

# PLANO DE MANEJO

Área de Proteção Ambiental  
São Tomé das Letras



Novembro

2023



# PLANO DE MANEJO

## Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras

### **Coordenação Geral**

- Marco Aurélio Leite Fontes. Professor, Engenheiro Florestal, Dr. em Ecologia.
- Vinícius do Couto Carvalho. Gerente de UC, Turismólogo, Especialista em Ecoturismo, Dr. em Engenharia Florestal.

### **Equipe Técnica**

- Carolina Costa Rodrigues. Analista Ambiental, Engenheira Florestal, Mestre em Tecnologia e Inovações Ambientais, Dra. em Engenharia Florestal - paisagismo natural, histórico e cultural, patrimônios culturais, manejo integrado do fogo e oficinas participativas.
- Carolina Njaime Mendes. Analista Ambiental, Bióloga, Dra. em Engenharia Florestal - fauna e espeleologia.
- Cléber Rodrigo de Souza. Cientista de Dados, Engenheiro Florestal, Dr. em Engenharia Florestal - vegetação, geologia, geomorfologia, solos, clima e hidrologia.
- Leandro Henrique Leite. Engenheiro Florestal, Mestre em Engenharia Florestal - mapeamento, caracterização fundiária.
- Ravi Fernandes Mariano. Analista Ambiental, Engenheiro Florestal, Dr. em Engenharia Florestal – mapeamento, oficinas participativas.
- Wanderley Jorge da Silveira Junior. Analista Socioambiental, Gestor Ambiental, Dr. em Engenharia Florestal - localização, dados demográficos, história, economia, oficinas participativas.

Fotos: Wanderley Jorge da Silveira Junior

**Novembro de 2023**





# Agradecimentos

## **Prefeitura Municipal de São Tomé das Letras**

- Tome Reis Alvarenga - Prefeito
- Joaquim de Jesus Pereira - Vice Prefeito
- Waldir Augusto Ferreira - Procurador Municipal
- Christiane Fonseca - Chefe de Gabinete
- Isabela Sacramento Martins de Castro - Consultora Aliança Assessoria e Consultoria Ltda

## **Departamento de Meio Ambiente de São Tomé das Letras**

- Fabriciane da Silva Bernardo - Chefe de Departamento
- Erich Ricardo Sattelmayer - Defesa Civil
- Vinícius Guedes Marques - Engenheiro Ambiental

## **Departamento de Turismo de São Tomé das Letras**

- Carla Gonzalez Losada - Chefe de Departamento

## **CODEMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente de São Tomé das Letras**

- Domingo Sávio Rodrigues - Presidente
- Atahualpa Chamorro - Vice Presidente

## **Agência Regional de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Grande - ARPA Rio Grande**

- Rodrigo Mesquita Costa - Presidente
- Tales Giuliano Vieira - Vice Presidente
- Josina Aparecida de Carvalho - Analista Ambiental
- Matheus Henrique Junqueira de Moraes - Assessor Jurídico

## **Ministério Público de Minas Gerais - MP**

- Rodrigo Caldeira Grava Brazil - Promotor de Justiça
- Gustavo Adolfo Valente Brandão - Promotor de Justiça

O Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras foi custeado com recursos da Prefeitura Municipal de São Tomé das Letras com articulação da Coordenadoria Regional das Promotorias de Justiça do Meio Ambiente da Bacia do Rio Grande e coordenação da Agência Regional de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Grande - ARPA Rio Grande.







# APRESENTAÇÃO



O planejamento de uma unidade de conservação é crucial para que a mesma atinja os objetivos socioambientais para os quais foi criada. E o plano de manejo da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, aqui apresentado, representa um feliz resultado de um esforço para que todo o processo seguisse métodos e posturas contemporâneos, mais eficazes e também respeitosos com a comunidade local, participante dos destinos da unidade de conservação.

No Brasil, planos de manejos antigos eram mais caros, demorados e extensos, em sua maior parte constituídos por longos diagnósticos ambientais detalhados, diante dos quais o planejamento acabava por se perder em considerações generalistas de baixo significado efetivo para a gestão. Eram feitos enormes levantamentos, principalmente de biodiversidade, para depois se pensar no que fazer, como se a unidade não tivesse sido concebida e criada já por algum motivo prévio, o que não faz sentido. Além disso, muitos planos eram feitos sem a participação das partes interessadas, como as comunidades locais, que poderiam contribuir com importantes *insights*.

Diferentemente, o plano de manejo da APA São Tomé das Letras foi desenvolvido com o uso da metodologia dos padrões abertos para a conservação, também conhecida como planejamento por alvos de conservação. Trata-se de uma verdadeira mudança de paradigma na área da conservação, já adotada em todo mundo, incluindo o governo federal e vários estados brasileiros. Ademais, foram adotados métodos atuais de análises de conflitos em áreas protegidas, mais que essencial em unidades de conservação de uso sustentável, grupo em que toda APA se insere. Assim, trata-se de um plano de manejo de caráter adaptativo ao contexto socioambiental, além de participativo, democrático e inclusivo que, quando aplicado, se constituirá não apenas em instrumento de gestão, mas também de incentivo à participação ativa da comunidade local no desenvolvimento de ações sustentáveis da área que, no final das contas, trata-se de sua casa.



## Lista de Siglas

AI	Área de Influência
AMAG	Associação dos Municípios do Circuito das Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APASTL	Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras
APP	Área de Preservação Permanente
ASA	Área de Soltura de Animais Silvestres
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CAT	Centro de Atendimento ao Turista
CBH	Comitê de Bacias Hidrográficas
CBH-GD1	CBH Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande
CBH-GD4	CBH Rio Verde
CODEMA	Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
EMBRATUR	Agência Brasileira de Promoção Internacional do Turismo
ENCEA	Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDE	Infraestrutura de Dados Espaciais
IEPHA/MG	Instituto Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais
INCRA	Instituto Nacional para a Colonização e Reforma Agrária
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MF	Módulo Fiscal
MIF	Manejo Integrado do Fogo
PCEIA	Programa de Comunicação, Educação e Interpretação Ambiental
PIB	Produto interno bruto
PMMG	Polícia Militar de Minas Gerais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PPA	Programas, Projetos e Ações
REDS	Registro de Eventos de Defesa Social
RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SBE	Sociedade Brasileira de Eubiose
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SIGEF	Sistema de Gestão Fundiária
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
STL	São Tomé das Letras
UC	Unidade de Conservação



## Lista de Figuras

**Figura 1.** Limites APA Canta Galo (linha verde) e APA São Thomé (linha azul) no município de São Tomé das Letras e no estado de Minas Gerais.

**Figura 2.** Localização da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras (APASTL) no município de São Tomé das Letras e no estado de Minas Gerais.

**Figura 3.** Cachoeiras do município de São Tomé das Letras, Minas Gerais: A - Cachoeira Véu de Noiva, B - Cachoeira Shangri-La, C - Cachoeira Paraíso, D - Cachoeira do Flávio (Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO TOMÉ DAS LETRAS, 2020).

**Figura 4.** Paisagens do município de São Tomé das Letras, Minas Gerais: A - Pedra da Bruxa no Parque Municipal Antônio Rosa (Fonte: <https://mapio.net/pic/p-40412166/>), B - Gruta São Tomé, marco do início do povoamento da cidade, C - Pinturas rupestres assentadas na fachada da pousada Mirante das Pedras, na Praça do Rosário (Fonte: OLIVEIRA, 2017), D - Construção em pedra (Fonte B e D: <https://viajantesemfim.com.br/atracoes-em-sao-thome-das-letras-lendas-misticismo-e-muita-natureza/>).

**Figura 5.** Paisagem gerada pela extração de quartzito em São Tomé das Letras, Minas Gerais: A - Lavra de quartzito, B - Pilha de rejeitos, C - Vista geral do impacto visual causado pela extração de quartzito no município. Fonte: Santos, 2005.

**Figura 6.** Patrimônios tombados pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA) no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais: A, B e C - Igreja Matriz de São Tomé das Letras, D- Capela de Nossa Senhora do Rosário, E e F - Centro histórico da cidade. Fonte: IEPHA.

**Figura 7.** Mapa de caracterização geológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, em Minas Gerais, realizado com base nos dados disponíveis no Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA, 2019).

**Figura 8.** Mapa de caracterização geomorfológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais, realizada com base nos dados disponíveis no Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA, 2019).

**Figura 9.** Mapa da caracterização pedológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais, realizada com base nos dados disponíveis no Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA, 2019).

**Figura 10.** Mapa da caracterização hidrológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais, realizada



com base nos dados disponíveis no Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA, 2019).

**Figura 11.** Caracterização hipsométrica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 12.** Caracterização da declividade da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 13.** Mapa de uso e cobertura do solo da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 14.** Áreas, em porcentagem, ocupadas pelas classes de uso e cobertura do solo presentes na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 15.** Distribuição dos imóveis identificados na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 16.** Caracterização dos imóveis declarados no CAR na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais

**Figura 17.** Caracterização das sobreposições entre imóveis declarados (CAR) e certificados (INCRA) na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 18.** Distribuição da vegetação nativa declarada e das RL propostas na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 19.** Mapa com a rede viária da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 20.** Mapa com a área de influência da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 21.** Mapa com a possível área de ampliação da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Figura 22.** Datas e temas abordados nas oficinas participativas para elaboração do Plano de Manejo da APASTL.

**Figura 23.** Pontos foco para elaboração do Plano de Manejo da APASTL.

**Figura 24.** Grupos de discussão na oficina participativa 01 para elaboração do Plano de Manejo da APASTL.

**Figura 25.** Sistematização de declarações de proposito dos grupos da oficina participativa para APASTL.

**Figura 26.** Prática inicial para determinação dos alvos de conservação da APASTL.

**Figura 27.** Atividade inicial para construção de diagrama dos alvos de conservação da APASTL.

**Figura 28.** Alvos para conservação definidos participativamente durante oficina para elaboração do Plano de Manejo da APASTL.

**Figura 29.** Diagrama de alvos para conservação e suas relações na área da APASTL.

**Figura 30.** Alvos para conservação, seus serviços e ameaça direta na área da APASTL.

**Figura 31.** Relações de serviços e fatores de bem-estar ligados aos alvos para conservação na área da APASTL.

**Figura 32.** Relações de ameaça direta e fatores que levam ameaça aos alvos para conservação na área da APASTL

**Figura 33.** Relação entre as cinco principais causas e os 12 conflitos mais frequentes segundo os participantes da oficina.

**Figura 34.** Relação de UC no interior e na área de influência da APASTL.

**Figura 35.** Limite da APASTL e pontos de referência.

**Figura 36.** Limite da APASTL e proposta para zona de conservação.

**Figura 37.** Limite da APASTL e proposta para zona de preservação.

**Figura 38.** Limite da APASTL e proposta para zona populacional e de produção.

**Figura 39.** Zoneamento APASTL.

**Figura 40.** Zoneamento APASTL.



## **Lista de Tabelas**

**Tabela 1:** Balanço hídrico para São Tomé das Letras, Minas Gerais, em 1989. Informações extraídas de Nimer e Brandão (1989).

**Tabela 2.** Áreas ocupadas pelas classes de uso e cobertura do solo presentes na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Tabela 3.** Setores comunitários de representatividade nas oficinas de elaboração do Plano de Manejo da APASTL e seus respectivos representantes.

**Tabela 4.** Matriz de Conflitos da Conservação ocorrentes na região da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Tabela 5.** Matriz de Conflitos da Conservação apontados pelos participantes da oficina como existentes na região da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

## Sumário

Apresentação.....	i
Lista de Siglas.....	ii
Lista de Figuras.....	iii
Lista de Tabelas.....	vi
Introdução.....	4
Breve Histórico da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras.....	5
Plano de Manejo de Unidade de Conservação.....	8
1. Aspectos Gerais do Município de São Tomé das Letras.....	10
1.1 Localização e Dados Demográficos .....	10
1.2 História.....	11
1.3 Economia .....	12
1.3.1 Mineração .....	12
1.3.2 Agricultura e Pecuária.....	14
1.3.3 Turismo .....	15
2. Ambiente Natural, Histórico e Cultural Local.....	16
3. Patrimônio Cultural .....	20
4. Meio Físico da APA São Tomé das Letras.....	22
4.1 Geologia .....	22
4.2 Geomorfologia.....	23
4.3 Solos.....	25
4.4 Clima.....	26
4.5 Hidrografia.....	27
4.6 Espeleologia .....	28
4.7 Hipsometria.....	29
5. Caracterização do Uso e Ocupação do Solo da APA São Tomé das Letras.....	31
6. Situação Fundiária na APA São Tomé das Letras .....	33
7. Caracterização e Distribuição da Cobertura Vegetal na APA São Tomé das Letras	39
8. Fauna na Região de Influência da APA São Tomé das Letras .....	43
9. Ocorrência de Incêndios na APA São Tomé das Letras .....	44
10. Vias que Podem Afetar o Manejo da APA São Tomé das Letras.....	45
11. Área de Influência da APA São Tomé das Letras .....	46
12. Perspectivas de Readequação e Ampliação da APA São Tomé das Letras.....	49
13. Introdução ao Planejamento da APASTL .....	52
14. Entidade Gestora e Conselho Consultivo .....	53





15. Sobre os Processos Participativos.....	54
16. Declaração de Propósito da APASTL .....	57
16.1 Declarações de Propósito Criadas pelos Grupos .....	61
17. Definição dos Alvos de Conservação na APASTL.....	62
17.1 Alvos de Conservação Definidos para a APASTL .....	64
17.2 Análise Participativa das Ameaças aos Alvos de Conservação da APASTL ...	65
18. Análise Participativa de Conflitos na APASTL.....	68
19. Análise de Necessidade de Dados e Planejamentos .....	73
19.1 Sistematização Participativa das Necessidades de Dados e Planejamentos ..	74
20. Programas, Projetos e Ações para a APASTL .....	79
20.1 Programa de Comunicação, Educação e Interpretação Ambiental (PCEIA)....	80
20.2 Programa de Monitoramento e Fiscalização da Biodiversidade e dos Recursos Naturais.....	84
20.3 Programa de Conservação e Manejo dos Recursos Naturais .....	87
20.4 Programa de Manejo Integrado do Fogo (PMIF).....	90
20.5 Programa de Incentivo à Criação, Implantação e Gestão de Unidades de Conservação no Município .....	98
20.6 Programa de Gestão do Turismo Sustentável.....	101
21. Zoneamento da APASTL.....	103
21.1 Mapas Base para Discussão do Zoneamento .....	104
21.2 Proposta Final de Zoneamento da APASTL .....	106
Apendice 1.....	113
Apendice 2.....	117
Apendice 3.....	130
Apendice 4.....	133
Apendice 5.....	136
Anexo 1.....	141
Referências Bibliográficas.....	143





# INTRODUÇÃO



As Áreas de Proteção Ambiental foram criadas pela Lei Federal nº 6.902/1981 como espaços onde a instalação de indústrias e de atividades capazes de causar impactos ambientais ou extinguir espécies da biota nativa poderia sofrer intervenção do Poder Executivo.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC; Lei Federal nº 9.985/2000) define Área de Proteção Ambiental (APA) como uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável.

Essa categoria tem como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos seus recursos naturais.

*Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.*

*§ 1º A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas.*

*§ 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental.*

*§ 3º As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade.*

*§ 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.*

*§ 5º A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei.*

Pode-se entender as APA como um espaço que permite o desenvolvimento econômico e social local em seu território, porém sem perder de vista o uso racional e sustentável dos recursos naturais e a manutenção da qualidade de vida das populações locais.



As APA, portanto, devem atuar no fortalecimento das boas práticas socioambientais e na regulação do espaço, ordenando o crescimento e a degradação da qualidade ambiental que acompanha esta expansão.

Em resumo, uma APA visa compatibilizar, por meio do ordenamento territorial, a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. E isso exige planejamento, uma exigência legal que requer o amparo técnico para que se estabeleçam normas e estratégias que permitam a unidade de conservação atingir seus objetivos.

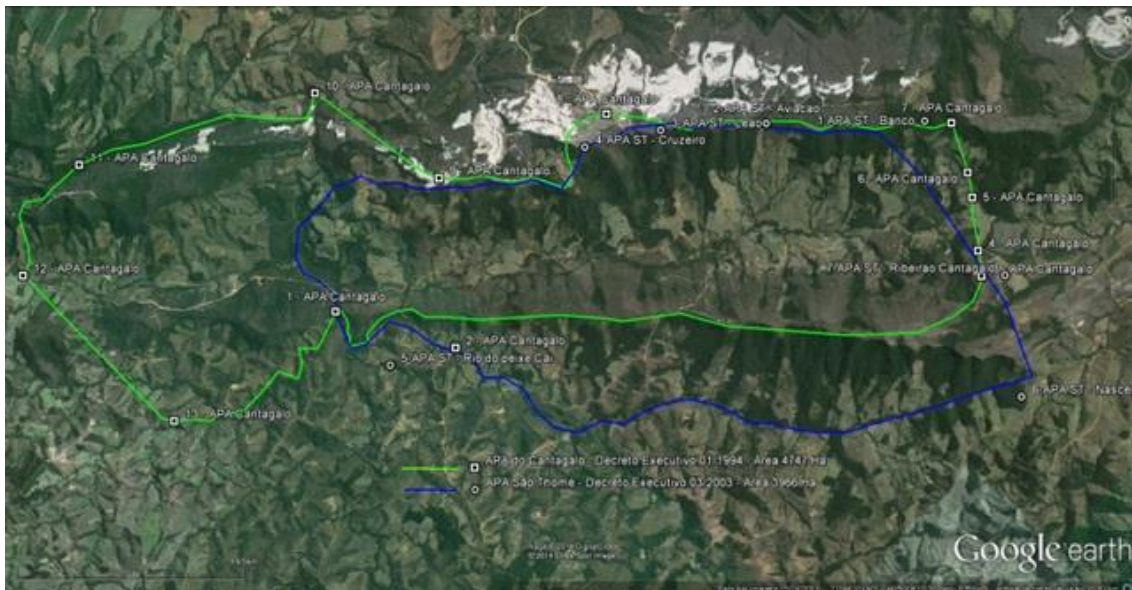
Para que o planejamento da APA seja efetivado, é necessário levar em consideração a maneira como a população local percebe o espaço em que vive, e como interpreta e resolve seus problemas cotidianos, pois será entendendo a vida dessa coletividade e enfrentando as questões que ela mesma coloca para si que será possível envolvê-la na proteção ambiental da região (SMA-SP, 2004).

O município de São Tomé das Letras, onde se encontra a APA homônima, está inserido na região sul do estado de Minas Gerais, na porção ocidental da serra da Mantiqueira, bacia do rio Grande, sub-bacia do rio Verde, a 336 km de Belo Horizonte. Possui 6.655 habitantes, com altitude variando de 870 a 1436 m e economia fundamentada em três atividades principais, geradoras de grandes alterações ambientais: o extrativismo mineral de quartzito, a agropecuária e o turismo.

### **Breve Histórico da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras**

Em quatro de abril de 1994 foi criada, no município de São Tomé das Letras, a APA do Cantagalo, a partir do Decreto Municipal de nº 01/1994 e com área de 4.747 há; e em 29 de janeiro de 2003 foi criada a APA São Thomé a partir do Decreto de nº 03/2003, com área de 3.966 ha. Ambas têm seus limites localizados na Figura 1.





**Figura 1.** Limites das Áreas de Proteção Ambiental do Cantagalo (linha verde) e São Thomé (linha azul) no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

As Áreas de Proteção Ambiental do município, APA do Cantagalo e APA São Thomé, apresentavam limites diferenciados, porém sobreposição em grande parte. O limite da APA São Thomé se iniciava na Fazenda do Banco (bairro rural do Taquaral), seguindo em direção à sede municipal, passando à beira do Paredão da Serra, em um local conhecido como Campo de Aviação, seguindo o Parque Municipal Antônio Rosa; acompanhava o Paredão da Serra, na região da Chapada em sentido do Pinhal e Campo, até atingir o Rio do Peixe; subia esse até sua confluência com o Ribeirão Caí, seguindo até a nascente; seguia no sentido do Córrego da Marcelina e Serra do Cantagalo, seguindo o Ribeirão Cantagalo até sua nascente, até chegar ao ponto de partida, na Fazenda do Banco. Já a APA Cantagalo extrapolava estes limites da APA São Thomé por direcionar-se até a divisa entre os municípios de São Tomé das Letras e Conceição do Rio Verde.

Ambas as áreas se inseriam em ambientes com existência de pressões sobre os recursos naturais, com diferentes usos e ocupações dos solos em seus limites.

As áreas apresentam maior predominância de Mata Atlântica e diferentes fitofisionomias de Cerrado, com solos aluviais de cor escura nas várzeas e Latossolos Vermelho-Amarelos em áreas cobertas por pastagens. O relevo é constituído por colinas e vales encaixados, representado por terrenos planos





(5%), ondulados (60%) e montanhosos (35%). O clima da região é caracterizado por verões brandos e úmidos e invernos secos, com precipitação média de 1370 mm, e temperaturas médias mínima e máxima de 14°C e 26°C, respectivamente. A região possui densa rede de drenagem, podendo-se citar o Rio Caí, o Córrego Vargem Grande, o Córrego Marcelina e várias nascentes ao longo das encostas da Serra de São Tomé e Serra do Cantagalo. O Ribeirão Cantagalo apresenta maior importância por disponibilizar a água de captação para uso humano na sede municipal e por compor cachoeiras que são atrativos ecoturísticos no município. No território encontram-se ainda estradas vicinais (de chão batido ou cascalho), percorrendo quase toda área, infraestrutura de energia elétrica e de comunicação e telefonia, e escolas municipais, postos de saúde e pequenos comércios (ARPA Rio Grande, 2022).

Como determinado pelo SNUC em seu Art. 26, *“Quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional”*.

Desta maneira, em 22 de maio de 2019, o Decreto Municipal de nº 12 unificou as áreas de Proteção Ambiental instituídas pelos decretos 01/94 e 03/2003, denominando essa unidade de conservação de “APA São Tomé das Letras”. A partir desse momento retomaram-se as discussões para elaboração do Plano de Manejo da área, de forma participativa, a fim de caracterizá-la ambiental e socialmente, levantando suas fragilidades e potencialidades, e definindo as atividades de gestão para conservação da área e as atividades de manejo e usos do território a se compatibilizar com os objetivos das APA.



## **Plano de Manejo de Unidade de Conservação**

De acordo com o SNUC, em seu artigo 2º, inciso XVII, o Plano de Manejo é um:

*(...) documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.*

Portanto, o Plano de Manejo, além de cumprir um papel técnico, tem um caráter gerencial. Desta forma, ele não deve ser excessivamente extenso nem parecer um texto acadêmico, devendo conter informações claras e concisas que orientem a gestão da UC.

Os principais objetivos do Plano de Manejo são:

- Propiciar o cumprimento dos objetivos da UC, conforme sua categoria;
- Estabelecer os objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC;
- Estabelecer o ordenamento territorial a partir do zoneamento ambiental e do planejamento;
- Incentivar a participação da sociedade no planejamento e gestão da UC.

O Plano de Manejo é estruturado em módulos e dividido basicamente em duas fases: diagnóstico e planejamento. O planejamento é feito com base nas informações obtidas no diagnóstico. Em casos de revisão do Plano de Manejo, é possível a atualização de alguns módulos sem que seja necessária a revisão total do documento. Neste contexto, este documento apresenta o primeiro Plano de Manejo da Área de proteção Ambiental São Tomé das Letras.





# DIAGNÓSTICO

## **1. Aspectos Gerais do Município de São Tomé das Letras**

A Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras encontra-se inserida no município de São Tomé das Letras e, assim, está sob influência direta de seu contexto social e ambiental. Daí a importância da caracterização a seguir como subsídio ao planejamento da unidade de conservação.

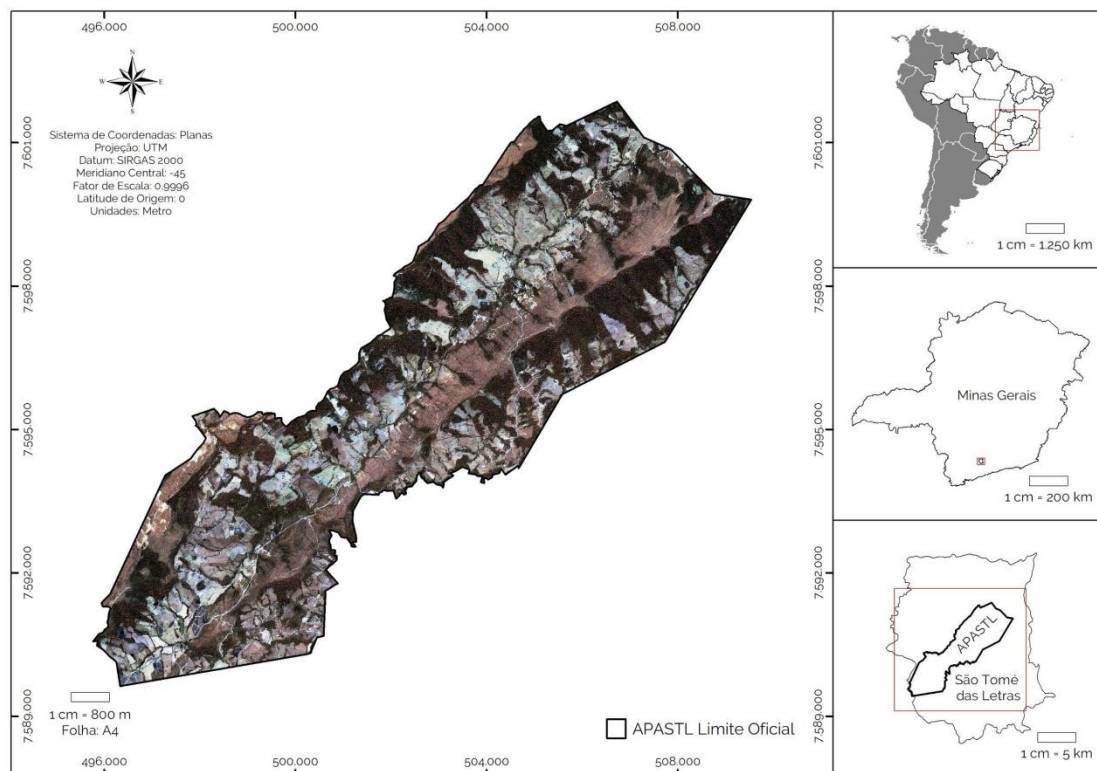
### **1.1 Localização e Dados Demográficos**

O município de São Tomé das Letras (STL) se localiza na Microrregião de Varginha, no sul do estado de Minas Gerais, na porção ocidental da Serra da Mantiqueira, com altitudes variando entre 870 m e 1.436 m acima do nível do mar, distante 340 quilômetros de Belo Horizonte. O município possui uma área de 369.747 km<sup>2</sup>, tendo como limites seis municípios: Três Corações, São Bento Abade, Luminárias, Cruzília, Baependi e Conceição do Rio Verde (OLIVEIRA, 2017). A Área de Proteção Ambiental (APA) São Tomé das Letras está situada integralmente no município de São Tomé das Letras, fazendo fronteira, ao sul, com o município de Conceição do Rio Verde (Figura 2).

A população do município, no censo realizado em 2022, foi estimada em 6.904 habitantes, correspondendo a uma densidade demográfica de 18,67 habitantes por km<sup>2</sup> (IBGE, 2023). A porcentagem da população rural do município, ao invés de diminuir, aumentou em 10 anos, passando de 32,7% no ano de 2000 para 42% em 2010 (IBGE, 2010). Tal fenômeno populacional corresponde ao inverso do que vem ocorrendo na maior parte do Brasil, assim como no estado de Minas Gerais e em outros municípios da região.







**Figura 2.** Localização da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras (APASTL) no município de São Tomé das Letras e no estado de Minas Gerais.

## 1.2 História

A região do município de São Tomé das Letras primeiramente foi habitada pelos indígenas Cataguá. Porém, no final do século XVII, após a expedição de Fernão Dias cruzar a área do atual município em busca de ouro, e com o desenvolvimento das atividades socioeconômicas, os mesmos foram expulsos pelos bandeirantes que ocuparam a região (CARRISSO e PIRES, 2011). O nome do município se deve a uma lenda que possui duas versões. A primeira relata o encontro, no final do século XVIII, de uma estátua de São Tomé em uma gruta, por um escravo que fugiu da propriedade de João Francisco Junqueira e que retornou à propriedade com uma carta de escrita perfeita (algo impossível para um analfabeto). A outra versão da lenda diz que a carta teria sido entregue na gruta ao escravo João Antão por um senhor de vestes brancas; e ao retornar ao seu proprietário com a carta deixou o fazendeiro tão impressionado que o mesmo lhe deu a carta de alforria e construiu uma igreja ao lado da referida gruta, na qual está localizado atualmente o centro de São Tomé das Letras. Já a expressão “das Letras” está relacionada com as inscrições rupestres que ainda



podem ser vistas na gruta onde teria sido encontrada a estátua de São Tomé (PREFEITURA DE SÃO TOMÉ DAS LETRAS, 2020).

Em seu histórico de formação administrativa, primeiramente o município foi distrito criado com a denominação de São Tomé das Letras, pela Lei Provincial n.º 164 de 9 de março de 1840 e Lei Estadual n.º 2 de 14 de setembro de 1841, subordinado ao município de Lavras. Posteriormente, pela Lei Provincial n.º 239 de 30 de novembro de 1842, foi transferido do município de Lavras para o de Baependi. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, ainda figurava no município de Baependi permanecendo assim até o início da década 1960, quando então foi elevado à categoria de município com a denominação de São Tomé das Letras, pela Lei Estadual n.º 2.764 de 30 de dezembro de 1962 (IBGE, 2020).

### **1.3 Economia**

No município de São Tomé das Letras, três setores econômicos são responsáveis por seu Produto Interno Bruto (PIB). O setor de serviços é o de maior contribuição (49,6%), seguido do agropecuário (33,1%) e o industrial (14,2%), segundo o IBGE (2000, 2010). As principais atividades econômicas são: mineração, agropecuária e turismo (DESCHAMPS et al., 2002). Segundo a Prefeitura do município, 70% da economia local está relacionada à mineração, sendo o restante dividido entre a agropecuária, com 20%, e o turismo, com 10%. O artesanato feito com a pedra São Tomé, uma variedade de quartzito, abastece grande parte das lojas e sustenta cerca de 80 famílias (MCT, 2006).

#### **1.3.1 Mineração**

O município de São Tomé das Letras (STL) segue a tendência de muitas cidades mineiras, nas quais a mineração se tornou uma atividade econômica imprescindível para o desenvolvimento (FLEISCHER, 2006). A cidade se insere em um complexo mineralógico de quartzito (MARQUES-NETO, 2007), tendo sua exploração iniciada junto com a formação da cidade, primeiramente fornecendo a matéria prima para as construções das igrejas e das primeiras casas do povoado (CARRISSO e PIRES, 2011). Atualmente, STL é considerado o mais



importante centro de lavra de quartzito folheado do Brasil (MINAS AMBIENTE, 2002). Conhecida popularmente como “pedra São Tomé”, trata-se de uma rocha metamórfica que contém de 70% a 95% de quartzo em sua estrutura (FERNANDES et al., 2002; LOPES et al., 2013). Sua popularidade se deve à sua ampla aplicação na construção civil, utilizada para ornamentação e revestimento em pisos e paredes (FLEISCHER, 2006). Atualmente, sua extração é uma das principais atividades econômicas do município, pois emprega cerca de 70% da população ativa, contribuindo ainda para o desenvolvimento dos municípios vizinhos, como Três Corações, Baependi, Cruzília, Luminárias e Caxambu, que exploram as atividades de beneficiamento e transporte das pedras (LOPES et al., 2013).

Todavia, dois aspectos que afetam o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida da população devem ser considerados: os impactos da mineração nos ambientes naturais, nos recursos hídricos e nos patrimônios culturais; e o fato de muitas empresas que operam e lucram com a atividade minerária estarem sediadas em municípios vizinhos, o que faz com que os benefícios produzidos pelo pagamento de impostos não fiquem em STL (CARRISSO e PIRES, 2011).

A mineração sem o devido planejamento e controle se expandiu pelo município, predominantemente sobre seus campos rupestres, causando impactos negativos significativos nessa fitofisionomia. Os impactos ocorrem, principalmente, pela técnica utilizada, que consiste na mineração a céu aberto (lavra aberta), pois obrigatoriamente retira-se a cobertura vegetal nativa do solo. Outro impacto negativo dessa técnica se refere à alteração do relevo original (SILVA e FONSECA, 2016). Além disso, existe também a geração de rejeitos (os chamados estéreis), que são as porções de rocha não aproveitadas comercialmente, que no caso de STL chega a 93% do total minerado, cuja alocação inadequada gera poluição visual, além de contribuírem para o assoreamento dos cursos de água (DESCHAMPS et al., 2002; SILVA e FONSECA, 2016).





### 1.3.2 Agricultura e Pecuária

A colonização da região foi marcada pela exploração agrícola e pecuária (PREFEITURA DE SÃO TOMÉ DAS LETRAS, 2020), reduzindo a cobertura vegetal original a fragmentos de florestas, de Cerrado e de campos nativos, sendo visíveis nesses ambientes os sinais de distúrbios por fogo, pecuária ou retirada seletiva de madeira para diversos fins (OLIVEIRA-FILHO et al., 1994).

A atividade agropastoril ocupa grande extensão do município, sobretudo devido à expansão da atividade ocorrida durante os anos de 1984 a 2011, consolidando-se nesse período como a atividade que proporcionava o maior impacto ambiental em extensão territorial. Atualmente, essa atividade é considerada estagnada (FLEISCHER, 2011; LOPES et al., 2012) devido ao avanço das atividades de extrativismo mineral e do turismo. E ainda que tenham uma grande área rural cultivável, muitos agricultores em STL, desde 1970, vêm progressivamente vendendo suas propriedades para os turistas e moradores sazonais ou convertendo-as em pousadas rurais dedicadas ao ecoturismo e ao turismo rural (FLEISCHER, 2011). O pastoreio do gado é realizado em campos nativos, muitas vezes com a utilização do fogo de forma inadequada e sem autorização do órgão ambiental competente ou com a utilização de pastagens compostas por espécies exóticas.

A agricultura do município segundo dados da Produção Agrícola Municipal 2017 possui os cultivares: Arroz (2 hectares e 3 toneladas); Cana de açúcar (2 hectares e 61 toneladas); Cana de açúcar forrageira (17 hectares e 277 toneladas); Feijão (36 hectares e 18 toneladas), Mandioca (8 hectares e 54 toneladas); Milho (696 hectares e 4.290 toneladas); Banana (11 hectares); Café em grão Arábica (1.100 hectares). Culturas temporárias: Batata doce (5 hectares); Dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura de 2016 calcula que a produção de eucalipto atingiu 3.600 hectares em 2016, principalmente para a produção de lenha; os dados da Produção da Pecuária Municipal de 2016 mostram 12.246 cabeças de gado bovino; 540 cabeças de suínos; 180 cabeças de cavalo; 5.500 cabeças de galináceos; 20.000 dúzias de ovos de galinha; 5.700 litros de leite em 3.200 cabeças de vacas ordenhadas para a obtenção de leite e 800 Kg de produção de mel (IBGE 2017).



O município possui a “Feira dos Produtores Rurais” destinada à venda, no varejo, de frutas, legumes, verduras, aves vivas e abatidas, ovos, pescados, doces, geleias, laticínios, cereais, produtos artesanais e industrial rural, além de plantas ornamentais, flores, adubos e outros produtos locais (PREFEITURA DE SÃO TOMÉ DAS LETRAS, 2020).

### 1.3.3 Turismo

Devido ao valor de seus patrimônios naturais e culturais, STL foi oficializado pela EMBRATUR como um dos principais municípios turísticos do sul de Minas Gerais, juntamente com outros 29 municípios que compõem a Associação dos Municípios do Circuito das Águas (AMAG). O município também está inserido no roteiro turístico Estrada Real (D’AURIA, 2000; PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO TOMÉ DAS LETRAS, 2020).

A atividade turística se desenvolve em três principais segmentos: ecoturismo, turismo cultural e o turismo místico-esotérico-ufológico. O ecoturismo no município consiste em atrair visitantes interessados nos atrativos naturais, como cachoeiras, rios, trilhas e grutas e na observação da fauna e flora do alto da serra; e do turismo esportivo na natureza como *trekking*, *mountain bike* e *motocross*, além de escalada e rapel nas encostas escarpadas da serra (FLEISCHER, 2006; OLIVEIRA, 2017).

O Turismo cultural se desenvolve devido ao importante patrimônio cultural, formado por um conjunto expressivo do terceiro período do barroco mineiro que STL possui, composto por um centro histórico tombado pelo Instituto Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG), no qual estão incluídos a Igreja da Matriz e Igreja do Rosário, casarões antigos, passos coloniais e, ainda, peças de arte sacra (FLEISCHER, 2006).

O Turismo místico-esotérico-ufológico está diretamente ligado ao fato de STL ser conhecida como “cidade mística”, atraindo turistas de todo o mundo. Muitos elementos que simbolizam o esoterismo, como bruxas, fadas e duendes, são expressos em vários aspectos, como no artesanato, nos nomes de pontos turísticos e nos nomes e na decoração de estabelecimentos comerciais (LOPES et al., 2013). Desde 1930 STL é frequentado por grupos esotéricos que se



estabeleceram na região, com destaque para o grupo Sociedade Brasileira de Eubiose (SBE), que possui uma sede na cidade e realiza atividades socioeducativas e cursos relacionados a conhecimentos esotéricos (FLEISCHER, 2006). Segundo a SBE, STL é uma das oito cidades do mundo relacionadas como especiais, por possuírem a capacidade de receber emanções de outras dimensões (D'AURIA, 2000).

## 2. Ambiente Natural, Histórico e Cultural Local

A paisagem de STL é constituída por elementos naturais, históricos e culturais resultantes das interações e intervenções de grupos sociais ao longo de sua história. O município possui um extenso patrimônio natural formado por cachoeiras, nascentes, grutas e afloramentos rochosos que abrigam sítios arqueológicos com inscrições rupestres, constituindo um cenário bastante peculiar, destacando-se sua área urbana, onde existem diversas construções feitas de pedra (ANDRADE e NETO, 2004; ZAMARCO e LANZARINI, 2019) (Figuras 3 e 4).



**Figura 3.** Cachoeiras do município de São Tomé das Letras, Minas Gerais: A - Cachoeira Véu de Noiva, B - Cachoeira Shangri-La, C - Cachoeira Paraíso, D - Cachoeira do Flávio (Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO TOMÉ DAS LETRAS, 2020).





