 anos, talvez até uma estagnação na revegetação;
- b) A região contém as propriedades com menor tamanho e o estudo revelou que há uma tendência de quanto menor a propriedade, maior o déficit de vegetação de APP e RL;
- c) Propriedades cuja atividade econômica faz uso extensivo do solo é um fator que motiva o proprietário rural a não cumprir o CF;

d) A região é habitada por uma parcela significativa de proprietários tradicionais, cuja combinação dos fatores econômicos, socioculturais, afetivos, ambientais e institucionais o motivam a conservar suas propriedades limpas, com pasto e baixa cobertura de vegetação nativa, tanto na APP quanto na RL;

e) Por fim, a declaração de uso consolidado realizada no CAR, demonstra que o proprietário rural não está disposto a recompor a APP nos maiores parâmetros, fazendo com que a APP seja a menor estabelecida, a faixa de 5 metros.

Esse capítulo se encerra após a análise cuidadosa da riqueza dos dados coletados, tanto primários, quanto os secundários respondendo todos os objetivos propostos dessa tese.

5 CONCLUSÃO

A guisa da conclusão, esse trabalho teve como objetivo principal entender quais os fatores que motivam o proprietário rural no cumprimento ou não do Código Florestal (CF). Além disso, teve como objetivos secundários avaliar se as respostas dos fatores afetivos e ambientais condiziam à realidade analisada a partir dos dados geoprocessados do CAR; avaliar se as RLs declaradas preconizavam a formação de corredores ecológicos e avaliar se as propriedades rurais cumpriam sua função ecológica e social, prestando a sociedade o fornecimento dos serviços ecossistêmicos (SE) através da cobertura de vegetação nativa nas APPs e RLs conforme definidos nos parâmetros legais do CF, colaborando para que os recursos hídricos mantivessem sua classificação e diretrizes ambientais previstas na Resolução Conama n°357/2005.

Para investigar a hipótese, o recorte territorial escolhido foi a APA Estadual de São Francisco Xavier, no município de São José dos Campos, Estado de São Paulo. A APA tem importância regional na provisão de serviços ecossistêmicos para todo o Vale do Rio Paraíba do Sul (São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro), assim como para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

As florestas são importantes para o fornecimento dos serviços ecossistêmicos de suporte, de regulação, de provisão e cultural. Nesse aspecto, as APPs e RLs têm papel fundamental na proteção e na manutenção da qualidade dos recursos hídricos, estes por sua vez, cumprem uma função pública de interesse comum para todas as regiões metropolitanas.

Discutiu-se então, a função ecológica da propriedade rural, onde o exercício do direito de propriedade é voltado à conservação do meio ambiente como objetivo primeiro e para tal, a propriedade rural deve ter uma porção de vegetação nativa de no mínimo 20% do total da propriedade e se na propriedade também existir curso d'água ou nascente, deve manter uma área de preservação permanente (APP) com vegetação nativa, como previsto pelo CF.

Para que a função ecológica seja cumprida, o papel do proprietário rural no gerenciamento ambiental da propriedade é relevante e central. O estudo da Topofilia foi fundamental para compreender como se dá a relação do ser humano e o meio ambiente físico, cunhada em uma variedade de atitudes e valores aos quais o ser humano acaba constituindo o espaço e o lugar, através da experiência vivida. Essa compreensão permitiu examinar com mais acurácia, quais fatores motivavam o proprietário rural a cumprir o CF.

Topofilia, na raiz da palavra é afeição ao lugar, entretanto, o ser humano não é somente sentimento e a teoria da escolha racional forneceu elementos importantes para o balizamento teórico, compreendendo o ser humano numa visão mais ampla, ou seja, mesmo tomado de sentimentos, as motivações do ser sempre são apoiadas em uma certa medida de racionalidade que irá avaliar se determinadas decisões impõe vantagens a ele.

O modelo conceitual (MC) do IPBES foi usado para estruturar a análise deste estudo, as variáveis escolhidas, suas relações e os possíveis resultados. O MC demonstra como os agentes indiretos influenciam todos os aspectos das relações entre as pessoas e a natureza. No caso desse estudo, os agentes indiretos investigados foram os fatores econômicos, socioculturais, ambientais, afetivos e institucionais. Por sua vez, tais fatores influenciam na escolha das formas de manejo do uso do solo, que potencializam ou degradam os remanescentes florestais, favorecendo ou não o fornecimento dos serviços ecossistêmicos que, por consequência, afetam os benefícios da natureza para as pessoas e por fim, alteram a qualidade de vida de todos.

A abordagem metodológica utilizou de várias técnicas de coleta e análise de dados, o que possibilitou criar relações entre os fatores investigados, com os dados biofísicos e cadastrais do CAR, definindo-se dois cenários sobre o fornecimento dos SEs no contexto da APA SFX. O primeiro cenário é o cumprimento da função social e ecológica da propriedade, melhor dizendo, função socioecológica da propriedade e o segundo cenário é o não cumprimento da função socioecológica. Nos dois cenários o proprietário rural tem papel chave e os dados estudados fizeram apontamentos importantes para colaborar com a formulação e aplicação de políticas públicas tanto de comando e controle, como de incentivo econômico.

A partir da análise sistemática dos diferentes fatores, conclui-se que os dados do CAR, apesar de terem problemas com sobreposições e dados não cadastrados corretamente pelos proprietários, foram essenciais para a análise do território, provando ser uma ferramenta importante para o planejamento ambiental no contexto regional. O CAR forneceu subsídios para melhor compreender as relações dos fatores estudados com o meio biofísico, ajudando na espacialização dos resultados do comportamento do proprietário rural sobre o território. Isso foi possível, porque o CAR permitiu a separação das propriedades por categorias de tamanho (MF), proporcionando a sistematização dos dados captados no formulário de entrevista, organizando-os no território geoespacialmente.

O Survey123 auxiliou eficazmente na captura da localização geográfica e das respostas, transmitindo todos os dados para uma nuvem de armazenamento, sem essa ferramenta, nos tempos sombrios da Pandemia, seria impossível realizar o trabalho. Toda a plataforma do software deu apoio ao pesquisador que, em conjunto do software QGIS, possibilitou a produção dos mapas, das tabelas e gráficos, essências para a análise e apresentação dos dados.

O arcabouço teórico e ferramental permitiu concluir que no contexto da APA SFX, os fatores mais relevantes que influenciam a motivação do proprietário rural, são os fatores socioculturais e afetivos. O proprietário rural se relaciona com o meio ambiente físico, apoiado fortemente nesses sistemas de valores sociais, culturas e afetivos, não significando que isso irá refletir para trazer benefícios diretos para as pessoas através da manutenção dos SEs.

O proprietário rural é motivado para atender aquilo que lhe interessa e há uma racionalidade nisso, ou seja, sua propriedade rural pode lhe atender para trazer benefícios econômicos, ou proporcionar momentos de descanso e lazer nos finais de semana, pode ser sua moradia, pode ser o seu lugar ancestral que lhe proporcione um senso de laços familiares com os que se foram, mantendo as tradições pelas quais foi criado e ainda pode ser um projeto de vida para conservar os recursos naturais.

Sendo assim, esse trabalho faz algumas conclusões. A primeira é sobre a pluralidade do proprietário rural da APA de SFX, ou seja, existem tipos de proprietários rurais: o tradicional, quer dizer, o nascido e criado na região, que herdou a terra e a mantém como seus pais deixaram, com pasto e baixo índice de vegetação, não importando a atividade econômica que realiza, pecuária, comércio, horticultura ou aluguel; existe também o proprietário não tradicional, aquele que “veio de fora”, adquirindo sua propriedade para segunda moradia, lazer ou desenvolver atividades econômicas com cunho preservacionistas, por exemplo, ecoturismo. Essa pluralidade afeta a UC no fornecimento dos SEs e se distribui no território, demonstrado com uma série de mapas e análises. A segunda diz respeito ao tamanho das propriedades, que influencia todas as tipologias de proprietários rurais, quanto mais se particiona o solo, mais frágil fica a manutenção dos SEs. Não se está falando de parcelamento irregular do solo, embora isso deva ser objeto de forte fiscalização e controle, trata-se de propriedades entre 2ha até 12ha, ou seja, 1MF. São fracionamentos permitidos por lei, portanto não podem ser impedidos, a menos que se mude a legislação.

Nesse sentido, os resultados apontam para um território bem preservado nas suas bordas a leste, norte e oeste, com as cabeceiras dos cursos d'água provendo eficazmente SE e estão

contidas dentro de grandes propriedades, com proprietários rurais motivados por fatores que promovem o cumprimento do CF. Já na porção central e sul da APA, as APPs e RL são frágeis, com pouca cobertura vegetal e descontínuas, os resultados examinados demonstram que os fatores não motivam os proprietários rurais ao cumprimento do CF, além disso, esta região da APA concentra as propriedades de menor tamanho e os dados do CAR demonstram que tais propriedades não cumprem o CF, corroborando com os dados coletados nas entrevistas.

Essa conclusão vai ao encontro da hipótese investigada, a qual os fatores econômicos, socioculturais, afetivos, ambientais e institucionais motivam o proprietário rural a considerar sua propriedade com um patrimônio privado e o cumprimento da legislação ambiental está em segundo plano, assim como o cumprimento da função socioecológica da propriedade. Isso porque o proprietário rural não age motivado pelo cumprimento da legislação e sim por motivações que atendem os seus desejos dentro da sua propriedade, como já demonstrado aqui.

Embora no aspecto biofísico a análise desse trabalho tenha sido as APP hídricas e as RLs, existem outras APPs importantes e pouco tratadas legalmente devido a sua complexidade de definição, são as APPs de topo de morro e as de declividade acima de 45°, além disso, há a APP de terras acima de 1.800 metros de altitude. Quando se particiona o solo num local como a APA SFX, de relevo formado por morros, montanhas e pequenos vales, toda área com declividade menos acentuada é a primeira a ser aproveitada para uso antrópico, que são justamente as beiras de rio e os topos de morros, a partir daí o uso conflitante do solo se estabelece.

É primordial para o sucesso da manutenção dos SEs aprofundar as discussões para a elaboração e aprimoramento de políticas públicas que possam tratar essas questões, prevendo essas particularidades, ou seja, considerar as categorias de faixa de módulos fiscais (MFs) preconizadas no CF como unidades de planejamento territorial na escala regional e além disso, conhecer melhor os fatores que motivam o proprietário no cumprimento do CF e da Função Socioecológica da propriedade. Nessa lógica, as ferramentas de comando e controle devem trabalhar em conjunto com as de incentivo econômico para obterem mais assertividade nas ações de restauração ecológica das APPs e RLs.

O PSA de proteção pode e deve ser aplicado no proprietário que já têm um perfil conservacionistas e sua propriedade já está numa área com função ecológica em dia. Porém o PSA de múltiplos usos, deve ser aplicado com mais ênfase na região com função ambiental comprometida, são hectares de RL e APP que necessitam de reflorestamento, é necessário

restaurar os fragmentos florestais de APP e RL pois estes estão deficitários e abaixo das áreas preservadas. Essa ação evitará que as águas cristalinas dos altos da Serra da Mantiqueira sejam contaminadas a jusante e os corpos d'água assoreados por falta de fragmento florestal e excesso de pastagem.

É fundamental trabalhar mais próximo do proprietário rural, identificando as diferentes tipologias, traçando estratégias que vão ao encontro de suas motivações e as conduzam para ações de manutenção e preservação das APPs e RLs, privilegiando o cumprimento da função social e ecológica da propriedade.

Por fim, no contexto regional e metropolitano, especificamente considerando a RMVPLN, a paisagem rural é abundante e o cinturão urbano está concentrado no eixo rodoviário da rodovia Presidente Dutra, sendo assim, os resultados apresentados precisam ser avaliados considerando a escala metropolitana para que se verifique se há uma mesma tendência a precarização das APPs e RL diretamente proporcional ao tamanho da propriedade rural e especialmente nas áreas onde a pastagem é mais predominante, caso isso se confirme, o fornecimento dos SE's que garantam a melhoria da quantidade e qualidade de água para os mananciais estará seriamente comprometido.

Além disso, é recomendável que se compare tal análise as políticas públicas de uso e ocupação do solo previstas nos planos diretores e leis de zoneamento dos municípios, pois não é recomendável separar o rural do urbano, porque o recurso hídrico e o fornecimento de SE's providos pelas APPs e RLs, vêm das áreas rurais e abastecem as áreas urbanas, dessa forma devem ser entendidos claramente como Função Pública de Interesse Comum, nesse aspecto, serem incluídos na discussão do PDUI, no rigor da Resolução Conama 357/2005 para uma melhor compreensão da classificação dos corpos d'água, investindo fortemente na permanência da qualidade ambiental da água com foco na restauração ecológica da paisagem, e consequentemente, produzindo legislação municipal alinhada ao cumprimento de tal função.

A Conama 357/2005 define que as águas com melhor classificação de qualidade na RMVPLN estão nas regiões classificadas como rurais, onde se encontram os proprietários rurais, esses atores são os grandes responsáveis pelo gerenciamento ambiental dessas regiões, eles devem ser compreendidos, incentivados e ajudados para manterem suas propriedades cumprindo a função socioecológica, para depois cumprir sua função como propriedade privada.

REFERENCIAS

- ABELL, P. Sociological theory and rational choice theory. **The Blackwell Companion To Social Theory**, v.2, p.223-44, 2000. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.128.5752&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2021.
- ABERS, R. N. et al. Inclusão, deliberação e controle: três dimensões de democracia nos comitês e consórcios de bacias hidrográficas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v.12, n.1, p.115-132, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-753X2009000100009>>. Acesso em: 13 nov. 2021.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno**. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conj2017_rel-1.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2021.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020: informe**. Brasília: ANA, 2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** Brasília: SAG, 2011. Disponível em: <<https://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/CadernosDeCapacitaca01.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2021.
- ANDRADE, D. C. et al. Dinâmica do uso do solo e valoração de serviços ecossistêmicos: notas de orientação para políticas ambientais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.25, 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/26056>>. Acesso em: 03 maio 2020.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e bem-estar humano. **Texto para Discussão**, n.155, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Daniel-Andrade-16/publication/228924497_Servicos_ecossistemicos_e_sua_importancia_para_o_sistema_economico_eo_bem-estar_humano/links/54f9b6bb0cf29a9fbd7c5072/Servicos-ecossistemicos-e-sua-importancia-para-o-sistema-economico-eo-bem-estar-humano.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2021.
- ARAÚJO, G. M. Função ambiental da propriedade: uma proposta conceitual. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.14, n.28, p.251-276, jan./abr. 2017. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/985>>. Acesso em: nov. 2018.
- BAERT, P. Algumas limitações das explicações da escolha racional na ciência política e na sociologia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v.12, n.35, p.63-74, 1997. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/3HG9jFmbwFcwhV4MJncJkLM/?lang=pt>>. Acesso em: 23 mar. 2021.
- BEDUSCHI FILHO, L.C.; ABRAMOVAY, R. Desafios para o desenvolvimento das regiões rurais. **Nova economia**, v. 14, n. 3, 2004. Disponível em:<

<https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/436>>. Acesso em 20 dez. 2021

BEGALLI, M.; FREITAS, S. R.; MELLO, L. F. O gradiente de permissividade e restrição à ocupação (GPRO) como alternativa para o distrito do Riacho Grande, em São Bernardo do Campo - SP. **Colóquio (Taquara)**, v.14, n.2, p.11-30, 2018. Disponível em: <<https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/715>>. Acesso em: 23 nov. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 16 jan. 2021.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. [Aprovava o Código Florestal]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm>. Acesso em: 14 dez. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/atos/decretos/1982/d87561.html>. Acesso em: 12 jan. 2021.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. [Instituiu o novo Código Florestal à época]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14771.htm>. Acesso em: 19 dez 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989**. Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17803.htm>. Acesso em: 15 dez. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <>. Acesso em: 04 mar. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em: 29 fev. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 14 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm>. Acesso em: 01 dez. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n° 12.651 de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 16 jan. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei Complementar n°14, de 08 de junho de 1973**. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp14.htm>. Acesso em: 27 fev. 2020.

BRASIL. CONAMA. **Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005 (retificada ao final)**. [Alterada pelas resoluções CONAMA n° 393/2007, n° 397/2008, n° 410/2009 e n° 430/2011]. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf>. Acesso em:

BRASIL. Secretaria-geral. **Lei n° 13.089, de 12 de janeiro de 2015**. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113089.htm>. Acesso em: 25 fev.2020.

BRASIL. Secretaria-Geral. **Lei n°14.119, de janeiro de 2021**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm>. Acesso em: 24 mar. 2021.

BRASIL. **Medida provisória n° 2.166-67 de 24 de agosto de 2001**. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=3460118&disposition=inline#:~:text=MEDIDA%20PROVIS%C3%93RIA%20No%202.166,bem%20como%20altera%20o%20art.>>. Acesso em: 17 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cadastro Ambiental Rural – CAR**. Disponível em: <<https://www.florestal.gov.br/inventario-florestal-nacional/61-car>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI. **Conexão Mata Atlântica**. Disponível em: <<https://conexaomataatlantica.mctic.gov.br/cma/portal/>>. Acesso em: 28 dez.2021.

BREN, L. J. Riparian zone, stream, and floodplain issues: a review. **Journal of Hydrology**, v.150, 1993. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002216949390113N>>. Acesso em: 16 ju. 2018.

CAMPOS, M. M.; BORSANI, H.; AZEVEDO, N. L. Méritos e limites da teoria da escolha racional como ferramenta de interpretação do comportamento social e político. **Ciências Sociais Unisinos**, v.52, n.1, p.100-112, 2016. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/ciencias_sociais/article/view/csu.2016.52.1.12>. Acesso em: 23 jan. 2021

CHIODI, R. E.; MORUZZI MARQUES, P. E. Políticas públicas de pagamento por serviços ambientais para a conservação dos recursos hídricos: origens, atores, interesses e resultados da ação institucional. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.45, p.81-104, 2018. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/56264>>. Acesso em: 18 set. 2018.

CORBERA, E.; KOSOY, N.; TUNA, M. M. Equity implications of marketing ecosystem services in protected areas and rural communities: Case studies from Meso-America. **Global Environmental Change**, v.17, n. 3–4, p.365-380, 2007. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378007000040?via%3Dihub>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v.387, n.6630, p.253-260, 1997. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/387253a0>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

COSTANZA, R. et al. Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, v.26, p.152-158, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378014000685>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

DENCKER, A. F. M. **Pesquisa empírica em ciências humanas (com ênfase em comunicação)**. São Paulo: Futura, 2001.

DÍAZ, S. et al. The IPBES conceptual framework — connecting nature and people. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v.14, p. 1-16, June 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187734351400116X?via%3Dihub>>. Acesso em: 17 jan. 2021.

ELSTER, J. 1989. Marxismo, funcionalismo e teoria dos jogos: argumentos em favor do individualismo metodológico. **Revista Lua Nova**, jun., n.17, p.163-204, 1989. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-64451989000200009>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

ELSTER, J. Peças e engrenagens das ciências sociais. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

EMBRAPA. **Serviços ambientais**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-servicos-ambientais/sobre-o-tema>>. Acesso em: 16 fev.2021.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO - EMPLASA. **Questões metropolitanas**. 2012. Disponível em: <https://www.pdui.sp.gov.br/rmsp/?page_id=160>. Acesso em: 27 nov. 2017.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO – EMPLASA. **Plano de ação da macrometropole paulista 2013:2040**: política de desenvolvimento da

macrometrópole, volume 1. São Paulo: EMPLASA, 2014. Disponível em: <<https://bibliotecavirtual.sdr.sp.gov.br/AbrirArquivo.aspx?ID=20358>>. Acesso em: 23 dez. 2020.

ERNST, C. **Land conservation and the future of America's drinking water: protecting the source.** San Francisco, CA: Trust for Public Land, 2004.

FADINI, A. A. B. **Sustentabilidade e identidade local: pauta para um planejamento ambiental participativo em sub-bacias hidrográficas da região Bragantina.** 2005. 204f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/104366>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

FARIA, D. **Influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água da bacia hidrográfica do Ribeirão Guaratinguetá (SP).** 2012. 119 f. Dissertação (Mestrado Faculdade de Engenharia) - Universidade Estadual Paulista, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/98296>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

FONSECA, J. R. S. Os métodos quantitativos na sociologia: dificuldades de uma metodologia de investigação. In: CONGRESSO PORTUGUÊS DE SOCIOLOGIA - MUNDOS SOCIAIS: saberes e práticas, 6., 2008, Lisboa. **Anais [...].** Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2008. p. 8. Disponível em: <<http://associacaoportuguesasociologia.pt/vicongresso/pdfs/346.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2021.