As maiores elevações do município se encontram em altitudes superiores a 1.300 metros acima do nível do mar, na Serra de São Tomé, a qual é formada por quartzitos de alto grau de pureza (Formação São Tomé das Letras) que justifica a extração em larga escala para fins ornamentais na construção civil (ANDRADE e NETO, 2004). A pedra São Tomé se tornou peça fundamental para a transformação da paisagem rural e urbana, presente na arquitetura local, desde o calçamento até as construções por um sistema de encaixe sem qualquer forma de amarração (Figura 4D), fato que garantiu à cidade a fama de “cidade de pedra”; esses espaços abrigam pousadas, lojas e restaurantes, sustentando parte do patrimônio arquitetônico local (ZAMARCO e LANZARINI, 2019).

Ao caminhar pelas ruas de pedra na sede do município, é possível explorar os detalhes das antigas construções que datam do século XVIII. Dentre as principais atrações histórico-culturais da cidade estão o Centro Histórico, que inclui a Igreja Matriz de São Tomé (Figura 6A, B e C) e a gruta São Tomé (Figura 4B); o Conjunto Arquitetônico da Igreja de Nossa Senhora do Rosário (Figura 6D), composto pela igreja de pedra e a praça circundante; e o Parque Municipal Antônio Rosa, formado pela Casa da Pirâmide, o Cruzeiro, a Pedra da Bruxa (Figura 4A), o Mirante, a Toca do Leão e o Caminho do Peregrino.





**Figura 4.** Paisagens do município de São Tomé das Letras, Minas Gerais: A - Pedra da Bruxa no Parque Municipal Antônio Rosa (Fonte: MAPIO.NET, 2020), B - Gruta São Tomé, marco do início do povoamento da cidade, C - Pinturas rupestres assentadas na fachada da pousada Mirante das Pedras, na Praça do Rosário (Fonte: OLIVEIRA, 2017), D - Construção em pedra (Fonte B e D: MEIRELES, R, 2019).

A paisagem natural é marcada pela exuberante beleza de seus atrativos naturais, composta por cachoeiras, grutas e afloramentos rochosos. Mas, ao mesmo tempo, as minerações que circunvizinham a cidade deixam todo um rastro de destruição em seu entorno, como descrito abaixo:

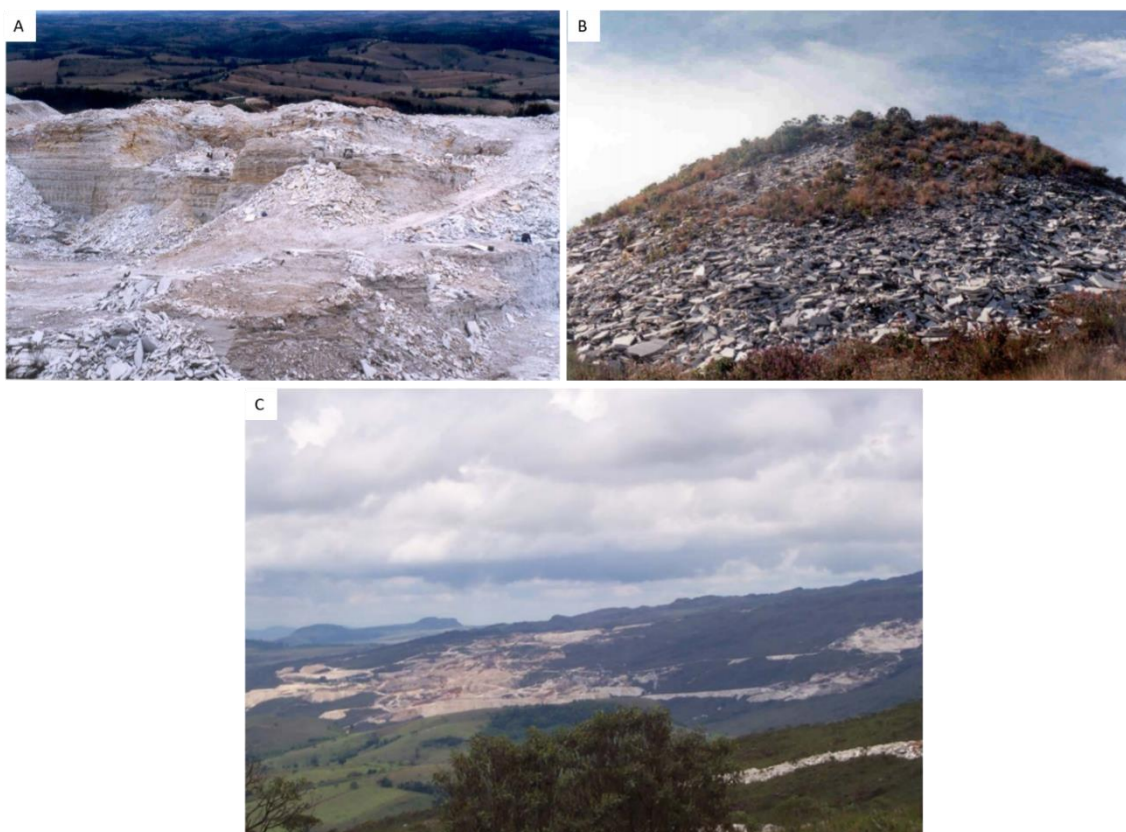
*“O núcleo urbano do município de São Tomé das Letras fica a 1.290 metros de altitude, como se fosse um mirante onde a natureza é árida e ao mesmo tempo generosa. De lá descortinam-se, ao olhar, grandes campinas, sinuosos vales, prados e montes. Que formam o planalto mineiro. De baixo, a imagem que o pico oferece, é a de uma vigorosa elevação, marcada no alto, por uma imensa mancha branca, que brilha quando sobre ele incide a luz solar, por causa da mica existente na rocha. A mancha*





*sinaliza a existência de várias pedreiras em atividade no local, imprimindo à paisagem, um ar de devastação sem igual” (D’AURIA, 2000, p 200).*

De forma rudimentar, as jazidas próximas à superfície avançam horizontalmente, gerando montanhas de rejeitos de pedra sem cobertura vegetal que alteram o relevo local (CARRISSO e PIRES, 2011) (Figura 5). A atividade se beneficia dos recursos paisagísticos existentes, o que gera a expressiva modificação da paisagem natural, degradação expressiva, sobretudo pelos desmontes de morros, aberturas de crateras e assoreamento e poluição dos recursos hídricos afetados (ANDRADE e NETO, 2004). O município tem como grande desafio promover a sustentabilidade das atividades socioeconômicas de alto impacto que se desenvolvem em suas paisagens naturais, culturais e históricas (CARRISSO e PIRES, 2011).



**Figura 5.** Paisagem gerada pela extração de quartzito em São Tomé das Letras, Minas Gerais: A - Lavra de quartzito, B - Pilha de rejeitos, C - Vista geral do impacto visual causado pela extração de quartzito no município. Fonte: Santos, 2005.

### 3. Patrimônio Cultural

Algumas das construções históricas do período Barroco localizadas no núcleo de São Tomé das Letras são protegidas pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA, 2014). Devido a um equívoco na redação do Decreto Estadual n.º 24.328 de 22 de março de 1985, ficou tombado o Conjunto Arquitetônico e Urbanístico da Capela de Nossa Senhora do Rosário quando a intenção era tomar a Igreja Matriz de São Tomé das Letras (Figura 6 A, B e C) e o Centro histórico (Figura 6 E e F). Somente em 24 de abril de 1996 foi homologado pelo Conselho Curador do IEPHA/MG, o tombamento do Conjunto Arquitetônico e Paisagístico do Centro Histórico de São Tomé das Letras, sendo mantido o tombamento do Conjunto da Capela de Nossa Senhora do Rosário (Figura 5D). O tombamento estadual encontra-se inscrito no Livro I – do tomo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, no Livro II – do tomo de Belas Artes, no Livro III – do tomo Histórico, das Obras de Arte Históricas e dos Documentos Paleográficos ou Bibliográficos e no Livro IV – do tomo de Artes Aplicadas.

A cidade de STL tem sua origem ligada ao suposto encontro da imagem de São Tomé, ocorrido em uma gruta, o que motivou a construção de uma capela a partir de 1770. A construção da atual Matriz foi iniciada em 1785. À frente da matriz, destaca-se a Praça Barão de Alfenas, uma homenagem ao Barão Gabriel Francisco da Junqueira. A Igreja Matriz de São Tomé, a Capela de Nossa Senhora do Rosário e as edificações do Centro Histórico são construídas em pedras secas, assentadas pela sobreposição de lascas irregulares sem uso de aglomerantes, revestidas interna e externamente por massa. Também as ruas são calçadas com grandes blocos de pedras irregulares (IEPHA, 2014).







**Figura 6.** Patrimônios tombados pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA) no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais: A, B e C - Igreja Matriz de São Tomé das Letras, D- Capela de Nossa Senhora do Rosário, E e F - Centro histórico da cidade. Fonte: IEPHA, 2014.



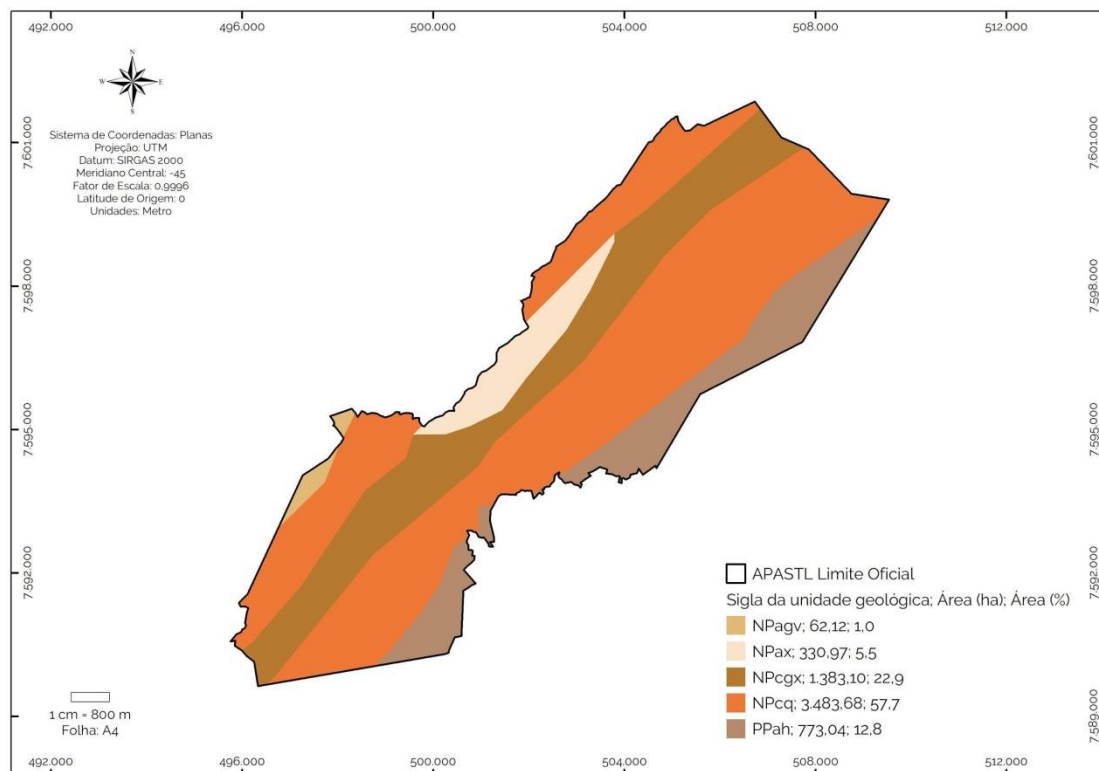
## 4. Meio Físico da APA São Tomé das Letras

### 4.1 Geologia

Para caracterização geológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras (APASTL), utilizaram-se dados disponíveis na plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IDE-Sisema (SISEMA, 2019). A APASTL ocorre sobre 5 unidades geológicas (Figura 7), sendo elas: Andrelândia, unidade de metagrauvacas (NPagv), xistos e paragnaisses; Andrelândia (NPax); Carrancas, unidade de metapelitos grafitosos (NPcgx); Carrancas, unidade quartzítica (NPcq); Gnaisses Heliadora (PPah). Quanto à proporção de ocorrência, em ordem decrescente, tem-se: NPcq (57,7%), NPcgx (22,9%), PPah (12,8%), NPax (5,5%) e NPagv (1,1%).

A unidade NPcq ocorre em duas faixas dispostas no sentido nordeste-sudoeste, sobrepondo-se às serras de São Tomé e do Cantagalo. É nessa unidade que se compreendem as maiores altitudes e onde se encontra a maior porção da vegetação nativa da APASTL. A unidade NPcgx está disposta no sentido nordeste-sudoeste, compreendendo uma porção da vertente noroeste do vale do Ribeirão Cantagalo, sendo uma região caracterizada pela presença de pastagens. A unidade NPax encontra-se circundada pelas unidades NPCgx e NPcq, localizando-se na região central da APASTL. A unidade PPah ocorre principalmente no vale do Córrego do Caí, na porção sudeste da APASTL. A unidade NPagv ocorre em uma pequena porção localizada ao sul da serra de São Tomé.





**Figura 7.** Mapa de caracterização geológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, em Minas Gerais, realizado com base nos dados disponíveis no Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA, 2019).

A região do município como um todo está situada em terrenos formados no Proterozoico inferior, que é um período compreendido entre 2,5 e 1,8 bilhões de anos atrás (MARQUES-NETO, 2007; LOPES, 2015). O grupo Carrancas, que responde por uma maior área na APASTL, caracteriza-se pela alternância entre filitos e xistos grafitosos, além de quartzitos com mica esverdeada. Os quartzitos do município são comercialmente tratados como “pedra São Tomé”, que podem apresentar coloração branca, amarela e, principalmente, rósea.

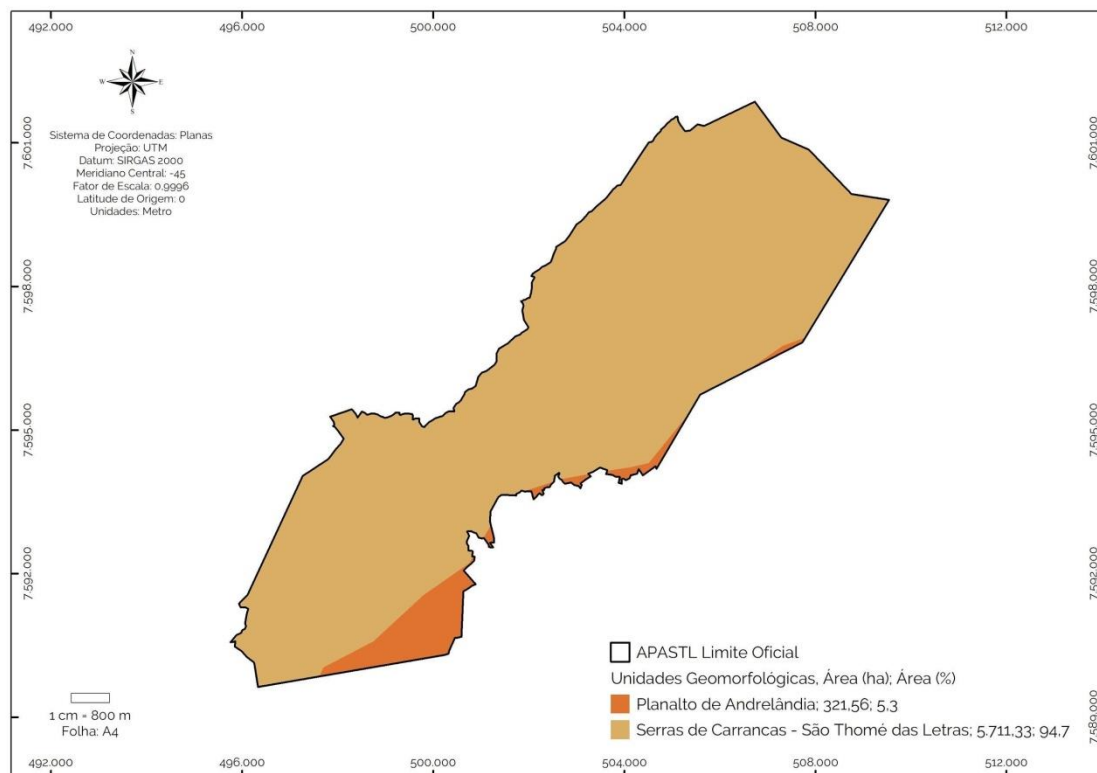
## 4.2 Geomorfologia

A caracterização geomorfológica da APASTL partiu de arquivo disponibilizado em SISEMA (2019). Identificou-se que a APASTL ocorre sobre duas unidades geomorfológicas (Figura 8), sendo elas: Serra de Carrancas – São Tomé das Letras, em maior extensão (94,7%), e Planalto de Andrelândia (5,3%). A unidade serra de Carrancas - São Tomé das Letras é o ponto mais





marcante da paisagem na APASTL, compreendendo toda a serra de São Tomé, o vale do Ribeirão Cantagalo e parcialmente a Serra do Cantagalo e o vale do Córrego do Cal. A unidade Planalto de Andrelândia ocorre principalmente na porção sul-sudeste da APASTL, na região mais ao sul da Serra do Cantagalo.



**Figura 8.** Mapa de caracterização geomorfológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais, realizada com base nos dados disponíveis no Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA, 2019).

O relevo na APASTL, assim como na maior parte da região do município, é formado por um padrão montanhoso intercalado com terrenos arrasados (LOPES, 2015). A origem dessa paisagem data do Fanerozóico, em que deformações na litosfera ocasionadas por anomalias térmicas modificaram a amplitude do relevo (MARQUES-NETO, 2007; LOPES, 2015). As áreas montanhosas como a Serra de Carrancas - São Tomé das Letras são formadas pelos quartzitos proterozóicos já descritos, enquanto as áreas arrasadas apresentam menor competência litológica com maior susceptibilidade ao intemperismo (SOUZA et al., 1999). Há áreas com altitudes superiores a 1400 m na serra, com relevo acidentado no geral. Contudo, podem ser observadas áreas





mais planas em altitudes elevadas, em decorrência de processos erosivos ocorridos após a sua estruturação tectônica.

### 4.3 Solos

Os solos identificados na APASTL e suas características gerais são (IBGE, 2007):

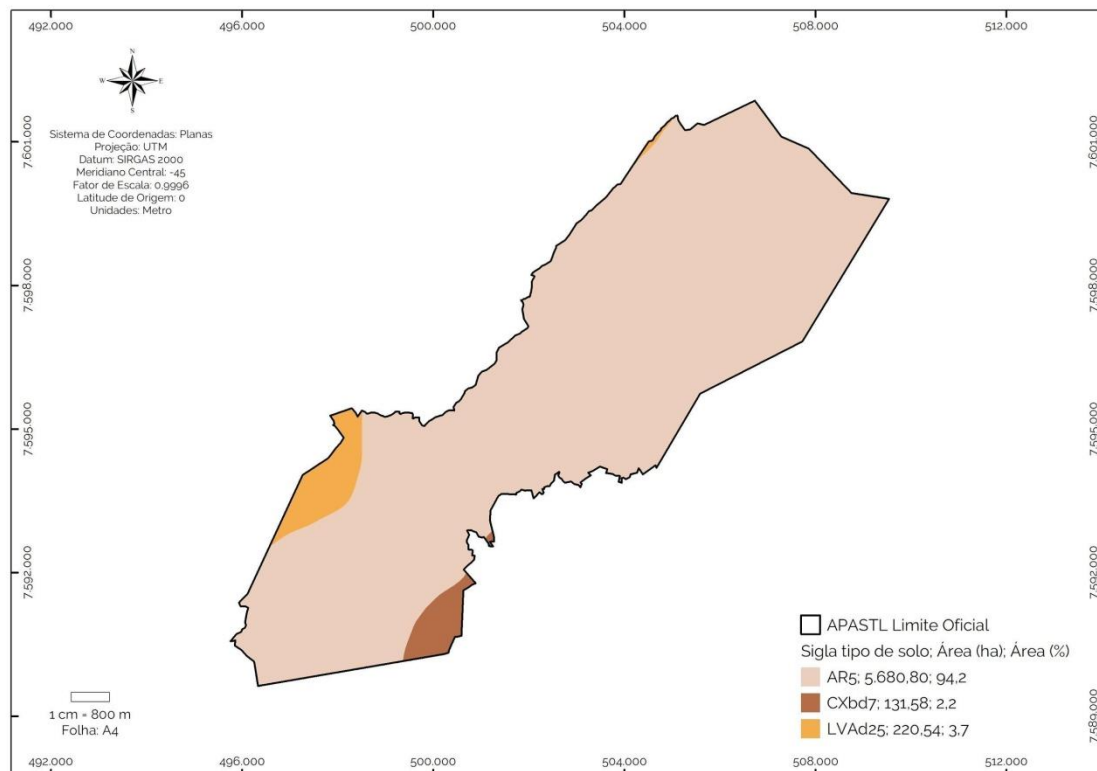
- A) Neossolo litólico: solo jovem, em início de formação, de pequeno desenvolvimento, pouco espesso, característico de relevos muito acidentados de morrarias e serras e apresenta pedregosidade.
- B) Latossolo vermelho-amarelo: material altamente alterado, com elevado conteúdo de sesquióxidos, geralmente muito intemperizado, profundo e de boa drenagem, possui baixa fertilidade natural.
- C) Cambissolo háplico: solo em formação, com horizonte B incipiente, apresenta grande variação quanto à profundidade e à drenagem, muitas vezes pedregoso, cascalhento ou mesmo rochoso e ocorre preferencialmente em regiões serranas ou montanhosas.

Para a caracterização pedológica mais fina, utilizaram-se dados disponíveis em SISEMA (2019). A ocorrência mais expressiva na APASTL, quanto ao tipo de solo (Figura 9), é de afloramento rochoso + neossolo litólico distrófico típico A fraco/moderado + latossolo vermelho-amarelo distrófico típico A moderado textura argilosa (AR5), cobrindo 94,2% da extensão. Em menor extensão ocorrem latossolo vermelho-amarelo distrófico típico A moderado, textura argilosa + cambissolo háplico distrófico típico e léptico A moderado, textura siltosa/argilosa + neossolo litólico distrófico típico A fraco; todos fase floresta subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso (LVAd25). E cambissolo háplico distrófico típico A fraco/moderado textura argilosa, cascalhento/não cascalhento + latossolo vermelho distrófico A moderado, textura argilosa, relevo ondulado (3,7%) e forte ondulado (2,1%) respectivamente (UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010).

O solo AR5 se estende por todo os vales do Ribeirão Cantagalo e Córrego do Caí inseridos na APASTL, assim como pelas serras de São Tomé e do



Cantagalo. As únicas exceções são duas pequenas porções ao sul. A primeira se encontra na serra de São Tomé, onde há ocorrência de LVAd25. A segunda porção ocorre na vertente sudeste da Serra do Cantagalo.



**Figura 9.** Mapa da caracterização pedológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais, realizada com base nos dados disponíveis no Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA, 2019).

#### 4.4 Clima

O clima na região do município é classificado como Cwb de Köppen (tropical de altitude), com verão úmido e moderadamente quente e por um inverno relativamente mais frio e seco em relação a outras regiões tropicais do sudeste brasileiro (NIMER, 1989; MARQUES-NETO, 2007). Trata-se de um tipo climático característico dos setores elevados da região, em que a altitude atua como um moderador das temperaturas elevadas que são comuns nas latitudes tropicais. As serras locais a leste interceptam umidade das massas de ar oceânicas, o que implica em maior umidade nessas áreas devido a um efeito orográfico local.



De acordo com Nimer (1989), a temperatura média anual é de 18,5°C, com valores superiores a 22°C no verão e chegando a variar entre 10 e 15°C no inverno. Sampaio (2020) relata um aumento nessa tendência no período de 2014 a 2019, com média mensal de 22°C, média no período do verão de 24,2°C e no inverno de 18,4°C, de acordo com dados do INMET (2019). A precipitação média anual é de 1.403,7 mm, concentrados principalmente na estação chuvosa que vai de outubro a março. Para o período de 2014 a 2019, Sampaio (2020) relata uma diminuição da média para 1.264 mm, o que em combinação com o aumento da temperatura média configura um cenário de aumento da aridez local.

Como não há estação meteorológica no município, outras informações podem ser obtidas somente utilizando-se dados da estação mais próxima, que fica em Caxambu, Minas Gerais. Nimer e Brandão (1989) realizaram um estudo com os dados dessa estação para o ano de 1988 (Tabela 2) e identificaram os meses de novembro a março como meses de excedente hídrico, em que a precipitação é maior que a evapotranspiração real; e os meses de abril a setembro como meses de déficit hídrico, em que a evapotranspiração se sobressai em relação à quantidade de precipitação.

**Tabela 1:** Balanço hídrico para São Tomé das Letras, Minas Gerais, em 1989. Informações extraídas de Nimer e Brandão (1989).

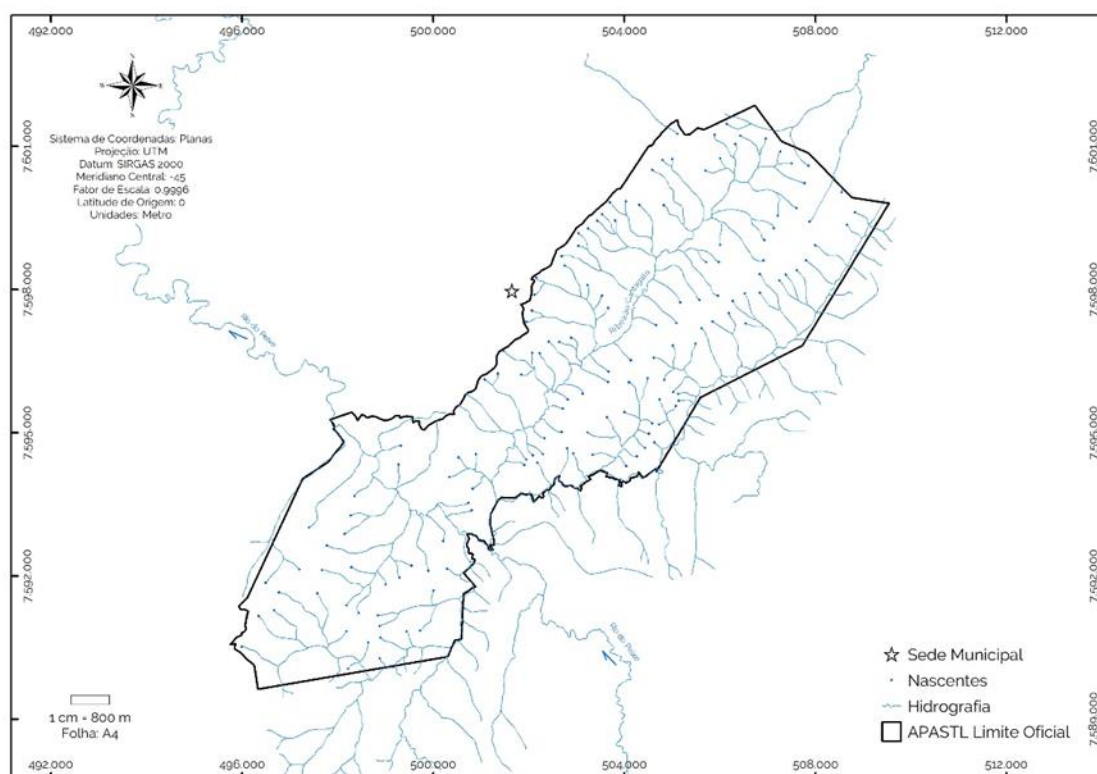
Atributo climático	Valor observado (mm)
Precipitação média anual (P)	1403,7
Evaporação potencial (EP)	867
Precipitação efetiva (PEF = P – EP)	537
Evaporação real (ER)	824
Excedente hídrico (EXC = P – ER) (novembro a março)	580
Déficit hídrico (DEF = ER – EP) (abril a setembro)	43

#### 4.5 Hidrografia

Para identificação da rede de drenagem existente na APASTL, utilizamos dados disponíveis em SISEMA (2019). A APASTL está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Grande, sendo subordinada a dois Comitês de Bacias



Hidrográficas (CBH). A maior parte da APASTL ocorre sob o CBH Rio Verde (CBH-GD4), uma porção menor está sob gestão do CBH Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande (CBH-GD1) (Figura 10). Em escala nacional, os cursos hídricos do município e, conseqüentemente, da APASTL, fazem parte da grande bacia do Rio Paraná, e da bacia do Rio Grande em escala estadual. Os cursos de maior volume hídrico drenam principalmente para a região noroeste do município, em direção ao Rio do Peixe, que é um dos principais afluentes do Rio Verde, que contribui diretamente para a represa de Furnas.



**Figura 10.** Mapa da caracterização hidrológica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais, realizada com base nos dados disponíveis no Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA, 2019).

#### 4.6 Espeleologia

Existem feições cársticas registradas dentro dos limites da APASTL: a Gruta do Feijão, que está localizada próxima da cidade de São Tomé das Letras, nas coordenadas geográficas  $-21.726235S$  e  $-44.970535^{\circ}$ , como as demais feições da região, pertencem à Província Espeleológica Andrelândia (CORRÊA NETO E DUTRA, 1997), sendo formadas por deposições de metassedimentos



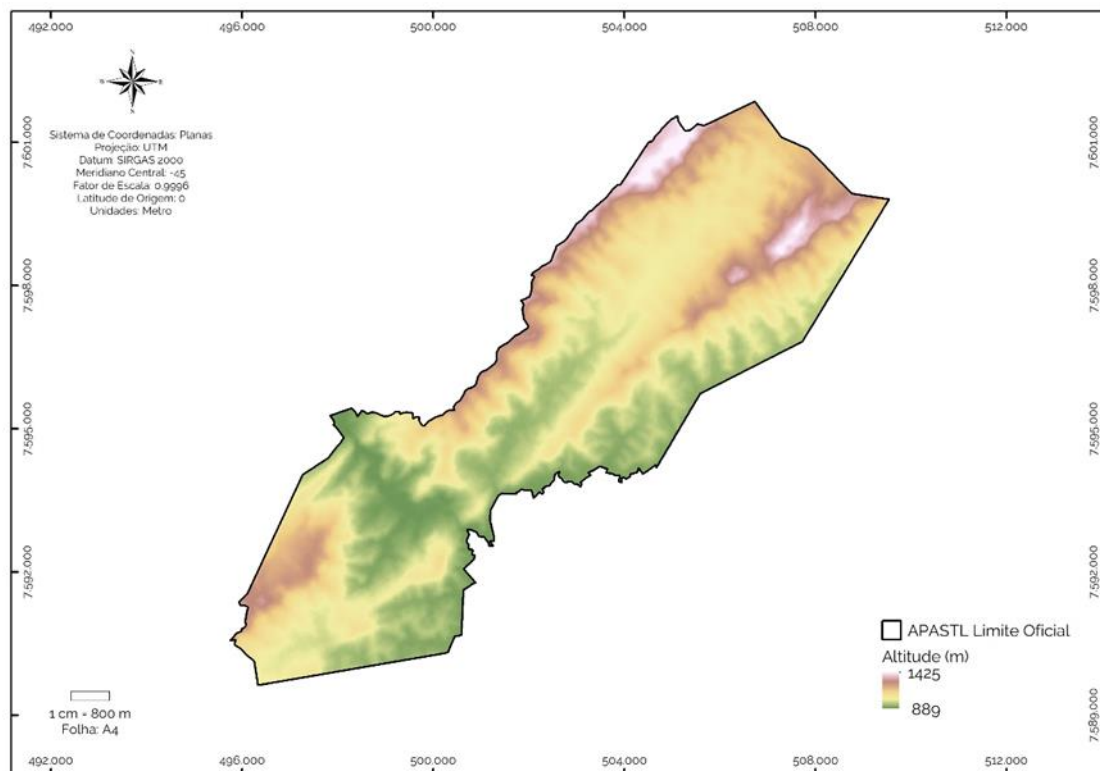


do cráton São Francisco, advindos da orogênese Brasileira, com composição de quartzitos micáceos finos (HEILBRON et al., 2004; MARQUES-NETO, 2013).

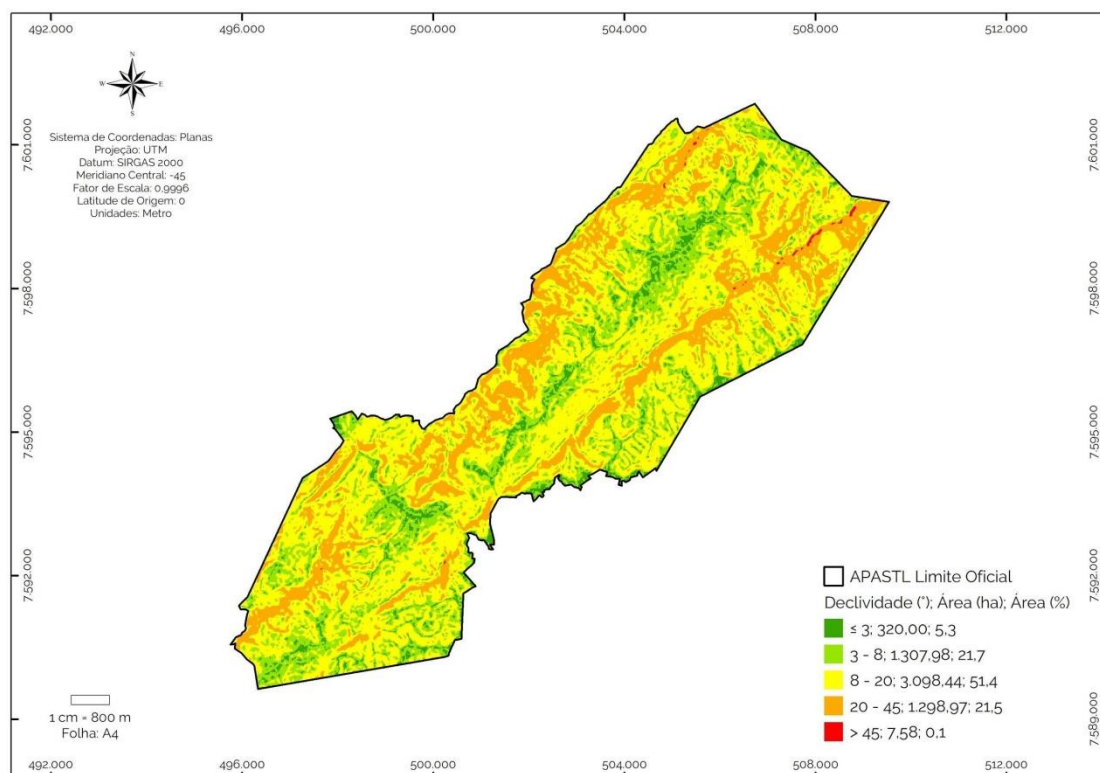
#### 4.7 Hipsometria

Para promover a caracterização hipsométrica da APASTL, utilizou-se uma imagem gerada pelo sensor PALSAR (Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar), que está a bordo do satélite ALOS. A imagem possui resolução espacial de 12,5 m e foi coletada em 20 de fevereiro de 2011. O arquivo utilizado está disponível na plataforma Alaska Satellite Facility, do Instituto Geofísico da Universidade do Alaska (<asf.alaska.edu>). A partir da extração das informações de altitude, verificou-se que a APASTL possui amplitude altitudinal de 536 m, sendo o ponto mais baixo a 889 m de altitude e o mais alto a 1425 m (Figura 11). Quanto ao relevo, a maior parte da APASTL é caracterizada como ondulado, apresentando declividade entre 8° e 20° em aproximadamente 51% de sua extensão (Figura 12). Identificou-se também a ocorrência de áreas com declividade superior a 45°. Embora esses locais sejam pouco expressivos em termos de área (0,1%), destaca-se sua caracterização enquanto Áreas de Preservação Permanente - APP, conforme a lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.





**Figura 11.** Caracterização hipsométrica da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.



**Figura 12.** Caracterização da declividade da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.



## 5. Caracterização do Uso e Ocupação do Solo da APA São Tomé das Letras

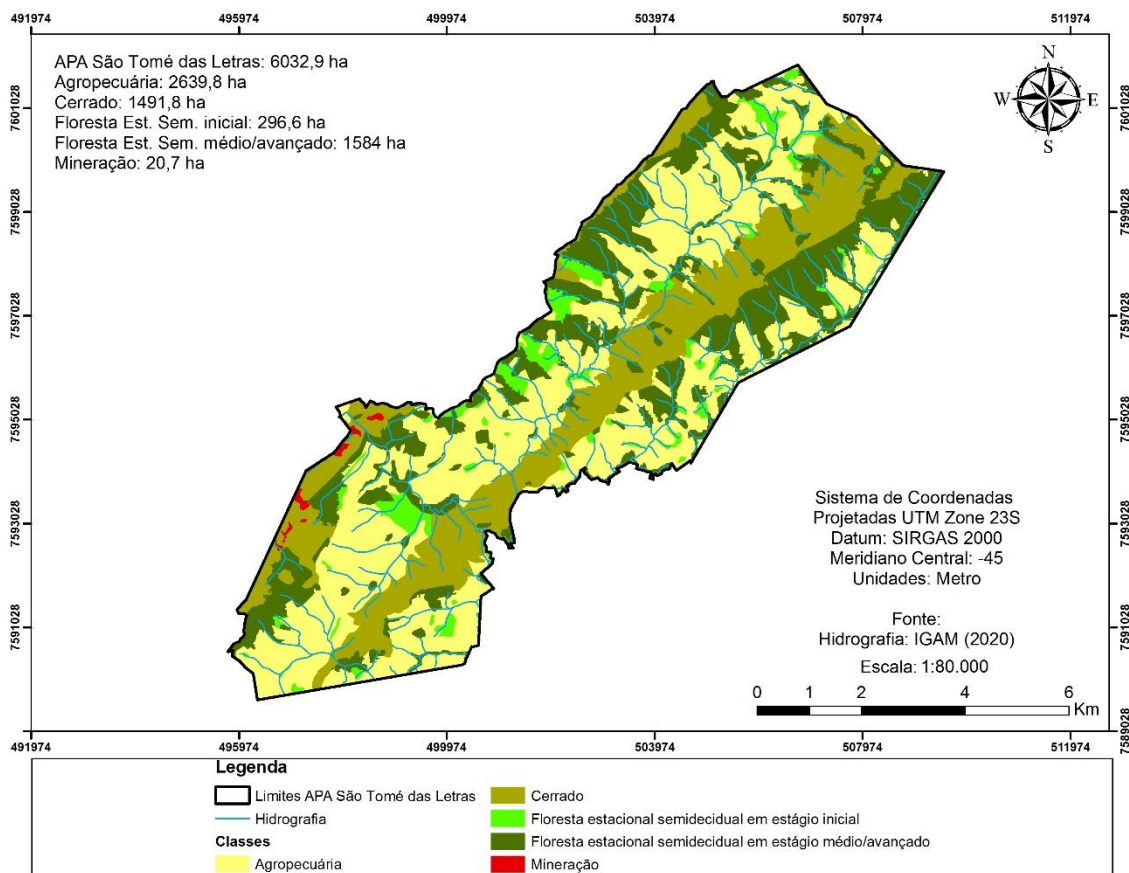
O mapeamento do uso e cobertura do solo da APA São Tomé das Letras foi realizado a partir de imagens captadas pelo sensor WPM do satélite CBERS4A, na data de 8 de setembro de 2020. Primeiramente foi obtida uma imagem pancromática com resolução espacial de dois metros e uma imagem multiespectral com oito metros de resolução espacial. De posse dessas imagens, foi realizada uma fusão entre a banda pancromática e as bandas multiespectrais para obtenção de uma imagem colorida com dois metros de resolução espacial. Para a identificação visual e mapeamento das classes de uso e cobertura do solo, foram consideradas as seguintes características: tonalidade, textura e contexto espacial.