FREITAS, K. A. A. et al. Valoração econômica dos benefícios ambientais percebidos pela população da bacia do educandos provenientes do PROSAMIM. **Acta Amazonica**, v.40, n.3, p.509-514, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0044-59672010000300009&script=sci_arttext>. Acesso em: 16 maio 2020.

FRITJOF, C. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável.** São Paulo: Cultrix, 2005.

GOMES, R. R.; RONEI D.; PILATI J. I. A função ecológica da propriedade na perspectiva dos direitos de terceira dimensão: um necessário resgate do princípio da fraternidade. **Revista Novos Estudos Jurídicos - Eletrônica**, v.21, n.3, p.1222–1243, set-dez, 2016. Disponível em: <https://www6.univali.br/seer/index.php/nej/article/viewFile/9696/5447>. Acesso em: nov. 2018.

HÄYHÄ, T. et al. Assessing, valuing, and mapping ecosystem services in alpine forests. **Ecosystem Services**, v.14, p.12-23, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041615000303>>. Acesso em: 29 nov. 2020.

INNES, R.; POLASKY, S.; TSCHIRHART, J. Takings, compensation and endangered species protection on private lands. **Journal of Economic Perspectives**, v. 12, n. 3, p. 35-52, 1998. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.12.3.35>>. Acesso em 28 dez. 2021

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo brasileiro de 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

- LIMA, W. P. **Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas**. 2. ed. Piracicaba, SP: USP, 2008. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/acervohistorico/informacoestecnicas/hidrologia_florestal_aplicada_ao_manejo_de_bacias_hidrograficas.pdf>. Acesso em: 14 maio 2017.
- LIMA, P. C. **As RPPNs da Chapada dos Veadeiros: disposições, motivações e práticas sociais**. 2013. 160f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/13884>>. Acesso em: 05 jun. 2020.
- MIELNICZUK, F. Do realismo à emancipação: o papel dos fatores econômicos nos estudos de segurança. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 55, p. 9-30, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpi/a/bDrdDQgPZvg7X7NwN56r7Hv/?lang=pt#>. Acesso em: 20 dez 2021.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. **Living beyond our means: natural assets and human well-being**. MEA, 2005. Disponível em: <<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.429.aspx.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2021.
- MEIRELES, F. Teoria da escolha racional: limites e alcances explicativos. **Caos–Revista Eletrônica de Ciências Sociais**, João Pessoa, n.22, p.52-61, 2012. Disponível em: <<http://www.cchla.ufpb.br/caos/n22/7.%20teoria%20da%20escolha%20racional.%20fernando%20meireles.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- MILLER, G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- OLIVEIRA, L. Sentidos de lugar e de topofilia. **Geograficidade**, v.3, n.2, p.91-93, 2013. Disponível em: <<http://www.uff.br/posarq/geograficidade/revista/index.php/geograficidade/article/viewFile/125/pdf>>. Acesso em: 02 maio 2017.
- PLATAFORMA BRASILEIRA DE BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS – BPBES. **1º Diagnóstico brasileiro de biodiversidade & serviços ecossistêmicos**. São Carlos, SP : Cubo, 2019. Disponível em: <https://www.bpbes.net.br/wp-content/uploads/2019/09/BPBES_Completo_VF-1.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020.
- PONTES, P. P.; MARQUES, A. R.; MARQUES, G. F. Efeito do uso e ocupação do solo na qualidade da água na micro-bacia do Córrego Banguelo-Contagem. **Revista Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v.7, n.3, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v7n3/v7n3a15.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2016.
- RIBEIRO, C. A. S. et al. Valoração das áreas de preservação permanente na bacia do Rio Alegre-ES. **Floresta e Ambiente**, v.17, n.1, p.63-72, 2010. Disponível em: <<https://www.floram.org/article/doi/10.4322/floram.2011.004>>. Acesso em: 07 maio 2020.
- RAMOS, M. P. Métodos quantitativos e pesquisa em ciências sociais: lógica e utilidade do uso da quantificação nas explicações dos fenômenos sociais. **Mediações: revista de ciências**

sociais. Londrina, PR, v.18, n.1, jan./jun. 2013, p.55-65, 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/132102>>. Acesso em 12 jan. 2021.

RUIZ-MALLÉN, I. et al. Meanings, drivers, and motivations for community-based conservation in Latin America. **Ecology and Society**, v.20, n.3, 2015. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26270245?seq=1#metadata_info_tab_contents>. Acesso em: 02 mar. 2020.

SANTOS, M. **Da totalidade ao lugar.** São Paulo: EDUSP, 2005.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP). Prefeitura Municipal. **Geoprocessamento:** mapas, plantas e cartas topográficas. [2019/2020]. Disponível em: <<https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/urbanismo-e-sustentabilidade/uso-do-solo/geoprocessamento/>>. Acesso em: 20 dez. 2019.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP). Prefeitura Municipal. **Lei complementar n° 612, de 30 de novembro de 2018.** Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de São José dos Campos e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.sjc.sp.gov.br/media/45863/lc612.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa. **Lei n° 1.166, de 2 de janeiro de 2012.** Cria a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.emplasa.sp.gov.br/Cms_Data/Sites/EmplasaDev/Files/Conselhos/Vale/Textos/LEI%20COMPLEMENTAR%201166_9JAN2012_VALE.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa. **Lei n° 11.262, de 08 de novembro de 2002.** Declara Áreas de Proteção Ambiental o trecho da Serra da Mantiqueira e as áreas urbanas no Município de São José dos Campos. Disponível em: <https://www.cetesb.sp.gov.br/noticentro/2005/10/25_edital_apa_legislacao.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa. **Lei n° 13.798, de 09 de novembro de 2009.** Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13798-09.11.2009.html>>. Acesso em: 28 mar. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. **Contrato CSS 20.542/14 – Estudo de impacto ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA para a Interligação entre as Represas Jaguari (Bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Bacias PCJ): Frente 1 - Licenciamento Ambiental Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.** 2015. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=548>>. Acesso em: 12 jan. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos – SSRH. **Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) da sub bacia do Jaguari:** elaboração e revisão dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental das áreas de proteção e recuperação dos mananciais da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: SSRH, 2018. Disponível em: <

<https://smastr20.blob.core.windows.net/mananciais/PDPA%20APM%20Jaguari.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Resolução SMA n° 064 de 11 de setembro de 2008**. Institui Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental - APA São Francisco Xavier. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2008/Resolucao_SMA_64_2008.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2019.

SARLET, I. **Princípios do direito ambiental.**, São Paulo: Saraiva 2014.

SELINSKE, M. J. et al. Locating financial incentives among diverse motivations for long-term private land conservation. **Ecology and Society**, v.22, n.2, 2017. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26270074?seq=1#metadata_info_tab_contents>. Acesso em: 01 jun. 2020.

SILVA, R. T.; PORTO, M. F. A. Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.17, n.47, p.129-146, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/hkQLGRnjV85nqf7F8gKpNJd/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 25 jan. 2021.

SIMÃO, I. FREITAS, M. J. C. C. As motivações dos proprietários de terra para a criação das reservas particulares do patrimônio natural federais do estado de Santa Catarina, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.45, p.81-104, abril 2018. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/56264>>. Acesso em: 13 set. 2018.

VENDRUSCOLO, W. Resenha de " jogos ocultos: escolha racional no campo da política comparada". **Revista Eletrônica do CEJUR**, v.1, n.1, 2006. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cejur/article/view/14843>>. Acesso em: 17 jan. 2021.

VILAR, M. B. et al. Valoração ambiental de propriedades rurais de municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Xopotó, MG. **Cerne**, v.16, n.4, p.539-545, 2010. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/744/74418613013.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2020.

TSEBELIS, G. **Jogos ocultos: escolha racional no campo da política comparada**. São Paulo: Edusp, 1998.

TUAN, Y. T. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difusão Editorial, 1980.

TUAN, Y. T. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: DIFEL, 1983.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

- AZEVEDO, E. A. Institucionalização das regiões metropolitanas. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v.119, p.1-15, dez., 1975. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/40722>>. Acesso em: 29 nov. 2017.
- BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 6.938/1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- GADELHA, R. M. A. F. A lei de terras (1850) e a abolição da escravidão: capitalismo e força de trabalho no Brasil do século XIX. **Revista de História**, n.120, p.153-162, 1989. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revhistoria/article/view/18599>>. Acesso: 23 abr. 2014.
- GODOY, A. S. M. Motivações filosóficas para a proteção ambiental: ensaio justificativo da econormatividade como direito fundamental. **Revista do Curso de Mestrado em Direito da UFC**, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/12206>>. Acesso: 13 maio 2020.
- GOMES, C., RESCHILIAN, P. R., UEHARA, A. Y. Perspectivas do planejamento regional do Vale do Paraíba e Litoral Norte: marcos históricos e a institucionalização da região metropolitana no Plano de Ação da Macrometrópole Paulista. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.10, n.1, p.154-171, 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/v10n1/2175-3369-urbe-2175-3369010001AO07.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2020.
- KABII, T.; HORWITZ, P. A review of landholder motivations and determinants for participation in conservation covenanting programmes. **Environmental Conservation**, v.33, n.1, p.11-20, 2006. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1000.4851&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso: 24 jan. 2020.
- MARTIRANI, L.; PERES, I.K. Crise hídrica em São Paulo: cobertura jornalística, percepção pública e o direito à informação. **Ambiente & Sociedade**, v. 19, p. 01-20, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/BZRdNRCRyX7myhNBZTNLwkD/?format=html&lang=pt>>. Acesso: 28 dez. 2021.
- MILTON, S. **Espaço & método**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1997.
- OLIVEIRA, M. A.; FONSECA ALVES, H. P. Crescimento populacional e mudanças no uso e cobertura do solo nas áreas de proteção aos mananciais da Região Metropolitana de São Paulo: uma análise a partir da aplicação de metodologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento. In: ENCONTRO DA ANPPAS. 3, 2006. **Anais...** Brasília-DF, 2006.
- SACHS, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

VANZELA, L. S.; HERNANDEZ, F. B. T.; FRANCO, R. A. M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Córrego Três Barras, Marinópolis. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.1, p.55-64, 2010.

ANEXO – ANÁLISE DE TODAS AS QUESTÕES

A) Fator Econômico

A Dimensão econômica tem como foco compreender a propriedade rural como uma unidade produtiva economicamente ou não. Se existir produção econômica, quais são os recursos naturais importantes para a tal e qual a importância da produção na formação da renda do proprietário ou se tem outra fonte de renda. O objetivo é entender como a dimensão econômica orienta a decisão do proprietário no manejo do uso do solo, permitindo que a APP e RL fiquem preservadas.

Questão 4. Tamanho da propriedade

Esta questão considera o módulo fiscal (MF) alinhado ao Código Florestal (CF). Esta divisão é importante pois tem a ver com o Artigo 61-A que regulamenta o uso da APP por áreas já consolidadas por outras atividades anteriores a 22 de julho de 2008, sendo que o tamanho da propriedade em MF irá definir a largura da faixa de APP. Cada MF no município de São José dos Campos – SP equivale a 12 hectares.

Tabela 18 – Tamanho da propriedade por MF.

Distribuição por MF	Nº	% da Amostra
até 1	58	77%
1 a 2	8	11%
2 a 4	3	4%
acima de 4	6	8%
Total	75	100%

Fonte: Autor.

Questão 5. Condição de posse

A condição de posse levou em consideração se o entrevistado era o proprietário, arrendatário ou locatário da propriedade, além disso, avaliou se o mesmo adquiriu a propriedade ou se a recebeu por herança, essa questão é relevante para compreender se essa condição, junto com o objetivo principal da propriedade e o local de residência, determinam alguma influência direta nas dimensões social, ambiental e institucional, como por exemplo, se a propriedade é arrendada para uso da pastagem, pode influenciar na continuidade do uso das pastagens até a beira dos cursos d'água, prejudicando o cumprimento do CF (dimensão institucional) não plantando mais matas na APP e RL (dimensão ambiental).

Tabela 19 – Condição de posse da propriedade.

Condição de posse	Quant	%
Proprietário	55	73%
Locação	9	12%
Arrendatário	4	5%
Usufruto	2	3%
Caseiro	2	3%
Assentado	1	1%
Parceiro	1	1%
Posseiro	1	1%
Total	75	100%

Fonte: Autor.

Dos que se declararam proprietários, 58% receberam o imóvel por herança, 40% compraram o imóvel e 1 (2%) proprietário não respondeu à pergunta.

Questão 5.2. Qual o objetivo principal da propriedade

Esta questão pretendeu saber se a propriedade é utilizada para geração de renda ou como uma segunda moradia, utilizada para lazer, ou mesmo somente como moradia.

Tabela 20 – O objetivo principal da propriedade.

O objetivo principal da propriedade	Quant	%
Geração de Renda	39	52%
Segunda moradia e lazer	27	36%
Moradia sem renda	9	12%
		100
Total	75	%

Fonte: Autor.

É importante esclarecer que essa questão não está condicionada ao entrevistado morar na propriedade ou não, exceto os 9 que informaram que somente residem na propriedade sem gerarem renda. A propriedade com geração de renda não implica que o entrevistado reside nela. Essa questão, sobre residência faz parte da Dimensão social.

Questão 6; 6.1 e 6.4. Tipo de atividades desenvolvidas, a atividade mais rentável e a renda bruta da atividade

A questão 6 levou em conta todas as atividades realizadas dentro da propriedade com ou sem geração de renda e também foi perguntado qual a atividade mais rentável, caso houvesse. Dos 75 entrevistados, apenas 6 (7,8%) não desenvolvem nenhuma atividade na propriedade. Dos 69 entrevistados restantes, somente 4 desenvolvem uma única atividade, sendo: criação de bovino para produção de leite, Airbnb (serviço de hospedagem), horticultura e bovino de corte.

Tabela 21 – Atividades realizadas na propriedade.

Atividades realizadas na propriedade	Quant	%
Horticultura	39	23%
Pomar	28	17%

Horticultura org.	23	14%
Fruticultura	15	9%
Bovino de leite	11	7%
AirBnB	9	5%
Bovino de corte	7	4%
Pousada	5	3%
Aluguel da propriedade	5	3%
Cafeicultura	4	2%
Aquicultura	3	2%
Arrendo do pasto	3	2%
Comércio	3	2%
Silvicultura	2	1%
Apicultura	1	1%
SAF	1	1%
Turismo Rural	1	1%
RPPN	1	1%
Reflorestamento	1	1%
Plantação de Milho	1	1%
Gastronomia	1	1%
Artesanato	1	1%
Criação de frango	1	1%
Criação de cavalos	1	1%
Criação de porcos	1	1%
Total	168	100%

Fonte: Autor.

As hortas, orgânicas (14%) ou não (23%) estão presentes em 39 propriedades, representando 52% do total das propriedades, sendo a atividade mais presente, seguida pelos pomares e a fruticultura, que juntas somam 26% das atividades, distribuídas em 15 (20%) propriedades. A criação de bovinos, tanto de corte, como de leite, totaliza 11% das atividades,

distribuídas em 17 (22,7%) propriedades. As atividades AirBnB, pousada e aluguel da propriedade, juntas também representam 11% do total das atividades, distribuídas em 13 (17,3%) das propriedades. Destacam-se também duas atividades que geram rendas diretas ao proprietário, o comércio e o arrendo do pasto, representando 4% do total de atividades e distribuídas em 6 (8%) propriedades.

Quando se perguntou qual a atividade mais rentável da propriedade 17 (38%) dos entrevistados informaram que o serviço de hospedagem é o mais rentável, seguido dos hortifrúti com 27% das respostas e depois a pecuária de corte e leite com 20,4% e as demais atividades somaram juntas 14,6% (Tabela 8). Essas atividades foram relacionadas diretamente com a renda bruta da atividade medida por salários mínimos (SM). Para melhorar a forma de visualização dos dados e sua leitura, os dados foram organizados pelo número de propriedades com atividades rentáveis e distribuídos da seguinte forma:

- Hortaliças e frutas (Horticultura, Horticultura orgânica, Fruticultura);
- Agropecuária (Bovino e horticultura/fruticultura);
- Serviços de hospedagem (AirBnB, Pousada e Aluguel da propriedade);
- Propriedade com Comércio;
- Bovino de corte;
- Bovino de leite e
- Arrendo do pasto.

Tabela 22 – Atividades mais rentáveis separadas por renda bruta e por propriedades.

Renda	Hortaliças e Frutas	Bovino de Leite	Bovino de corte	Agropecuária	Serv. de Hospedagem	Arrendo do Pasto	Propriedade com comércio	Total	%
Até 1 SM	9	2		1	2	1		15	34%
1 a 3 SM	2	2	2		9	1		16	36%
3 a 5 SM		1	1		1		2	5	11%
5 a 7 SM					2			2	5%
7 a 10 SM					1			1	2%

Acima de 10 SM					1			1	2%
Não quis informar	1	1		1	1			4	9%
	12	6	3	2	17	2	2	44	100%

Fonte: Autor.

Nota-se que os serviços de hospedagem, além de serem os grandes provedores de renda, também são os únicos que tem ganhos brutos acima de 5 SM. Por outro lado, 34% das propriedades tem renda inferior ou igual a 1 SM e outros 36% recebem entre 1 a 3 SM, totalizando 70% de propriedades.

Dentre as 44 propriedades com renda, 7 delas foram adquiridas com o objetivo de segunda moradia e lazer, porém o proprietário tem atividades que geram alguma renda, se destacando o serviço de hospedagem (AirBnB e o aluguel da propriedade), sendo que 4 dessas propriedades que praticam essa atividade, tem renda bruta entre 1 a 3 SM. Exceto o proprietário que alugou o imóvel totalmente e de forma mais permanente, os outro 3, informaram que a pandemia do coronavirus abriu a oportunidade de locação via AirBnB da propriedade.

Questão 6.2. Recurso natural (RN) importante para a realização da atividade econômica

Esta questão está relacionada diretamente com os SE, mesmo não se perguntando diretamente ao proprietário sobre SE, a pergunta teve o objetivo de verificar se o entrevistado percebe o recurso como algo essencial para que a sua atividade econômica gere renda. A questão foi aberta, portanto a categorização das respostas foi necessária, resultando em 5 categorias: água, solo, matas, esterco e ar. As palavras chave de cada resposta foram agrupadas em categorias definidas a partir das características que se relacionam entres si. Por exemplo: a citação “terra” foi unificada à citação “solo”, a citação “floresta” foi unificada à citação “mata” e por fim, toda citação relacionada a água, foi unificada à citação “água”.

Sendo assim, foram 123 citações divididas da seguinte forma:

Tabela 23 – Recursos naturais citados como importantes para atividade.

Recurso Natural	Quant	%
água	66	54%
solo	31	25%
matas	14	11%
esterco	9	7%
ar	3	2%
Total	123	100%

Fonte: Autor.

Quando se relacionou o RN, conectando-o ao tipo de atividade, percebeu-se que o produtor sabe da dependência da atividade de forma muito relevante ao RN, como por exemplo a necessidade de solo fértil e esterco para a horticultura, assim como as matas foram citadas pelos proprietários que tinham como principal atividade o serviço de hospedagem. A organização dos RN por atividade ficou assim:

Tabela 24 – Recursos naturais citados como importantes para atividade.

RN	Atividades
Esterco	Bovino de Leite e Horticultura
Matas	Serviços de hospedagem
Solo	Bovinocultura, horticultura e fruticultura
Ar	Serviços de hospedagem, horticultura
Água	Todas as atividades

Fonte: Autor.

Questão 7; 7.1 e 7.2. Possui outra fonte de renda, origem da renda e qual a renda mais importante

Essas 3 questões foram aplicadas com o intuito de se verificar a relação de dependência financeira do proprietário rural de fonte de renda externa, que não seja gerada pelas atividades realizadas na propriedade. As questões foram formuladas para entender se o entrevistado tinha outra fonte renda, a origem da fonte e qual fonte era mais importante, se a da propriedade ou da fonte externa. Dos 75 entrevistados, somente 9 não tem outra fonte de renda e dependem da renda da propriedade, distribuídos conforme a Tabela 11.