O uso e cobertura do solo na APASTL foram divididos em cinco classes: agropecuária, Cerrado (*sensu lato*), Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio ou avançado na sucessão ecológica, Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial na sucessão ecológica e mineração (Figura 13). A agropecuária está distribuída ao longo de toda a APASTL, ocupando principalmente os terrenos de menores altitudes. A área ocupada por essa classe é de 2639,8 ha, o que corresponde a 43,8% da APA. As áreas de vegetação nativa, correspondentes às classes Cerrado e as fitofisionomias de florestas da Mata Atlântica, Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial, e médio ou avançado de regeneração, que conjuntamente, ocupam mais da metade do território da APASTL (3372,4 ha ou 55,9% da área da APASTL) e se concentram principalmente ao longo das porções de maiores altitudes e declividades, concentradas ao longo das duas serras que estão presentes na APASTL. A mineração ocupa uma área de 20,7 ha (0,3% da APASTL) e está situada exclusivamente na região sul da APASTL, nos cumes e na encosta voltada para a direção leste da Serra de São Tomé. A Figura 13 apresenta a localização das classes de uso e cobertura do solo na APASTL. A Tabela 3 e a Figura 14 apresentam, respectivamente, as áreas absolutas e as porcentagens das áreas ocupadas pelas classes de uso e cobertura do solo presentes na APASTL.

É importante destacar que ambas as classes “Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio ou avançado na sucessão ecológica” e “Floresta



Estacional Semidecidual em estágio inicial na sucessão ecológica” foram identificadas a partir de interpretação visual de imagens de satélite, sendo que a forma mais precisa de se identificar os estágios de regeneração da vegetação florestal é com o levantamento *in loco* de parâmetros biométricos das árvores e identificação botânica.

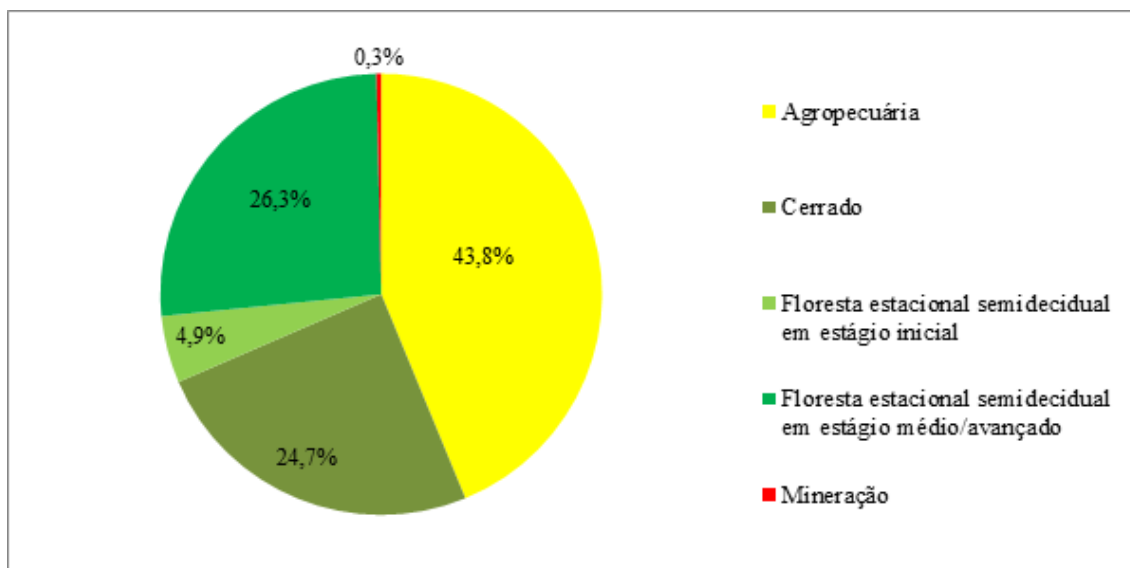


**Figura 13.** Mapa de uso e cobertura do solo da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

**Tabela 2.** Áreas ocupadas pelas classes de uso e cobertura do solo presentes na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

<b>Classes de uso e cobertura do solo</b>	<b>Áreas (ha)</b>
Agropecuária	2639,8
Cerrado	1491,8
Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial	296,6
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado	1584,0
Mineração	20,7





**Figura 14.** Áreas, em porcentagem, ocupadas pelas classes de uso e cobertura do solo presentes na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

## 6. Situação Fundiária na APA São Tomé das Letras

As unidades de conservação da natureza (UC) que estão categorizadas como Áreas de Proteção Ambiental (APA) têm como característica, prevista na legislação, a possibilidade de permanência de imóveis tanto particulares quanto públicos em suas áreas. Sendo assim, de modo geral, a existência de uma UC dessa categoria não implica na necessidade de expropriação dos imóveis rurais inseridos nos seus limites (BRASIL, 2000).

A identificação dos imóveis rurais existentes em UC é uma forma de compreender o padrão de ocupação da área, interferindo na forma como deverá ser feita a regularização ambiental desses imóveis e, conseqüentemente, da UC. A regularização ambiental prevista na Lei federal nº 12.651 de 2012, e respectivas regulamentações, definem que a necessidade de regularização de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL) tomam como parâmetro a área dos imóveis rurais em Módulos Fiscais (MF). O valor do MF varia de região para região, estando relacionado ao tipo de exploração econômica e à renda obtida, entre outros (BRASIL, 1964). Em São Tomé das Letras, o MF corresponde a 30 ha, valor que é recorrente também nos municípios limítrofes (INCRA, 1980; EMBRAPA, 2012).

Para descrição da caracterização fundiária da APASTL foram utilizadas duas fontes de dados. A primeira consistiu nos dados públicos disponibilizados pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Esses dados correspondem àqueles declarados no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Embora os dados disponibilizados nessa base não tenham como objetivo primário a regularização fundiária, sua distribuição espacial permite verificar como os proprietários e posseiros de terras percebem a extensão dos seus domínios e direitos sobre a terra. A segunda se referiu aos dados disponibilizados no Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) do Instituto Nacional para a Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Diferentemente da primeira base, esses dados estão relacionados à regularização fundiária dos imóveis. Apresentam maior confiabilidade, já que o levantamento dos perímetros segue um rigoroso procedimento técnico (BRASIL, 2001). Embora ambas as bases sejam diferentes quanto à qualidade dos dados, com a sua utilização podem-se verificar características como: padrão de distribuição, tamanho (área e MF), proporção de cobertura da APASTL, sobreposições e auto sobreposições.

Ao todo foram identificados 266 imóveis rurais provenientes da base do CAR, que se sobrepõem parcial ou totalmente aos limites da APASTL (Figura 15). Do total, aproximadamente 97% são caracterizados como pequenos imóveis rurais, ou seja, possuem área igual ou inferior a 4 MF ou 120 ha. Os imóveis rurais enquadrados nesta categoria são aqueles que terão maior flexibilização na necessidade de recomposição da vegetação nativa em APP e RL (BRASIL, 2012). Logo, sua contribuição será inferior aos imóveis com área superior a 4 MF quando se trata do aumento da cobertura de vegetação nativa na UC. Quanto aos dados provenientes da base do SIGEF, identificamos 14 imóveis que se sobrepõem parcial ou totalmente à APASTL (Figura 16). Sendo que, aproximadamente 93% desses imóveis são caracterizados como pequenos.

De acordo com o Art. 19. do DECRETO Nº 7.830, DE 17 DE OUTUBRO DE 2012, normativa para pequenos imóveis rurais, ou seja, aqueles que possuem área igual ou inferior a 4 Módulos Fiscais ou 120 hectares:

“A recomposição das Áreas de Preservação Permanente poderá ser feita, isolada ou conjuntamente, pelos seguintes métodos:

- I. Condução de regeneração natural de espécies nativas;



II. Plantio de espécies nativas;

III. Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas; e

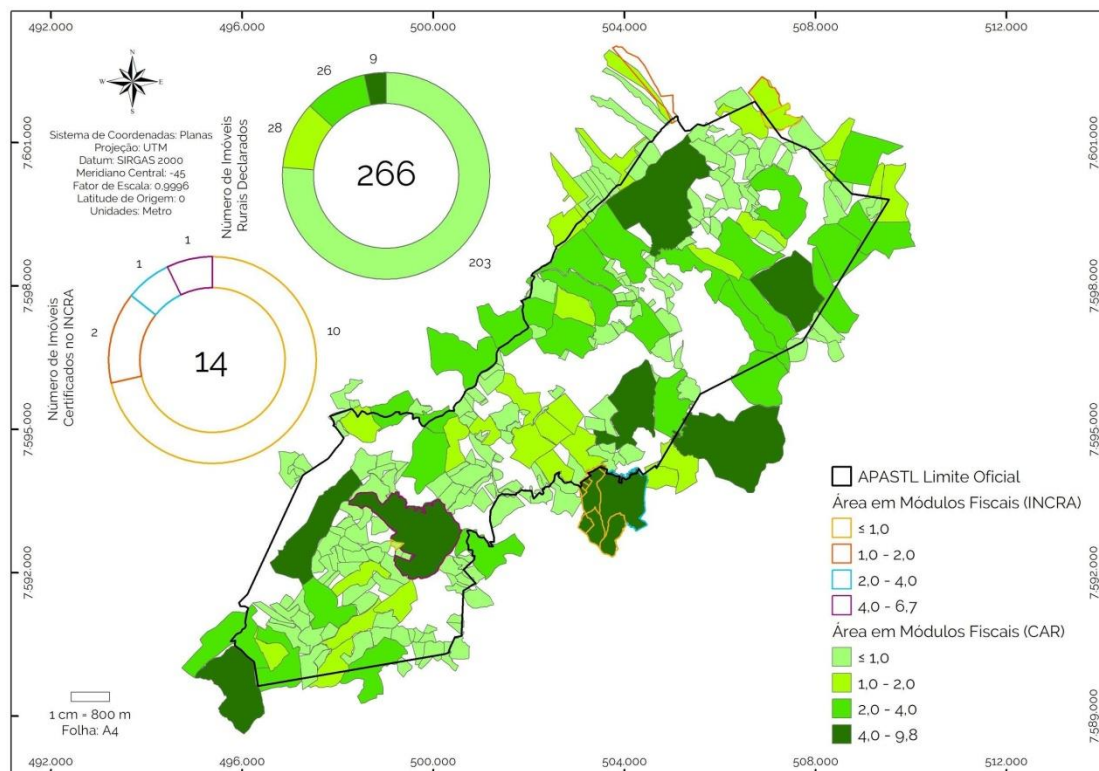
IV. Plantio intercalado de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, exóticas com nativas de ocorrência regional, em até cinquenta por cento da área total a ser recomposta, no caso dos imóveis a que se refere o inciso V do caput do art. 3º da Lei nº 12.651, de 2012.

§ 1º Para os imóveis rurais com área de até um módulo fiscal que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em cinco metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água.

§ 2º Para os imóveis rurais com área superior a um módulo fiscal e de até dois módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em oito metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água.

§ 3º Para os imóveis rurais com área superior a dois módulos fiscais e de até quatro módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em quinze metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água.

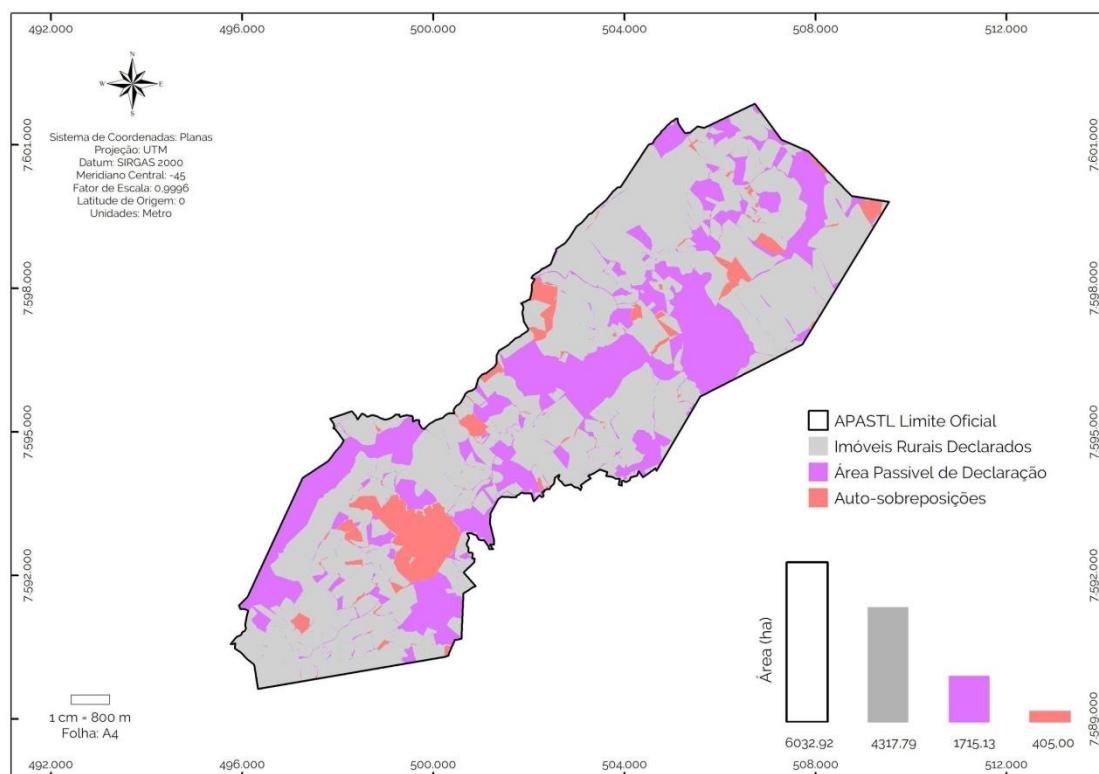




**Figura 15.** Distribuição dos imóveis identificados na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

Até o momento, os imóveis declarados no CAR se sobrepõem a 71,6% da área da APASTL (Figura 16). Ainda há um passivo de cadastramento correspondente a 1715,13 ha e há auto sobreposições entre imóveis rurais em 405 ha. Após diversas prorrogações, por fim, o prazo para adesão ao CAR foi revogado (BRASIL, 2019). De acordo com o DECRETO Nº 7.830, DE 17 DE OUTUBRO DE 2012, todas as propriedades rurais devem ser cadastradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Ou seja, quando as propriedades ainda não cadastradas forem inseridas no CAR, haverá mais informações e subsídios associados ao passivo ambiental e à regularização das propriedades presentes na APASTL. Assim, o cadastramento dos imóveis rurais não declarados deve ser estimulado como forma de aprofundar o conhecimento do passivo ambiental dos imóveis. Estas informações, se somando às já existentes, poderão fundamentar programas de regularização ambiental no escopo do plano de manejo da APASTL. A auto sobreposição entre imóveis rurais declarados é uma característica comum ao território brasileiro (SPAROVEK et al., 2019), assim como os vazios no cadastramento (PINTO et al., 2018).

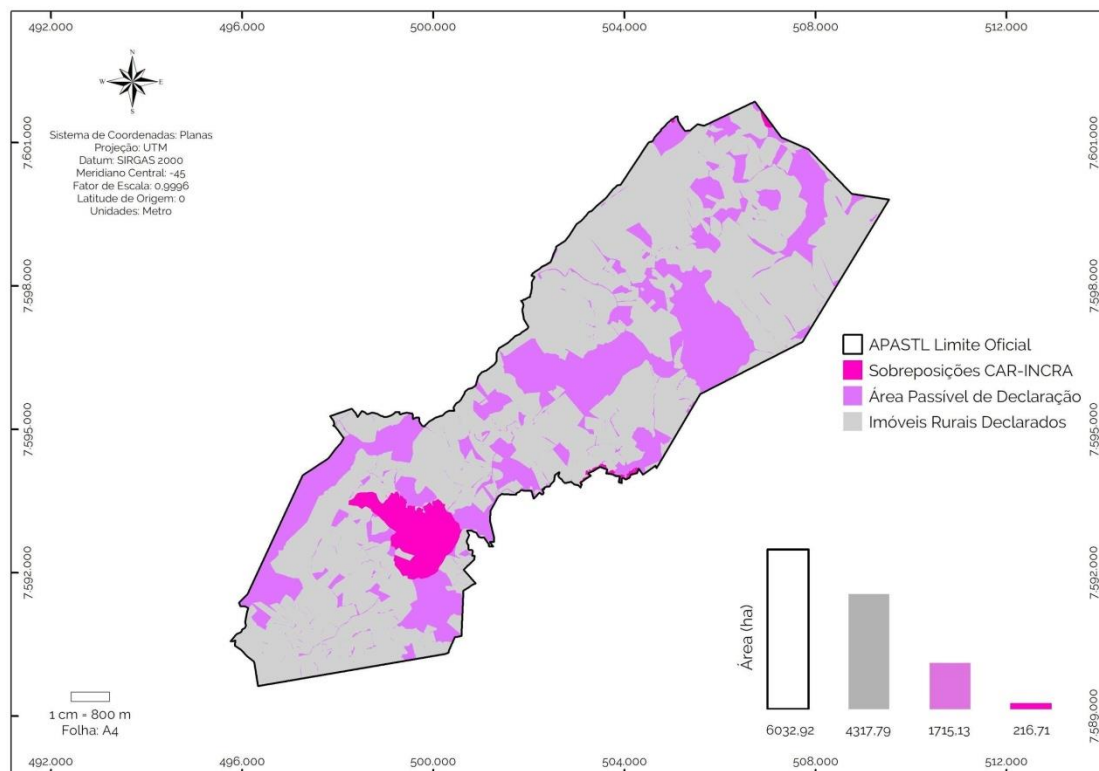




**Figura 16.** Caracterização dos imóveis declarados no CAR na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

Com relação aos dados obtidos no SIGEF, identificamos que apenas 6 imóveis são sobrepostos por imóveis declarados no CAR (Figura 17). A sobreposição pode estar ocorrendo devido à declaração desses imóveis no CAR, que é obrigatório para todos os imóveis rurais.

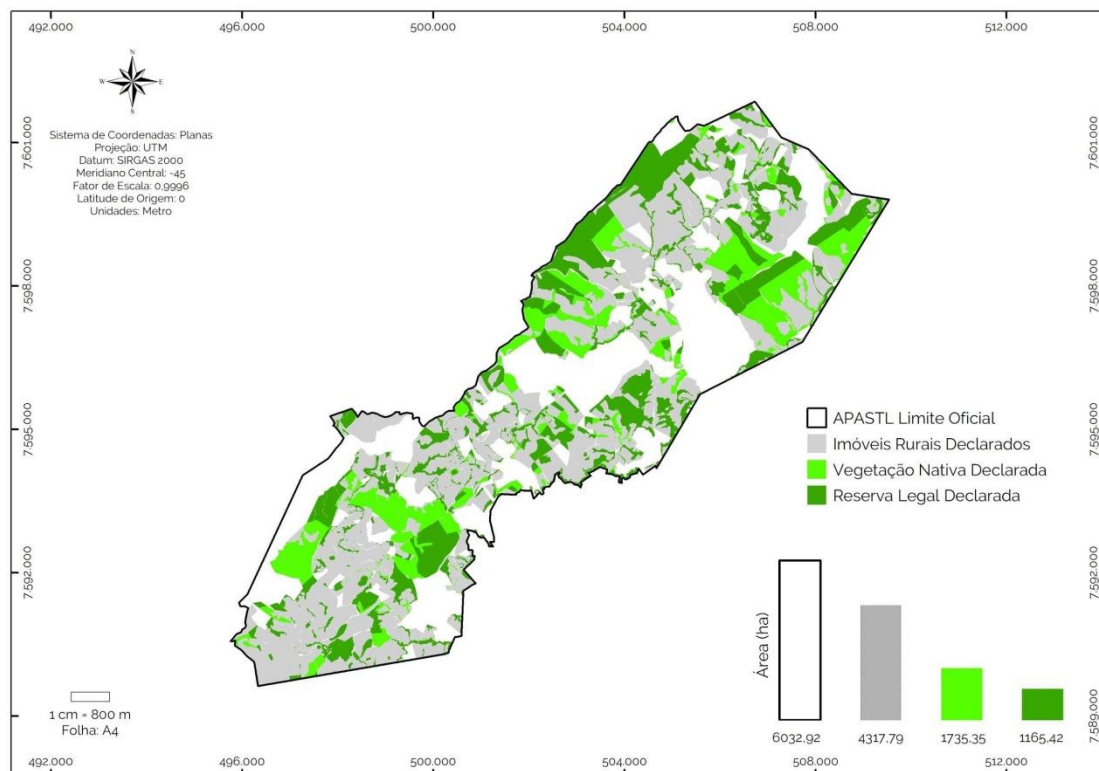




**Figura 17.** Caracterização das sobreposições entre imóveis declarados (CAR) e certificados (INCRA) na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

A partir dos dados declarados no CAR, pôde-se verificar também a localização da vegetação nativa declarada nos imóveis rurais bem como a reserva legal proposta pelos proprietários e/ou posseiros. As informações apontam que, do total cadastrado como imóveis rurais, 40% é coberto por vegetação nativa, sendo 27% da área total cadastrada indicada como RL (Figura 18). Ao confrontar as áreas propostas para cômputo da RL, verifica-se que as áreas estão localizadas em maiores altitudes, maiores declividades e próximas a cursos d'água.





**Figura 18.** Distribuição da vegetação nativa declarada e das RL propostas na Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

## 7. Caracterização e Distribuição da Cobertura Vegetal na APA São Tomé das Letras

No interior da APASTL, a área coberta por vegetação nativa é de 3372,4 ha, o que corresponde a 55,9% da unidade de conservação, onde são encontradas três grandes classes distintas de vegetação: áreas não florestais relacionadas ao Cerrado, a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio ou avançado de regeneração e a Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (Figura 13). A presença de fitofisionomias correspondentes a diferentes domínios fitogeográficos se deve ao fato do município estar inserido em uma área de transição entre os domínios da Mata Atlântica, localizado a leste, e o domínio do Cerrado, a oeste do município (OLIVEIRA-FILHO & FONTES, 2000; IBGE, 2012; LOPES et al., 2013; NEVES et al., 2017; BUENO et al., 2018). Assim, a região está sujeita à influência dos dois domínios, de forma que as condições ambientais presentes em curta escala

(como clima, solos, relevo e altitude) mediam tais influências regionais e determinam a distribuição de cada fitofisionomia na paisagem local.

As áreas relacionadas ao Cerrado na APASTL ocorrem acima dos 900 m de altitude, ocupando os cumes e as encostas do lado oeste das duas serras que atravessam a APA, a Serra de São Tomé e a Serra do Cantagalo. O Cerrado da APA São Tomé das Letras é composto majoritariamente pelas fitofisionomias Cerrado Rupestre e Campo Rupestre, existindo um gradiente fitofisionômico entre elas relacionado à profundidade de solo e presença de rochas. Nas áreas com solo mais raso e pedregoso, os Campos Rupestres dominam a paisagem, enquanto em porções do espaço com solo mais profundo os Cerrados Rupestres podem ser observados. Também podem ser encontradas outras fitofisionomias de Cerrado em curta escala espacial, associadas a pequenas manchas de condições ambientais específicas, tais como Cerrado *stricto sensu*, Campo Limpo e Campo Sujo (RIZZINI, 1997; IBGE, 2012; BUENO et al., 2018).

O Cerrado Rupestre na APASTL compreende uma fitofisionomia arbóreo-arbustiva de altura média entre 2 e 4 metros, com dois estratos verticais bem definidos, em que há a presença marcante de rochas na cobertura do solo. As espécies presentes apresentam características escleromórficas como folhas espessas, cascas grossas e troncos parcialmente retorcidos. As espécies mais comuns na APA são *Eremanthus erythropappus* (D.C.) MacLeish, *Vochysia thyrsoidea* Pohl., *Vochysia tucanorum* Mart., *Qualea multiflora* Mart., *Stirax ferrugineus* Nees & Mart., *Palicourea rigida* Kunth., *Roupala montana* Aubl., *Myrsine lanceolata* Pancher & Sebert., *Psidium grandifolium* Mart. ex DC., *Myrcia venulosa* DC., *Miconia albicans* (SW.), *Stryphnodendron Adstringens* (Mart.) Coville, *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze, *Schefflera macrocarpa* (Cham. & Schtdl.) e *Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc., entre outras. O Campo Rupestre na APASTL consiste em uma fitofisionomia campestre dominada por ervas nativas (especialmente da família Poaceae, a família das gramíneas), em que há presença de rochas expostas na superfície e fragmentadas sobre o solo superficial de pequena profundidade. Essa fitofisionomia apresenta uma camada contínua de gramíneas superficiais, em que indivíduos de outras espécies de ervas, arbustos e outras gramíneas de maior porte podem ser encontrados. Exemplos de espécies encontradas nessa fitofisionomia são *Achyrocline*





*satureioides* (Lam.) DC., *Baccharis dracunculifolia* DC, *Lantana camara* L., além de espécies dos gêneros *Vellozia* Vand., *Epidendrum* L., *Miconia* Ruiz & Pav. e *Xyris* Gronov. ex L. Diversas outras espécies relevantes podem ser encontradas, como: *Mimosa thomista* (EN); *Vellozia tomeana*; *Cattleya flavasulina*; *Svitramia hatschbachii*; *Lessingianthus rosmarinifolius* (EN), *Hyppestrum morelianum* (VU) *Phlegmariurus treitubensis* (CR), *Arthrocerus melanurus melanurus* (EN) *Blepharodon ampliflorum*, *Paliavana sericiflora*, *Stachytarpheta sellowiana*, das quais o material existente em Sampaio et al. (2020) é uma excelente referência.

Nas áreas associadas aos Cerrados Rupestres também ocorrem, de forma sistemática, florestas monodominantes de árvores do gênero *Eremanthus*, popularmente conhecidas como Candeais. As espécies de *Eremanthus* mais frequentes nessas florestas são *Eremanthus erythropappus* (DC.) Macleish e *Eremanthus incanus* (Less.) Less. Em menor frequência ocorrem também *Eremanthus glomerulatus* Less. e *Eremanthus matogrossensis* Kuntze. Os Candeais ocorrem geralmente em faixas, nas áreas de contato entre floresta e campo, e também ocupando porções maiores em meio a áreas de Cerrado Rupestre e Campo Rupestre, e nos cumes de montanha. O porte é similar ao observado para os Cerrados Rupestres na região, a superfície do solo é composta por gramíneas e outras ervas nativas comuns e também podem ser observadas a presença pontual de outras espécies típicas das demais fitofisionomias.

Em meio à matriz campestre de fitofisionomias de Cerrado também são encontradas fitofisionomias florestais ao longo das margens de pequenos cursos d'água, nascentes e linhas de drenagem. Essas áreas podem ocorrer na forma de Matas de Galeria, quando estão associadas às margens de pequenos cursos d'água e fecham o dossel acima desses riachos, ou como fragmentos naturais popularmente chamados de capões de mata, quando ocorrem de forma disjunta ao redor de nascentes e nas linhas de drenagem (RIZZINI, 1997; COELHO et al., 2018). Nos dois casos, a comunidade é formada por uma combinação de espécies de ambientes florestais e espécies de Cerrado que conseguem se adaptar às condições locais. Normalmente essas áreas apresentam condições edáficas diferentes das encontradas nas Florestas Estacionais Semidecíduais, tal como solo mais raso e de maior acidez, o que implica em menor porte da



vegetação. As áreas de Cerrado ocupam 1491,8 ha, o que corresponde a 24,7 % do território da APASTL.

As áreas ocupadas por Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio ou avançado na sucessão ecológica ocorrem predominantemente na porção leste da Serra de São Tomé e da Serra do Cantagalo. Essas áreas são mais declivosas e de acesso mais difícil, o que provavelmente contribuiu para o bom grau de conservação desse tipo de vegetação na APASTL, devido às dificuldades de exploração e manejo dessas áreas. Essas florestas ocupam 1584,0 ha da APASTL, o que corresponde a 26,3% de seu território. Esta fitofisionomia apresenta porte médio de 25 a 30 metros de altura, com 5 estratos verticais: sub-bosque, bosque, sub-dossel, dossel e árvores emergentes. Os solos são profundos e rochas superficiais são raras ou inexistentes. As condições microclimáticas do interior da floresta são de menor temperatura e maior umidade em relação aos ambientes campestres. A composição de espécies é típica das Florestas Estacionais Semidecíduais do domínio Atlântico, sendo muito comum espécies como *Copaifera langsdorffii* Desf., *Xylopia brasiliensis* Spreng., *Cedrela fissilis* Vell., *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand., várias espécies do gênero *Miconia* Ruiz & Pav., *Myrcia* DC. e *Myrsine* L.; *Luehea grandiflora* Mart. & Zucc., *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos., *Machaerium villosum* Vogel.; além de espécies de Cerrado Rupestre que conseguem se estabelecer nas florestas (OLIVEIRA-FILHO E FONTES, 2000; NEVES et al., 2017). O trabalho de Sampaio et al. (2020) também é uma excelente referência para as espécies ocorrentes nesta fitofisionomia.

As áreas ocupadas por Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial na sucessão ecológica encontram-se distribuídas ao longo de toda a APASTL, em sua maioria pequenos fragmentos nas margens de pequenos riachos e nas encostas da Serra de São Tomé e da Serra do Cantagalo, voltadas para a direção leste. As áreas ocupadas por Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial ocupam 296,6 ha, correspondendo a 4,9% do território da APA. A Figura 18 apresenta a localização das classes de vegetação nativa na APASTL. Essa fitofisionomia apresenta características ambientais similares às áreas onde são encontradas as Florestas Estacionais Semidecíduais em estágio médio ou avançado, com variações relacionadas ao estágio sucessional



ocasionadas pelos distúrbios pretéritos (RIZZINI, 1997; IBGE, 2012). Assim, o porte pode ser menor, com composição de espécies formada por um subgrupo das espécies presentes nessas florestas em estágio médio ou avançado, que são espécies típicas de estágios sucessionais iniciais e tendem a dominar a estrutura da comunidade. Exemplos são *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J. F. Macbr, *Xylopia brasiliensis* Spreng., *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. e espécies do gênero *Mimosa* L., *Myrcia splendens* (Sw.) DC., *Eugenia florida* DC., *Trema micrantha* (L.) Blume, *Croton urucurana* Baill., *Cupania zanthoxyloides* Radlk., *Cupania vernalis* Cambess. e *Eremanthus erythropappus* (DC.) Macleish.

## 8. Fauna na Região de Influência da APA São Tomé das Letras

Apesar de carente em levantamentos de fauna, a área pode ser considerada rica em espécies silvestres, a partir do levantamento das espécies encontradas na região do entorno. Foi realizado um levantamento de possíveis ocorrências para a fauna, a partir de trabalhos em localidades próximas geograficamente e que apresentam altitude e fitofisionomias semelhantes à área da APA. Assim, utilizando-se dados secundários, contabilizaram-se registros de 475 espécies da fauna, sendo 395 vertebrados e 80 invertebrados. A mastofauna (fauna de mamíferos) da região conta com 62 espécies (Apêndice 1), sendo 27 de pequenos mamíferos terrestres, com destaque para a espécie *Thylamys velutinus* (cuíca), que está ameaçada em âmbito nacional, incluída na categoria “Vulnerável” na lista vermelha de espécies ameaçadas. Quando analisados os registros de médios e grandes mamíferos, são 21 espécies, das quais seis estão na categoria “Vulnerável”: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno), *Panthera onca* (onça-pintada) e *Puma concolor* (onça-parda); duas estão “Em perigo”: *Callithrix aurita* (sagui-da-serra-escuro) e *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola); e outras duas são consideradas “Quase ameaçadas”: *Alouatta caraya* (bugio) e *Lontra longicaudis* (lontra). Há ainda o registro de 13 espécies de morcegos para a região, das quais dois são de trabalhos realizados em São Tomé das Letras, *Carollia perspicillata* e *Desmodus rotundus*. Já a avifauna tem 255 espécies registradas (Apêndice 2), das quais 93 ocorrências foram no município de São Tomé das Letras. Um



desses registros é *Anthus nattereri*, ave conhecida popularmente como caminheiro-grande que está enquadrado na categoria “Vulnerável”. Entre as espécies da região ainda há outras três na categoria “Vulnerável”: *Alectrurus tricolor* (galito), *Amazilia versicolor* (beija-flor-de-banda-branca) e *Conopophaga lineata* (chupa-dente); e três “Em perigo”: *Coryphas piza melanotis* (tico-tico-de-máscara-negra), *Geositta poeciloptera* (andarilho) e *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta). Outras espécies da avifauna foram registradas em fotos por moradores locais e visitantes que inseriram seus registros no site: <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=3165206>. Quando se trata da herpetofauna (Apêndice 3), há registros de 23 espécies de anuros levantadas, sendo *Phyllomedusa ayeaye* enquadrada na categoria “ criticamente em perigo”, e duas de répteis. A ictiofauna soma 53 espécies (Apêndice 4), duas na categoria “Vulnerável”: *Brycon natterer* (piracanjuba-arrepiada) e *Characidium oiticica* (peixe-nadadeira-raiada); e uma “Quase ameaçada”: *Rhamdiopsis microcephala* (bagrinho). Quando analisamos os invertebrados, são 81 registros identificados a nível específico, sendo 45 pertencentes à ordem Hymenoptera, 28 à Coleoptera, quatro à Diptera e três à Neuroptera (Apêndice 5).

## 9. Ocorrência de Incêndios na APA São Tomé das Letras

No município de São Tomé das Letras foram constatados cinco eventos de incêndios no período de 2011 a 2021, a partir do banco informatizado de dados do Registro de Eventos de Defesa Social (REDS) da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG). Os registros apresentaram principalmente incêndios sem controle na estação seca tardia (agosto a outubro), caracterizados pela severidade quanto aos impactos observados, principalmente sobre os ecossistemas campestres e florestais. Também houve impactos negativos às benfeitorias de fazendas e à criação animal. Em relação às causas dos incêndios, a maioria é sem autoria conhecida, considerados incêndios criminosos. Também houve registros relacionados à área de visitação turística e à queima de pastagem. Em outubro de 2014, um incêndio de grande extensão e intensidade atingiu a região e municípios vizinhos, com 300 hectares de vegetação nativa queimada, registrado em um único boletim de ocorrência, sendo 10% na APASTL. Nesse evento foram necessários 45 militares do corpo





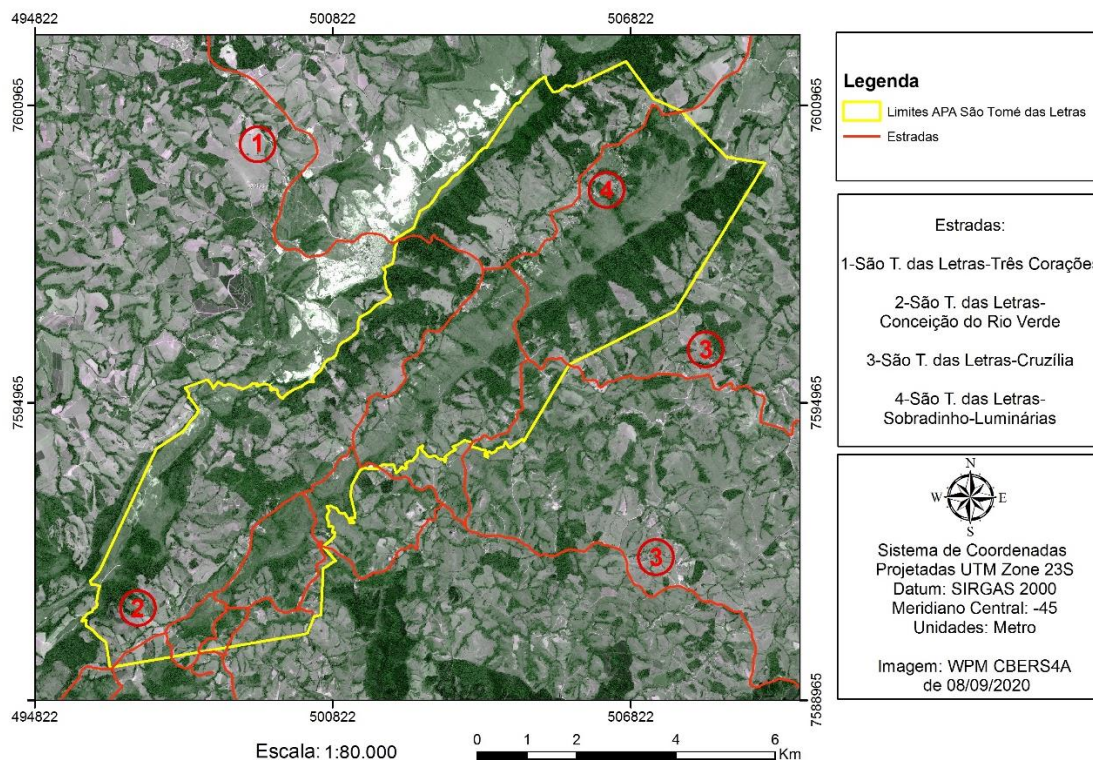
de bombeiros, 10 militares da Polícia Militar Ambiental, 60 militares do exército brasileiro e 25 brigadistas voluntários. Registros de localidades próximas, como do município de Carrancas, estimaram que a extensão dos incêndios desse período de 2014 passou de 14.000 hectares de vegetação nativa queimada (RODRIGUES, 2016).

Um aspecto importante na relação com o fogo nos ecossistemas locais é seu uso como prática cultural na renovação de pastagens nativas e na abertura de áreas agrícolas (RODRIGUES, 2016). Essas práticas, quando realizadas sem planejamento e sem autorização do órgão competente e na época inadequada do ano, com baixa umidade, podem acarretar grandes prejuízos à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos prestados por esses ambientes, como na proteção da qualidade e quantidade de água, hábitat de espécies endêmicas, beleza cênica, dentre outros (FIGUEIRA et al., 2016). O planejamento ideal associa entes públicos, privados e sociedade civil com foco em buscar práticas mais eficientes de gerenciamento do fogo e proteção aos incêndios, dentro de uma abordagem mais integrada e adaptativa ao contexto socioecológico (MISTRY et al., 2019).