Tabela 25 – Renda mensal bruta e atividade dos 9 entrevistados que declararam não ter outra fonte de renda e dependem da renda da propriedade.

Renda Mensal	Bruta	Atividade
Até 1 SM		Serviço de Hospedagem
1 a 3 SM		Serviço de Hospedagem
1 a 3 SM		Bovino de Leite
3 a 5 SM		Bovino de Leite
3 a 5 SM		Serviço de Hospedagem
Acima de 10 SM		Serviço de Hospedagem
Não informar	quis	Bovino de Leite
Não informar	quis	Bovino de Corte
Não informar	quis	Comercio

Fonte: Autor.

Os outros 33 proprietários declararam ter fonte de renda externa (75%), sendo que, desse total, 42% (14) são aposentados ou pensionistas, 33% (11) são autônomos, 12% (4) têm emprego formal, 6% (2) possuem comércio, por fim, 1 entrevistado tem renda de aluguel e 1 é empresário.

Tabela 26 – Tipos de fonte de renda externa dos entrevistados.

Tipo de Renda Externa	Quant	%
Aposentadoria/Pensão	14	42%
Autônomo	11	33%
Emprego Formal	4	12%
Comércio	2	6%
Empresário	1	3%
Renda de Aluguel	1	3%
Total	33	100%

Fonte: Autor.

Dos 33 entrevistados que têm renda externa, 7 declararam que a atividade realizada na propriedade rural é a fonte de renda mais importante, sendo que 4 deles tem serviços de hospedagem, 2 tem comércio e somente 1 tem atividade agropecuária.

O que se pode evidenciar da análise dos aspectos econômicos dos 75 proprietários rurais entrevistados é que, 57% (44) têm propriedades que geram renda. Desse total, 34% tem a propriedade rural como a fonte de renda mais importante ou a única fonte de renda, os outros 66%, mesmo que gerando renda, tem complemento de renda externa. Nesse contexto, a maioria das propriedades geram renda superior a 1 SM (66%), conforme demonstrado na Tabela 8. Destacando-se a atividade de Serviços de Hospedagem como a que melhor gera renda, seguida pelas atividades de comércio e em terceiro as atividades de bovinocultura.

Porém a dimensão econômica traz um dado peculiar em relação as atividades que contribuem diretamente para a manutenção e melhoria do fornecimento de SE, as duas atividades mapeadas, reflorestamento e a RPPN, não geram renda, sendo a primeira propriedade com o tamanho de 2 ha e a segunda com 112 ha, além de não gerarem renda, demandam recursos externos por parte do proprietário.

Quando o assunto é o tamanho da propriedade, observa-se que a atividade relacionada a bovinocultura é a que mais demanda área produtiva e a atividade de comércio a que menos ocupa território.

Tabela 27 – Atividades com renda analisadas pelo tamanho em hectares da propriedade e pela somatória de áreas.

Atividades com renda	Propriedade			
	Tamanho Médio (ha)	Tamanho Min (ha)	Tamanho Max (ha)	Área total (ha)
Hortfruti	8,4	0,2	29	136,1
Bovinocultura	41	1,13	154	410
Arrendo	1	1	1	1
Agropecuária	3,5	1	6	7
Serv Hospedagem	10,2	0,5	70	195,5
Prop com comércio	2,2	0,2	1,5	0,7
Total				750,3

Fonte: Autor.

Quando se avalia a renda da propriedade comparada ao seu tamanho (Tabela 14), percebe-se um ganho maior diretamente proporcional ao tamanho das propriedades. Por exemplo, na bovinocultura, na menor propriedade, com 1,13 ha, a renda bruta declarada foi de até 1 SM, já a propriedade com 154 ha, a renda mensal foi entre 1 a 3 SM.

Tabela 28 – Variação da renda por tamanho de propriedade.

Atividades com renda	Propriedade Tamanho x Renda				
	Tamanho Médio (ha)	Tamanho Min (ha)	Renda Bruta (SM)	Tamanho Max (ha)	Renda Bruta (SM)
Hortfruti	8,4	0,2	Até 1	29	Até 1
Bovinocultura	41	1,13	Até 1	154	1 a 3
Arrendo	1	1	1 a 3	1	1 a 3
Agropecuária	3,5	1	Até 1	6	NF
Serv Hospedagem	10,2	0,5	NF	70	Acima de 10

Prop com comércio		2,2	0,2	3 a 5	1,5	3 a 5
NF (Não informou)						

Fonte: Autor.

B) Fator Sociocultural

A dimensão social tem como foco compreender as características sociais do proprietário, tais como: sexo, idade, escolaridade, onde reside, se ele se considera um agricultor familiar, se pertence a alguma associação ou sindicato e quanto tem a propriedade. Tal compreensão permite avaliar, por exemplo, questões de igualdade de gênero tais como, diferença de renda na prática da mesma atividade, diferença de anos de estudo e se determinado gênero, têm motivações ambientalmente mais corretas para a manutenção das APPs e RL.

Questão 8. Sexo

A questão está diretamente ligada a verificação à igualdade de gênero, apesar de ter sido apresentado a opção de outro tipo de gênero, todos os entrevistados informaram pertencer ou ao sexo masculino ou ao sexo feminino.

Dos 75 entrevistados, 38 se declararam do sexo feminino e 37 do sexo masculino.

Tabela 29 – Entrevistados divididos por sexo.

Sexo	Quant	%
Feminino	38	51%
Masculino	37	49%
Total	75	100%

Fonte: Autor.

Questão 9. Idade

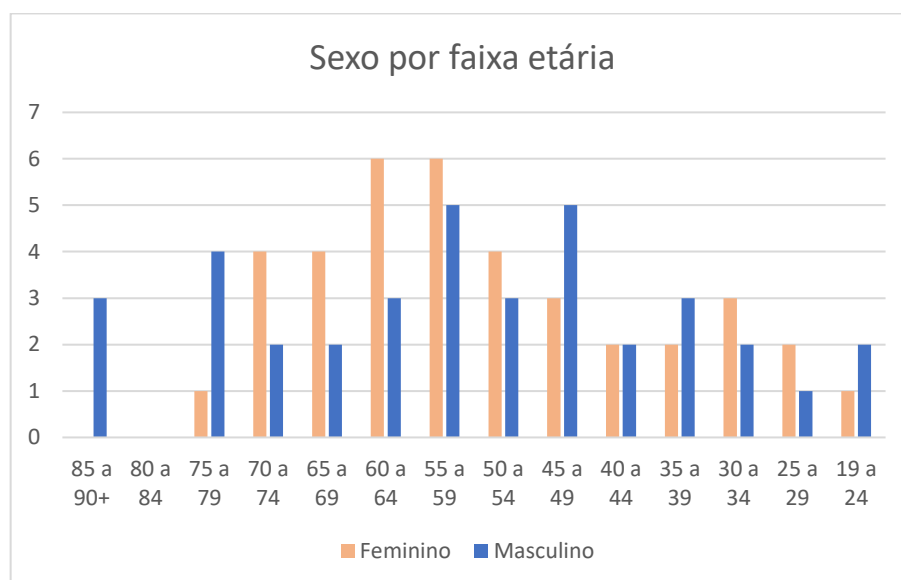
A questão procura responder a idade média, mínima, máxima dos entrevistados e separadas por sexo. A idade média de todos os entrevistados é de 54 anos. Os entrevistados masculinos foram os de maior idade e a idade mínima de ambos os sexos foi de 19 anos.

Tabela 30 – Entrevistados divididos por sexo.

	Geral	Feminino	Masculino
Idade média	54	53	55
Idade mínima		19	19
Idade máxima		77	90

Fonte: Autor.

Figura 48 - Entrevistados separados sexo e faixa etária.



Fonte: Autor.

Questão 10. Escolaridade

A questão procura responder sobre o nível de escolaridade dos entrevistados, separado por sexo.

Tabela 31 – Entrevistados divididos por nível de escolaridade e por sexo.

Feminino Masculino

Nível de escolaridade	Quant	Idade Min/M ax	Qua nt	Idade Min/M ax
Ensino fundamental incompleto	9	33 a 77	12	31 a 90
Ensino fundamental completo	6	29 a 66	5	34 a 90
Ensino médio incompleto			3	38 a 79
Ensino médio completo	12	19 a 74	5	19 a 49
Superior Incompleto	3	34 a 53	2	42 a 46
Superior completo	5	48 a 73	7	48 a 75
Pós graduação	3	56 a 63	3	37 a 68

Fonte: Autor.

Questão 11 e 11.1. Residência

Esta questão olhou para a situação atual dos entrevistados, levando em conta o contexto da pandemia do coronavírus, ou seja, mesmo aqueles que adquiriram a propriedade como segunda residência, porém estão residindo na propriedade. Nesse sentido, 78,6% (59) dos entrevistados estavam residindo na propriedade, os outros 21,4% estão distribuídos da seguinte forma: 1 em Campinas – SP; 1 em Sapucaí Mirim – MG; 2 em São José dos Campos – SP; 2 em São Paulo e 9 moram em outra residência no Distrito de São Francisco Xavier.

A maioria dos proprietários residem na APA SFX, pois apenas 6 dos proprietários residem fora da APA.

Questão 12. Considera-se um agricultor familiar

Essa questão está relacionada ao envolvimento familiar com a atividade e a propriedade, não fazendo uso de mão de obra contratada e, associada a questão 17 (Qual o principal motivo de ter uma propriedade rural), contribui com o tema relacionado à Topofilia, ao pertencimento ao lugar, pois se a família está presente no dia a dia do manejo da propriedade, os vínculos com a propriedade são mais fortes, bem característico da Topofilia descrita por Tuan (1980). Os 33

entrevistados que se consideraram como agricultores familiares, têm em sua propriedade algum tipo de atividade ligada ao manejo direto da terra, como a agricultura e fruticultura, mesmo que não fosse a atividade mais rentável da propriedade, algo bem coerente com a afirmação. Ser um agricultor familiar não implica em proteger a APP e RL, implica que a propriedade é importante para a família.

Tabela 32 – Entrevistados divididos por nível de escolaridade e por sexo.

Se considera agricultor familiar	Quant	%	Fe m.	Mas c.
sim	33	44%	20	13
não	42	56%	18	24
Total	75	100%	38	37

Fonte: Autor.