## **10. Vias que Podem Afetar o Manejo da APA São Tomé das Letras**

A APASTL possui estradas que ligam o município de São Tomé das Letras aos municípios de Conceição do Rio Verde, Cruzília, Luminárias e Três Corações. Apenas a estrada que liga São Tomé das Letras a Três Corações é asfaltada, sendo as demais não pavimentadas (estradas de terra). Existem algumas estradas de circulação interna na APA, que se ligam às estradas de terra intermunicipais. Há uma via de acesso ligando a cidade de São Tomé das Letras ao município de Luminárias, passando pelo distrito de Sobradinho, o qual pertence ao município de São Tomé das Letras. A Figura 19 apresenta a localização das vias de acesso presentes na APA São Tomé das Letras.





**Figura 19.** Mapa com a rede viária da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

A circulação de automóveis e veículos de grande porte (ônibus, caminhões e tratores) nas vias da APASTL aumentam a necessidade de manutenção das mesmas, bem como, pode afetar com a emissão de ruídos, o modo de vida da fauna da APA que habita ou se desloca pelas áreas próximas às estradas. Além disso, a circulação de veículos motorizados pode provocar atropelamentos da fauna. Outro impacto possível corresponde a incêndios acidentais, causados pelo descarte de restos acessos de cigarros e garrafas de vidro nas margens das estradas.

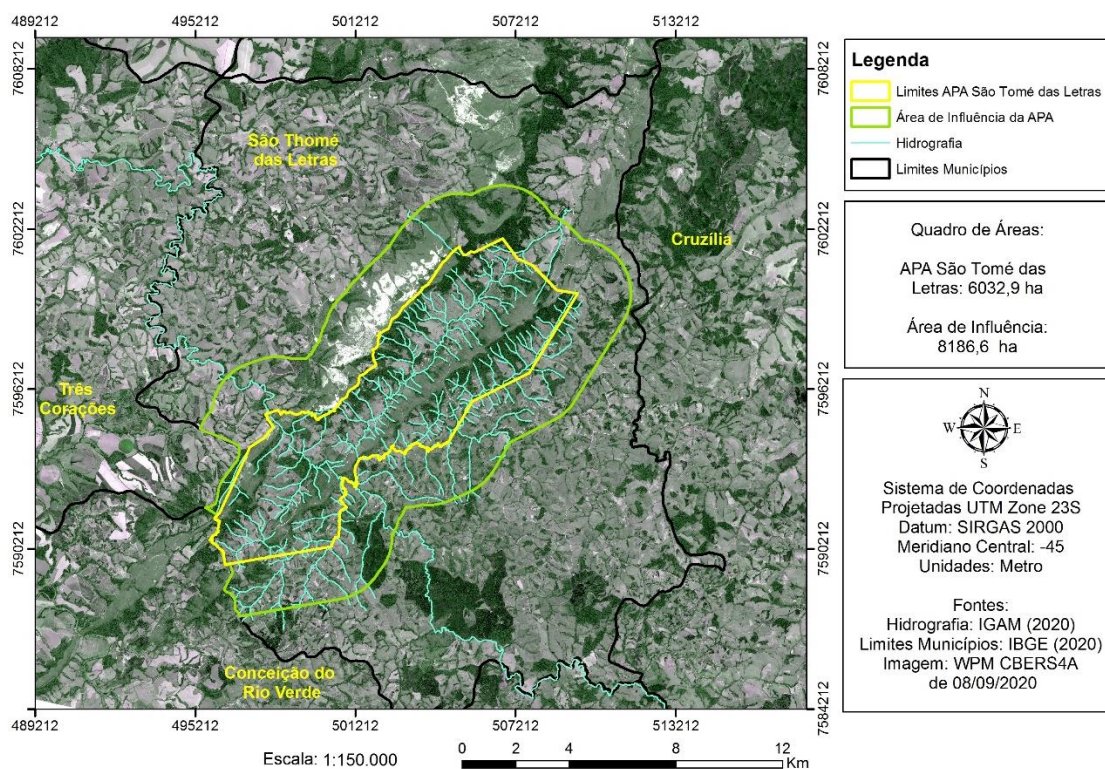
## 11. Área de Influência da APA São Tomé das Letras

A área de influência (AI), considerada neste trabalho como espaço territorial que tem ligação direta com os limites da APASTL, abrange uma área de 8186,6 ha, e corresponde a um raio de 2 km a partir dos limites da APA, com exceção nos limites a sudoeste da APA, onde a AI delimitada não ultrapassou o território municipal, na fronteira com os municípios de Conceição do Rio Verde e





Três Corações. A AI contempla áreas onde ocorrem atividades de mineração, a zona urbana do município de São Tomé das Letras, áreas destinadas a atividades agropecuárias (predomínio de pastagens de *Brachiaria*) e áreas ocupadas por vegetação nativa, compostas por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em diferentes estágios na sucessão ecológica e por áreas de Cerrado, havendo predomínio dos Campos Rupestres. Na AI existem também áreas de silvicultura que ocorrem exclusivamente na porção sul da mesma, correspondendo a plantios de *Eucalyptus*. A Figura 20 apresenta a localização da área de influência da APA São Tomé das Letras.



**Figura 20.** Mapa com a área de influência da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

As áreas onde ocorrem atividades minerárias estão presentes exclusivamente na vertente oeste da Serra de São Tomé. A área urbanizada encontra-se circundada por áreas de mineração e está presente na vertente oeste dessa mesma serra. As áreas ocupadas por agropecuária e por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em diferentes estágios de regeneração estão distribuídas sistematicamente ao longo de toda a AI, enquanto as áreas ocupadas por Cerrado, nesse caso com predomínio dos

Campos Rupestres, estão distribuídas exclusivamente na vertente oeste da Serra de São Tomé e na vertente oeste da Serra do Cantagalo.

A zona urbana de São Tomé das Letras afeta a AI devido à visitação de turistas que se hospedam na cidade e que durante o dia frequentam os atrativos naturais (principalmente cachoeiras e altos das serras) situadas no interior da APASTL. Esse fluxo de pessoas ocorre principalmente em feriados e finais de semana, mas também ocorre, com menor fluxo, de segunda-feira a sexta-feira. Essa visitação pelos turistas acarreta a poluição do entorno das cachoeiras com a deposição de lixo, que podem ser movimentados para o leito dos rios pelo escoamento superficial da água das chuvas e pelas cabeças d' gua. Outra forma de poluição se d  com do uso de cremes para a pele, principalmente filtro solar e repelentes, que ficam na água após a prática do banho. Além disso, a movimentação de automóveis emite fumaça e suspensão de partículas de solo, poluindo o ar, e emitindo também barulho, o qual pode afetar o modo de vida da fauna silvestre da APASTL. É preciso verificar e ordenar a realização de festas e grandes eventos com sonorização que também contribuem para a poluição sonora, de rios e matas, interferindo na fauna. Por fim, existe o risco de incêndios ao longo das margens das estradas e no entorno dos pontos de visitação devido a cigarros e garrafas de vidro que costumam ser descartados nesses ambientes. Esses efeitos podem ocorrer também devido ao fluxo de pessoas no desenvolvimento de outras atividades além do turismo, pois a APASTL possui estradas que ligam a cidade de São Tomé das Letras ao distrito de Sobradinho e às cidades de Conceição do Rio Verde e Cruz lia.

As atividades minerárias que ocorrem na AI podem afetar a APASTL pela emissão de pequenas partículas sólidas no ar decorrentes da explosão de rochas. Outro impacto dessa atividade é decorrente dos ruídos causados pelas explosões e pela movimentação de carros, caminhões e tratores, os quais podem interferir no modo de vida da fauna da APASTL que habita áreas próximas às áreas de mineração, podendo também impactar as atividades turísticas.

As áreas destinadas à agropecuária situadas na AI podem afetar a APASTL por meio da prática de queimadas nas pastagens de capim nativo e de queimadas nas áreas de capoeira para a remoção da cobertura vegetal da área (atividades tradicionais na região). Essas queimadas podem se tornar





incontroláveis e avançar para o interior da APASTL. Além disso, a cobertura do solo por pastagens conserva menos o solo em relação à cobertura por vegetação nativa, permitindo um maior carreamento de partículas sólidas para cursos d'água. Em adição, o uso dos cursos d'água pelo gado para sua dessedentação ou para o deslocamento pode danificar a qualidade da água devido a erosões e contaminação por dejetos.

As áreas de vegetação nativa situadas na AI auxiliam na proteção do solo evitando o carreamento de partículas sólidas do solo pela erosão hídrica e eólica para o interior da APASTL. Isso garante a manutenção da boa qualidade do ar e dos rios. Além disso, a vegetação nativa contribui para a manutenção dos ciclos hidrológicos, contribuindo para a umidade do ar. Do ponto de vista biológico, as áreas de vegetação nativa da AI promovem o fluxo gênico da biota da AI com a biota do interior da APASTL, garantindo a diversidade genética das populações das espécies da fauna e flora nativa.

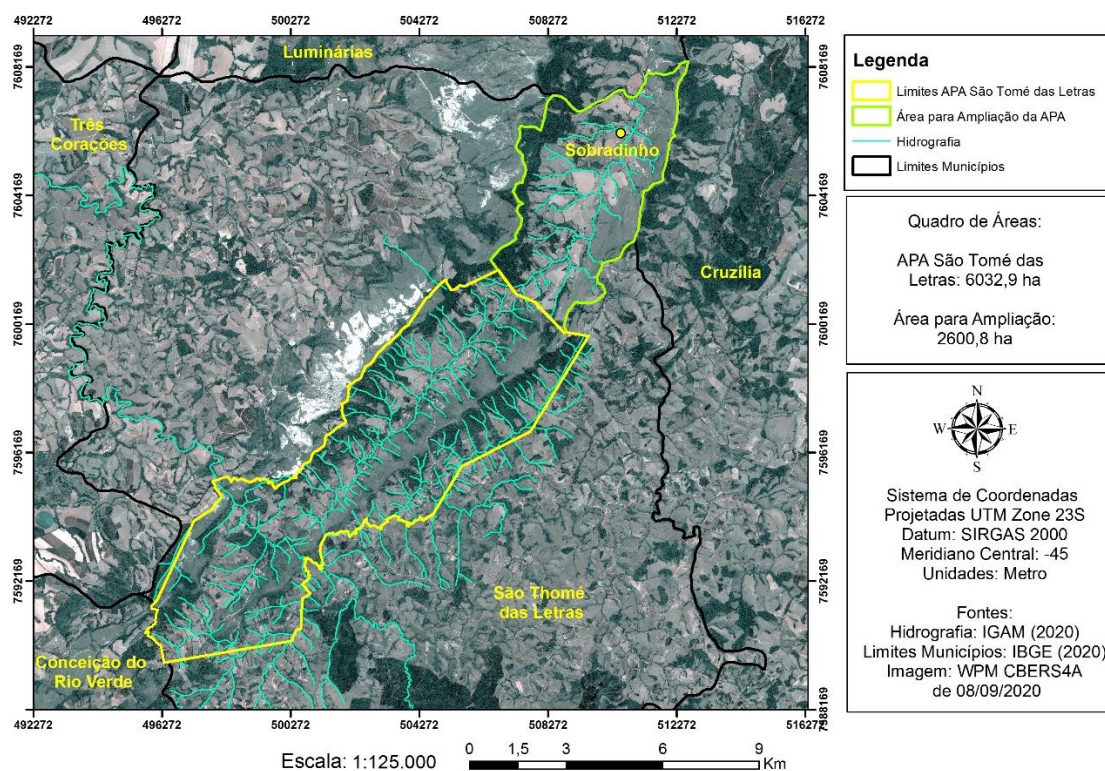
Em relação ao eucaliptal presente na AI, esse promove uma conservação do solo maior que a promovida pelas pastagens com *Brachiaria*, que corresponde ao uso anterior do solo no local do eucaliptal.

## **12. Perspectivas de Readequação e Ampliação da APA São Tomé das Letras**

Como um dos objetivos de criação da APASTL é a manutenção dos recursos hídricos, caso haja oportunidades para se aumentar a área ocupada pela APA, uma pertinente possibilidade é expandir a unidade de conservação a partir de seu lado norte, visando proteger os córregos que abastecem o distrito de Sobradinho. Essa expansão da APASTL também contribuiria para a proteção de cachoeiras e grutas que são utilizadas para atividades turísticas como, por exemplo, a Cachoeira de Sobradinho e a Gruta de Sobradinho. Além disso, essa expansão poderia fortalecer a preservação e conservação dos remanescentes de vegetação nativa de Floresta Estacional Semidecidual e de Cerrado. A área proposta para a ampliação da APASTL abrange 2600,8 ha e corresponderia a um aumento de 43,1% do território dessa unidade de conservação. O parcelamento do solo na APASTL foi um dos problemas apontados pelo Laudo



Técnico do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (2013) e tal parcelamento possui tendência de aumento não só ao longo da APASTL, mas também na direção do distrito de Sobradinho. Desta forma, a sugestão de expansão da APASTL aqui apresentada serviria para regulamentar esse possível parcelamento em direção a Sobradinho. A Figura 21 apresenta a localização da área sugerida para ser utilizada em uma possível ampliação da APASTL.



**Figura 21.** Mapa com a possível área de ampliação da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.





# PLANEJAMENTO



### **13. Introdução ao Planejamento da APASTL**

A etapa de planejamento da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras iniciou-se com a realização das oficinas participativas, que tiveram por objetivo a construção do referido plano de forma conjunta com representantes da sociedade local, desde a organização e mobilização até a sistematização dos dados levantados e normatizações. O plano de manejo deve ser e foi concebido, prioritariamente, para orientar os gestores quanto às medidas necessárias a serem implementadas na unidade de conservação ao longo do tempo, com foco no seu correto e pleno funcionamento, visando o cumprimento de seus objetivos de existência.

Sob esse enfoque e a partir da análise e do cruzamento dos dados levantados nas etapas de diagnósticos e oficinas participativas, foi possível estabelecer o planejamento da APASTL, tendo-se em consideração alguns fatores influentes no processo de elaboração do planejamento, tais como: observação e respeito às manifestações da sociedade relacionada, tanto nos procedimentos participativos quanto em elementos estratégicos para o estabelecimento de zonas e normas da APASTL, e observação e foco na gestão da UC, mantendo-se o cuidado para o estabelecimento de ações viáveis e que de fato proporcionem a proteção e o bom uso da UC, garantindo o benefício mútuo APASTL e sociedade.

O planejamento da APASTL, aqui apresentado, tem sua concepção metodológica compatível com o preconizado pelos Padrões Abertos para a Prática da Conservação (CMP, 2013; CMP 2020). Também foi considerado o Roteiro Metodológico para elaboração de plano de manejo adotado pelo ICMBio (ICMBio, 2018), além dos preceitos contidos no processo de contratação do Plano de Manejo, bem como a agregação de procedimentos e métodos oriundos das experiências anteriores da equipe técnica de elaboração do plano.

Desta forma, destaca-se o sentido de primar pela qualidade e garantia da aplicabilidade deste planejamento como um documento para a gestão da APASTL, propiciando ferramentas fortes e aptas à conservação dos ecossistemas encontrados na UC e sustentabilidade socioambiental, considerando sua localização em região com longo histórico de ocupação e uso.





#### **14. Entidade Gestora e Conselho Consultivo**

A APASTL tem como entidade gestora a Prefeitura Municipal de São Tomé das Letras, por meio de seu Departamento de Meio Ambiente em colaboração com o CODEMA municipal. Esse formato favorece a cogestão não excluindo a necessidade da contratação de profissional técnico dedicado à centralização de responsabilidades quanto a gestão, manejo e monitoramento da área, bem como a criação de conselho consultivo a fim de contribuir e garantir a efetividade da gestão e participação pública nas decisões do planejamento de ações pro conservação e manejo da APASTL.

O Conselho Consultivo é a união de representantes de vários setores da sociedade, que têm interesse na proteção da APASTL e conservação da natureza. Ele deve ser composto por representantes de órgãos públicos, organizações da sociedade civil e população residente, que irá ajudar a melhorar a gestão da APA. O mandato dos conselheiros geralmente é de dois anos, não remunerado e considerado como atividade de relevante interesse público.

A formação de um conselho consultivo da APASTL deve seguir algumas etapas, sendo:

**Passo 1: Identificação de colaboradores** - identificar os principais grupos de interesse relacionados à APASTL, como comunidades locais, organizações da sociedade civil, órgãos governamentais, empresas, instituições acadêmicas, entre outros.

**Passo 2: Convite** - convidar os representantes desses grupos de interesse para fazer parte do conselho consultivo da APASTL. Isso pode ser feito na forma de convites formais por escrito e deve incluir informações sobre o objetivo e a importância do conselho.

**Passo 3: Reunião inaugural** - realizar uma reunião inaugural do conselho consultivo, onde serão apresentadas candidaturas de membros, as expectativas e os objetivos do conselho. Também é importante definir a estrutura de funcionamento do conselho, como a periodicidade das reuniões e a forma de tomada de decisões.

**Passo 4: Desenvolvimento de pautas** – ao longo do tempo, o conselho consultivo deve discutir e definir as pautas a serem abordadas em suas reuniões. Essas pautas podem incluir aspectos como o uso e ocupação do território da APASTL, a conservação da



biodiversidade, a gestão dos recursos naturais e outros temas relevantes ligados aos alvos de conservação da APA.

Passo 5: Discussão e tomada de decisões - durante as reuniões, os membros do conselho consultivo devem discutir os assuntos em pauta e buscar chegar a um consenso sobre as decisões a serem tomadas. É importante que todos os membros tenham espaço para expressar suas opiniões e que as decisões sejam tomadas de forma democrática.

Passo 6: Acompanhamento e implementação - após as decisões serem tomadas, é importante acompanhar a implementação das medidas acordadas. Isso pode envolver o monitoramento do cumprimento das obrigações e ações acordadas, bem como a busca de parcerias e recursos para a implementação das medidas.

Passo 7: Avaliação e ajustes - periodicamente, o conselho consultivo deve avaliar o seu funcionamento e os resultados alcançados. Essa avaliação pode ajudar a identificar pontos de melhoria e realizar ajustes nas atividades e na forma como o conselho opera.

É importante ressaltar que cada APA pode ter particularidades em relação à formação de seu conselho consultivo (relativo ao número de conselheiros efetivos e suplentes), sendo necessário adequar esses passos à realidade específica da APASTL. Além disso, é fundamental garantir a representatividade de todos os grupos de interesse envolvidos e promover a participação efetiva dos membros do conselho para que ele cumpra seu papel de apoio à gestão da APA. A implementação do Conselho Consultivo visa prioritariamente apoiar a gestão e fortalecer a APASTL.

## **15. Sobre os Processos Participativos**

A elaboração do plano de manejo da APASTL priorizou a participação social para apresentação de fatores relevantes para a gestão do território, por meio de processos participativos que oportunizaram diversos momentos de interação e integração por meio da participação de representantes dos diversos segmentos das comunidades afetadas e envolvidas com a UC, fazendo-se uso de métodos e técnicas específicas para garantir a participação social abrangente, integrada e colaboradora neste processo.



As atividades foram iniciadas remotamente (em decorrência da pandemia de COVID-19 no ano de 2020) com a realização do diagnóstico técnico preliminar, documento amplamente repassado à comunidade e divulgado presencialmente, em reuniões públicas realizadas nos dias 16 e 17 de maio de 2022 na Câmara Municipal de São Tomé das Letras e no dia 18 de julho de 2022 no pátio da paróquia de São Tomé das Letras, com apresentação de informações preliminares captadas em fontes de referências secundárias, das metodologias a serem seguidas para elaboração do plano e definição de formas de participação comunitária nas oficinas participativas de elaboração do plano.

A comunidade foi chamada para participação nas oficinas por meio de edital de chamamento da comunidade para definição de representantes titulares e suplentes de diferentes setores comunitários, os quais se inscreveram espontaneamente, via planilha digital, para participação nas oficinas de elaboração do Plano de Manejo da APASTL.

O documento na forma digital foi amplamente divulgado em redes sociais e no site da prefeitura, além de divulgação em carro de som na cidade e na zona rural, no período de 10/08/2022 a 09/09/2022, convidando os grupos interessados para preenchimento de forma presencial no Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de São Tomé das Letras no período de 06 a 14/10/2022.

Como apresentado na Tabela 3, 24 entidades inscreveram seus representantes e, assim, participaram das oficinas participativas de planejamento.

**Tabela 3.** Setores comunitários de representatividade nas oficinas de elaboração do Plano de Manejo da APASTL e seus respectivos representantes.

<b>Setor de representatividade</b>	<b>Nome completo de representante titular e suplente</b>
Sociedade brasileira de Eubiose	Titular: André Wagner Barata Silva Suplente: Gerson Francisco Rosa
Colmeia São Tomé	Titular: Paulo Francisco de Oliveira Suplente: Luiz Fernando Leão da Silveira
Brigada voluntária	Titular: Sandra Elena Pinto Carrillo Suplente: Richard Alvarez Carranza Filho
Recuperação de áreas degradadas, turismo ecológico	Titular: Marcelo de Freitas Suplente: Ana Regina Dias dos Santos
Movimento socioambiental “Todos pela Água”	Titular: Ana Maria Marcondes Sigaud Suplente: Priscila Ferreri Afonso



Administração pública	Titular: Waldir Augusto Ferreira Suplente: Christiane Fonseca
Turismo	Titular: Carla Gonzalez Losada Suplente: Elionara Divina da Silveira
Saúde	Titular: Érico dos Santos Ferreira Suplente: Diogo Barbosa de Oliveira
Emater - Minas Gerais	Titular: Rogério Ferreira Suplente: Alexandro Aparecido Lúcio
Câmara Municipal de São Tomé das Letras	Titular: Tomé Fernando Costa Suplente: Silvio Cardoso
Hospedagem, turismo de observação e conscientização ambiental	Titular: Adriana Righetti Suplente: Maria Cristina Martins Leal
Artesanato	Titular: Marcela Fabiana Serrapelle Suplente: Soraia Fortini Catarino
Agrofloresta e bioconstruções	Titular: Cauê Zagatti Gonçalves Suplente: André Magalhães Fernandes
Meio Ambiente	Titular: Erich Sattlmayer Suplente: Fabriciane da Silva Bernardo
CODEMA - Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente	Titular: Domingos Sávio Rodrigues Suplente: Atahualpa Chamorro
Agentes de saúde	Titular: Valéria Maria Silva Suplente: Leandro Castro
Mineração	Titular: Fábio Junqueira Vilela Suplente: Rony Cassio Maciel de Souza
Moradores da APA	Viviane Natalina S. da Silva
AMAS	Natan Rezende Flauzino
Bambu Salva	Matheus M. Freitas
Pesquisa/etnobiologia	Mariana Fernandes M. Guimarães
Imprensa	Juliana Munaro
Esportes	Fabiano dos Santos Lopes
Copasa	Titular: Paulo Camilo Ferreira Suplente: Robson Ribeiro dos Santos

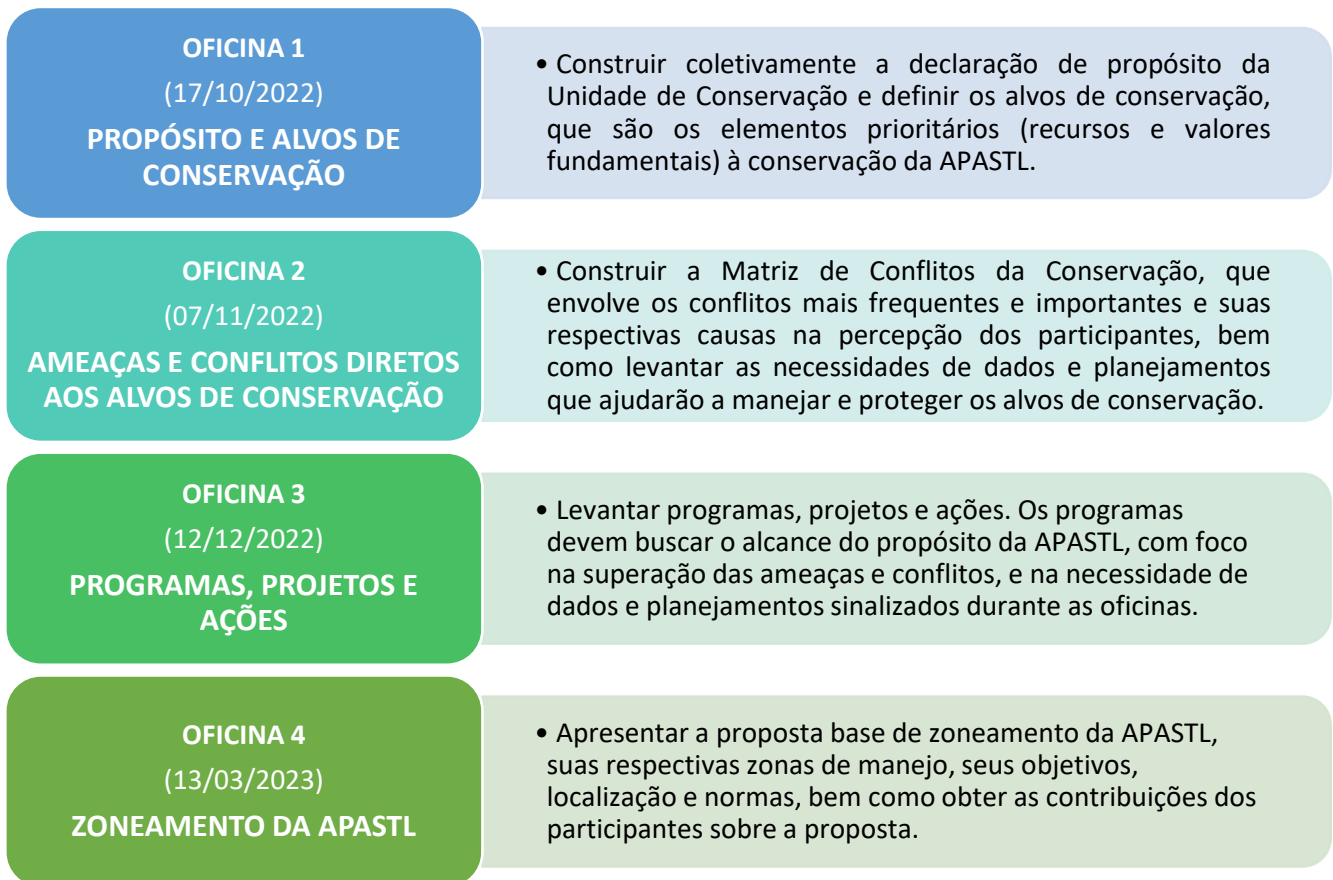
A participação de representantes de diferentes setores da comunidade se deu em diversos momentos especiais descritos abaixo, com abertura para participação de outros entes interessados por demanda espontânea, além das interações realizadas por comunicações diversas, incluindo aplicativos de mensagens via internet.

As oficinas participativas ocorreram no período da noite (das 18 h 30 min. às 22 h), na Escola Municipal Portal das Letras, conforme alinhado anteriormente com os atores sociais para se garantir o amplo comparecimento dos setores. A figura 22





apresentada as datas das oficinas, com seus respectivos temas e objetivos trabalhados.



**Figura 22.** Datas e temas abordados nas oficinas participativas para elaboração do Plano de Manejo da APASTL.

## 16. Declaração de Propósito da APASTL

A criação da APASTL, pelo Decreto nº 12 de 22 de maio de 2019, visou unificar duas áreas de proteção ambiental anteriormente existentes, sendo estas a APA Cantagalo, criada em 4 de abril de 1994, e a APA São Thomé, criada em 29 de janeiro de 2003.

***A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.***

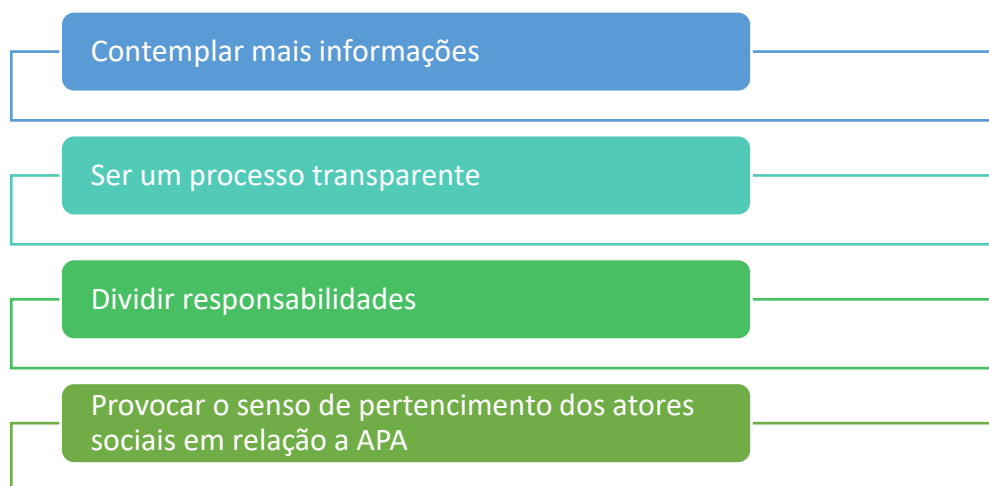


No mesmo sentido, a partir do diagnóstico documental e junto aos representantes da comunidade, define-se a **Declaração de Significância** da APASTL como:

***A Área de Proteção Ambiental de São Tomé das Letras serve como um santuário para a convergência da Mata Atlântica e do Cerrado, abrigando uma biodiversidade excepcional, incluindo espécies raras e ameaçadas. Esta área é caracterizada por ecossistemas montanos de beleza estonteante que desempenham um papel crucial na provisão de água de qualidade para comunidades locais e adjacentes. Além da sua riqueza ecológica, a área é um caldeirão cultural onde se fundem a tradição rural de Minas Gerais e os ideais de uma sociedade alternativa. Essa fusão cultural singular contribui para o caráter único de São Tomé das Letras, elevando-a a um destino turístico de renome nacional. A unidade integra, portanto, valores ambientais, culturais e sociais, tornando-se indispensável tanto no contexto local quanto no nacional.***

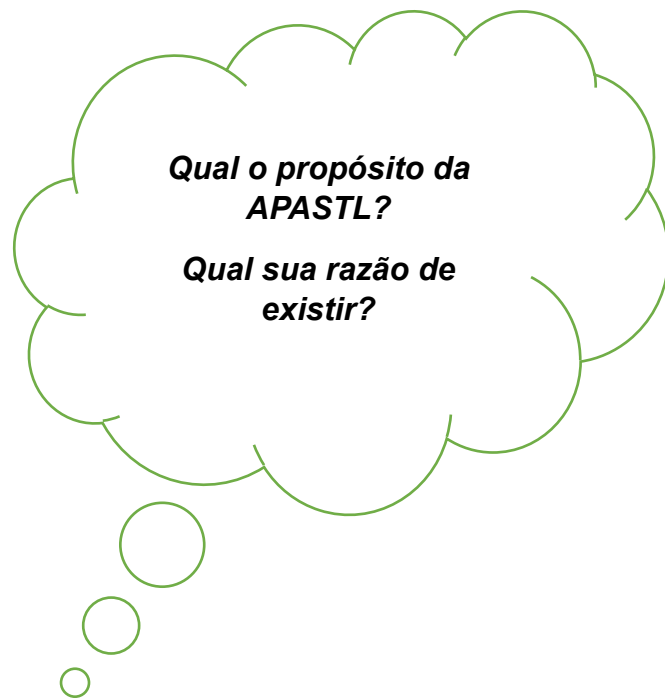
Pode-se entender a APA como um espaço que permite o desenvolvimento econômico e social local em seu território. Porém, sem perder de vista o uso racional e sustentável dos recursos naturais e a manutenção da qualidade de vida das populações locais. A APA, portanto, deve atuar no fortalecimento das boas práticas socioambientais e na regulação do espaço, ordenando o crescimento e a degradação da qualidade ambiental que acompanha esta expansão.

Para elaboração do plano de manejo da APASTL, iniciaram-se as oficinas com participação social tendo foco de forma que a construção participativa envolveu pontos apresentados na figura 23:



**Figura 23.** Pontos foco para elaboração do Plano de Manejo da APASTL.





De acordo com o ICMBio (2018), o propósito de uma UC está baseado em uma análise cuidadosa da razão de sua existência, incluindo os estudos prévios à criação, os objetivos previstos na sua criação e os da categoria de manejo, conforme a lei nº 9.985/2000 (SNUC), podendo ser incluídos outros elementos considerados muito relevantes e que não foram identificados à época da criação da UC. Desta forma, estabelece o alicerce para o entendimento do que é mais importante acerca da UC. Além disso, o propósito consiste no critério mais fundamental contra as quais são testadas a conformidade das recomendações de planejamento, as decisões operacionais e as demais ações.



Assim, na **primeira oficina** foi elaborado coletivamente a declaração do propósito da APASTL, após longo exercício em que os representantes se dividiram em quatro grupos, de forma a dialogarem motivados pelas perguntas orientadoras, como exemplificado na figura 24.



**Figura 24.** Grupos de discussão na oficina participativa 01 para elaboração do Plano de Manejo da APASTL.





## 16.1 Declarações de Propósito Criadas pelos Grupos

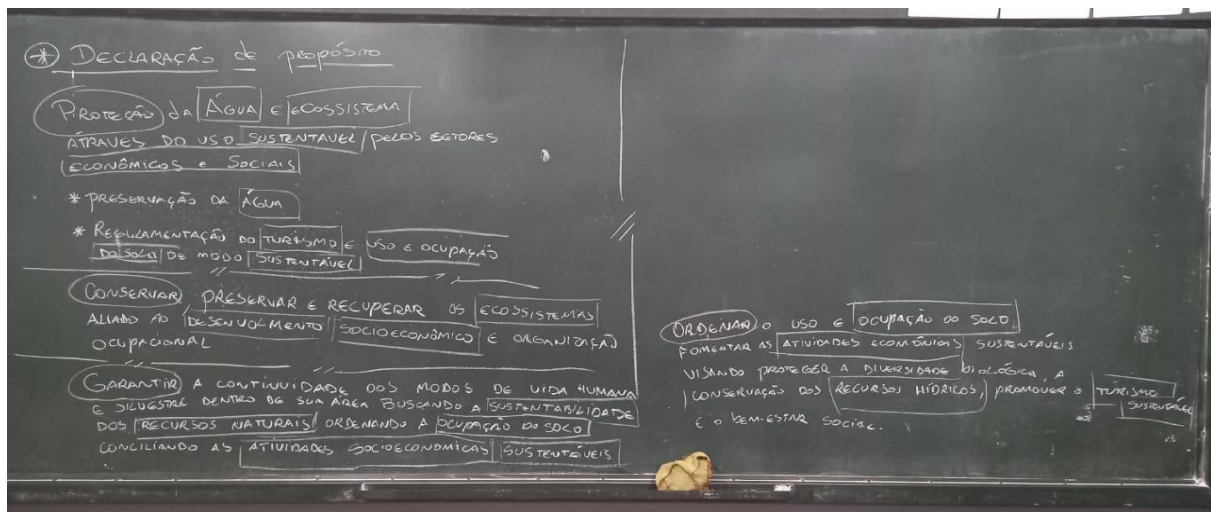
**Grupo 1** – “Proteção da água e ecossistemas por meio do uso sustentável pelos setores e atores sociais: preservação da água, regulamentação do turismo, uso e ocupação do solo de modo sustentável.”

**Grupo 2** – “Conservar, preservar e recuperar os ecossistemas aliado ao desenvolvimento socioeconômico e organização ocupacional.”

**Grupo 3** – “Garantir a continuidade dos modos de vida humana e silvestre dentro de sua área, buscando a continuidade dos recursos naturais, ordenando a sustentabilidade, a ocupação do solo, conciliando as atividades socioeconômicas sustentáveis.”

**Grupo 4** – “Ordenar o uso e ocupação do solo, fomentar as atividades econômicas sustentáveis, visando proteger a diversidade biológica, a conservação dos recursos hídricos, promover o turismo sustentável e o bem-estar social.”

Após a exposição dos grupos, houve a sistematização participativa das declarações buscando identificar as palavras-chave e ideias mais encontradas e relevantes para a construção coletiva do propósito da APASTL (figura 25).



**Figura 25.** Sistematização de declarações de propósito dos grupos da oficina participativa para APASTL.

Assim, coletivamente e na oficina, foi definido o propósito da APASTL como sendo:

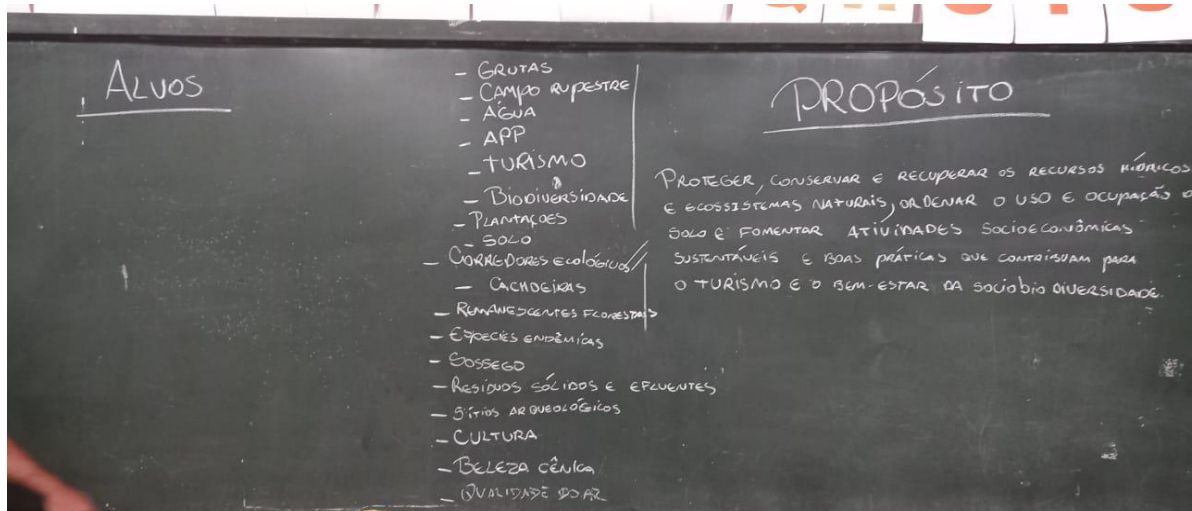
***Proteger, conservar e recuperar os recursos hídricos e ecossistemas naturais, ordenar o uso e ocupação do solo, fomentar atividades socioeconômicas e culturais sustentáveis, bem como boas práticas que contribuam para o turismo e o bem-estar da sociobiodiversidade.***

## 17. Definição dos Alvos de Conservação na APASTL

Alvos de conservação são os elementos prioritários a serem conservados na Unidade de Conservação que podem estar relacionados à biodiversidade (espécies, ecossistemas ou processos ecológicos específicos), ao meio físico (por ex., elementos da paisagem, cavernas), e a aspectos sócio-histórico-culturais (como tradições ou sítios arqueológicos). Os alvos são escolhidos para representar a biodiversidade total de um local ou o foco de um projeto temático (CMP, 2013; CMP, 2020). De acordo com o ICMBio (2018), os alvos de conservação são os recursos e valores fundamentais à conservação que em conjunto são representativos de toda a Unidade.

Os participantes foram convidados a refletirem e apontarem sobre os possíveis alvos de conservação da APASTL. A partir de uma “chuva de palavras e ideias” foram citadas: **água** (ponto principal apontado por todos os participantes); turismo; biodiversidade; solo; corredores ecológicos; cachoeiras; remanescentes florestais; espécies endêmicas; sossego (no sentido da qualidade de vida); resíduos sólidos e efluentes (citados como fatores de ameaça à água, equívoco registrado aqui para reforçar o significado da água como prioridade); sítios arqueológicos; beleza cênica e; qualidade do Ar (figura 26).





**Figura 26.** Prática inicial para determinação dos alvos de conservação da APASTL.

Por meio de reflexões e questionamentos com os participantes, a equipe buscou esclarecer quais dessas palavras seriam alvos, serviços ecossistêmicos e fatores de bem-estar social relacionados aos alvos.

**Serviços** são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas e da conservação da biodiversidade como, por exemplo, alimentos, remédios, madeira, qualidade da água e do solo, controle de pragas, formação de pastagens naturais e manutenção dos modos de vidas, entre outros.

**Fator de bem-estar humano** é o componente do bem-estar humano afetado pelo alvo de conservação. Também pode ser entendido como a necessidade de bem-estar humano que depende do alvo de conservação. Fatores de bem-estar humano incluem recursos básicos para uma vida digna, como saúde, boas relações sociais, segurança hídrica e segurança alimentar, entre outros.



Assim, as informações coletadas foram sendo organizadas em quadro negro, participativamente, em diagrama (figura 27), bem como com uso de espaço aberto em grupo de rede social via internet, complementado até a oficina posterior. Importante observar que os intervalos de tempo entre as oficinas foram exaustivamente utilizados pelo grupo para dar continuidade aos trabalhos com uso de rede de comunicação via internet. Da mesma forma, essa ferramenta também foi usada por participantes junto aos grupos sociais que representavam.



**Figura 27.** Atividade inicial para construção de diagrama dos alvos de conservação da APASTL.

### 17.1 Alvos de Conservação Definidos para a APASTL

Após ampla reflexão e discussão do grupo, os alvos de conservação definidos para a APASTL se apresentam na figura 28:



**Figura 28.** Alvos para conservação definidos participativamente durante oficina para elaboração do Plano de Manejo da APASTL.





- **Água:** sendo o alvo principal, envolve os recursos hídricos existentes, como as nascentes, córregos, rios, cachoeiras e as matas ciliares associadas;
- **Solo:** relaciona-se à estabilidade do solo e da cobertura vegetal das encostas e topos de morro (áreas de preservação permanente), e solos dos ecossistemas de forma geral.
- **Biodiversidade:** envolve as espécies endêmicas, a biodiversidade dos campos rupestres, dos remanescentes florestais e das áreas de preservação permanente, os corredores ecológicos associados que promovem o trânsito e o fluxo gênico das espécies.
- **Turismo e cultura Local:** relaciona-se à valorização e fomento da atividade turística sustentável na APASTL, e à valorização das práticas tradicionais e manifestações culturais do município.
- **Sítio arqueológicos e espeleológicos:** envolve a proteção e o ordenamento da visitação nos sítios arqueológicos e espeleológicos identificados no interior e entorno da APASTL.

## **17.2 Análise Participativa das Ameaças aos Alvos de Conservação da APASTL**

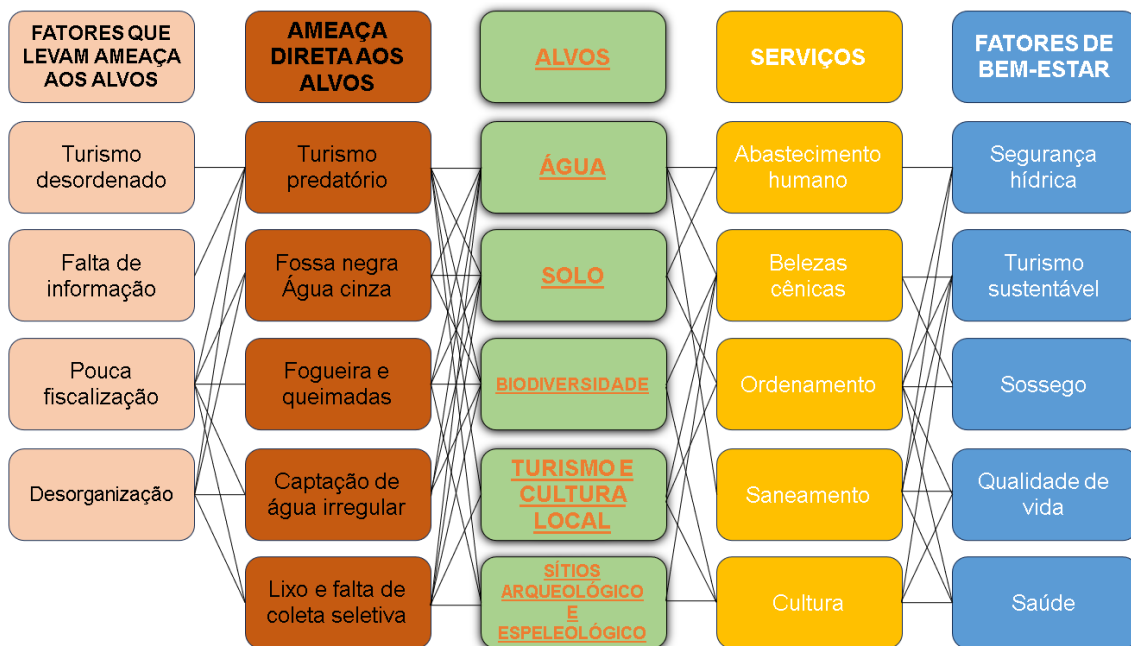
O levantamento das ameaças aos alvos de conservação foi iniciado e colocado para a reflexão até a oficina participativa seguinte. A equipe convidou os participantes a enviarem suas contribuições de forma a completarem o diagrama com os elementos interagem com os alvos de conservação (figura 28). Assim, além dos serviços e fatores de bem-estar trabalhados na oficina 1, os representantes sociais puderam refletir sobre as ameaças diretas aos alvos e os fatores relacionados (figuras 29, 30, 31 e 32).



**Ameaça direta** é principalmente a atividade humana que imediatamente degrada (impacta negativamente) um alvo de conservação, por exemplo, introdução de espécies exóticas, construção de estradas, coleta de plantas e caça não sustentável. Também, a ameaça direta pode ser um fenômeno natural alterado ou aumentado por atividades humanas, por exemplo, ocorrência de incêndios, alagamentos e tempestades extremas.

**Fator que leva para a ameaça direta** pode ser considerado uma ameaça indireta (atividade humana ou fenômeno natural alterado) ou uma oportunidade socioeconômica que influencia no surgimento e ocorrência da ameaça direta indicada anteriormente, por exemplo, terras baratas, demanda por madeira, rápida urbanização, demanda por água.

Assim, o exercício proposto resultou no seguinte diagrama, apresentado e discutido na segunda oficina participativa:



**Figura 29.** Diagrama de alvos para conservação e suas relações na área da APASTL.



AMEAÇA DIRETA	ALVOS	SERVIÇOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo Predatório</li> <li>- Fossa negra / Água cinza</li> <li>- Fogueira e queimadas</li> <li>- Captação de água irregular</li> <li>- Lixo e falta de coleta seletiva</li> </ul>	<b>ÁGUA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abastecimento humano</li> <li>- Beleza cênica</li> <li>- Saneamento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo Predatório</li> <li>- Fossa negra / Água cinza</li> <li>- Fogueira e queimadas</li> <li>- Captação de água irregular</li> <li>- Lixo e falta de coleta seletiva</li> </ul>	<b>SOLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abastecimento humano</li> <li>- Ordenamento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo Predatório</li> <li>- Fossa negra / Água cinza</li> <li>- Fogueira e queimadas</li> <li>- Captação de água irregular</li> <li>- Lixo e falta de coleta seletiva</li> </ul>	<b>BIODIVERSIDADE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beleza cênica</li> <li>- Cultura</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo Predatório</li> <li>- Lixo e falta de coleta seletiva</li> </ul>	<b>TURISMO E CULTURA LOCAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beleza cênica</li> <li>- Ordenamento</li> <li>- Cultura</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo Predatório</li> <li>- Fogueira e queimadas</li> <li>- Lixo e falta de coleta seletiva</li> </ul>	<b>SÍTIOS ARQUEOLÓGICO E ESPELEOLÓGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beleza cênica</li> <li>- Cultura</li> </ul>

**Figura 30.** Alvos para conservação, seus serviços e ameaça direta na área da APASTL.

SERVIÇOS	FATORES DE BEM-ESTAR
<b>Abastecimento humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segurança hídrica</li> </ul>
<b>Beleza cênica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo sustentável</li> <li>- Sossego</li> </ul>
<b>Ordenamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segurança hídrica</li> <li>- Turismo sustentável</li> <li>- Sossego</li> <li>- Qualidade de vida</li> <li>- Saúde</li> </ul>
<b>Saneamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segurança hídrica</li> <li>- Turismo sustentável</li> <li>- Qualidade de vida</li> <li>- Saúde</li> </ul>
<b>Cultura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo sustentável</li> <li>- Qualidade de vida</li> <li>- Saúde</li> </ul>

**Figura 31.** Relações de serviços e fatores de bem-estar ligados aos alvos para conservação na área da APASTL.



FATORES QUE LEVAM AMEAÇA AOS ALVOS	AMEAÇA DIRETA
- Turismo desordenado - Falta de informação - Pouca fiscalização - Desorganização	Turismo Predatório
- Pouca fiscalização - Desorganização	Fossa negra / Água cinza
- Pouca fiscalização	Fogueira e queimadas
- Pouca fiscalização - Desorganização	Captação de água irregular
- Pouca fiscalização - Desorganização	Lixo e falta de coleta seletiva

**Figura 32.** Relações de ameaça direta e fatores que levam ameaça aos alvos para conservação na área da APASTL.

## 18. Análise Participativa de Conflitos na APASTL

Ainda na segunda oficina, realizou-se a atividade de construção da Matriz de Conflitos da Conservação ocorrentes na região da APASTL a partir da metodologia extraída de Da Silveira-Junior, *et al.* (2021). Por meio desta metodologia foi possível verificar: a percepção dos atores sociais participantes das oficinas; os conflitos mais frequentes e importantes; e, as causas mais relevantes.

Verificou-se a existência de 11 causas (tabela 4), e entre elas, cinco se destacaram e estão relacionadas ao setor econômico: o “Turismo” e as atividades que estão relacionadas a ele, sobretudo aquelas consideradas predatórias; a “Agropecuária” e as atividades realizadas no manejo do solo, na contenção de pragas e doenças das culturas, limpeza e manejo de animais; a “Expansão urbana e rural”, que no município promove impactos nos meios biótico, abiótico e antrópico, e no caso estudado está fortemente ligada ao crescimento das atividades turísticas; a “Mineração”, que no município consiste na extração de pedras São Tomé; e a “Especulação imobiliária”, que também está fortemente ligada ao desenvolvimento do turismo na cidade. É preciso ressaltar que o turismo é o fator determinante que apresenta a maior porcentagem dos conflitos ocorrentes na APA, de 38,89%.





**Tabela 4.** Matriz de Conflitos da Conservação ocorrentes na região da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

Causas dos conflitos	Nº de conflitos citados nas causas e geral	% de conflitos citados em cada causa	Nº de citações conflitos citados nas causas	% de citações dos conflitos nas causas
Turismo (E)	21	38,89	49	31,21
Agropecuária (E)	9	16,67	45	28,66
Expansão urbana e rural (S/E)	7	12,96	23	14,65
Mineração e pedreiras (E)	7	12,96	14	8,92
Especulação imobiliária (E)	3	5,56	13	8,28
Falta de estrutura do poder público (I)	2	3,70	3	1,91
Caça esportiva ilegal (S/C)	1	1,85	3	1,91
Eventos (E)	1	1,85	2	1,27
Costumes locais (S/C)	1	1,85	2	1,27
Carvoaria (E)	1	1,85	2	1,27
Falta de incentivo ao produtor rural (I)	1	1,85	1	0,64
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>157</b>	<b>100</b>

Obs.: Referência a setores, E - econômico; S/E - social e econômico; I- institucional; S/C – social e cultural.

Assim, ao se considerar a estreita e forte relação que o “Turismo” tem como a “Expansão Urbana e Rural” e a “Especulação Imobiliária”, respectivamente terceira e quarta causas mais importantes, fica ainda mais clara a sua relação com os conflitos ocorrentes na APA. Portanto, será fundamental para manutenção dos alvos da conservação, estabelecidos nas oficinas do Plano de Manejo, olhar atentamente para as estratégias que deverão ser utilizadas para amenizar os conflitos e suas causas.

A segunda causa de conflito mais importante é a “Agropecuária” que, apesar de apresentar menos da metade das causas quando comparada ao “Turismo” (9), quase se iguala em importância ao mesmo quando observado o total de citações dos conflitos em cada causa e a porcentagem de conflitos citados nas causas (45; 28,66%), ou seja, apesar de possuir menos tipos conflitos, eles são mais frequentes, pois foram citados mais vezes nessa causa.



Verificou-se que os principais conflitos existentes na APASTL estão relacionados a “Questões hídricas”, correspondendo a quase 25% do total de todas as citações obtidas, e mais de 25% do total de pontos apontados pelos participantes (330 pontos). A “Perda de biodiversidade” é o terceiro conflito com maior pontuação (12), todavia é o segundo com maior porcentagem (8,62%), causado por várias atividades sociais, culturais e, sobretudo, econômicas. Em terceiro estão os conflitos relacionados aos “Resíduos sólidos” com número de citações (15) bem próximas aos do segundo conflito mais pontuado (8,31%). O quarto conflito mais pontuado (7,54%) é o “Parcelamento irregular do solo” (tabela5).



**Tabela 5.** Matriz de Conflitos da Conservação apontados pelos participantes da oficina como existentes na região da Área de Proteção Ambiental São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

<b>Conflitos apontados pelos participantes</b>	<b>Nº de citações obtidas</b>	<b>% do total de citações obtidas</b>	<b>Pontuação obtida</b>	<b>% do total de pontos obtidos</b>
<b>Questão hídrica</b>	<b>38</b>	<b>24,20</b>	<b>330</b>	<b>25,40</b>
<b>Perda da biodiversidade</b>	<b>12</b>	<b>7,64</b>	<b>112</b>	<b>8,62</b>
<b>Resíduos sólidos</b>	<b>15</b>	<b>9,55</b>	<b>108</b>	<b>8,31</b>
<b>Parcelamento irregular do solo</b>	<b>11</b>	<b>7,01</b>	<b>98</b>	<b>7,54</b>
<b>Incêndios</b>	<b>10</b>	<b>6,37</b>	<b>86</b>	<b>6,62</b>
<b>Degradação do solo</b>	<b>10</b>	<b>6,37</b>	<b>78</b>	<b>6,00</b>
<b>Poluição sonora</b>	<b>8</b>	<b>5,10</b>	<b>59</b>	<b>4,54</b>
<b>Estradas</b>	<b>6</b>	<b>3,82</b>	<b>53</b>	<b>4,08</b>
<b>Desmatamento</b>	<b>6</b>	<b>3,82</b>	<b>52</b>	<b>4,00</b>
<b>Poluição visual</b>	<b>5</b>	<b>3,18</b>	<b>42</b>	<b>3,23</b>
<b>Uso do agrotóxico</b>	<b>5</b>	<b>3,18</b>	<b>35</b>	<b>2,69</b>
<b>Degradação ambiental</b>	<b>3</b>	<b>1,91</b>	<b>26</b>	<b>2,00</b>
Diminuição da agrobiodiversidade	3	1,91	24	1,85
Caça	3	1,91	23	1,77
Vandalismo	3	1,91	18	1,39
Extração vegetal	2	1,27	18	1,39
Falta de manejo e degradação de trilhas	2	1,27	18	1,39
Poluição do ar	2	1,27	16	1,23
Trânsito	2	1,27	15	1,15
Impacto nos atrativos	2	1,27	14	1,08
Falta de reciclagem	1	0,64	9	0,69
Degradação patrimonial	1	0,64	9	0,69
Aumento no valor dos aluguéis	1	0,64	9	0,69
Animais domésticos	1	0,64	9	0,69
Aumento da densidade populacional na área rural	1	0,64	9	0,69
Legislação ineficiente (não aplicada)	1	0,64	9	0,69
Consumo excessivo de álcool	1	0,64	7	0,54
Esporte com veículos automotores	1	0,64	7	0,54
Aumento do comércio e hospedagem	1	0,64	6	0,46
	<b>157</b>		<b>1299</b>	

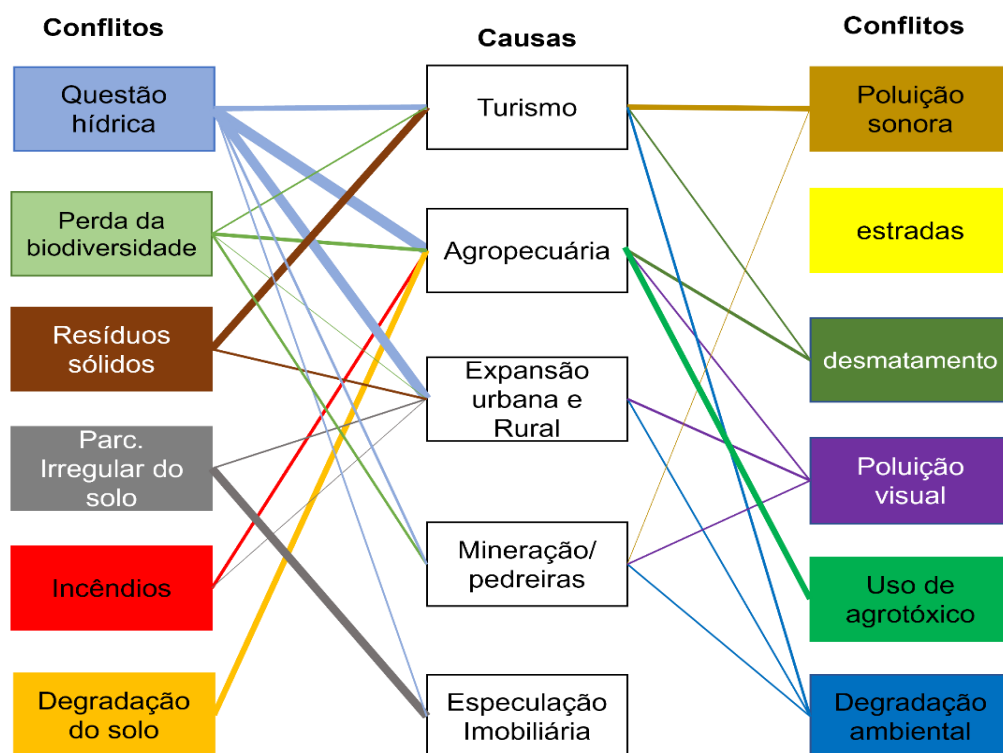
Na figura 33 é possível observar que as cinco principais causas têm relação mais forte com seis conflitos mais frequentes (coluna da esquerda). É importante ressaltar a forte relação entre os conflitos gerados pela “Questão hídrica” com as três



principais causas. A “Mineração” tem fraca relação com os conflitos e a “Expansão urbana e Rural” se relaciona com mais de 50% dos conflitos, sobretudo com os seis mais frequentes. O conflito “Estrada” não tem nenhuma relação com as cinco principais causas.

Novamente, considerando-se a estreita relação entre as causas, “Turismo”, “Expansão Urbana e Rural” e “Especulação Imobiliária”, verificou-se que estas estão relacionadas a nove dos 12 conflitos mais frequentes. Assim, entende-se que é urgente a adoção de estratégias que busquem amenizar estas causas, pois configuram-se como ameaças aos alvos de conservação. Neste sentido, acredita-se que o estabelecimento de programas, projetos e ações voltados para o turismo sustentável podem contribuir nessa direção.

A causa “Agropecuária” também possui fortes relações com os conflitos mais frequentes, sobretudo com a “Questão hídrica”, mas é a única relacionada ao “Uso de agrotóxicos” e à “Degradação do solo”. Neste sentido, recomenda-se o estabelecimento de programas, projetos e ações que objetivem estimular a adoção de práticas mais sustentáveis na APA com o objetivo de amenizar os impactos nos alvos da conservação, sobretudo os recursos hídricos.



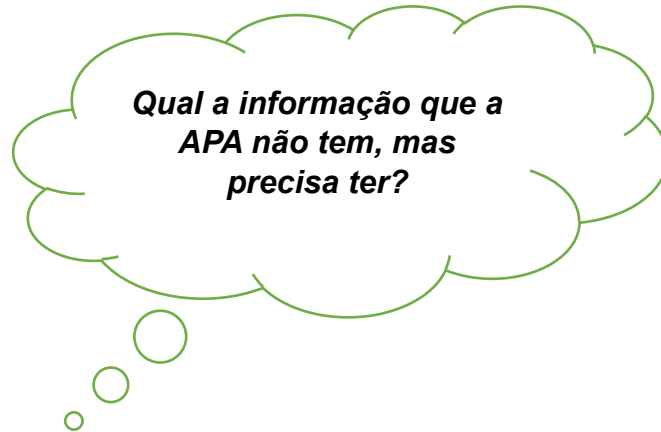
**Figura 33.** Relação entre as cinco principais causas e os 12 conflitos mais frequentes segundo os participantes da oficina.





## 19. Análise de Necessidade de Dados e Planejamentos

Outra atividade realizada na segunda oficina participativa objetivou levantar as necessidades de dados e planejamentos que ajudarão a manejar e proteger os alvos de conservação. Utilizou-se da pergunta orientadora:



Para facilitar o entendimento, forneceram-se aos participantes as seguintes informações (com projetor de imagem no momento da oficina e também enviado no grupo de mensagens instantâneas via internet):

Exemplos de critérios para a priorização das necessidades de dados e planejamentos:

Sua execução favorece a resolução de conflitos importantes para a gestão;

Está relacionada aos alvos e ameaças consideradas mais críticas para a conservação da UC;

Auxilia na mudança do curso que se deseja para uma tendência observada em um alvo;

Existência de oportunidade para sua elaboração e implementação.



Da mesma forma, as perguntas para auxiliar a priorização das necessidades de dados foram:

*Esses dados e planejamentos são essenciais para a conservação dos alvos?*

*Esses dados e planejamentos são essenciais para a gestão da UC?*

Forneceram-se também exemplos de critérios para a ponderação do resultado da oficina:

Estão relacionados com a maior quantidade de alvos e ameaças, ou seja, sua execução favorecerá a conservação de mais de um alvo;

Estão relacionados com diretrizes e competências institucionais;

Atendimento às políticas públicas.

### **19.1 Sistematização Participativa das Necessidades de Dados e Planejamentos**

As respostas dos participantes envolveram dados e planejamentos necessários para elaboração do Plano de Manejo, bem como ações importantes e desejáveis para a APA. Além disso, as respostas indicaram que existem dúvidas sobre a gestão da UC, principalmente quanto aos responsáveis pela fiscalização ambiental e pelo fomento de atividades. As respostas passaram por análise de conteúdo, na qual foram agrupadas por temas de similaridade.



**a) Turismo**

- Capacidade de carga dos pontos turísticos e atrativos da APA, com especial atenção para impactos de superpopulação em feriado ou grandes eventos.
- Capacidade de carga de turistas considerando a oferta de água e tratamento de resíduos.
- Manejo das trilhas utilizadas para diferentes atividades (caminhada, corrida, MTB, cavalgada, motocross e/ou 4x4).
- Pontos turísticos de visitação existentes na APA.
- Quantidade de leitos e acomodações dentro da APA.

**b) Delimitação e Mapas**

- Mapa com exibição clara dos limites da APA.
- Marcos físicos que exibam os limites da APA.
- Mapeamento dos pontos mais críticos a conservação.
- Mapa completo com amplas informações, como mapa hídrico, delimitação da área, mapa de serviços e atrativos etc.
- Confirmação da área de mineração em atividade e inativa no interior e no entorno da APA de aproximadamente 20,7 e 0,3% ha respectivamente.

**c) Processos de Gestão (fiscalização ambiental, avaliação, planejamento e fomento)**

- Informações sobre quem é responsável pela fiscalização ambiental. Que tipo e quem fiscaliza o uso e ocupação do solo.
- Quantitativo de área permitida para o parcelamento do solo.
- Sobre quem é responsável pela fiscalização do desmatamento e queimadas.



- Divulgação da legislação existente e criação de legislação local sobre o parcelamento de solo, assim como informações de como e por quem é feita a fiscalização e quais são as penalizações pelo descumprimento.
- Sobre quem é responsável por mensurar e autorizar a mineração; e o responsável por avaliar os impactos na APA sobre a fauna e a flora).
- Sobre quem está à frente de informações sobre a APA.
- Sobre quem é responsável por fomentar iniciativas de incentivo ecológico.
- Sobre quem é responsável pelo planejamento e manutenção das bacias de contenção de enxurradas.
- Informação sobre a existência ou não de cota de atitude estabelecida para construções e intervenções.
- Impactos da mineração do entorno sobre a APA: como a mineração na divisa afeta a qualidade ambiental da APA e como avança no topo da serra.
- Informação sobre a quantidade e situação das mineradoras e minerações encontradas no município.

#### **d) Comunicação e Educação Ambiental**

- Meios para comunicação.
- Como trabalhar a comunicação e educação ambiental efetiva dentro da APA.
- Divulgação e comunicação junto à população da APA e usuários sobre o que é uma APA e aos benefícios que podem ser advindos de sua existência.
- Placas informativas e educativas espalhadas na APA.
- Sensibilização e educação sobre os impactos ambientais.
- Informação sobre as normas de uso da água.





**e) Estudos Temáticos sobre Flora, Fauna, Etnoecologia, Arqueologia, Espeleologia e Geografia**

- Levantamento da flora e fauna, espécies endêmicas, raras, extintas e em risco de extinção.
- Plano de coleta de sementes e mudas de plantas endêmicas, a fim de produzir indivíduos para reflorestamento e revegetação.
- Levantamento etnoecológico para conhecimento das principais espécies utilizadas e áreas utilizadas para o extrativismo vegetal como, por exemplo, coleta de lenha e plantas medicinais.
- Estudo sobre singularidade e importância dos campos rupestres.
- Levantamento detalhado dos sítios arqueológicos e conjuntos espeleológicos dentro dos limites da APA.
- Restauração da fauna.

**f) Gestão dos Recursos Hídricos e de Resíduos**

- Estudo sobre a vazão e capacidade de captação e abastecimento de água e das nascentes.
- Informação sobre as normas de uso da água.
- Volume de captação de água por moradores e pela Copasa versus a produção, vazão de água.
- Quantidade de captações de água de nascentes da APA e quantidade de famílias beneficiadas.
- Captação de água do ribeirão Cantagalo para os moradores, área urbana e turismo; quantas e quais nascentes contribuem em seu leito; capacidade hídrica de cada nascente, observando-se vazão, qualidade da água, consumo e número de mangueiras.
- Capacidade de carga de turistas considerando-se a oferta de água e tratamento de resíduos.



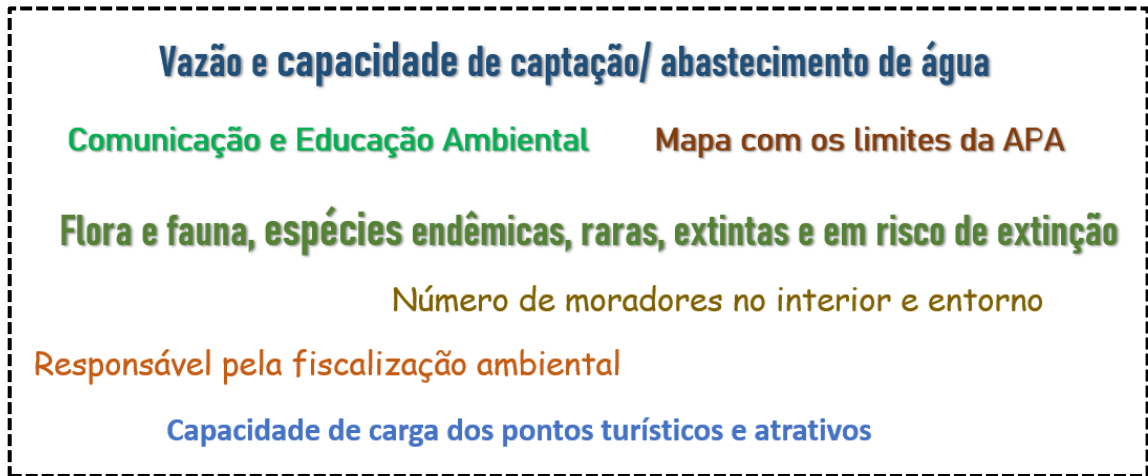
- Levantamento de nascentes e estado de proteção delas, das matas ciliares e cachoeiras.
- Córregos assoreados.
- Monitoramento da qualidade da água, ar e solo.
- Estudos sobre a contaminação da água por fossas existentes, gado, turistas e banhistas.
- Informações e melhoria da coleta de resíduos (coleta seletiva; lixeiras inteligentes que evitam espalhar o lixo; limpeza das estradas a cada quinze dias; pontos de lixo espalhados; pontos de coleta e buscar sua ampliação; coleta em caminhão fechado para não cair o lixo).
- Cuidados com os resíduos e com as estradas para evitar o assoreamento das nascentes e cachoeiras.

#### **g) População Local, Socioeconomia e Cultura**

- Levantamento do número de moradores dentro e no entorno dos limites da APA, com levantamento por setor.
- População de moradores fixos na APA.
- Atividades econômicas desenvolvidas atualmente na APA e principais fontes de renda da população moradora da APA.
- Utilização socioeconômica do entorno da APA.
- Situação atual da ocupação total do solo da APA.
- Relação da população local com a APA.
- Levantamento das práticas agrícolas tradicionais.
- Registro de manifestações culturais, pratos típicos e outras peculiaridades culturais.
- Oportunidades para os proprietários como, por exemplo, o repasse do ICMS Ecológico para propriedades com RPPN.



Os temas mais citados como dados e planejamentos necessários foram:



Além da necessidade de dados e planejamentos, foram levantadas ações que estão sendo realizadas para conservar os alvos e diminuir as ameaças, que devem ser promovidas e apoiadas, sendo elas:

- Brigada Voluntária Chico Taquara de combate a incêndios.
- Programa do Colmeia – em parceria com a COPASA para educação ambiental na área de Cantagalo; Gestão da gruta de Sobradinho - cachoeiras, visitação, fornecimento de EPI, capacidade de carga de visitação, manejo de fauna e flora.
- Bosque dos beija-flores de reflorestamento consciente (ou recuperação de área degradada).
- Sítio Jacarandá – plantio de nativas, recuperação de duas nascentes, retorno da fauna, sensibilização dos hóspedes, trilha botânica e turismo de observação de avifauna.

## 20. Programas, Projetos e Ações para a APASTL

Na oficina 3 levantaram-se, junto aos participantes, os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos na APASTL. Todos os programas devem buscar o alcance do propósito estabelecido, com foco na superação das ameaças e conflitos, e na necessidade de dados e planejamentos sinalizados durante as oficinas participativas. Tratando-se de um aprofundamento na área do manejo de áreas



protegidas, a equipe técnica forneceu as bases de apoio ao processo e atuou também ativamente no exercício intelectual.

Desta forma, os Programas, Projetos e Ações (PPA) que serão apresentados a seguir são resultados levantados nas oficinas participativas desenvolvidas com a atuação ativa de representantes dos moradores do município de São Tomé das Letras. Todos os PPA que deverão ser implementados devem estar alinhados aos objetivos da APA. Para isso, deverão objetivar eliminar as principais ameaças e amenizar os conflitos que mais ameaçam os alvos da conservação. Os programas são divididos em projetos e estes em ações, que por sua vez são executadas em prol de um programa.

### **20.1 Programa de Comunicação, Educação e Interpretação Ambiental (PCEIA)**

O processo educativo em Unidades de Conservação (UC) se caracteriza como não formal, pois é desenvolvido fora do ambiente escolar, e deve ser entendido em seu sentido mais amplo, voltada para a formação de pessoas para o exercício da cidadania responsável e consciente, para uma percepção ampliada sobre os ambientes no qual estão inseridas, e para transformação da sociedade (SALES *et al.*, 2015).

Contudo, para que as mudanças aconteçam, é necessário que a educação ambiental seja assumida por todos os indivíduos e instituições em todas as suas esferas e, principalmente, com a participação efetiva da sociedade (SECIMA, s.d.). Assim, à medida que as pessoas participam se autopromovem como sujeitos transformadores, pois autopromoção representa o conhecimento e a valorização de si mesmo, “pois o ser se valoriza à medida que conquista seus direitos, supera suas alienações e está ciente de seus deveres a partir de relações que formem o compromisso social para a superação dos problemas existentes” (DEMO, 2001).

Em relação às mitigações de impactos ambientais, estas podem ser promovidas utilizando a comunicação, a interpretação e a educação ambiental, pois todas se configuram como importantes ferramentas, uma vez que visam a adoção de ações e práticas adequadas para sensibilizar os indivíduos e a coletividade.

Desta forma, o PCEIA se configura como de extrema importância para promoção de ações que visem chamar atenção para as questões ambientais





integradas aos aspectos biológicos, sociais e econômicos e a sensibilização da sociedade para a importância da UC.

Como as Áreas de Proteção Ambiental são UC de uso sustentável, ou seja, permitem o uso direto dos recursos naturais, ao mesmo tempo que buscam a conservação da natureza, o desenvolvimento de um programa de comunicação e educação ambiental deve considerar todas as demandas, bem como atividades, atitudes e comportamentos desenvolvidos em seus limites.

Diante do contexto apresentado, o presente PCEIA foi planejado e estruturado a partir das oficinas e trabalhos de campo realizados, e baseado nas diretrizes estabelecidas na Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação (ENCEA), e os princípios básicos de educação ambiental, de acordo com as seguintes legislações: Lei nº 9.795/1999 e o Decreto nº 4.281/2002, que institui e regulamenta, respectivamente, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA); e a Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

## **Conceitos e Características da Comunicação, Interpretação e Educação Ambiental**

**Comunicação Ambiental ou Comunicação Ecológica:** pode ser definida como um conjunto de atividades que buscam estimular e facilitar a aceitação de ideias, atitudes ou comportamentos sociais que se consideram benéficos à sociedade em geral ou que buscam reprimir conceitos, atitudes ou comportamentos considerados prejudiciais (GARCÍA; SANTISO, 2009).

**Educomunicação:** formação de pessoas para utilizarem a comunicação como ferramenta de intervenção da realidade em que vivem, produzindo seus próprios canais de comunicação de forma coletiva. Implica na reflexão e no desenvolvimento de ações coletivas que garantam o acesso à informação de qualidade, seja ela ambiental, cultural ou social, entre outras, visando a garantia de acesso aos recursos tecnológicos que proporcionam o "fazer comunicativo" (ENCEA, S/D).

**Educação Ambiental:** são processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).



**Educação Ambiental não Formal:** “ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente” que ocorrem fora da estrutura escolar (BRASIL, 1999).

**Interpretação Ambiental:** uma atividade educacional que visa revelar significados e relações por meio do uso de objetos originais, de experiências de primeira mão e de materiais ilustrativos, ao invés de simplesmente comunicar fatos (TILDEN, 2007)

**Educação Ambiental Transformadora:** problematiza toda realidade a partir de um fato concreto (LOUREIRO, 2004).

**Diretrizes Estabelecidas na ENCEA (Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação):** Diretriz 1: Fortalecimento da ação governamental na formulação e execução de ações de comunicação e educação ambiental no âmbito do SNUC; Diretriz 2: Consolidação das formas de participação social nos processos de criação, implementação e gestão de Unidades de Conservação; Diretriz 3: Estímulo à inserção das Unidades de Conservação como temática no ensino formal; Diretriz 4: Inserção das Unidades de Conservação como temática nos processos educativos não-formais; Diretriz 5: Qualificação e ampliação da abordagem da mídia com relação às Unidades de Conservação e estímulo à práticas de comunicação participativa com foco educativo na gestão ambiental.

**Meio Ambiente:** “lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído” (REIGOTA, 2004).

### **Objetivo do Programa de Comunicação, Educação e Interpretação Ambiental (PCEIA):**

Esse programa, seus projetos e suas ações, tem como objetivo, comunicar, orientar e sensibilizar moradores, agentes públicos, empresários, comerciantes e turistas, sobre os objetivos da APASTL, a importância da conservação da natureza local, regional, nacional e global, sobre as práticas e ações necessárias para se alcançar os objetivos da conservação dos alvos estabelecidos



## Projetos de Comunicação

**Objetivo:** estabelecer canais de comunicação direta entre a gestão da APA e a sociedade envolvendo o conselho gestor, moradores e produtores rurais inserido na APA, polícia florestal e instituições de ensino, entre outros; com intuito de divulgar informações referente aos projetos e ações que serão desenvolvidos na APA, bem como sensibilizar as partes envolvidas por meio da “educomunicação”.

### Ações:

- Elaborar e instalar placas informativas sobre os atrativos na APA.
- Estabelecer canais de comunicação entre os moradores da APASTL, conselho gestor e os agentes públicos envolvidos na conservação da APA.
- Criar placas mostrando áreas em recuperação e ecossistemas frágeis, orientando o turista sobre os cuidados nesses locais.
- Elaborar e divulgar para população de São Tomé das Letras e para os turistas, as práticas e ações voltadas para a educação patrimonial.
- Criar e instalar placas para sensibilizar moradores e turistas sobre a necessidade de separação e destinação correta de resíduos sólidos, com enfoque na destinação dos recicláveis.
- Elaborar e instalar, em parceria com o conselho gestor da APASTL, placas para sensibilizar os turistas sobre a importância de respeitar a natureza dos ambientes naturais da APA.
- Criar um Centro de Atendimento ao Turista (CAT), que poderá funcionar como um portal de entrada da APA, com orientações ambientais, informações aos turistas sobre os pontos turísticos dentro da APA e um local onde possa ser exposto o artesanato e produtos locais.
- Expor por meio de *banners*, imagens da fauna e flora da APASTL, em locais visíveis aos turistas, como no departamento de turismo, ou no CAT/portal.
- Criar canais de divulgação da APASTL em redes sociais, com o intuito de divulgar amplamente a unidade de conservação como cartão postal de São Tome das Letras, seus atrativos e as boas práticas do ecoturismo.