Questão 13 e 13.1. Pertence a algum sindicato ou associação, se sim qual

Esta questão teve a intenção de averiguar se os entrevistados estavam organizados entre si através de algum sindicato ou associação, porém, somente 11 (14,6%) dos entrevistados informaram que pertenciam a algum sindicato ou associação e somente 2 deles tinham em comum o Sindicato Rural de Monteiro Lobato. Desse total 5 (45,5%) são do sexo masculino e 6 (54,5%) do sexo feminino.

Tabela 33 – Lista de entidades citadas pelos entrevistados.

	Entidades
1	Associação brasileira de eutonia Associação brasileira de turismo de aventura -
2	ABTA
3	Associação de bares e restaurantes. Associação do Engenheiros de São José dos
4	Campos

5	Associação paulista de terapia familiar
6	Conselho regional de engenheiros e agrônomos
7	Conselho Regional de Medicina - CRM
8	Conselho regional de psicologia - CRP
9	Cooperativa Rural de São Francisco Xavier
1	
0	Produtos da terra
1	
1	Sindicato dos peritos ambientais judiciais
1	
2	Sindicato rural de Monteiro Lobato
1	
4	Sindicato rural em São José dos Campos

Fonte: Autor.

Questão 15. A quanto tempo tem a propriedade

Essa questão é importante por dois aspectos, é possível criar uma relação temporal de uso do solo no entorno da região da entrevista e também é possível relacionar essa questão com a dimensão afetiva no que tange à questões de apreço ao local.

Tabela 34 – Entrevistados divididos por nível de escolaridade e por sexo.

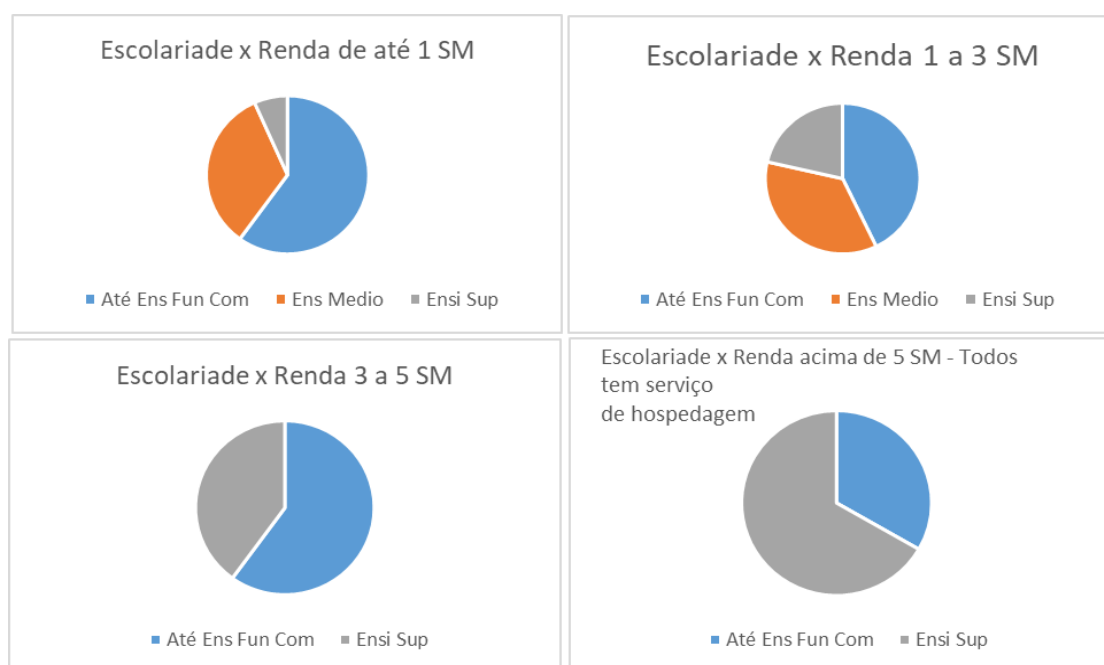
Tempo de propriedade	Quant	%	Fem.	Masc.
mais de 20 anos	40	53%	18	22
10 a 20 anos	14	19%	10	4
até 10 anos	21	28%	10	11
Total	75	100%	38	37

Fonte: Autor.

Os dados demonstram um equilíbrio na distribuição por sexo entre os proprietários entrevistados e que a maioria está na APA há mais de 20 anos.

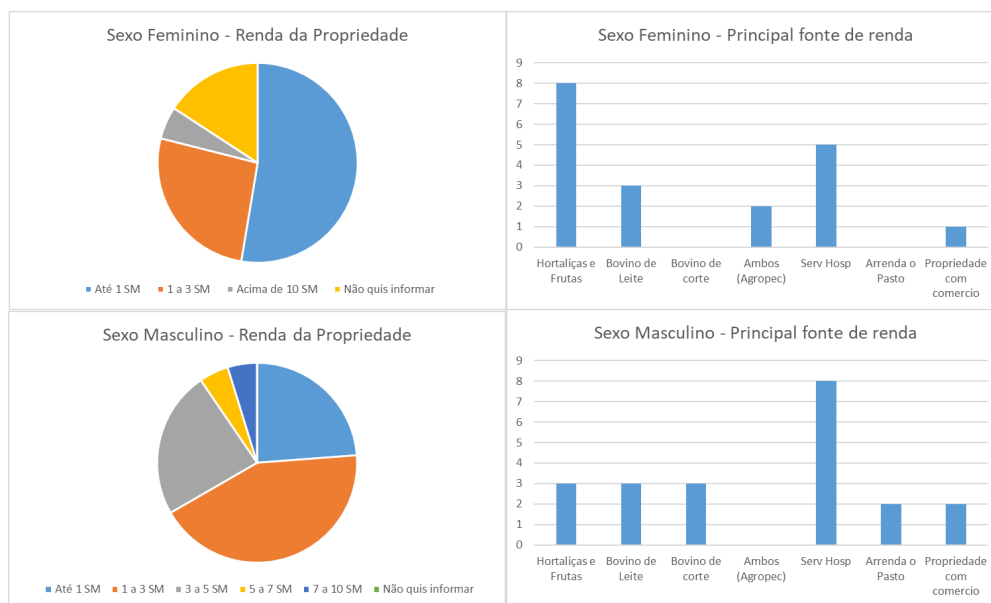
Quando são cruzados os dados relacionados a escolaridade \times renda da Dimensão social com a econômica, a premissa de que renda e escolaridade caminham juntos, quanto maior a escolaridade maior a renda, não parece existir. Em todos os extratos de faixa salarial provenientes da propriedade, existem proprietários com até o ensino fundamental completo ao nível superior (Figura 4). O que faz a diferença para se ter maior renda é o tipo de atividade realizada, sendo que o comércio e o serviço de hospedagem se destacam.

Figura 49 – Gráficos de renda mensal bruta em SM \times nível de escolaridade.



Fonte: Autor.

Em relação à distribuição de renda por sexo, as mulheres estão em desvantagem, representando 2/3 das atividades que recebem até 1 SM, na faixa de 1 a 3 SM, representa apenas 35,7% e não está presente nas faixas de renda de 3 a 5 e de 5 a 10 SM. Se existe algum consolo, na faixa acima de 10 SM só existe uma propriedade, que tem atividade de serviço de hospedagem e pertence ao sexo feminino.

Figura 50 – Gráficos de renda distribuídos por sexo.

Fonte: Autor.

C) Fator Afetivo

Essa Dimensão está associada aos valores afetivos do entrevistado que o levam a concordar, realizar, gostar ou não de determinadas situações, locais ou contextos, relacionados a sua propriedade e o seu entorno. É um componente qualitativo que irá investigar, junto com as outras dimensões, como o proprietário se comporta em relação aos SE da sua propriedade. Por exemplo, o fato de gostar das matas da sua propriedade ou do entorno, significa que o entrevistado preserva sua APP e RL?

Questão 16 e 16.1. Se gosta ou não da região onde está localizada a propriedade e porquê

A maioria dos entrevistados gosta da região onde a propriedade está localizada (99%), a disponibilidade de recursos naturais (30%) foi o grande motivo dessa resposta, seguido de ter nascido na região ou ter a família por perto (17%), em terceiro lugar ficou a facilidade de acesso (16%) e a beleza do lugar também teve destaque (14%). A segurança (9%) e tranquilidade (6%) também tiveram importância.

Outras motivações citadas demonstram uma relação afetiva profunda, como por exemplo, “ser um sonho de criança”, “gostar das pessoas daqui”, “me sinto livre”, “qualidade de vida”, “estilo do interior”.

Somente um entrevistado disse não gostar da região onde sua propriedade está localizada, ele está na região há mais de 20 anos, é do sexo masculino, sua propriedade tem mais de 100 ha (acima de 4 MF) e ela não gera renda. O motivo dele não gostar da região é a dificuldade de acesso. Ele presta serviço autônomo e na questão sobre por que tem uma propriedade, informou que nasceu nela e não tem outra opção.

Tabela 35 – Você gosta da região onde fica sua propriedade?

	Quant	%
Sim	74	99%
Não	1	1%
		100
	75	%

Fonte: Autor.

Tabela 36 – O que você mais gosta da região onde fica sua propriedade?

Palavras mais citadas	Quant	
	t	%
Disponibilidade de recursos naturais	49	30%
Nascido, criado, família aqui	28	17%
Fácil acesso	26	16%
Bonito	23	14%
Seguro	14	9%
Tranquilidade	9	6%
Água	2	1%
Pelas pessoas daqui	1	1%
Sonho de criança	1	1%
Qualidade de vida	1	1%
Conforto	1	1%
Clima	1	1%

Me sinto livre	1	1%
Preservação ambiental	1	1%
Estilo do interior	1	1%
Sem poluição	1	1%
Tudo	1	1%
<hr/>		100
Total	161	%

Fonte: Autor.

Figura 51 - Palavras mais citadas sobre porque gosta da região.



Fonte: Autor.

Questão 17. Qual o principal motivo de você ter uma propriedade rural

A pergunta foi feita de forma aberta, e o entrevistador encaixou a resposta num dos 4 primeiros itens das palavras chaves da Tabela 23, isso foi feito para não induzir o entrevistado a uma das respostas. Mesmo assim, 2 entrevistados informaram de forma espontânea que a propriedade foi adquirida para a obtenção de renda, um deles tem comércio no local e o outro tem serviço de hospedagem (aluguel de casas), este último não mora na propriedade. Os itens 1, 3 e 4 remetem a uma condição direta que aponta o apego a propriedade, pois quem responde espontaneamente que gosta da propriedade por causa da qualidade de vida e ser mais saudável, ou que é um projeto de vida, ou ainda, que nasceu no lugar e optou por ficar lá, só pode ter afeto e apego a propriedade.