## **Projetos de Educação e Interpretação Ambiental**

Ações:

- Capacitar, por meio de cursos de formação, os agentes públicos, proprietários de pousadas e a sociedade civil organizada, sobre as boas práticas do turismo sustentável para que possam atuar na manutenção da atividade socioeconômica.
- Sensibilizar os moradores sobre a necessidade de conservação de nascentes e demais corpos hídricos, por meio de campanhas contínuas de conservação das águas.
- Sensibilizar turistas sobre a importância da conservação da natureza, sobretudo nos momentos de maior fluxo turístico, momento em que se deve aproveitar para realizar campanhas específicas, como: destinação correta dos resíduos sólidos, animais domésticos em áreas naturais, poluição sonora de carros de som, entre outras.
- Sensibilizar moradores e turistas a respeito de eventos com grande fluxo de pessoas, música ao vivo e/ou som mecânica com volume além do permitido, atentando a perturbação de visitantes que buscam na APA um local de sossego e trazendo prejuízos/impactos a fauna, flora e recursos hídricos.

### **20.2 Programa de Monitoramento e Fiscalização da Biodiversidade e dos Recursos Naturais**

A fiscalização e o monitoramento da biodiversidade e recursos naturais é uma atividade importante para as Unidades de Conservação, pois por meio dela é possível avaliar as respostas de populações ou ecossistemas às práticas de conservação e aos impactos causados por fatores externos, como a perda de habitat, as alterações da paisagem, a sobre-exploração de espécies e as mudanças climáticas (PROGRAMA MONITORA, 2022).

Em âmbito federal, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) instituiu, em 2017, o programa Monitora, que objetiva o monitoramento da biodiversidade e dos recursos naturais a partir do diálogo em torno das questões ambientais, baseado no compartilhamento de informações, envolvendo desde pesquisadores e gestores das áreas até as comunidades. O programa possui um conjunto de procedimentos para levantar dados que utiliza técnicas simples, com





baixo custo financeiro e operacional, nas quais a participação de atores locais é fundamental. Neste sentido, considera-se um importante instrumento norteador para construção de um programa de monitoramento e fiscalização.

Nos processos de monitoramento e fiscalização, todos os recursos investidos, sejam eles financeiros ou humanos, devem ter como objetivo principal minimizar os impactos negativos sobre as UC e promover ações com impacto positivo na conservação. O Objetivo não se resume em manter a integridade dos ecossistemas, mas melhorar a sua qualidade ambiental, oferecendo condições de regeneração e crescimento de todas as formas de vida silvestres nativas.

Diante desta perspectiva, devem ser criados e implementados os projetos e ações para monitoramento e fiscalização da biodiversidade e recursos naturais na APASTL.

As principais legislações e documentos oficiais que norteiam a fiscalização e o monitoramento são: Decreto nº 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, a Instrução Normativa ICMBio nº 06/2009, que dispõe sobre o processo e os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente; Instrução Normativa Nº 2/GABIN/ICMBIO, de 28 de Janeiro de 2022, que reformula conceitos, princípios, finalidades, instrumentos e procedimentos para a implementação do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes - Programa Monitora (Processo 02070.023604/2021-69); e o Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade - Programa Monitora, instituído pela Instrução Normativa ICMBio n.º 3/2017.

### **Conceitos e Características do Monitoramento e Fiscalização da Biodiversidade e Recursos Naturais**

**Alvo de Monitoramento:** táxon, grupos taxonômicos, grupos funcionais, formas de vida, sistemas ecológicos, habitats ou ainda processos ecológicos escolhidos para serem monitorados, conforme os objetivos do Programa.

**Monitoramento *in situ* da Biodiversidade:** amostragem periódica em ambiente natural, por meio de protocolos padronizados, das variáveis que compõem os indicadores biológicos selecionados no âmbito do programa, com geração de dados e informações organizados e disponibilizados.



**Monitoramento Participativo:** monitoramento que envolve a interação de diferentes agentes sociais, tais como gestores, pesquisadores, colaboradores, comunitários e voluntários, em suas diferentes etapas: planejamento, coleta, análise de dados e interpretação de resultados.

**Monitoramento de Base Comunitária:** monitoramento participativo em que os alvos e protocolos de monitoramento atendem aos interesses de comunidades locais que utilizam recursos da biodiversidade e cujos métodos de coleta, análise e avaliação visam fortalecer o seu protagonismo na gestão e no uso sustentável desses recursos.

### **Projeto de Monitoramento da Biodiversidade e dos Recursos Naturais**

**Objetivo:** Este programa tem como objetivo estabelecer o monitoramento na APASTL com o intuito de promover a conservação dos recursos naturais bem como da biota existente na UC.

#### **Ações:**

- Estabelecer parcerias com universidades, institutos federais e instituições de pesquisa para realização de inventários e monitoramento da biota e dos recursos naturais presentes na APASTL.
- Mapear as espécies e os recursos naturais presentes na APASTL que necessitam de monitoramento.
- Sensibilizar turistas e moradores sobre o impacto que podem causar os animais domésticos em ambientes naturais.
- Incentivar e apoiar a criação de ASAs (Áreas de Soltura de Animais Silvestres).

### **Projeto de Fiscalização da Biodiversidade e dos Recursos Naturais**

**Objetivo:** Este programa tem como objetivo promover a fiscalização na APASTL com o intuito de contribuir com a conservação dos recursos naturais, bem como da biota existente na UC.

#### **Ações:**

- Estabelecer e apoiar núcleos de fiscalização participativa e comunitária.
- Criar canais de comunicação entre os moradores da APASTL, participantes dos núcleos de fiscalização comunitária, poder público, polícia florestal, e o conselho gestor da APASTL, com o intuito de tornar eficiente os processos de fiscalização.



### 20.3 Programa de Conservação e Manejo dos Recursos Naturais

O desenvolvimento sustentável está baseado na tríade ambiental, social e econômica, e atualmente apresenta 17 objetivos que estão inter-relacionados. Na mesma direção, está a UC Área de Proteção Ambiental, categoria de uso sustentável que objetiva a compatibilização entre o uso e a conservação dos recursos naturais. Para isso, é fundamental o estabelecimento de PPA que busquem tal compatibilização, sobretudo projetos e ações que estejam relacionadas aos alvos da conservação estabelecidos neste Plano de Manejo.

#### Conceitos e Características do Manejo e Conservação dos Recursos Naturais

**Conservação da Natureza:** o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (BRASIL, 2000).

**Uso Sustentável:** é 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).

**Manejo:** todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas (Brasil, 2000).

**Manejo dos Recursos:** é a ação de interferir nas condições ambientais de uma área, visando aproveitar os benefícios econômicos e sociais dos recursos, sem prejudicar a sua preservação e qualidade. O manejo envolve a combinação de técnicas manuais e tecnológicas, que permitem definir as melhores decisões para um sistema de produção agropecuário, respeitando o equilíbrio do ecossistema.

**Recurso Ambiental:** a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

**Ecopontos:** locais onde é possível realizar o descarte de resíduos sólidos. Normalmente esta estratégia é destinada a recolher resíduos sólidos recicláveis, contudo, podem se destinar a coletar também eletrônicos.



### **Objetivo do Programa de Conservação e Manejo dos Recursos Naturais:**

Este programa tem como objetivo promover a conservação e o manejo sustentável dos recursos naturais presentes na APASTL, sobretudo aqueles qualificados neste plano de manejo como alvos da conservação; fomentando e apoiando a utilização de estratégias, técnicas e ações que exerçam baixo impacto nos recursos ou bens naturais da APASTL e que estejam alinhados ao desenvolvimento sustentável da região.

### **Projeto Conservador das Águas da APASTL**

#### **Ações:**

- Monitorar a qualidade e a quantidade das águas das nascentes, rios, córregos, e demais corpos d'água presentes na APA.
- Apoiar a instalação ou construção de fossas ou tanques sépticos.
- Fomentar e apoiar a realização de cursos de capacitação para construção, instalação e manutenção de tanques e fossas sépticas.
- Apoiar a recuperação e revitalização das nascentes inseridas na APASTL.
- Apoiar e promover a utilização racional dos recursos hídricos por meio de campanhas e cursos.
- Fomentar e apoiar práticas de uso do solo sustentáveis, que evitem revolvimento do solo bem como a sua exposição as intempéries, como o plantio direto.
- Ordenar iniciativas de captação de água das nascentes e a respectiva distribuição para as casas, de forma adequada.

### **Projeto de Manutenção de Estradas**

#### **Ações:**

- Realizar manutenção nas estradas inseridas na APASTL de forma sustentável, buscando causar o mínimo impacto na fauna e flora, bem como promover o escoamento das águas pluviais de forma que se reduza a sedimentação dos corpos hídricos presentes na APA.





## **Projeto Sistemas Agroflorestais (SAFs) nas Propriedades Rurais Inseridas na APASTL**

### **Ações:**

- Contribuir para a implementação de sistemas agroflorestais nas propriedades rurais inseridas na APASTL com o objetivo de promover a produção agrícola sustentável e a manutenção da cobertura florestal.
- Identificar as propriedades que já desenvolvem os SAFs na APASTL e os produtos oriundos da atividade, com o intuito de criar uma rede de apoio para divulgação, comercialização e expansão dos SAFs na região.
- Apoiar o estabelecimento de um selo para as propriedades que desenvolvem os SAFs nos limites da APASTL.
- Levantar aspectos etnoecológicos das práticas tradicionais e manifestações culturais.

## **Projeto Manejo de Resíduos Sólidos (RS) na APASTL (coleta e tratamento)**

### **Ações:**

- Fomentar a coleta regular e o tratamento dos RS na APASTL, por meio do estabelecimento de “ecopontos” em locais estratégicos.
- Incentivar e apoiar os moradores da APASTL a acondicionarem de forma correta os RS.
- Promover campanhas de incentivo à segregação de RS recicláveis.
- Promover a participação de catadores de materiais recicláveis em campanhas de incentivo à segregação de RS recicláveis.
- Promover campanhas de sensibilização dos turistas a respeito da problemática dos resíduos sólidos descartados de qualquer forma em áreas naturais, e a necessidade de levar o lixo para os ecopontos ou para seu local de origem.
- Incentivar e apoiar a utilização de composteiras para destinação final dos RS orgânicos nas propriedades inseridas na APASTL.

## **Projeto de Incentivo e Apoio à Recuperação de Áreas Degradadas**

### **Ações:**

- Identificar e mapear as áreas degradadas inseridas na APASTL, classificando seu grau de degradação.



- Promover campanhas de incentivo à recuperação de áreas degradadas.
- Apoiar e promover cursos de capacitação para adoção de práticas de baixa impacto no solo e recuperação de áreas degradadas.
- Incentivar e apoiar a recuperação de áreas degradadas na APASTL, sobretudo naquelas que contribuem para o assoreamento dos corpos hídricos.
- Incentivar e apoiar os moradores da APASTL na produção de mudas por meio de viveiros.

#### **20.4 Programa de Manejo Integrado do Fogo (PMIF)**

Incêndio Florestal é o fogo fora de controle em qualquer tipo de vegetação, seja em plantações, pastos ou áreas de vegetação nativa, podendo tanto ser provocado pelo homem quanto por causas naturais, como raios. Os incêndios florestais acontecem com frequência no período de estiagem, compreendido entre os meses de julho a outubro (MAUGER, 2019).

No Brasil, inúmeras Unidades de Conservação (UCs) sofrem todos os anos com os incêndios florestais (IBAMA, 2006), principalmente em decorrência de atividades antrópicas, ou seja, por ações humanas (MEDEIROS, 2002). Esses incêndios podem causar vários danos, desde perdas a biodiversidade (KOPROSKI *et al.*, 2004), devido ao empobrecimento do solo, morte de animais, diminuição da vegetação e destruição de habitats (MAUGER, 20019); financeiros (OLIVEIRA *et al.*, 2000) pois podem destruir lavouras, pastagens, casas, galpões, celeiros, galinheiros, viveiros, chiqueiros e currais (MAUGER, 20019); até contribuírem para o agravamento das mudanças climáticas ao aumentarem as emissões de carbono na atmosfera.

Todavia, é importante considerar que o fogo é, em determinados ambientes, um elemento natural, como nas savanas, bioma no qual o cerrado brasileiro se insere. Nestes ambientes o fogo é um fator de longa história de ocorrência em escalas de tempo paleoecológicas (SCOTT; GLASSPOOL, 2006). O fogo natural, por exemplo provocado por raios, ocorre nas estações chuvosas, e, desta forma, dificilmente provoca incêndios e prejuízos aos ambientes naturais, devido à elevada umidade do ar e do solo entre outros fatores meteorológicos. Assim, o fogo iniciado por pessoas, respeitando os ciclos naturais, pode ser utilizado, desde que devidamente licenciado pelos órgãos ambientais.



A gestão do fogo nas UCs contribui na construção das relações com os atores locais em relação à temática, interconectando o planejamento e a ação institucional à ação cidadã das pessoas e das comunidades. Trata-se de um campo fértil de possibilidades, que reforça de modo significativo a realização de ações de prevenção, manejo, a redução do tempo de resposta aos incêndios, com consequente redução das áreas afetadas (PAPA *et al.*,2022).

A abordagem mais participativa na gestão do fogo é conhecida como Manejo Integrado do Fogo (MIF). Conforme definição do IBAMA (2018), o MIF é a integração entre as técnicas de controle do fogo (prevenção, preparação, combate e uso do fogo) com os aspectos culturais, socioeconômicos e a ecologia do fogo. Desta forma, o MIF busca reduzir o número de incêndios (prevenção), aumentar a eficiência dos combates (preparação), melhorar o relacionamento entre os brigadistas e a comunidade (cultura do fogo) e garantir um regime de fogo adequado à preservação ambiental (ecologia do fogo) (PAPA *et al.*,2022).

Atualmente, a abordagem do MIF é vista como umas das soluções mais eficazes para a redução da vulnerabilidade das pessoas e dos ecossistemas em um cenário de mudanças climáticas. Assim, vem sendo aplicada com sucesso em diversos lugares do mundo, incluindo UCs brasileiras de diferentes realidades, como forma de lidar com os eventos extremos de incêndios, proteger os ecossistemas mais sensíveis e diminuir as emissões de carbono para a atmosfera (PAPA *et al.*,2022). Ademais, o MIF realizado de forma participativa, valorizando o conhecimento tradicional, potencializa os serviços ecossistêmicos do manejo do fogo, ou seja, os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas a partir do seu uso adequado (RODRIGUES, 2022). Assim, é considerado uma ferramenta de gestão territorial, que envolve de forma efetiva as comunidades locais e proprietários das áreas rurais no planejamento e implementação conjunta com os órgãos públicos e compartilhamento do conhecimento e habilidades no uso controlado do fogo (PAPA *et al.*,2022).

No Brasil, a ampla discussão acerca dos avanços ecológicos e sociais dessa abordagem mais integrativa da gestão do fogo, levou à construção do projeto de lei da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo – PNMIF (PL 1.818/2022). Essa, foi construída por um amplo grupo de trabalho envolvendo segmentos da sociedade civil, como populações locais, analistas ambientais do Ministério do Meio Ambiente, Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo/Ibama) e gestores do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), além



de pesquisadores (CHAVES, 2018). Em 2021 foi aprovada pela Câmara dos deputados e em maio de 2023 pela Comissão de Meio Ambiente (CMA). A próxima etapa será a análise do Plenário do Senado.

Segundo o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN, S/D), as principais vantagens do PNMIF são:

- Oportunidade para que proprietários rurais implementem o MIF de modo a reduzir os prejuízos e os riscos que correm todos os anos com incêndios.
- Incentivo ao Programa de Brigadas Florestais, que trará maior segurança jurídica para a criação e atuação de brigadas voluntárias e particulares, que são essenciais para a capacitação de pessoal para o combate e prevenção de incêndios.
- Maior reconhecimento e valorização nacional sobre as práticas tradicionais rurais com o uso do fogo.
- A proposta aponta medidas para a substituição do fogo por tecnologias alternativas, como compostagem, rotação de culturas e plantio direto.
- Criação do Comitê Nacional de Manejo Integrado do Fogo, um órgão colegiado vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, que coordenará a PNMIF, fará a articulação institucional e editará resoluções para a implantação da política, entre outras funções.

### **Conceitos Importantes**

**Fogo:** reação química exotérmica que envolve três elementos, combustível, oxigênio e calor. Desta forma, é fundamental que haja combustível para queimar, oxigênio para manter as chamas e calor para iniciar e continuar o processo de queima. Nesse sentido, a ausência, redução ou aumento dos níveis de qualquer um desses componentes inviabiliza o processo de combustão. É ainda, fenômeno resultante da aplicação de calor a uma substância combustível, na presença do ar (oxigênio). Com a elevação da temperatura, o material combustível entra num processo de desintegração, resultando na liberação de gases. Estes, por serem inflamáveis e entrarem em contato com o oxigênio do ar, dão continuidade ao processo, retroalimentando a combustão devido à energia liberada (combustão em chamas) (TORRES *et al.*, 2017).





**Condução de Calor:** condutividade térmica, é a habilidade da substância em conduzir calor, ela que determina maior ou menor condução.

**Convecção:** é a transferência de calor em decorrência do movimento de líquido ou gás aquecido (como o ar).

**Radiação:** transferência de calor por ondas eletromagnéticas. Não necessita da matéria no processo de transferência.

**Dispersão por Chamas:** é o espalhamento do fogo por meio do lançamento de fagulhas.

**Clima em Relação ao Fogo:** está relacionado ao tipo de vegetação encontrada (floresta tropical, savanas ou campos etc.), à época do ano mais favorável às ocorrências de incêndios, à distinção de domínios microclimáticos (TORRES *et al.*, 2017).

**Tempo:** está relacionado ao estado fenológico dos combustíveis, bem como às transformações das condições meteorológicas locais pelas ocorrências de incêndios.

**Manejo do Fogo:** refere-se ao conjunto de decisões técnicas e ações disponíveis para evitar, preservar, controlar ou utilizar o fogo em uma determinada paisagem (MYERS, 2006)

**Incêndio Florestal:** é qualquer fogo não controlado e não planejado que incida sobre a vegetação, nativa ou plantada, em áreas rurais e que, independentemente da fonte de ignição, exija resposta (PAPA *et al.*, 2022).

**Queima Controlada:** uso planejado, monitorado e controlado do fogo, realizado para fins agrossilvipastoris em áreas determinadas e sob condições específicas.

**Queima Prescrita:** uso planejado, monitorado e controlado do fogo, realizado para fins de conservação, de pesquisa ou de manejo em áreas determinadas e sob condições específicas, com objetivos pré-definidos em plano de MIF.

**Uso Tradicional e Adaptativo do Fogo:** prática ancestral adaptada às condições territoriais, ambientais e climáticas atuais, empregadas por comunidades e povos tradicionais indígenas e não indígenas em suas atividades de reprodução física e cultural, relacionada com a agricultura, a caça, o extrativismo, a cultura e a cosmovisão próprias de sua gestão territorial e ambiental.

**Uso do Fogo de Forma Solidária:** ação realizada em conjunto por um ou mais agricultores familiares, por meio de mutirão ou de outra modalidade de interação, que abranja, simultaneamente, duas ou mais, pequenas propriedades ou posses rurais familiares vizinhas.



**Regime do Fogo:** frequência, época, tamanho da área queimada, intensidade, severidade e tipo de queima em determinada área ou ecossistema.

**Ecossistema Associado ao Fogo:** aquele em que o fogo, natural ou provocado, cumpre papel ecológico em suas funções e seus processos (MYERS, 2006).

**Prevenção de Incêndios Florestais:** medidas contínuas realizadas no MIF com o objetivo de reduzir a ocorrência e a propagação de incêndios florestais e os seus impactos negativos. Por exemplo, a educação ambiental, técnicas alternativas ao uso do fogo e aquelas adotadas para impedir a propagação do fogo, como aceiros (ICMBio, 2010).

**Combate aos Incêndios Florestais:** conjunto de atividades relacionadas com o controle e a extinção de incêndios, desde a sua detecção até a sua extinção completa.

### **Objetivo do Programa de Manejo Integrado do Fogo**

O objetivo do programa é nortear e contribuir com as ações de prevenção, manejo, controle e combate das queimadas e incêndios florestais na APASTL. O programa tem como premissas os princípios do Manejo Integrado do Fogo que visam compreender a inter-relação entre tecnologias de manejo, ecologia e cultura do fogo, alicerçando ações gerenciais e educação ambiental em uma proposta de maior integração social e redução dos incêndios e seus danos. Os projetos e ações são direcionadas pela gestão adaptativa, que é a retroalimentação de tendências monitoradas e das lições aprendidas.

### **Projeto de Diagnóstico da Situação Atual, Definição dos Objetivos do Manejo do Fogo e das Condições Futuras Desejadas Relacionadas ao Fogo da APASTL**

#### **Ações:**

- Avaliar o papel ecológico, social, cultural e econômico do fogo no município e território da APASTL, a partir de um levantamento etnoecológico.
- Caracterizar os regimes de fogo e as fisionomias vegetais em relação ao fogo, a partir da sistematização das informações de registros de queimadas e incêndios no município e na APASTL, do levantamento de áreas suscetíveis ao fogo, e outras fontes de dados pertinentes.
- Determinar as causas das ameaças relacionadas ao fogo, além da tendência de degradação ou de melhorias dos ecossistemas. Bem como, outras fontes



de ameaças que interagem com o fogo, tais como o uso da terra, as espécies invasoras e as mudanças climáticas e culturais.

- Atualizar e levantar informações sobre os equipamentos, infraestrutura, recursos materiais e humanos disponíveis no município para a prevenção, controle, manejo e combate ao fogo na APASTL e entorno.
- Elaborar um quadro dos benefícios e malefícios do uso do fogo, a partir dos resultados levantados nas atividades anteriores.
- Definir os objetivos de manejo do fogo para a APASTL e a partir da situação atual, definir as condições futuras desejadas, incluindo metas e indicadores de curto e médio prazo, de modo a minimizar as ameaças e os malefícios pela utilização de estratégias e técnicas adequadas ao Plano de Manejo.

### **OBSERVAÇÃO**

A definição dos objetivos de manejo do fogo da APASTL irá direcionar a tomada de decisão para o uso da queima prescrita pela gestão da APA, na qual, se for decidido por sua realização, deverá ser elaborado o Plano de Manejo Integrado do Fogo, específico para a APASTL. Conforme o Projeto de Lei da Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo, Projeto de Lei (PL) 1.818/2022, a queima prescrita é definida como o uso planejado, monitorado e controlado do fogo, realizado para fins de conservação, de pesquisa ou de manejo em áreas determinadas e sob condições específicas, com objetivos pré-definidos em Plano de Manejo Integrado do Fogo. Além disso, tanto para a queima prescrita quanto para a queima controlada (sob autorização) em propriedades rurais, deverá ser atendida a legislação estadual, Lei Estadual n.º 20.922/2013, Portaria IEF N° 86/2020, Decreto N° 47.919/ 2020 e Resolução Conjunta SEMAD/IEF n° 2.988/2020.

- Verificação permanente da legislação estadual e federal relacionada ao uso do fogo, bem como a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo (verificar legislação anexo).



## **Projeto de Comunicação e Mobilização Social e Institucional**

### **Ações:**

- Estabelecer um grupo de trabalho para a elaboração do Plano de Manejo Integrado do Fogo da APASTL, a partir da definição dos objetivos do manejo do fogo da APASTL.
- Realizar reuniões comunitárias com o objetivo de integrar os objetivos de manejo da APASTL e as necessidades socioeconômicas e culturais quanto ao uso do fogo, mobilizando diferentes atores sociais, como produtores, brigadistas, moradores, poder público e pesquisadores para as ações participativas do PMIF.
- Reunir com os órgãos públicos e instituições ambientais para estabelecimento de parcerias para o PMIF e levantamentos de estruturas e recursos de apoio.
- Realizar seminário sobre a temática do Manejo Integrado do Fogo, com experiências desenvolvidas e apresentação do diagnóstico, atividades e do programa.
- Capacitação prática, no campo, em Manejo Integrado do Fogo para gestores, brigadistas, pesquisadores, produtores e voluntários.
- Realizar dias de sensibilização ambiental relacionados à temática do Manejo Integrado do Fogo com alunos das escolas do município.
- Realizar dias de sensibilização ambiental relacionados à temática do Manejo Integrado do Fogo com moradores e atores sociais ligados ao setor de turismo.
- Realizar intercâmbio de experiências relacionadas à temática do Manejo Integrado do Fogo com outras Unidades de Conservação, especialmente APAs, e brigadas de incêndio.
- Criar e confeccionar placas orientadoras sobre os riscos de realização de fogueiras e churrascos em áreas naturais.

## **Projeto de Pesquisa em Ecologia e Manejo do Fogo da APASTL**

### **Ações:**

- Formar uma rede de pesquisadores e voluntários sobre estudos relacionados à ecologia e manejo do fogo na APASTL, cujo objetivo seja a construção e o compartilhamento de conhecimentos adquiridos.





- Estabelecer parcerias científicas para o monitoramento contínuo da biomassa e dos focos de calor.
- Realizar encontros mensais de trabalho e formação sobre temas relacionados ao MIF.

### **Projeto de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais**

#### **Ações:**

- Estabelecer parceria e acordo de cooperação entre a APASTL e a Brigada Voluntária Chico Taquara de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, do município de São Tomé das Letras.
- Estabelecer parceria com instituições relacionadas ao tema e órgãos ambientais municipais, estaduais e federais, para que atuem de forma articulada disponibilizando seus respectivos aparatos técnicos nas ocorrências registradas, de acordo com suas atribuições legais.
- Estabelecer uma estrutura de monitoramento contínuo dos focos de calor e da análise espacial das áreas queimadas.
- Setorizar a APASTL em função das especificidades ecológicas quanto à sensibilidade das fisionomias e os alvos de conservação, além das necessidades socioeconômicas de uso do fogo e de locais com possíveis fontes de ignição.
- Mapear e planejar áreas de aceiros preventivos e estratégicos para as ações de prevenção e combate aos incêndios florestais.
- Criar núcleos de apoio para o armazenamento dos equipamentos de combate a incêndios, facilitando a logística de acesso e distribuição destes materiais para a brigada e voluntários nos eventos ocorrentes.
- Estabelecer e organizar a estrutura de contingência para prevenção e controle dos incêndios florestais, inserida na gestão da APA, com a definição de um organograma contendo as funções, e do detalhamento das suas respectivas atribuições e responsáveis pelas ações a serem desenvolvidas pela APASTL.
- Definir e organizar um sistema de alerta em função, principalmente, das condições climáticas do período, da ocorrência de incêndios florestais no interior ou entorno imediato da APASTL e sua magnitude ou previsão de aumento da magnitude do evento. O sistema de alerta pode ser operado



contendo níveis de alerta (verde, amarelo, vermelho: verde - nível 1, vermelho - nível 2, vermelho - nível 3); condições e grau de risco; ações e responsável.

- Definir as ações de rotina a serem executadas detalhando-as conforme sua frequência, objetivo, nível de alerta e responsável, que podem ser organizadas por setor da APASTL.
- Elaborar um planejamento de logística de alimentação, comunicação, transporte de recursos (pessoal, equipamentos diversos, alimentação, combate etc.), pontos de encontro, pontos para pousos de aeronaves, dentre outros elementos.
- Elaborar um quadro de contatos úteis nas ações de contingência, com a instituição, nome, função, região, recursos oferecidos, telefone e e-mail.

### **OBSERVAÇÃO**

As atividades do “Projeto de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais” podem compor um “Plano de Contingência para a Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais”, específico para o município de São Tome das Letras, de forma a ampliar a capacidade de resposta às ocorrências (verificar legislação anexo - MOURA, *et al.*, 2023).

### **20.5 Programa de Incentivo à Criação, Implantação e Gestão de Unidades de Conservação no Município**

A criação de Unidades de Conservação (UC) é, atualmente, uma das principais estratégias de conservação dos ambientes naturais, por meio do estabelecimento de áreas protegidas no mundo. No Brasil, as UC fazem parte do rol de Áreas Protegidas estabelecidas legalmente pelo poder público com o intuito de promover a conservação e o uso sustentável dos ambientes naturais. Para isso, foi estabelecido o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), por meio da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que corresponde ao conjunto de UC federais, estaduais e municipais

O SNUC foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de maneira integrada, e que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações de espécies da fauna e flora, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território brasileiro



e nas águas jurisdicionais. Para tanto, a gestão das UC é feita com a participação das três esferas do poder público (federal, estadual e municipal), por meio de diferentes órgãos.

Os benefícios advindos da conservação natureza a partir das UC, são amplos, passando pelos aspectos: culturais, sociais, ambientais e econômicos. Neste sentido, entende-se que as UC buscam conservar as áreas naturais considerando as culturas locais e tradicionais, a inclusão social e ao desenvolvimento socioeconômico onde são estabelecidas.

### **OBSERVAÇÃO:**

Consultar legislações exemplo do município de Itamonte-MG - Lei de repasse do ICMS ecológico (Lei nº 2.521/2022) e Lei nº 1.938/2010 que visa a auxiliar a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural no município, oferecendo suporte ao proprietário rural em todo o processo, do início até a implementação da reserva. Bem como legislação exemplo do município de Lavras-MG - Lei Ordinária nº 4.786, de 29 de setembro de 2023, que institui o Sistema Municipal de Unidades de Conservação de Lavras - SMUC, e dá outras providências.

### **Conceitos Importantes na Gestão das Unidades de Conservação**

**Unidade de Conservação:** espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

**Conservação da Natureza:** o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

**Uso Indireto:** aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais.

**Uso Direto:** aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais.



### **Projeto de Ampliação de Conservação das Áreas Naturais na APASTL**

**Objetivo:** esse projeto tem como objetivo fomentar e apoiar os produtores rurais situados na APASTL, bem como, o poder público municipal a criarem Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) e outras categorias de UC, com o intuito de aumentar a conservação dos ambientes naturais e conservação dos recursos/bens hídricos.

#### **Ações:**

- Fomentar e apoiar a criação, implantação e gestão de RPPNs junto aos proprietários rurais inseridos nos limites da APASTL.
- Apoiar o estabelecimento de Decretos e/ou Leis que regularizem a criação de RPPNs no município de São Tomé das Letras.
- Orientar ações de gestão e manejo de unidades de conservação sem plano de manejo e inseridas na área da APASTL a se nortear com base no Plano de Manejo da APASTL.
- Fomentar a criação de lei do Sistema Municipal de Unidades de Conservação da Natureza – SMUC.

### **Projeto de Ordenamento da Gestão e Manejo de UC no Interior e na Área de Influência da APASTL**

**Objetivo:** esse projeto tem como objetivo orientar para ordenamento da gestão e manejo de UC no interior e na área de influência da APASTL (figura 34), com o intuito de aumentar a conservação dos ambientes naturais e conservação dos recursos/bens hídricos.

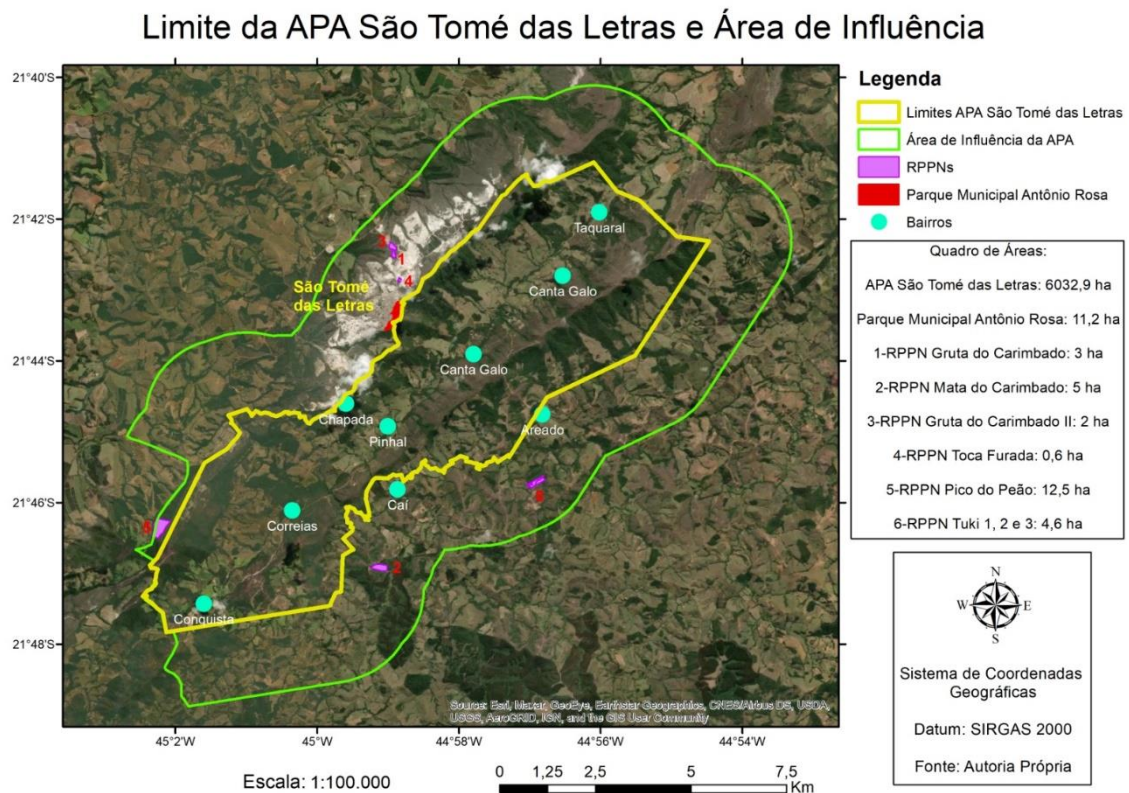
#### **Ações:**

- Fomentar elaboração de plano de gestão e manejo a fim de definir as diretrizes e ações a serem realizadas para promover a conservação dos recursos naturais, controle de visitação, proteção da fauna e flora, entre outros aspectos.
- Fomentar o monitoramento ambiental a fim de avaliar as condições ambientais da área, como a qualidade da água, a presença de espécies ameaçadas de extinção.
- Fomentar a educação ambiental a fim de conscientizar e sensibilizar o público em relação à importância da conservação.





- Fomentar o controle de acesso e visitação, visando evitar impactos negativos ao meio ambiente.
- Fomentar o desenvolvimento sustentável, a fim de conciliar a conservação com atividades sustentáveis, como o ecoturismo.



**Figura 34.** Relação de UC no interior e na área de influência da APASTL.

## 20.6 Programa de Gestão do Turismo Sustentável

O turismo se caracteriza como uma atividade econômica e social e, na atualidade, é apontado como o setor econômico que mais cresce. Entre os diversos tipos de turismo existentes, o que ocorre em áreas naturais é o que apresenta o maior crescimento e, neste caso, as Unidades de Conservação se apresentam como espaços naturais conservados que mais recebem visitantes atualmente.

No entanto, é fundamental que haja o devido planejamento do turismo e que este considere todas as dimensões da sustentabilidade, e não somente a dimensão econômica, ainda que ela seja fundamental. Ao se considerar a dimensão ambiental



deve-se considerar todos os bens e recursos naturais e a relação entre eles, observando sempre a capacidade de carga destes espaços e disponibilidade de bens e recursos. A dimensão cultural deve ser sempre considerada, pois está diretamente relacionada à reprodução do modo de vida das populações locais, às histórias, lendas, linguagem, alimentação etc. A cultura local deve ser sempre respeitada e pensada nos planejamentos. A dimensão social diz respeito à inclusão social das populações locais nos processos de desenvolvimento, observando sempre formas de promover o desenvolvimento a partir de produtos endógenos que caracterizam e valorizam a identidade local.

### **Conceitos Importantes na Abordagem do Turismo**

**Ecoturismo:** segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas (EMBRATUR, 1994).

**Turismo de Base Comunitária:** é compreendido como um modelo de desenvolvimento turístico, orientado pelos princípios da economia solidária, associativismo, valorização da cultura local e, principalmente, protagonizada pelas comunidades locais, visando a apropriação, por parte dessas, dos benefícios advindos da atividade turística (BRASIL, 2004).

### **Projeto de Estruturação do Turismo**

**Objetivo:** esse projeto tem como objetivo estruturar as atividades turísticas nas áreas da APASTL, para que elas estejam alinhadas aos objetivos do desenvolvimento sustentável e assim possam colaborar concomitantemente para a conservação da natureza e para o desenvolvimento socioeconômico.

#### **Ações**

- Realizar um diagnóstico sobre a situação dos pontos turísticos existentes na APA.
- Mapear a quantidade de leitos e acomodações dentro da APASTL.
- Estabelecer a capacidade de carga dos pontos turísticos e atrativos da APA, considerando o impacto de superpopulação em feriados ou grandes eventos; e a oferta de água e tratamento de resíduos.



- Regular o uso das trilhas para prática de diferentes atividades (caminhada, corrida, MTB, cavalgada, motocross e/ou 4x4) nas áreas da APASTL.
- Incentivar e apoiar iniciativas de turismo de observação de aves.
- Realizar um diagnóstico sobre os produtos artesanais produzidos na APASTL e incentivar a produção de um selo, com o intuito de contribuir para a promoção do desenvolvimento local.
- Apoiar e incentivar iniciativas de Turismo de Base Comunitária nas áreas da APASTL.
- Criar e manter trilhas autoguiadas e guiadas nas áreas naturais da APASTL.
- Incentivar e apoiar a formação de guias, condutores e monitores de turismo locais.

## 21. Zoneamento da APASTL

Na oficina 4 do Plano de Manejo da APASTL, finalizou-se a etapa de oficinas participativas e foi apresentada a proposta base de zoneamento da APASTL, suas respectivas zonas de manejo, seus objetivos, localização e normas (conforme documento norteador da oficina), bem como foram consideradas as contribuições dos participantes sobre a proposta.

Nessa oficina participativa, apresentaram-se:

- 1 O que é o zoneamento na construção do Plano de Manejo de Unidades de Conservação;
- 2 Como se dá o enquadramento das zonas por grau de intervenção ou uso diferenciado, ou seja, como são divididas as zonas;
- 3 As zonas propostas para a APASTL, propriamente ditas, baseando-se no diagnóstico inicial e nas informações levantadas nas oficinas participativas.

A equipe técnica relatou sobre as três possíveis zonas que se mostraram relevantes ao longo do trabalho de elaboração do plano de manejo, sendo elas, **as áreas de preservação, com maior grau de restrição de uso; as áreas de conservação, possibilitando o uso e inserção de atividades; e as áreas de habitação e produção.** O diálogo participativo ocorreu ao longo da atividade e dos





tópicos apresentados, buscando esclarecer as dúvidas e proporcionando a reflexão do grupo.