O item 2 “Não tem outra opção”, que são os entrevistados que nasceram no local e não tem opção de se mudar (pelo menos até o momento da entrevista), não condiciona a não gostar do lugar, mas sim de que o mesmo, se tivesse oportunidade, se mudaria da propriedade para outro local. Isso fica mais visível nas repostas da questão 17.1 e 17.2, sobre o que mais gosta e o que menos gosta na propriedade, respectivamente, onde a maioria dos entrevistados demonstram que gostam do lugar e a questão que menos gostam está muito condicionada ao acesso.

Tabela 37 – O que você mais gosta da região onde fica sua propriedade?

Item	Palavras chaves	Quant	
		t	%
1	Qualidade de vida/mais saudável	29	39%
2	Não tem outra opção	18	24%
3	Nasceu na propriedade e optou por ficar	14	19%
4	Projeto de vida	12	16%
5	Pensado para obter renda	2	3%
	Total	75	100%

Fonte: Autor.

Questão 17.1 e 17.2. O que mais gosta e o que menos gosta na propriedade rural

Nessas duas questões foram anotadas as primeiras respostas espontâneas dos entrevistados, inclusive a resposta “gosto de tudo” ou similar a essa. Curioso é que, mesmo respondendo que “gosta de tudo”, na pergunta “o que menos gosta na propriedade”, muitos responderam que o que menos gostam é o “acesso”.

Sobre o que “mais gostam” foram citadas 14 palavras chaves, o que “menos gosta”, foram 22 palavras chaves. Percebe-se claramente que a maioria das palavras chaves sobre “o que se gosta”, se relacionam ao fornecimento de SE. Sobre o que “menos gosta”, o acesso é disparado o que se menos gosta (38%).

Os que menos gostam do acesso são as mulheres (70%) e os que residem na propriedade (75%). A vizinhança é um fator que pesa tanto para quem gosta, como para quem não gosta da propriedade, em termos absolutos, os vizinhos mais aproximam, do que afastam, porém em termo percentuais, os vizinhos são o segundo lugar para o motivo de não se gostar da propriedade, juntamente com a questão da oscilação da energia elétrica.

Tabela 38 – O que você mais gosta e o que você menos gosta na sua propriedade.

O que mais gosta	Quant	%	O que menos gosta	Quant	%
Natureza	34	20%	Acesso	20	38%
Água	33	20%	Vizinhança	4	8%
Tranquilidade	31	19%	Energia cai muito	4	8%
Gosta de tudo	23	14%	Terra ruim	3	6%
Mata	19	11%	Internet ruim	2	4%
Vizinhança	10	6%	Minha casa	2	4%
Terra boa	8	5%	Da destruição dos rios	2	4%
Cuidar da roça	2	1%	Não gosto de nada	1	2%
Cachoeira	1	1%	Muita chuva	1	2%
Canto dos pássaros	1	1%	Dos acessos que cortam a propriedade	1	2%
Paisagem	1	1%	De morar perto da estrada	1	2%
Clima	1	1%	Mentalidade da roça de não ter vizinhos	1	2%
Segurança	1	1%	Da cultura da cidade que aplicam na roça	1	2%
Terreno Plano	1	1%	Poeira da estrada	1	2%
Total	166	100%	Não gerar renda	1	2%
			Falta de asfalto	1	2%
			Sujeira na estrada	1	2%
			Brejo dificulta o manejo	1	2%

Relevo ruim para manejo	1	2%
Falta de segurança	1	2%
Falta de emprego	1	2%
Excesso de trabalho	1	2%
<hr/>		
Total	52	%
		100

Fonte: Autor.

Questão 31. Se o entrevistado quer acrescentar algum comentário

Essa questão ficou totalmente aberta para que o entrevistado pudesse colocar sua opinião sobre tudo o que foi questionado a ele. Foi a última pergunta, dando a oportunidade para que a pessoa falasse abertamente. As pessoas que falaram, em linhas gerais, demonstraram sua preocupação com as questões ambientais, ligadas ao desmatamento, a qualidade ambiental da água e a necessidade de preservação das matas ciliares. Chamou a atenção da necessidade de fossas sépticas, a contaminação das nascentes e coleta de resíduos sólidos. Pontuaram a necessidade de treinamento, de conscientização ambiental e de projetos que possam abranger uma quantidade maior de produtores rurais.

Também foi comentado sobre o parcelamento do solo, a abertura de estradas e a gourmetização nociva de SFX. Foram realizadas críticas a legislação, tanto a favor de uma maior flexibilização, como maior rigidez e aplicações específicas conforme o contexto. Os entrevistados também pediram para os resultados da pesquisa serem divulgados para a comunidade. No anexo desse trabalho todas as frases estão transcritas. Seguem algumas das falas transcritas:

“Flexibilização das leis pois, cada caso é um caso”.

“Cursos específicos para cada propriedade em relação ao manejo e a maior contribuição para a natureza, até mesmo subsídio para produção”.

“Nos dias atuais se fosse viver da terra não conseguiria viver!!!! Nem para comer”.

“Poderia ter mais ajuda, a prefeitura de SFX é na beira d’ água, e quem mora na roça não pode. Poderia ter mais cestos de lixo, pois preciso descer lá em baixo para levar o lixo. Não tem cooperativa de árvores nativas, seria bom para replantar”.

“Têm muito medo da "gourmetização" de SFX com a chegada de muita gente de fora”.

“Ao adquirir a propriedade por recursos próprios reflorestou 50% da sua área total, pois 30% já eram matas nativa. Utiliza hoje apenas 20% para o empreendimento financeiro. Tendo 7 nascentes após 10 anos do plantio as águas aumentaram 5 vezes mais em seu volume”.

“A fiscalização e o comprimento das leis tem que ser rigorosas, vistas que estão construindo e abrindo muitas estradas em São Francisco Xavier”.

“Gostaria de incentivos para continuar na terra, acredita que os filhos poderiam de alguma forma continuar, desde que consigam estudos e qualidade de vida. Precisa também de transparência, pois para o pobre tem muitos obstáculos e o rico não precisa da terra pra viver e consegue os recursos facilmente”.

“Um grande entrave para a propriedade rural é a quantidade de documentos que precisa ter (licenças, IBAMA, INCRA, DAEE etc.) ”.

“Projetos conexão com mais pessoas na zona rural”.

“As propriedades mais perto de fossas, piscinas e tem muita água de mina, fosse mais fiscalizadas”.

“A lei deveria ser mais específica de cada região, não generalizar para tudo”.

“Deveria haver fiscalização mais intensa em SFX pra que não sejam loteadas ilegalmente as propriedades e pra evitar desmatamento na beira dos rios”.

D) Fator Ambiental

A Dimensão Ambiental avalia o discurso “ambientalmente correto” do entrevistador, daquilo que ele diz fazer em prol do meio ambiente. O por objetivo é analisar o discurso do entrevistado e suas ações relacionadas a preservação e conservação dos SE, além de ser avaliada junto com as demais dimensões, ela será comparada com os mapas contendo os dados biofísicos do entorno dos pontos das entrevistas, tais mapas irão demonstrar os dados do CAR referente a APP, a RL, a vegetação nativa, das nascentes e cursos d’água e a Área de Uso Consolidado. Dessa forma será possível auferir o discurso ambiental e a real situação do entorno da propriedade.

Questão 6.2. e 6.2.1. Participa do projeto Conexão Mata Atlântica e quais atividades realiza

O objetivo dessa questão foi verificar se haviam entrevistados que faziam parte do projeto e saber mais sobre o perfil do participante do projeto e compartilhá-lo com os gestores da APA, apoiadores dessa tese.

O projeto Conexão Mata Atlântica é o programa atual que está aplicando as políticas públicas estaduais de PSA no Estado de São Paulo, linhas de atuação do projeto são: Pagamentos por Serviços Ambientais, Cadeia de Valor Sustentável e Certificação.

Cinco entrevistados informaram que participam do projeto Conexão Mata Atlântica, o equivalente a 6,7% do total dos entrevistados. Os pontos georreferenciados do APP Survey123 referentes as entrevistas confirmaram que todos eles estavam localizados dentro dos limites das propriedades contempladas do projeto.

Das atividades praticadas no projeto Conexão Mata Atlântica, basicamente os proprietários citaram a realização de plantios de mudas nativas; cuidar da parte fluvial e cuidar das nascentes e melhorar o acesso das águas. Como a resposta para a questão 6.1.2., foi totalmente aberta, os entrevistados não citaram os nomes dos projetos, não se pode afirmar, mas a impressão que se teve é de que os entrevistados não sabiam exatamente explicar sobre o projeto.

Questão 14 e 14.1. Realiza ou realizou atividades ambientais ou sociais, qual atividade participou e se estava ligada a alguma entidade

Esta questão tem o propósito de verificar se o entrevistado tem algum engajamento de cunho socioambiental e se tal engajamento reflete na preservação da APP e RL da sua propriedade, pretende-se posteriormente envolvê-los em outras ações futuras. A Tabela 25 demonstra que apenas 29% declararam ter realizado ação ambiental ou social.

Tabela 39 – Participa ou participou de ação ambiental ou social.

Participação	Quant	%
Sim	22	29%
Não	53	71%
Total	75	100
		%

Fonte: Autor.

Das ações realizadas, o reflorestamento foi citado 3 vezes, seguido da doação de cesta básica reciclagem de resíduos, ambos citados 2 vezes.

Ao que parece, a maioria das ações foram pontuais, com exceção da doação de excedentes, porém em outro momento, quem sabe pode-se investigar melhor. O que fica de bom é o potencial de poder trabalhar com essas pessoas em ações futuras.

As entidades identificadas, são de cunho socioambiental e também iniciativas próprias, nem todos citaram as entidades que participaram, seja por não lembrarem, ou por simplesmente não responderem, falando diretamente sobre a ação realizada, as entidades identificadas compõem a Tabela 26.

Tabela 40 – Ações realizadas.