### 21.1 Mapas Base para Discussão do Zoneamento

Apresentam-se assim nas figuras 35, 36, 37 e 38

Limite da APA São Thomé das Letras e pontos de referência

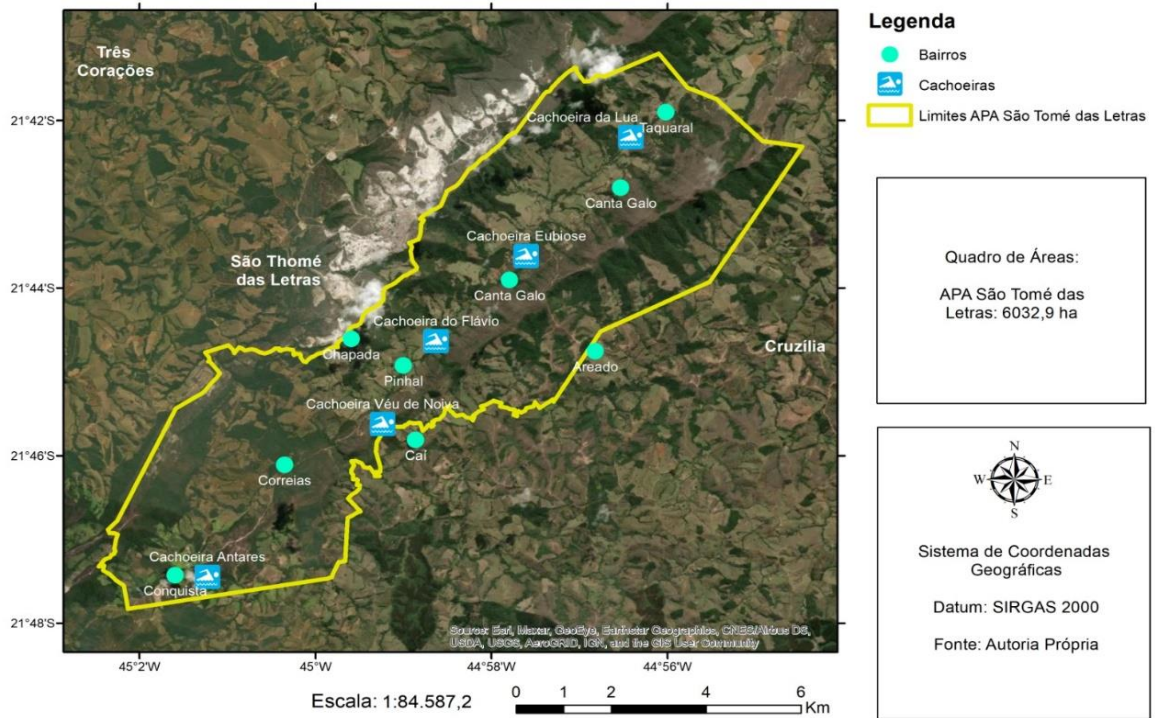


Figura 35. Limite da APASTL e pontos de referência.





### Zona de Conservação da APA São Tomé das Letras

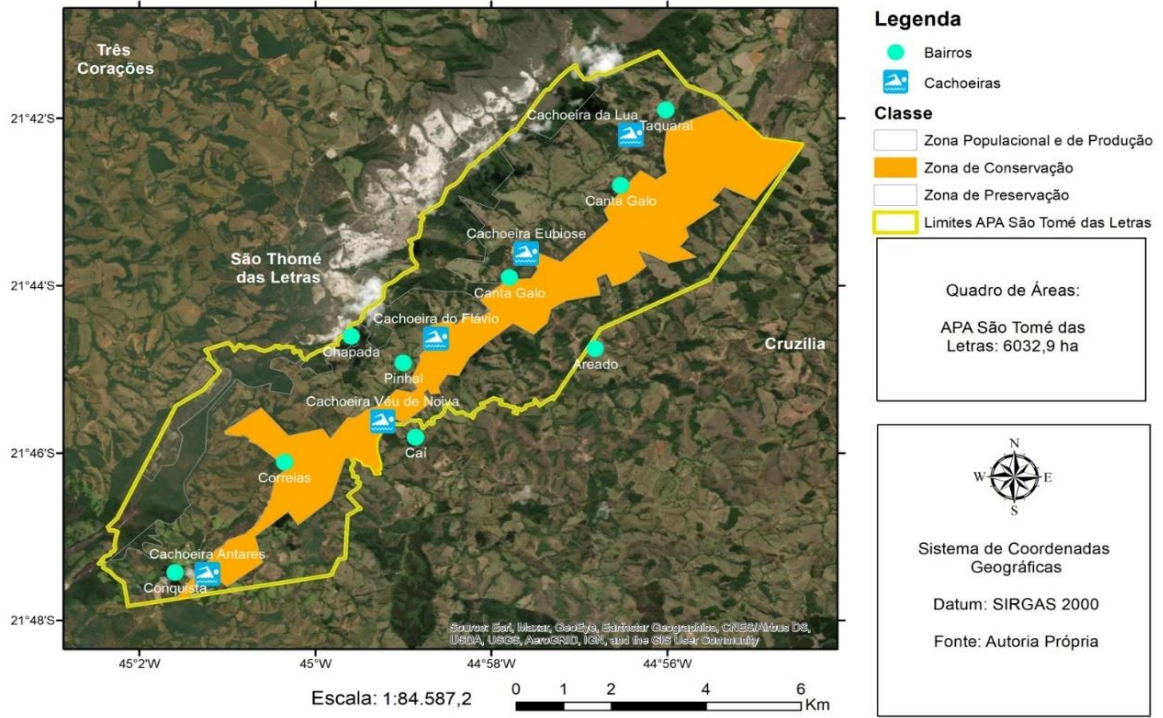


Figura 36. Limite da APASTL e proposta para zona de conservação.

### Zona de Preservação da APA São Tomé das Letras

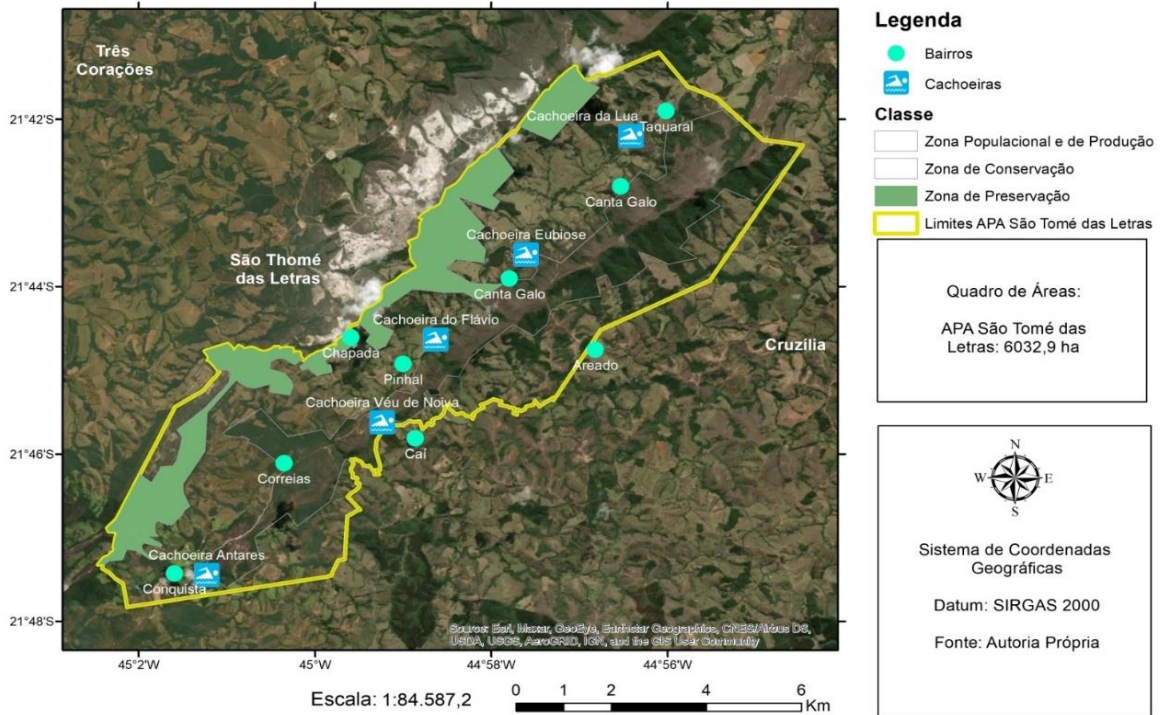
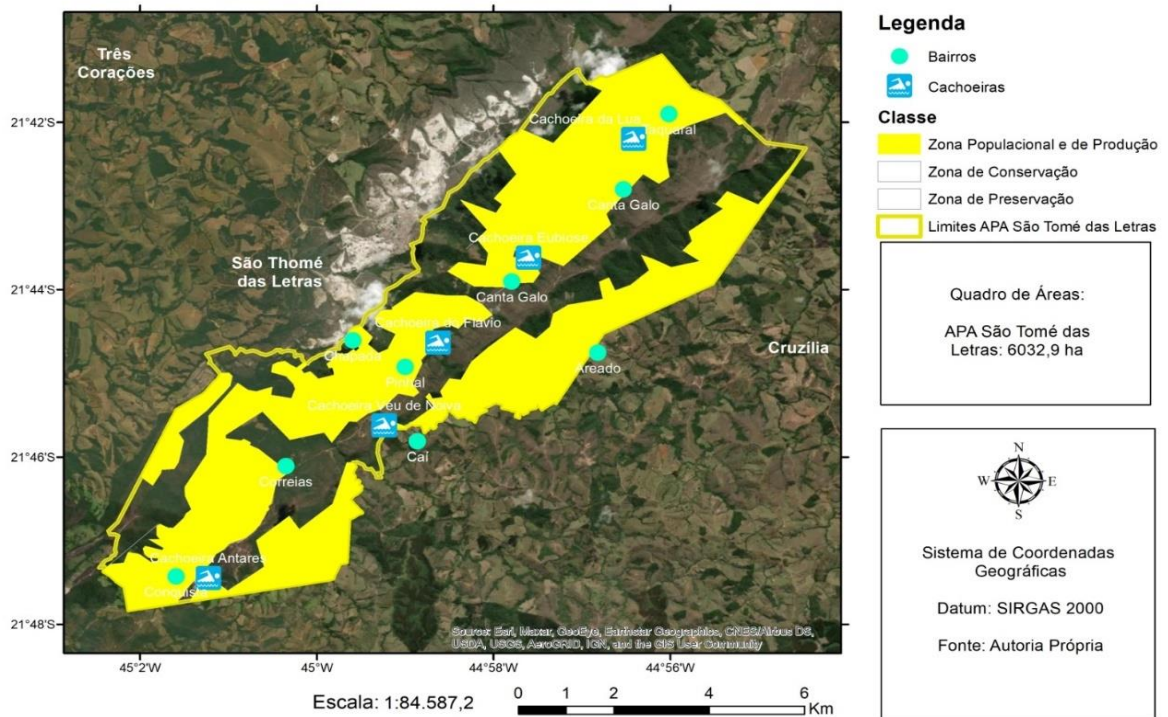


Figura 37. Limite da APASTL e proposta para zona de preservação.



## Zona Populacional e de Produção da APA São Tomé das Letras



**Figura 38.** Limite da APASTL e proposta para zona populacional e de produção.

Foi feita uma proposta de alteração do zoneamento por parte dos participantes e aceita pelos demais:

- **Revisão da Zona de Preservação:** inclusão da área de floresta natural e de nascentes da região do Caí nessa zona, que antes constavam na Zona de Conservação.

A equipe técnica permaneceu ainda à disposição para dúvidas e outras possíveis contribuições via grupo de mensagens instantâneas, mas o zoneamento foi finalizado com concordância unânime dos participantes da oficina participativa.

### 21.2 Proposta Final de Zoneamento da APASTL

Os mapas abaixo (figura 39 e 40) apresentam as propostas finais com as três diferentes zonas, de concordância de todos os presentes, com sua descrição, objetivos, localização e normas.





### Zoneamento da APA São Tomé das Letras

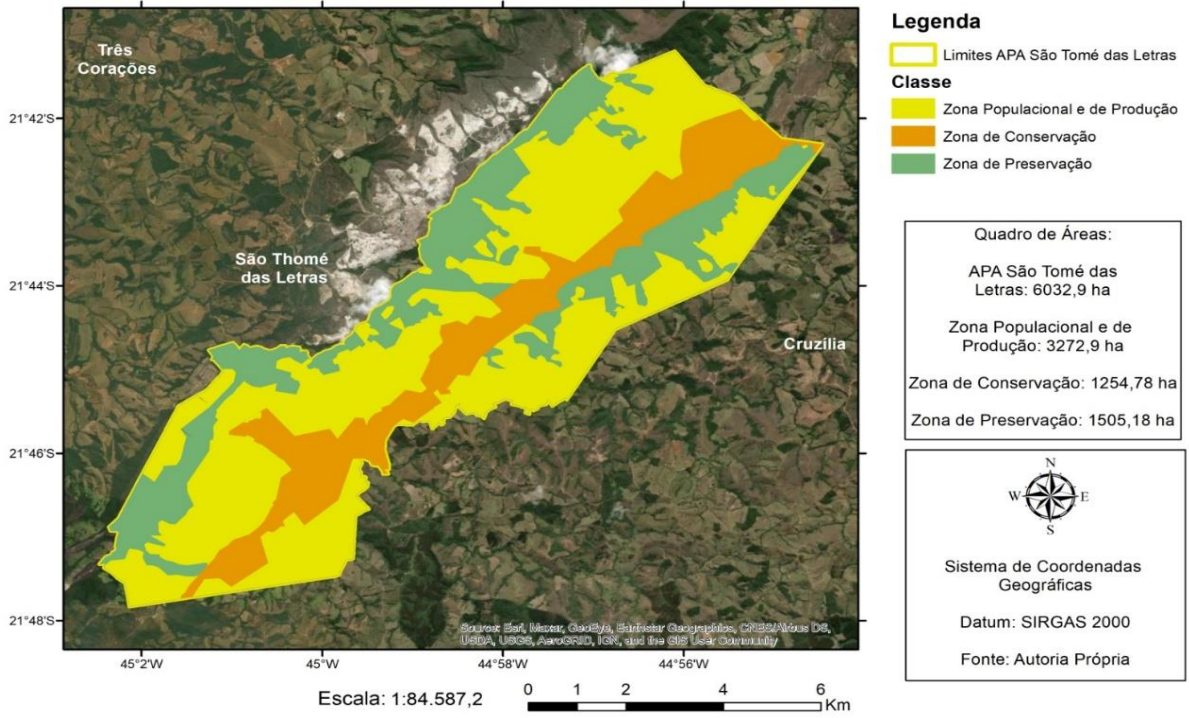


Figura 39. Zoneamento APASTL.

### Zoneamento da APA São Tomé das Letras

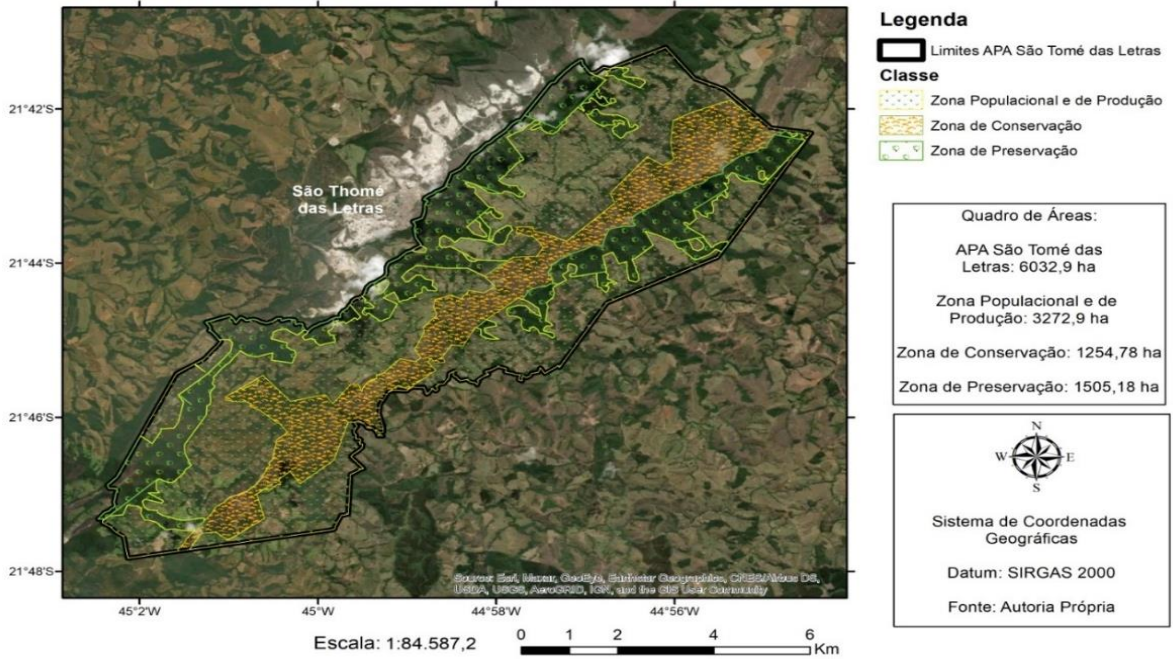


Figura 40. Zoneamento APASTL.



**A) Zona de Conservação:** proteção das Áreas de Preservação Permanente, vegetações nativas, nascentes e atrativos naturais de visitação turística (1254,78 ha).

### **Descrição**

Áreas com baixo grau de intervenção antrópica, ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, de grande valor para a proteção e conservação dos recursos hídricos das microbacias do território da APASTL, assim como ambientes associados a estas formações naturais.

### **Objetivos**

Proteger as paisagens naturais da APASTL, ordenando o uso e ocupação do solo, privilegiando a alocação de reservas legais de propriedades particulares, a formação de corredores ecológicos e a adoção de práticas efetivas de uso sustentável dos recursos naturais, visando intervenções de baixo impacto ambiental e recuperação da paisagem e de outros atributos naturais. Além disso, visa assegurar a proteção das nascentes das microbacias do ribeirão Cantagalo e Caí, bem como da vegetação nativa florestal, campestre e arbustivo-arbórea e suas respectivas biodiversidades.

### **Localização**

Essa zona corresponde a uma área contínua da Serra do Cruzeiro, em grande parte constituída por vegetação florestal, campestre e arbustivo-arbóreo preservados e em diferentes estágios de regeneração, bem como por nascentes dos principais cursos d'água do território da APA, contendo atrativos naturais de visitação turística (exceto cachoeira da lua), compreendendo a porção central da APA e correspondendo, no mapa, ao um polígono de cor verde.

### **Normas**

- I. São permitidos o uso múltiplo dos recursos naturais não madeireiros, atividades de proteção, pesquisa, monitoramento e visitação de baixo a médio grau de intervenção, com apoio de instalações compatíveis.
- II. As propriedades ou posses, inseridas em área rural, devem ter uma área de no mínimo o equivalente à fração mínima de parcelamento estabelecida pelo INCRA, respeitando a legislação pertinente e as respectivas reservas legais.





III. Fica vedada a supressão de vegetação nativa em estágio médio ou avançado de regeneração, ressalvados os casos previstos em legislação pertinente.

IV. É permitida a recuperação e recomposição de áreas degradadas com espécies nativas.

V. É permitido o manejo sustentável de recursos madeireiros mediante aprovação de Plano de Manejo Florestal Sustentável, conforme os casos previstos na legislação.

VI. É permitida a implantação de estruturas para apoio à pesquisa, ao controle e monitoramento ambiental.

VII. Nas áreas dessa zona que se fizerem sobrepostas a RPPNs, as normas de uso são aquelas estabelecidas nos seus respectivos planos de manejo.

**B) Zona de Preservação:** proteção das Áreas de Preservação Permanente, vegetações nativas e nascentes (1505,18 ha).

### **Descrição**

Áreas com baixo grau de intervenção antrópica, ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, ambientes importantes para a proteção e conservação dos mananciais da sub-bacia dos Ribeirões Cantagalo e Caí.

### **Objetivos**

Proteger as paisagens naturais da APA, priorizando porções dessa zona para preservação de nascentes, formação de corredores ecológicos e manutenção da biodiversidade.

### **Localização**

Com base nos resultados do diagnóstico foram definidas quatro diferentes áreas de ocorrência desta zona. Essas zonas não são contínuas, mas representam, em grande parte, vegetação florestal, campestre e arbustivo-arbóreo preservados e em diferentes estágios de regeneração no território da APASTL. Essa zona se localiza nas porções oeste e noroeste da APASTL (Serra do Paredão), e corresponde a quatro polígonos de cor laranja no mapa.



## **Normas**

- I. São permitidas atividades de proteção, pesquisa, monitoramento das áreas naturais, com necessidade de implantação de estruturas para apoio à pesquisa, ao controle e monitoramento ambiental.
- II. Fica vedada a supressão de vegetação nativa em estágio médio ou avançado de regeneração, ressalvados os casos previstos em legislação pertinente.
- III. É permitida a recuperação e recomposição de áreas degradadas com espécies nativas.
- IV. É proibida a abertura ou alargamento de acessos existentes para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado, sem regularização ambiental cabível.
- V. É proibida a exploração de produtos florestais e recursos madeireiros, exceto nos casos previstos na legislação.
- VI. Fica restrito a execução de obras, quando essas iniciativas gerarem sensível alteração das condições ecológicas locais.
- VII. Nas áreas dessa zona que se fizerem sobrepostas a RPPNs, as normas de uso são aquelas estabelecidas nos seus respectivos planos de manejo.

**C) Zona Populacional e de Produção:** mineração, bairros rurais e agropecuária (3272,9 ha)

## **Descrição**

Áreas com alto grau de intervenção, típicas de atividades de produção em ambiente rural (agrícola, pecuária e de mineração, entre outras), com ocupação humana de baixa densidade, onde se deve incentivar a adoção de práticas de proteção e conservação dos solos e dos recursos hídricos.

## **Objetivos**

Disciplinar a ocupação, o uso produtivo e o parcelamento do solo no território da APASTL, propícias à produção rural, visando evitar o crescimento desordenado e o uso excessivo do solo, minimizando os impactos negativos aos recursos naturais, à paisagem e a outros serviços ambientais. Além disso, objetiva-se induzir a regularização de passivos, buscando a adequação ambiental e sanar os danos ambientais causados por intervenções e atividades irregulares.



## Localização

Com base nos resultados do diagnóstico foram definidas cinco diferentes localidades de ocorrência dessa zona. Essas zonas não são contínuas, mas representam, em grande parte, o uso consolidado para habitações, infraestruturas de apoio turístico (hospedagens, *campings*, bares e restaurantes) e atividades agropecuárias no território da APASTL. Apresentam, portanto, características em comum, tais como grandes áreas já antropizadas, com alto grau de intervenção, baixa densidade populacional humana, poucos atrativos com potencial turístico, e corresponde aos polígonos de cor amarela no mapa.

## Normas

- I. São permitidas as atividades de produção agrícola, pecuária e silvicultura, entre outras, ocupação humana, bem como visitação, proteção, pesquisa, monitoramento e educação ambiental.
- II. É proibido o despejo de resíduos sólidos e lançamento de efluentes sem tratamento.
- III. Fica vedada a supressão de vegetação nativa em estágio médio ou avançado de regeneração, ressalvados os casos previstos em legislação pertinente.
- IV. É permitida a recuperação e recomposição de áreas degradadas com espécies nativas.
- V. É proibida a exploração de produtos florestais e de recursos madeireiros, exceto nos casos previsto na legislação.
- VI. Deverá ser buscado sistema de coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos e tratamento de efluentes, para evitar a contaminação dos recursos hídricos como, por exemplo, implantação de fossas ecológicas e banheiros secos, dentre outras.





# APÊNDICES



**Apêndice 1.** Espécies de mamíferos (mastofauna) com possível ocorrência na APA São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais. A lista inclui pequenos mamíferos terrestres, mamíferos de médio e grande porte e morcegos. As siglas das categorias de ameaça, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN), significam: EN - em perigo, LC - pouco preocupante, NT - quase ameaçada, VU - vulnerável.

## MASTOFAUNA

### Pequenos mamíferos terrestres

<b>Espécie</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Referências</b>	<b>Categoria de ameaça</b>
<i>Akodon lindberghi</i> Herskovitz, 1990	-	Machado et al. (2013)	LC
<i>Akodon montensis</i> Thomas, 1913	Rato-do-mato	Machado et al. (2013)	LC
<i>Bibimys labiosus</i> (Winge, 1887)	Rato-de-focinho-rosa	Machado et al. (2013)	LC
<i>Blarinomys breviceps</i> (Winge, 1887)	Rato-touperinha	Machado et al. (2013)	LC
<i>Calomys tener</i> (Winge, 1887)	Rato-calunga	Machado et al. (2013)	LC
<i>Cerradomys subflavus</i> (Wagner 1842)	Rato-do-mato ou rato-arroz	Machado et al. (2013)	LC
<i>Didelphis albiventris</i> Lund (1840)	Gambá-de-orelha-branca	Machado et al. (2013)	LC
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner 1848)	Rato-do-arroz	Machado et al. (2013)	LC
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner 1842)	Cuica-graciosa	Machado et al. (2013)	LC
<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)	Rato-do-chão	Machado et al. (2013)	LC
<i>Marmosops paulensis</i> (Tate, 1931)	Cuica	Machado et al. (2013)	VU
<i>Monodelphis americana</i> (Müller, 1776)	Cuica-três-listras	Machado et al. (2013)	LC
<i>Monodelphis kunsii</i> Pine, 1975	Catita	Machado et al. (2013)	LC
<i>Necromys lasiurus</i> (Lund, 1841)	Pixuma, ratinho-do-cerrado	Machado et al. (2013)	LC
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	Rato-d'água	Machado et al. (2013)	LC
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers 1818)	Rato-catingueiro	Machado et al. (2013)	LC

<i>Oxymycterus delator</i> Thomas, 1903	Rato-do-brejo	Machado et al. (2013)	LC
<i>Phyllomys cf. blainvilli</i> (Jourdan, 1837)	Rato-da-árvore	Machado et al. (2013)	-
<i>Pseudoryzomys simplex</i> (Winge 1887)	Rato-do-mato	Machado et al. (2013)	LC
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rato-de-esgoto	Machado et al. (2013)	-
<i>Rhipidomys mastacalis</i> Lund, 1840	Rato-da-árvore	Machado et al. (2013)	LC
<i>Thaptomys nigrita</i> (Lichtenstein, 1829)	Pitoco	Machado et al. (2013)	LC
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)	Cuíca-lanosa	Machado et al. (2013)	LC
<i>Juliomys rimofrons</i> Oliveira & Bonvicino, 2002	-	Machado et al. (2013)	NT
<i>Monodelphis domestica</i> (Wagner, 1842)	Rato-cachorro-de-orelhas-curtas	Machado et al. (2013)	LC
<i>Pseudoryzomys simplex</i> (Winge, 1887)	Rato-do-mato	Machado et al. (2013)	LC
<i>Thylamys velutinus</i> (Wagner, 1842)	Cuíca	Machado et al. (2013)	VU

### Mamíferos de médio e grande porte

Espécie	Nome popular	Referências	Categoria de ameaça
<i>Alouatta caraya</i> (Humboldt, 1812)	Bugio	Registro de moradores	NT
<i>Callicebus nigrifrons</i> Spix, 1823	Macaco-Sauá	Machado et al. (2017)	-
<i>Callithrix aurita</i> (É. Geoffroy SaintHilaire, 1812)	Sagui-da-serra-escuro	Registro de moradores	EN
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui	Machado et al. (2017)	-
<i>Cebus sapajus nigrinus</i> (Goldfuss, 1809)	Macaco-prego	Machado et al. (2017)	-
<i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766	Cachorro-do-mato	Machado et al. (2017)	VU
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	Machado et al. (2017)	VU
<i>Coendou spinosus</i> (Cuvier, 1822)	Ouriço-cacheiro	Machado et al. (2017)	-
<i>Conepatus semistriatus</i> Boddaert, 1785	Gambá	Machado et al. (2017)	-

<i>Dasyopus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	Machado et al. (2017)	-
<i>Didelphis marsupialis</i> (Linnaeus, 1758)	Gambá-de-orelha-preta	Registro de moradores	-
<i>Eira barbara</i> Linnaeus, 1758	Irara	Machado et al. (2017)	-
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (Geoffroy, 1803)	Gato-mourisco	Machado et al. (2017)	VU
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	Gato-do-mato-pequeno	Machado et al. (2017)	VU
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	registro de moradores	NT
<i>Mazama americana</i> Erxleben, 1777	Veado-mateiro	Machado et al. (2017)	-
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Onça-pintada	Machado et al. (2017)	VU
<i>Pecari tajacu</i> Linnaeus, 1758	Caititu	Machado et al. (2017)	-
<i>Puma concolor</i> Linnaeus, 1771	Onça-parda	Machado et al. (2017)	VU
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapiti	Machado et al. (2017)	-
<i>Tolypeutes tricinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-bola	Registro de moradores	EN

### Morcegos

Espécie	Nome popular	Referências	Categoria de ameaça
<i>Anoura caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	Morcego	Moras et al. (2013); Coelho (2005)	LC
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	Morcego	Moras et al. (2013); Moras et al. (2017); Coelho (2005)	LC
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	Morcego	Moras et al. (2013)	LC
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego	Moras et al. (2013)	LC
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego	Moras et al. (2013); Moras et al. (2017); Coelho (2005)	LC
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	Morcego	Moras et al. (2013)	LC
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego-vampiro	Moras et al. (2013); Moras et al. (2017); Coelho (2005)	LC

<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Morcego	Coelho (2005)	LC
<i>Histiotus velatus</i> (L. Geoffroy, 1824)	Morcego	Moras et al. (2013)	LC
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	Morcego	Moras et al. (2013)	LC
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	Morcego	Moras et al. (2013)	LC
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	Moras et al. (2013)	LC
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	Morcego	Moras et al. (2013)	LC



**Apêndice 2.** Espécies de aves (avifauna) com possível ocorrência na APA São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais. As siglas das categorias de ameaça, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN), significam: EN - em perigo, LC - pouco preocupante, NT - quase ameaçada; VU - vulnerável.

### AVIFAUNA

Espécie	Nome popular	Referências	Categoria de ameaça
<i>Aegolius harrisii</i> (Cassin, 1849)	Caburé-acanelado	Moura et al. (2020a)	-
<i>Alectrurus tricolor</i> (Vieillot, 1816)	Galito	Lombardi et al. (2012); Moura et al. (2020b)	VU
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor	Moura et al. (2015)	-
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	Beija-flor-do-peito-azul	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-banda-branca	Moura et al. (2020b)	VU
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	Papagaio	Registro de moradores	-
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	Papagaio-do-peito-roxo	Lombardi et al. (2012); Moura, Corrêa (2012); Moura et al. (2020b)	-
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Tico-tico-do-campo	Moura et al. (2020b)	-
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	Trepador-coleira	Moura et al. (2015)	-
<i>Anthus hellmayri</i> (Hartert, 1909)	Caminheiro-de-barriga-acanelada	Moura et al. (2020b)	-
<i>Anthus lutescens</i> (Pucheran, 1855)	Caminheiro-zumbidor	Moura et al. (2020b)	-
<i>Anthus nattereri</i> (Sclater, 1878)	Caminheiro-grande	Moura et al. (2020b)	VU
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	Soldadinho	Registro de moradores	-
<i>Antrostomus rufus</i> (Boddaert, 1783)	João-corta-pau	Moura et al. (2020a)	-
<i>Anumbius annumbi</i> (Vieillot, 1817)	Cochicho	Moura et al. (2020b)	-
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes	Moura et al. (2015)	-

<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	Saracura-do-mato	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Aratinga auricapilus</i> (Kuhl, 1820)	Jandaia-de-testa- vermelha	Moura et al. (2015)	-
<i>Arremon flavirostris</i> (Swainson, 1838)	Tico-tico-de-bico- amarelo	Moura et al. (2015)	-
<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Mocho-dos- banhados	Moura et al. (2020a)	-
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	Moura et al. (2020a); Moura et al. (2020b)	-
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	Barranqueiro-de- olho-branco	Moura et al. (2015)	-
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula-pula	Moura et al. (2015)	-
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-encontro- amarelo	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)	Jacurutu	Moura et al. (2020a)	-
<i>Bubulcos ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	Moura et al. (2015)	-
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-cauda- curta	Moura et al. (2020b)	-
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	Moura et al. (2015)	-
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	Estrelinha-ametista	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	Moura et al. (2015)	-
<i>Capito aurovirens</i> (Cuvier, 1829)	Capitão-de-coroa, Uru	Registro de moradores	-
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	Marianinha- amarela	Moura et al. (2015)	-
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-cabeça- vermelha	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-

<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-cabeça-amarela	Moura et al. (2015)	-
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	Curutié	Moura et al. (2015)	-
<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	Andorinhão-do-temporal	Moura et al. (2015)	-
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	Tangará	Moura et al. (2015)	-
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico-vemelho	Moura et al. (2020b)	-
<i>Cholorostibon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-bico-vermelho	Moura et al. (2015)	-
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	Garibaldi	Moura et al. (2015)	-
<i>Cistothorus platensis</i> (Latham, 1790)	Curruíra-do-campo	Moura, Corrêa (2012); Moura et al. (2020b)	-
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	Moura et al. (2015)	-
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	Beija-flor-orelha-violeta	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	Viuvinha	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo-apagou	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1813)	Rolinha-roxa	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	Figuinha-de-rabo-castanho	Moura et al. (2015)	-
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	Chupa-dente	Moura et al. (2015)	VU
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	Papa-moscas-cinzento	Moura et al. (2015)	-
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-

<i>Coryphasiza melanotis</i> (Temminck, 1822)	Tico-tico-de-mascara-negra	Moura, Corrêa (2012); Moura et al. (2020b)	EN
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	Galinho-da-serra	Moura et al. (2020b)	-
<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	Arredio-pálido	Moura et al. (2015)	-
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	Inhamu-chororó	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Culicivora caudacuta</i> (Vieillot, 1818)	Maria-do-campo	Lombardi et al. (2012); Moura, Corrêa (2012); Moura et al. (2020b)	-
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	Azulão	Registro de moradores	-
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	Gralha-do-campo	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	Moura et al. (2015)	-
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	Japacanim	Moura et al. (2015)	-
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	Trovoada	Moura et al. (2015)	-
<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)	Choquinha-carijó	Moura et al. (2015)	-
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	Choquinha-dorso-vermelho	Moura et al. (2015)	-
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	Moura et al. (2015)	-
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa	Moura et al. (2015)	-
<i>Elaenia chiriquensis</i> (Lawrence, 1865)	Chibum	Moura et al. (2020b)	-
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Tucão	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-



<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira	Moura et al. (2015)	-
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	Canário-do-campo	Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	Sabiá-do-banhado	Moura et al. (2020b)	-
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	Moura et al. (2015)	-
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-do-rabo- de-tesoura	Moura et al. (2020b)	-
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	Gaturamo-rei	Moura et al. (2020b)	-
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Falco femoralis</i> (Temminck, 1822)	Falcão-de-coleira	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	Beija-flor-preto	Moura et al. (2015)	-
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavandeira- mascarada	Moura et al. (2015)	-
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Tuim	Moura et al. (2015)	-
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	Ariramba-de- cauda-ruiva	Moura et al. (2015)	-
<i>Geositta poeciloptera</i> (zu Wied, 1830)	Andarilho	Lombardi et al. (2012); Moura et al. (2020b)	EN
<i>Geothlypis</i> <i>aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	Pia-cobra	Moura et al. (2015)	-
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Pariri	Moura et al. (2015)	-
<i>Geranoaetus</i> <i>albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-rabo- branco	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-

<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1819)	Gavião-pé-de-serra	Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Latham, 1790)	Gavião-pernilongo	Moura et al. (2015)	-
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Caburé	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020a)	-
<i>Gmorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Graúna	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	Tesoura-do-brejo	Moura et al. (2015)	-
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Helimaster squamosus</i> (Temminck, 1823)	Estrela-verde-azulado	Moura et al. (2020b)	-
<i>Heliostyris auritus</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-bochecha-azul	Moura et al. (2015); Moura, Corrêa (2012); Moura et al. (2020b)	-
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	Saíra-ferrugem	Moura et al. (2015)	-
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	Olho-falso	Moura et al. (2015); Moura, Corrêa (2012)	-
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	Tachuri-campainha	Moura et al. (2015)	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	Moura et al. (2015)	-
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	Gavião-caboclo	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	Gibão de couro	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	Moura et al. (2015)	-
<i>Hydropsalis anomala</i> (Gould, 1838)	Curiango-do-banhado	Moura et al. (2020a)	-
<i>Hydropsalis longirostris</i> (Bonaparte, 1825)	Bacurau-da-telha	Moura et al. (2020a); Moura et al. (2020b)	-

<i>Hydropsalis maculicaudus</i> (Lawrence, 1862)	Bacurau-de-rabomaculado	Moura et al. (2020a)	-
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould, 1837)	Bacurau-chintã	Moura et al. (2020a)	-
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau-tesoura	Moura et al. (2020a)	-
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-pomba	Moura et al. (2020b)	-
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1793)	Tangarazinho	Moura et al. (2015)	-
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot, 1818)	Maria-preta	Moura et al. (2015)	-
<i>Knipolegus lophotes</i> (Boie, 1828)	Maria-preta-de-penacho	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Knipolegus nigerrimus</i> (Vieillot, 1818)	Maria-preta-de-garganta-vermelha	Moura et al. (2020b)	-
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1819)	Tiê-de-topete	Moura et al. (2015)	-
<i>Lanio pileatus</i> (Wied, 1821)	Tico-tico-rei-cinza	Moura et al. (2015)	-
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	Enferrujado	Moura et al. (2015)	-
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-cerrado	Moura et al. (2015)	-
<i>Lepidocolaptes squamatus</i> (Lichtenstein, 1822)	Arapaçu-escamado	Moura et al. (2015)	-
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	Cabeçudo	Moura et al. (2015)	-
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-gemeadeira	Moura et al. (2015)	-
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-papo-branco	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	Tropeiro-da-serra	Lombardi et al. (2012)	-
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	João-porca	Moura et al. (2015)	-
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	Moura et al. (2015)	-