Participou com que entidade

Associação Comviver
 Conexão Mata Atlântica
 COREN RJ
 Green Peace
 Igreja
 Iniciativa própria
 SENAR

Fonte: Autor.

A Tabela 27 tem a relação das ações realizadas organizadas por ordem alfabética.

Tabela 41 – Ações realizadas.

Ação realizada	Quant
Auxilio a refugiados	1
Cesta Básica	2
Cuidar de Animais	1
Curso montagem e pastejo rotacionado.	1
Doação de calcário	1

Doação de excedentes	1
Educação Ambiental e pesquisa	1
Facilitadora em cursos de ecologia social	1
Hortas comunitárias	1
Reciclagem de resíduos	2
Reflorestamento	3

Fonte: Autor.

Dos participantes do projeto Conexão Mata Atlântica, 4 afirmaram que já realizaram atividades de cunho ambiental ou social e 1 disse que não. Dos que afirmaram, 1 deles disse que não participava de nenhuma entidade ambiental/social, um outro informou fazer para do Conexão Mata Atlântica e o último disse fazer parte da Associação dos produtores da terra.

Questão 18 e 18.1. Você entende que suas atividades contribuem para proteção da água. Quais atividades

A maioria dos entrevistados (93,4%) entendem que suas atividades ou suas práticas contribuem para a proteção das águas. As principais ações citadas estão na Tabela 28.

Tabela 42 – Atividades ou práticas ambientais praticadas que protegem as águas.

Atividade/Prática ambiental	Quant	%
Protege as matas	50	24,04 %
Protege as nascentes	47	22,60 %

Não usa agrotóxicos	44	21,15 %
Tem fossa séptica	31	14,90 %
Faz manejo adequado das atividades	24	11,54 %
Usa produtos biodegradáveis	2	0,96%
Economiza água	2	0,96%
Reciclagem	2	0,96%
Planta árvores	1	0,48%
Não joga lixo	1	0,48%
Tenta ser o mais natural possível	1	0,48%
Reutilização da água	1	0,48%
Tem fossa negra	1	0,48%
Possui biodigestor	1	0,48%
Total	208	100,00 %

Fonte: Autor.

Questão 28. A RL e a APP já têm matas

Importante salientar que essa é uma questão que tem por objetivo verificar a percepção do entrevistado em relação a APP e RL tem matas, não está sendo levado em consideração a métrica do código florestal, ou seja, se APP tem 30 metros e a RL tem 20%. Dos entrevistados, 68% informaram que sua RL e APP estão preservadas, ou seja, tem matas. As informações dadas pelos entrevistados, em certa medida serão verificadas com os dados cadastrais do CAR, em certa medida, porque nem todas as propriedades tem polígonos definidos do CAR.

Tabela 43 – Sua RL e APP têm matas.

Sua RL e APP têm	Quant	%
Matas		

Ambas (RL e APP)	51	68%
Somente APP	7	9%
Somente RL	5	7%
Não tem	8	11%
Não sabe	4	5%
Total	75	100
		%

Fonte: Autor.

Questão 29 e 29.1 Plantaria mais matas para cumprir a legislação e em quais condições

Embora essa questão também tenha um cunho normativo, ligado a dimensão institucional onde é obrigatório a recomposição ambiental nos padrões mínimos exigidos pela lei nº 12.651/2012, o Código Florestal, a intenção é averiguar a disposição ambiental do entrevistado em fazer o reflorestamento espontâneo e como ele percebe essa condição.

Tabela 44 – Plantaria mais matas.

Plantaria mais matas	Quant	%
Sim	56	75%
Não	19	25%
Total	75	100
		%

Fonte: Autor.

Dos que plantariam mais matas, 51% plantariam sozinhos, assumindo todos os custos e 49% plantaria com financiamento externo total ou parcial, sendo 18% com financiamento total e 31% dividindo os custos.

Tabela 45 – Em quais condições plantaria mais matas.

Em quais condições plantaria mais matas	Quant	%
Plantaria dividindo os custos	17	31%
Plantaria com financiamento externo	10	18%
Plantaria sozinho assumindo os custos	28	51%
Total	55	100%

Fonte: Autor.

E) Fator Institucional

Essa dimensão tem como objetivo principal captar do entrevistado seu conhecimento mínimo do aspecto institucional da legislação florestal, especificamente o código florestal e as questões relacionadas a RL, as APP de corpos d'água e de nascentes.

Questão 20 e questão 21. Sabe o que é Reserva Legal (RL) e sabe que 20% da sua propriedade tem que ser de floresta nativa

Quando questionados sobre saberem o que é Reserva Legal (RL) 1/3 dos entrevistados disseram não saber o que era, porém, estes, quando perguntados se sabiam que toda propriedade deveria ter, por lei, 20% da sua área coberta por mata, 68% informaram que sabiam. Ou seja, do total dos entrevistados, somente 11 % não sabem de fato que a propriedade tem que ter uma porção de cobertura vegetal, entretanto, isso não quer dizer que a propriedade não tem mata.

Tabela 46 - Sabe o que é RL e sabe que 20% da propriedade tem que ter mata.

Sabe o que é RL	Quant	%	Sabe que 20% da propriedade tem que ter mata	Quant	%
Sim	50	67%	Sim	67	89%
Não	25	33%	Não	8	11%

Total	75	%	Total	75	%	100
--------------	-----------	----------	--------------	-----------	----------	------------

Fonte: Autor.

Questão 22. Acha justo ter 20% da propriedade como RL

A maioria dos proprietários (76%) informaram que acham justo que a propriedade tenha 20% de sua área com mata, outros 9% não acham justo e 15% deram resposta diferentes. A maioria das respostas abertas sobre essa questão vincularam que o tamanho da propriedade é um fator relevante para a determinação da RL. A seguir as principais frases ditas e esse respeito:

“...acha justo em propriedades grandes já os pequenos sofrem com essa lei”;

“Depende do tamanho do terreno”;

“Tem gente que não consegue porque é pobre, precisa produzir e sua área é muito pequena”;

“Acha justo, mas não dá pra generalizar. Tem gente que tem área muito pequena e se destinar 20% para proteger não sobra muito para usar”;

“Acha que a área a ser preservada deveria ser maior que os 20% da lei”;

“Acha pouco, pois a propriedade dele tem 25% preservada”;

“... deveria ter uma legislação mais adequada para definir o tamanho da RL”.

Questão 23, 24 e 25. Sabe o que é Área de Preservação Permanente (APP), sabe que é proibido qualquer atividade em uma faixa de vegetação no entorno de cursos d'água e nascentes e considera justa essa proibição

Quando perguntados sobre o que é APP, 36% dos entrevistados não sabiam o que era, porém, esse número cai para 7% quando a pergunta é feita de forma diferente, ao se perguntar se o proprietário sabe que é proibido realizar qualquer atividade num faixa de vegetação no entorno de cursos d'água e nascentes. Apesar de demonstrarem conhecimento sobre o tema da proibição de realização de atividades, 16% não consideram justa essa proibição.

Tabela 47 - Sabe o que é RL e sabe que 20% da propriedade tem que ter mata.

Sabe o que é APP			Sabe que é proibido qualquer atividade em uma faixa de vegetação no entorno de cursos d'água e nascentes			É justo		
	Quant	%		Quant	%		Quant	%
Sim	48	64%	Sim	70	93%	Sim	62	84%
Não	27	36%	Não	5	7%	Não	12	16%
Total	75	100%	Total	75	100%	Total	74	100%

Fonte: Autor.

Os 16% que não consideram justa a proibição do uso da faixa de APP deram os seguintes motivos para sua justificativa:

“O proprietário deveria ser compensado, como não é, isso não é justo”;

“Tenho o direito de escolher se quero usar ou não a faixa de APP”;

“A mata ocupa o espaço da plantação ou do pasto”;

“Dependo do tamanho da propriedade é injusto”;

“Quando se tem uma nascente no meio do pasto, não se pode usar, acha injusto”.

Os que consideram justo (84%) percebem os benefícios da prestação dos serviços ecossistêmicos (SE), entre as respostas, as que mais se destacaram foram:

“Preserva a água”;

“Mantém a chuva”;

“Mantém o clima estável”;

“Melhora o ar”;

“Protege os animais”.

Questão 26. Tanto a RL, quanto a APP, a legislação exige a restauração/recomposição obrigatória por parte do proprietário, concorda com isso

A maioria dos entrevistados (88%) concordam que seja obrigatória a restauração ou recomposição da APP e RL, desse total, 62% disseram que concordam, pois é obrigação do proprietário realizar essa ação e que os benefícios que a APP e a RL produzem são importantes.

Tabela 48 - Concorda que a APP e a RL devem ser recompostas.

Concorda que a APP e a RL devem ser recompostas	Quant	%
Sim	66	88%
Não	9	12%
Total	75	100%

Fonte: Autor.

Os que não concordam (12%) alegam que a propriedade é dele e que não pode ser obrigado a recompor e que a obrigação de recompor é do governo, pois o proprietário não tem recurso financeiro para recompor. Também foi alegado que a APP e RL ocupam a área da produção e não servem para nada.

Questão 30. Já explorou economicamente a RL

Somente 1 entrevistado afirmou explorar economicamente a RL, porém quando perguntado como faz a exploração econômica, ele informou que abriu um caminho por dentro da RL para ter acesso a cachoeira. Numa primeira análise, o que se observa, é que a RL está impedindo o acesso ao objeto de exploração econômica, que é a cachoeira.

Dos 74 entrevistados que informaram não explorar a RL, 33% informaram como primeira resposta, “que não se pode mexer na RL”. A primeira resposta de 11% dos entrevistados foi que “não sabia que podia”, outros 12% responderam que “não sabe como fazer”, 8% responderam que “dá muito trabalho” e que “ninguém valoriza as matas” e 3% responderam que sabem como fazer, mas não tem recurso financeiro. Outros 31% não tem interesse em manejar a RL.

A seguir serão apresentados os resultados dos dados cadastrais do CAR, os dados biofísicos e cadastrais, baseados na inserção dos arquivos no formato shapefile por parte do declarante, o proprietário rural, na plataforma web do SIGAM²⁰.

²⁰SIGAM: A principal função do Sistema Integrado de Gestão Ambiental é registrar, controlar e fornecer informações (operacionais e gerenciais) sobre processos e documentos relacionados às atividades da SMA e seus órgãos vinculados. O acesso ao SIGAM é realizado via: <https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=1>