<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	Borralhara- assobiadora	Moura et al. (2015)	-
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	Barbudo-rajado	Moura et al. (2015)	-
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador- grande	Moura et al. (2015)	-
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	Moura et al. (2015)	-
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020a); Moura et al. (2020b)	-
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	Moura et al. (2015)	-
<i>Melanopareia torquata</i> (Wied, 1831)	Meia-lua-do- cerrado.	Moura et al. (2020b)	-
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	Moura et al. (2015)	-
<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	Abre-asa	Moura et al. (2015)	-
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Vira-bosta	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	Tesoura-cinzenta	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Myarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Irré	Moura et al. (2015)	-
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	Moura et al. (2015)	-
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	Pula-pula- assobiador	Moura et al. (2015)	-
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho	Moura et al. (2015)	-
<i>Nannochordeiles pusillus</i> (Gould, 1861)	Bacurauzinho	Moura et al. (2020a)	-
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	Sáira-de-chapéu- preto	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-



<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	Codorna-amarela	Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Urutau	Moura et al. (2020a)	-
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau-ocelado	Moura et al. (2020a); Moura et al. (2020b)	-
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	Bacurau-ocelado	Moura et al. (2020a)	-
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	João-bobo	Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	Caneleiro-preto	Moura et al. (2015)	-
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	Pomba-dourada	Moura et al. (2020b)	-
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pombão	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	Jacuaçu	Moura et al. (2015)	-
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	João-de-pau	Moura et al. (2015)	-
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	Bagageiro	Moura et al. (2015)	-
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	Gargantarajada	Moura et al. (2015)	-
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	Rabo-branco- acanelado	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Phibalura flavirostris</i> (Vieillot, 1816)	Tesourinha-da- mata	Lombardi et al. (2012); Moura (2014); Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	Limpa-folha-de- testa-baia	Moura et al. (2015)	-
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)	Pica-pau-anão- barrado	Moura et al. (2015)	-

<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	Maritaca-verde	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	Saíra-viúva	Moura et al. (2020b)	-
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	Sanhaçu-de-fogo	Moura et al. (2020b)	-
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	Moura et al. (2015)	-
<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	Patinho	Moura et al. (2015)	-
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	Tororó	Moura et al. (2015)	-
<i>Polystictus superciliaris</i> (Wied, 1831)	Papa-moscas-de-costas-cinzentas	Moura et al. (2020b)	-
<i>Poospiza cinerea</i> (Bonaparte, 1850)	Capacetinho-do-oco-do-pau	Moura, Corrêa (2012)	-
<i>Porphyrospiza caerulescens</i> (Wied, 1830)	Campainha-azul	Moura, Corrêa (2012); MOURA et al. (2020b)	-
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1766)	Maracanã-verdadeira	Moura, Corrêa (2012); Moura et al. (2020b)	-
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	Japu	Moura et al. (2015)	-
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	Chopim-do-brejo	Moura et al. (2015)	-
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão-maracanã	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	Murucututu-de-barriga-amarela	Moura et al. (2020a)	-
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	Moura et al. (2015)	-
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	Papa-taoca-do-sul	Moura et al. (2015)	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	Moura et al. (2015)	-
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	Tucano-de-bico-verde	Moura et al. (2015)	-

<i>Ramphastos toco</i> (Statius Muller, 1776)	Tucanuçi	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	Sangue-de-boi	Registro de moradores	-
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	Perdiz	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Trinca-ferro-verdadeiro	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	Bartuqueiro	Moura et al. (2020b)	-
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-rei	Moura et al. (2020b)	-
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	Suiriri-pequeno	Moura et al. (2015)	-
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	Flautim	Moura et al. (2015)	-
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	Bico-de-veludo	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétrières, 1835)	Vira-folha	Moura et al. (2015)	-
<i>Sericosypha loricata</i>	Guaxe	Registro de moradores	-
<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot, 1817)	João-pobre	Moura et al. (2015)	-
<i>Serpophaga subscritata</i> (Vieillot, 1817)	Alegrinho	Moura et al. (2015)	-
<i>Setophaga pitaiayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	Moura et al. (2015)	-
<i>Sicalis citrina</i> (Pelzeln, 1870)	Canário-rasteiro	Moura et al. (2020b)	-
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdadeiro	Moura et al. (2015)	-
<i>Sicalis luteola</i> (Sparman, 1789)	Canário-da-horta	Moura et al. (2020b)	-
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	Moura et al. (2015)	-
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo	Moura et al. (2020b)	-

<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	Gavião-pegamacaco	Lombardi et al. (2012)	-
<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo	Moura et al. (2015)	-
<i>Sporophila ardesiaca</i> (Dubois, 1894)	Papa-capim-de-costas-cinzas	Moura et al. (2020b)	-
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	Bigodinho	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	Moura et al. (2015)	-
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	Sanhaçu-frade	Moura et al. (2020b)	-
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Taperuçu-coleira-branca	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Strix hylophila</i> (Temminck, 1825)	Coruja-listrada	Moura et al. (2020a)	-
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	Coruja-do-mato	Moura et al. (2020a)	-
<i>Synallaxis albescens</i> (Temminck, 1823)	Uí-pi	Moura et al. (2015)	-
<i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859)	Petrim	Moura et al. (2015)	-
<i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieillot, 1819)	Pichororé	Moura et al. (2015)	-
<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	João-teneném	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	Trepador-quiete	Moura et al. (2015)	-
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-de-sobre-branco	Moura et al. (2020b)	-
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	Tiê-preto	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Sáira-amarela	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-



<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	Saíra-douradinha	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	Saíra-lagarta	Moura et al. (2020b)	-
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	Sanhaçu-do-coqueiro	Moura et al. (2015)	-
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaçu-cinzento	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	Moura et al. (2015); registro de moradores	-
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí-andorinha	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmalin, 1788)	Beija-flor-fronte-violeta	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	Choca-da-mata	Moura et al. (2015)	-
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> (Vieillot, 1816)	Choca-de-chapéu-vermelho	Moura et al. (2015)	-
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafrasnaye, 1837)	Saí-canário	Moura et al. (2015)	-
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio	Moura et al. (2015)	-
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	Teque-teque	Moura et al. (2015)	-
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Bico-chato	Moura et al. (2015)	-
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	Corruíra	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	Surucuá-variado	Moura et al. (2015)	-
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	Sabiá-poca	Moura et al. (2015)	-
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-barranco	Moura et al. (2015)	-
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira	Moura et al. (2015); registro de moradores	-

<i>Tyrannus albogularis</i> (Burmeister, 1856)	Suiriri-de-garganta-branca	Moura et al. (2015)	-
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri	Moura et al. (2015)	-
<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	Tesourinha	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	Coruja-da-igreja	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020a)	-
<i>Urubutinga coronata</i> (Vieillot, 1817)	Águia-cinzenta	Moura, Corrêa (2012)	EN
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Venilionis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Picapauzinho-anão	Moura et al. (2015)	-
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Juruviara	Moura et al. (2015)	-
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	Bico-virado-carijó	Moura et al. (2015)	-
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Primavera	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Pomba-de-bando	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b); registro de moradores	-
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	Moura et al. (2015); Moura et al. (2020b)	-

**Apêndice 3.** Espécies de anuros e répteis (herpetofauna) com possível ocorrência na APA São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais. As siglas das categorias de ameaça, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN), significam: EN - em perigo, LC - pouco preocupante, NT - quase ameaçada, VU - vulnerável.

#### HERPETOFAUNA

Espécie	Nome popular	Referências	Categoria de ameaça
<i>Aplastodiscus leucopygius</i> (Cruz & Peixoto, 1985)	Perereca-verde	Cerezoli (2008)	LC
<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)	Perereca-de-mata	Cerezoli (2008)	LC
<i>Crossodactylus gauduchaudii</i> Duméril & Bibron, 1814	Rãzinha	Cerezoli (2008)	-
<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	Perereca-do-brejo	Cerezoli (2008)	LC
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i> (Muller, 1924)	Perereca-de-vidro	Cerezoli (2008)	-
<i>Hypsiboas stenocephalus</i> (Caramaschi & Cruz, 1999)	Perereca	Cerezoli (2008)	LC
<i>Ischnocnema juipoca</i> (Sazima & Cardoso, 1978)	Rãzinha-do-folhiço	Cerezoli (2008)	LC
<i>Ododntophrynus cultripes</i> Reinhardt & Luken, 1861	-	Cerezoli (2008)	-
<i>Pseudopaludicola mineira</i> (Cope, 1887)	Rãzinha	Cerezoli (2008)	LC
<i>Rhinella schneideri</i> (Werner, 1894)	Sapo-cururu	Cerezoli (2008)	LC
<i>Scinax longilineus</i> (B. Lutz, 1968)	Perereca	Cerezoli (2008)	-
<i>Vitreorana uranoscopa</i> (Müller, 1924)	Rã-de-vidro	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Bokermannohyla cf. luctuosa</i> (Pombal & Haddad, 1993)	Perereca-de-mata	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Hypsiboas lundii</i> (Burmeister, 1856)	-	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Phyllomedusa ayeaye</i> (B. Lutz, 1966)	-	Fernandes, Passamani (2010)	CR
<i>Scinax squalirostris</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-de-folhagem-com-perna-reticulada	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã-cachorro	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Pseudopaludicola saltica</i> (Cope, 1887)	-	Fernandes, Passamani (2010)	LC

<i>Leptodactylus cunicularius</i> Sazima & Bokermann, 1978	-	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Leptodactylus furnarius</i> Sazima & Bokermann, 1978	-	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	-	Fernandes, Passamani (2010)	LC
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	Rã-mirim	Fernandes, Passamani (2010)	-
<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel	Registro de moradores	LC
<i>Bothrops itapetiningae</i> (Boulenger, 1907)	Jararaca	Registro de moradores	NT



**Apêndice 4.** Espécies de peixes (ictiofauna) com possível ocorrência na APA São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais. As siglas das categorias de ameaça, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN), significam: EN - em perigo, LC - pouco preocupante, NT - quase ameaçada, VU - vulnerável.

#### ICTIOFAUNA

Espécie	Nome popular	Referências	Categoria de ameaça
<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner, 1879)	Canivete, charuto	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Apareiodon ibitiensis</i> Amaral Campos, 1944	Canivete	Pompeu et al. (2009)	LC
<i>Apareiodon piracicabae</i> (Eigenmann, 1907)	Canivete	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Astyanax aff. scabripinnis</i> (Jenyns, 1842)	Lambari	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	-
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	Lambari	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Lambari-do-rabo-vermelho	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Brycon nattereri</i> Günther, 1864	Piracanjuba-arrepiada	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	VU
<i>Bryconamericus stramineus</i> (Eigenmann, 1908)	Lambari	Casarim et al. (2012)	-
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	Tamboatá	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> Schubart & Gomes, 1959	Bagrinho	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Characidium aff. zebra</i> Eigenmann, 1909	Canivete	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Characidium gomesi</i> Travassos, 1956	Canivetinho, mocinha	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Characidium oiticicai</i> Travassos, 1967	Peixe-nadadeira-raiada	Casarim et al. (2012)	VU
<i>Characidium zebra</i> Eigenmann, 1909	Mocinha, piquira	Pompeu et al. (2009)	LC
<i>Cichlasoma aff. facetum</i> (Jenyns, 1842)	Acará-camaleão, acará-cascudo	Pompeu et al. (2009)	-
<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander, 1983	Acará-paranaense	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	Ituí-transparente	Pompeu et al. (2009)	LC
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Acará, acará-topete, beré	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC

<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	Tuvira	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Harttia cf. gracilis</i> (Oyakawa, 1993)	Cascudo-do-rabo-seco	Casarim et al. (2012)	NT
<i>Hasemania aff. nana</i> (Lütken 1875)	Piabinha-vermelha	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	Lambari-de-rabo-amarelo	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850)	Peixe-canivete, ferreirinha	Pompeu et al. (2009)	LC
<i>Leporinus amblyrhynchus</i> Garavello & Britski, 1987	Timboré	Pompeu et al. (2009)	LC
<i>Leporinus elongatus</i> Valenciennes, 1850	Pipara	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	Piau-três-pintas	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)	Piava	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1915	Piau-listrado	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Leporinus paranensis</i> Garavello & Britski, 1987	Campineiro, piau	Pompeu et al. (2009)	LC
<i>Leporinus striatus</i> Kner, 1858	Canivete	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Neoplecostomus paranensis</i> Langeani, 1990	Cascudinho	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Truta-arco-íris	Casarim et al. (2012)	-
<i>Pareiorhina carrancas</i> Bockmann & Ribeiro, 2003	Cascudinho	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Parodon nasus</i> Kner, 1859	Canivete	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008	Barrigudinho	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i> (Schubart, 1964)	Bagrinho	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Piabina argentea</i> Reinhardt, 1867	Piaba	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Pimelodella gracilis</i> (Valenciennes, 1835)	Mandi	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Pimelodus maculatus</i> Lacepède, 1803	Mandi-amarelo	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	Barrigudinho, lebiste	Pompeu et al. (2009)	-

<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)	Curimba	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre, jundiá	Pompeu et al. (2009)	LC
<i>Rhamdiopsis microcephala</i> (Lütken, 1874)	Bagrinho	Casarim et al. (2012)	NT
<i>Salminus hilarii</i> Valenciennes, 1850	Tabarana	Pompeu et al. (2009); Casarim et al. (2012)	LC
<i>Schizodon nasutus</i> Kner, 1858	Chimboré	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Serrapinnus heterodon</i> (Eigenmann, 1915)	Lambari, piabinha	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández-Yépez, 1948)	Saguiru prata	Pompeu et al. (2009)	LC
<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	Tilapia	Pompeu et al. (2009)	-
<i>Trichomycterus brasiliensis</i> Lütken, 1874	Cambeva	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Trichomycterus itatiayae</i> Miranda Ribeiro, 1906	Cambeva	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Trichomycterus maracaya</i> Bockmann & Sazima 2004	Cambeva	Casarim et al. (2012)	LC
<i>Trichomycterus pauciradiatus</i> Alencar & Costa 2006	Cambeva	Casarim et al. (2012)	LC

**Apêndice 5.** Espécies de invertebrados com possível ocorrência APA São Tomé das Letras, situada no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais.

### INVERTEBRADOS

<b>Espécie</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Referências</b>
<i>Neodexiopsis vulgaris</i> Couri & Albuquerque, 1979	Mosquito	Silva (2008)
<i>Cyrtoneurosis incognita</i> Snyder, 1954	Mosquito	Silva (2008)
<i>Phaonia advena</i> Snyder, 1957	Mosquito	Silva (2008)
<i>Phaonia lentiginosa</i> Snyder, 1957	Mosquito	Silva (2008)
<i>Ceraeochrysa tucumana</i> (Navás, 1919)	-	Silva (2008)
<i>Chrysoperla externa</i> Hagen, 1861	-	Silva (2008)
<i>Chrysopodes elongata</i> (Freitas e Penny, 2001)	-	Silva (2008)
<i>Linepithema humile</i> (Mayr, 1866)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Camponotus cingulatus</i> (Mayr, 1862)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Camponotus crassus</i> Mayr, 1870	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Camponotus rufipes</i> (Fabricius, 1775)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Camponotus trapezoideus</i> Mayr, 1870	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Acromyrmex niger</i> (Fr. Smith, 1858)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Apterostigma manni</i> (Weber, 1938)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Apterostigma tropicoxa</i> Lattke, 1997	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Atta sexdens rubropilosa</i> (Forel, 1908)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Cyphomyrmex peltatus</i> Kempf, 1965	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Cyphomyrmex plaumanni</i> (Kempf, 1962)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Cyphomyrmex salvini</i> (Forel, 1899)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Cyphomyrmex strigatus</i> (Mayr, 1887)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Cyphomyrmex transversus</i> Emery, 1894	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Cyphomyrmex vorticis</i> Weber, 1940	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Trachymyrmex fuscus</i> Emery, 1894	Formiga	Santos et al. (2006)



<i>Cephalotes minutus</i> (Fabricius, 1804)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Hylomyrma reitteri</i> (Mayr, 1887)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Hylomyrma balzani</i> (Emery, 1894)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Megalomyrmex ayri</i> Brandão, 1990	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Oxyepoecus bruchi</i> Santschi, 1926	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Basiceros disciger</i> (Mayr, 1887)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Octostruma jheringhi</i> (Emery, 1887)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Octostruma balzani</i> (Emery, 1894)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pheidole diligens</i> (Fr. Smith, 1858)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pheidole gertrudae</i> (Forel, 1886)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pyramica denticulata</i> (Mayr, 1887)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pyramica eggersi</i> (Emery, 1890)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Strumigenys louisianae</i> Roger, 1863	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Rogeria besucheti</i> Kugler, 1994	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Wasmannia aurupunctata</i> (Roger, 1863)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Discothyrea sexarticulata</i> (Borgmeier, 1954)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Ectatoma edentatum</i> Roger, 1863	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Gnamptogenys striatula</i> Mayr, 1883	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Heteroponera angulata</i> (Borgmeier, 1959)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Heteroponera dolo</i> (Roger, 1861)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Heteroponera flava</i> (Kempf, 1962)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Odontomachus meinerti</i> Forel, 1905	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Odontomachus chelifer</i> (Latreille, 1802)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pachycondyla crenata</i> Roger, 1861	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pachycondyla ferruginea</i> (Fr. Smith, 1858)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pachycondyla harpax</i> (Fabricius, 1804)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pachycondyla striata</i> Fr. Smith, 1858	Formiga	Santos et al. (2006)

<i>Pseudomyrmex schuppi</i> (Forel, 1901)	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Pseudomyrmex termitarius</i> Fr. Smith, 1855	Formiga	Santos et al. (2006)
<i>Canthidium decoratum</i> (Perty)	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Canthidium aff. korschefskyi</i> Balthasar	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Canthidium aff. trinodosum</i> Boheman	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Canthon (C.) aff. janthinus</i> Blanchard	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Canthon (C.) virens</i> (Mannerheim)	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Canthon (Francmonrosia) lamproderes</i> Redtenbacher	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Canthon aff. unicolor sp.1</i> Blanchard	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Canthon latipes</i> Blanchard	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Canthon septemmaculatus histrio</i> Serville	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Chalcocopris hespera</i> Olivier	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Coprophanaeus (Metallophanaeus) horus</i> (Waterhouse)	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Coprophanaeus (M.) saphirinus</i> Sturm	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Deltochilum (Calhyboma) elevatum</i> Castelnau	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Deltochilum (Rubrohyboma) rubripenne</i> Gory	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Deltochilum brasiliense</i> Castelnau	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Dichotomius (Dichotomius) mormon</i> Ljungh	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Dichotomius affinis</i> Felsche	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Dichotomius (Luerderwaldtinia) muticus</i> Luederwaldt	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Dichotomius (Selenocopris) ascanius</i> Harold	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Dichotomius (L.) carbonarius</i> Mannerheim	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)

<i>Eurysternus (Eurysternus) deplanatus</i> Germar	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Eurysternus (E.) aff. parallelus</i> Castelnau	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Onthophagus (Onthophagus) aff. hirculus</i> Mannerheim	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Phanaeus (Notiophanaeus) kirbyi</i> Vigors	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Phanaeus (N.) splendidulus</i> Fabricius	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Phanaeus palaeno</i> Blanchard	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Sulcophanaeus menelas</i> Laporte-Casternau	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)
<i>Sylvicanthon foveiventris</i> Schmidt	Rola-bosta	Almeida, Louzada (2009)



ANEXOS



## Anexo 1. Legislação associada ao PMIF

BRASIL. Projeto de Lei nº 1.818 de 2022. **Institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo.** Brasília, DF, 2022. Disponível em: [https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9179629&ts=1688998595935&disposition=inline&\\_gl=1\\*en5vsu\\*\\_ga\\*NDk3OTQ3NzY4LjE2OTI2NTYxMjM.\\*\\_ga\\_CW3ZH25XMK\\*MTY5Mjg5NjQ0NS4yLjEuMTY5Mjg5NjkwOS4wLjAuMA..](https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9179629&ts=1688998595935&disposition=inline&_gl=1*en5vsu*_ga*NDk3OTQ3NzY4LjE2OTI2NTYxMjM.*_ga_CW3ZH25XMK*MTY5Mjg5NjQ0NS4yLjEuMTY5Mjg5NjkwOS4wLjAuMA..)

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013.** Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Belo Horizonte, MG, 2013. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>

MINAS GERAIS. **Portaria IEF nº 86, de 04 de agosto de 2020.** Estabelece o procedimento para requerimento de manejo de fogo como estratégia de prevenção a incêndios florestais no interior e no entorno das unidades de conservação estaduais e para interposição de recurso na hipótese de indeferimento do requerimento. Belo Horizonte, MG, 2020. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=52320>

MINAS GERAIS. **Decreto nº 47.919, de 17 de abril de 2020.** Regulamenta o uso de fogo para fins de prevenção e de combate a incêndios florestais no interior e no entorno de Unidades de Conservação instituídas pelo Poder Público estadual. Belo Horizonte, MG, 2020. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=51682>

MINAS GERAIS. **Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 2.988, de 24 de julho de 2020.** Estabelece os critérios de uso, monitoramento e controle do fogo na prática de atividade agropastoril, florestal ou fitossanitária, bem como para fins de pesquisa científica e tecnológica no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 2020. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=52251>

Moura, L. C.; Falleiro, R. M.; Oliveira, M. S.; Andrade, A. S. R.; Schmidt, I. B. Guia prático para elaboração de Plano de Manejo Integrado do Fogo em comunidades rurais e tradicionais. Brasília: ISPN, Ibama/Prevfogo, Boitatá Consultoria e UnB, 2023, 72p.



# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. C.; NETO, R. M. Recursos paisagísticos, turismo e degradação ambiental no município de São Tomé das Letras, Minas Gerais. *In*: IV CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE TURISMO RURAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. 2004, Joinville. **Anais [...]**. Joinville: Ielusc, 2004. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/mercados/sumarios/anais4/gt03/alexandre\\_andrade.pdf](https://www.ufrgs.br/mercados/sumarios/anais4/gt03/alexandre_andrade.pdf).

Atrações em São Thomé das Letras: lendas, misticismo e muita natureza. Viajante sem fim, 2019. Disponível em: <https://viajantesemfim.com.br/atracoes-em-sao-thome-das-letras-lendas-misticismo-e-muita-natureza/>. Acesso em: 30 de março de 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001**. Altera dispositivos das Leis nos 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [2001]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10267.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10267.htm).

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio 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. Brasília: Presidência da República, [2012a]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 1 fev. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: **dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial, 28 de abril de 1999.

BRASIL. **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. Brasília:

Presidência da República, [2000]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm). Acesso em: 1 fev. 2021.

BRASIL. **ProNEA/Educação Ambiental por um Brasil Sustentável: Marcos Legais e Normativos**. – 4ed - Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Ministério da Educação. 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/educacao-ambiental/category/98-pronea>>. Acesso em 21 ago. 2022.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: Acesso em: 08 out. 2014.

BUENO, M. L. et al. The environmental triangle of the Cerrado Domain: Ecological factors driving shifts in tree species composition between forests and savannas. **Journal of Ecology**, v. 106, n. 5, p. 2109-2120, 2018. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12969>.

CARRISSO, R. C. C.; PIRES, D. C. B. **A pedra "São Thomé": tensões e conflitos entre o APL mineral e o turismo (MG)**. CETEM/MCTI, 2011. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1013/3/A%20Pedra%20Sao%20T%20home%20.pdf>.

CASARIM, R.; BUENO, M. L.; POMPEU, P. S. Ichthyofauna of the Aiuruoca River basin, Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 8, n. 6, p. 1166-1171, 2012. <https://doi.org/10.15560/8.6.1166>.

CEREZOLI, J. P. M. **Anurofauna em riachos de fragmentos florestais da Chapada das Perdizes, sul de Minas Gerais**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

CHAVES, G. PL que institui política de gestão do fogo é enviado ao Congresso. **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília, 28 dez. 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/15369-pl-que-institui-pol%C3%ADtica-de-gest%C3%A3o-do-fogo-%C3%A9-enviado-ao-congresso.html>>. Acesso em: 20 de Mai de 2019.



CMP - Conservation Measures Partnership). 2020. The open standards for the practice of conservation, Version 4.0. Disponível em: <http://cmp-openstandards.org/> Acesso em 29 de junho de 2023).

CMP - Conservation Measures Partnership. 2013. The open standards for the practice of conservation, Version 3.0. Disponível em: <http://cmp-openstandards.org/>. Acesso em 29 de junho de 2023.

COELHO, D. C. **Levantamento da fauna de morcegos da gruta das Cortinas**, município de Carrancas e gruta do Carimbado em São Tomé das Letras, MG. Brasília: IBAMA, 2005. Disponível em: [https://dspace.icmbio.gov.br/jspui/bitstream/cecav/408/1/Levantamento%20da%20fauna%20de%20morcegos%20da%20gruta%20das%20Cortinas\\_%20Carrancas%20e%20gruta%20do%20Carimbado%20em%20S%C3%A3o%20Tom%C3%A9%20das%20Letras\\_%20MG\\_Daniela%20Coelho.pdf](https://dspace.icmbio.gov.br/jspui/bitstream/cecav/408/1/Levantamento%20da%20fauna%20de%20morcegos%20da%20gruta%20das%20Cortinas_%20Carrancas%20e%20gruta%20do%20Carimbado%20em%20S%C3%A3o%20Tom%C3%A9%20das%20Letras_%20MG_Daniela%20Coelho.pdf).

COELHO, M. S. et al. Forest archipelagos: a natural model of metacommunity under the threat of fire. **Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants**, p. 244-249, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2017.03.013>.

CORRÊA NETO, A. V.; DUTRA, G. A província espeleológica quartzítica Andrelândia, sudeste de Minas Gerais. *In*: XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA. 1997, Ouro Preto. p. 57-64.

D'AURIA, C. A. **São Thomé das Letras na encruzilhada das fonte, dos tempos e dos saberes**: um estudo sobre etnografia e historicidade com registros audiovisuais. 2000. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, Campinas, 2000.

DA SILVEIRA-JUNIOR, WANDERLEY JORGE; DE SOUZA, CLÉBER RODRIGO ; MARIANO, RAVI FERNANDES ; MOURA, CAROLINA CORRÊA SANTOS ; RODRIGUES, CAROLINA COSTA ; FONTES, MARCO AURÉLIO LEITE . **Conservation conflicts and their drivers in different protected area management groups: a case study in Brazil**. BIODIVERSITY AND CONSERVATION, v. 30, p. 4297-4315, 2021.

DEMO, P. **Participação é conquista**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

DESCHAMPS, E. et al. **Controle Ambiental na Mineração de Quartzito** – Pedra São Tomé. Projeto Minas Ambiente. Belo Horizonte: Editora Segrac Ltda, 2002.

FERNANDES, F.; PASSAMANI, M. Caracterização da anurofauna da área do instituto de permacultura Cerrado-Pantanal e Mata Atlântica, no município de Carrancas, MG. *In: XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA. Resumos: [...].* Lavras, 2010. Disponível em: [https://prpg.ufla.br/\\_ppg/cpg/](https://prpg.ufla.br/_ppg/cpg/).

FIGUEIRA, J. E. C, et al. Fire in rupestrian grasslands: plant response and management, p. 415–448. *In: Fernandes GW. (Ed.), Ecology and Conservation of Mountaintop Grasslands in Brazil.* Switzerland: Springer International Publishing, 2016. 567p.

FLEISCHER, D. I. R. (2011). Ecoturismo ou “Éca! Turismo!”: Sustentabilidade e adaptabilidade em uma cidade mineira. **Revista Antropológicas**, ano 11, v. 1, n. 1, 171-204, 2007.

FLEISCHER, D. I. R. São Tomé das Letras e Lagoa Santa: mineração, turismo e risco ao patrimônio histórico e natural. **Cadernos de Campo (São Paulo 1991)**, v. 15, n. 14-15, p. 21-39, 2006.

GARCÍA, J. S.; SANTISO, M. S. Comunicação ambiental para o século XXI. *Comunicação & Educação*, 15(2), 69-76, 2010. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v15i2p69-76>

HEILBRON, M. et al. Província Mantiqueira. *In: MANTESSO NETO, V. et al. (Org.) Geologia do continente Sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida.* São Paulo: Beca, 2004. 647p.

IBAMA. **Guia de Operações de Combate Ampliado aos Incêndios Florestais do IBAMA/PREVFOGO (Baseado no Sistema de Comando de Incidente - SCI).** Brasília, DF: IBAMA, 2018.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatório de ocorrências de incêndios em Unidades de Conservação Federais.** 2006. Disponível em:

[https://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/material3os/2007\\_IBAMA\\_RelatorioIncendios\\_PrevFogo\\_DE3os.pdf](https://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/material3os/2007_IBAMA_RelatorioIncendios_PrevFogo_DE3os.pdf). Acesso em: 10 de ago. 2022.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2022**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Acesso em: 22 de jun. 2023.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Territorial Brasileira**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html?edicao=27715&t=downloads>. Acesso em: 20 de nov. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/sao-tome-das-letras/pesquisa/24/76693>

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas e procedimentos para mapeamentos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=263011>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). **Censo 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual Técnico de Pedologia**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2007. Acesso em 28 de set. 2015. Disponível em: [https://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos\\_naturais/manuais\\_tecnicos/manual\\_tecnico\\_pedologia.pdf](https://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_pedologia.pdf).

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010

ICMBio. Diretrizes para Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação- ENCEA. S/D.

ICMBIO. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. D'Amico, E. O. C.; COUTINHO, E. O.; MORAES, L. F. P. (Orgs.) **Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais**. Brasília: ICMBio, 2018. 208p. Disponível em: [https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/roteiros/roteiro\\_metodologico\\_elaboracao\\_revisao\\_plano\\_manejo\\_ucs.pdf](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/roteiros/roteiro_metodologico_elaboracao_revisao_plano_manejo_ucs.pdf). Acesso em: 29 de março de 2023.

IEPHA. INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS - IEPHA/MG. Guia de bens tombados IEPHA/MG 2. ed. Belo Horizonte: IEPHA, 2014. Disponível em: <http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/publicacoes/guia-dos-bens-tombados/Publication/7-Guia-dos-Bens-Tombados-Volume-2>. Acesso em: 20 de mar. 2021.

INCRA. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Instrução Especial/INCRA nº 20, de 28 de maio de 1980**. Estabelece o Módulo Fiscal de cada Município, previsto no Decreto nº 84.685 de 06 de maio de 1980. Aprovada pela Portaria/ MA 146/80 – **D.O.U.**, 12/06/1980, Seção I, p.11.606. Disponível em: <https://bit.ly/2H3upv2>.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro. In: MAGNANINI, A. et al. (Orgs.). *Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo: Parques Estaduais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas*. Rio de Janeiro: INEA, 2010. 115 p. Disponível em: [http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Livro\\_Roteiro-Metodológico-para-Elaboração-de-Planos-de-Manejo-Parques-reservas-e-estações.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Livro_Roteiro-Metodológico-para-Elaboração-de-Planos-de-Manejo-Parques-reservas-e-estações.pdf).

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. In: LIMA, L. D.M., et al.( Orgs.) **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo: Áreas de Proteção Ambiental**/Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro: INEA, 2014. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp->



[content/uploads/2019/01/Livro\\_Roteiro-Metodológico-para-Elaboração-de-Planos-de-Manejo-APAs.pdf](http://content/uploads/2019/01/Livro_Roteiro-Metodológico-para-Elaboração-de-Planos-de-Manejo-APAs.pdf)

INMET. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990.** Disponível em <http://www.inmet.gov.br>. Acesso em 23 de dez. 2019.

KOPROSKI, L.; BATISTA, A. C.; SOARES, R. V. **Ocorrências de incêndios florestais no Parque Nacional de Ilha Grande – Brasil.** *Floresta*, Curitiba, v. 34, n. 2, p. 193-197, 2004

LOMBARDI, V. T. et al. Registros notáveis de aves para o sul do estado de Minas Gerais, Brasil. **Cotinga**, v. 34, n. 1012, p. 32-45, 2012.

LOPES, C. R. G. **Modelagem do uso e conservação dos recursos da geodiversidade no município de São Thomé das Letras – MG.** Dissertação (Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2015.

LOPES, R. D. M. F. **Ecologia, etnoconhecimento e educação: integrando os saberes acadêmico e popular para a conservação do patrimônio natural e cultural de São Tomé das Letras, Minas Gerais.** Tese (Doutorado em Biologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

LOPES, R. M. F.; FREITAS, V. L. O.; BARBOSA, P. M. M. Estrutura do componente arbóreo em áreas de cerrado no município de São Tomé Das Letras, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n. 5, p. 801-813, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000500003>.

LOPES, R. M. F.; FREITAS, V. L. O.; BARBOSA, P. M. M. O que pensam as lideranças de São Tomé das Letras sobre as questões ambientais do município. **Revista Monografias Ambientais**, v. 11, n. 11, p. 2326-2359, 2013. <https://doi.org/10.5902/223613087077>.

LOUREIRO, C. F. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

MACHADO, F. S. et al. Registros ocasionais de mamíferos de médio e grande porte na microrregião de Lavras e São João del Rei, Campo das Vertentes, Minas Gerais. **Revista Agrogeoambiental**, v. 9, n. 1, 2017. <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v9n12017930>.

MACHADO, F. S.; GREGORIN, S.; MOUALLEM, P. S. B. Small mammals in high altitude phytophysionomies in southeastern Brazil: are heterogeneous habitats more diverse? **Biodiversity and Conservation**, v. 22, n. 8, p. 1769-1782, 2013. <https://doi.org/10.1007/s10531-013-0511-7>.

MARQUES-NETO, R. **Compartimentação do meio físico, evolução morfológica e aspectos morfotectônicos em São Thomé das Letras (MG)**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

MARQUES-NETO, R. O fenômeno cárstico em São Thomé das Letras (MG) e a mineração: evolução e degradação de cavernas em quartzito. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 13, n. 4, 2013. <http://dx.doi.org/10.20502/rbg.v13i4.301>

MAUGER, J. S. **Incêndios florestais: causas, consequências e como evitar**. Instituto Brasília Ambiental, 2009.

MEDEIROS, M. B. Manejo de Fogo em Unidades de Conservação do Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 10, p. 75-88, 2002.

MINAS AMBIENTE. Controle ambiental na mineração de quartzito pedra São Thomé. Projeto Minas Ambiente. Editora Segrac Ltda. Belo Horizonte, 2002.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Laudo Técnico da APA São Thomé**. p. 1-13, 2013.

MISTRY, J. et al. New perspectives in fire management in South American savannas: The importance of intercultural governance. **Ambio**, v. 48, n. 2, p. 172-179, 2019. <https://doi.org/10.1007/s13280-018-1054-7>.

MORAS, L. M. et al. Bat flies (Diptera: Streblidae, Nycteribiidae) and mites (Acari) associated with bats (Mammalia: Chiroptera) in a high-altitude region in southern Minas Gerais, Brazil. **Acta Parasitologica**, v. 58, n. 4, p. 556-563, 2013. <https://doi.org/10.2478/s11686-013-0179-x>.

MOURA, A. S. et al. Aves de hábitos noturnos e crepusculares de áreas com grande biodiversidade no sul de Minas Gerais, **Atualidades Ornitológicas**, n. 215, 2020a.

MOURA, A. S. et al. Bird community of upper-montane rupestrian fields in South of Minas Gerais State, Southeastern Brazil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 42, p. e48765-e48765, 2020b. <https://doi.org/10.4025/actascibiols.v42i1.48765>.

MOURA, A. S. Registro de um novo item alimentar na dieta de *Phibalura flavirostris*. **Atualidades Ornitológicas**. v. 178, p.24-25, 2014.

MOURA, A. S.; CORRÊA, B. S. Aves ameaçadas e alguns registros notáveis para Carrancas, sul de Minas Gerais, Brasil. **Atualidades ornitológicas**, n. 165, 2012.

MOURA, A. S.; CORRÊA, B. S.; MACHADO, F. S. Riqueza, composição e similaridade da avifauna em remanescente florestal e áreas antropizadas no sul de Minas Gerais. **Revista Agrogeoambiental**, v. 7, n. 1, 2015. <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v7n12015656>.

MYERS, R. L. Convivendo com o fogo: manutenção dos ecossistemas e subsistência com o manejo integrado do fogo. Tallahassee, USA: The Nature Conservancy, Global Fire Initiative, p. 28, 2006.

NEVES, D. M. et al. Dissecting a biodiversity hotspot: The importance of environmentally marginal habitats in the Atlantic Forest Domain of South America. **Diversity and Distributions**, v. 23, n. 8, p. 898-909, 2017. <https://doi.org/10.1111/ddi.12581>.

NIMER, E.; BRANDÃO, A. M. P. M. **Balanço hídrico e clima da região dos Cerrados**. Rio de Janeiro: IBGE, 166 p., 1989. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=280951&view=detalhes>.

NIMMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81099.pdf>.

OLIVEIRA, D. S.; BATISTA, A. C.; MILANO, M. S. **Fogo em Unidades de Conservação**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Campo Grande, v. 2, p. 200-207, 2000.

OLIVEIRA, J. S. **Turismo e mineração na produção do espaço no município de São Thomé das Letras**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de São João del-Rei, 2017.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. et al. Comparison of the Woody flora and soils of six areas of montane semideciduous forest in southern Minas Gerais, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, v.51, n.3, p.355-389, 1994. <https://doi.org/10.1017/S0960428600001839>.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate 1. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 793-810, 2000. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2000.tb00619.x>.

PAPA, A.; PASTORINO, C.; SILVA, C. H.; MARCON, M.; FERRAZ, V.D.; FELIX, H.C.; Stacheski, N.O.; MOTTA, M.S.; ROCHA, J.N. (org.). **Gestão do Voluntariado no ICMBio: Manejo Integrado do Fogo**. Brasília: Fundação Escola Nacional de Administração Pública. Diretoria de Desenvolvimento Profissional. ENAP, 2022.

Pedra da Bruxa, São Thomé das Letras, MG, Brasil. Mapio.net. Disponível em: <https://mapio.net/pic/p-40412166/>. Acesso em: 30 de março de 2021.

PMMG. POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS. Registro de Evento de Defesa Social (REDS). **Boletins de Ocorrência do município de São Thomé das Letras (2011-2021)**.



POMPEU, P. S., et al. The ichthyofauna of upper rio Capivari: defining conservation strategies based on the composition and distribution of fish species. **Neotropical Ichthyology**. v. 7, n. 4, p. 659-666, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1679-62252009000400015>.

PREFEITURA DE SÃO TOMÉ DAS LETRAS (MG). **São Thomé das Letras**. Disponível em: <https://saotomedasletras.mg.gov.br/saothomedasletras/>. Acesso em: 16 jul. 2020.

PROGRAMA MONITORA. Disponível em: [www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/monitoramento](http://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/monitoramento). Acesso em: 20 de jun. 2023.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. Brasiliense, 2017.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.

RODRIGUES, C. C. **Manejo do fogo em áreas naturais: conhecimento tradicional, conflitos e serviços ecossistêmicos associados**. 2022. 94 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2022.

RODRIGUES, C. C. **Perspectiva etnoecológica do fogo na conservação de ecossistemas naturais**. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias e Inovações Ambientais) - Universidade Federal de Lavras, 2016.

SALES *et al.* A educação ambiental é transformadora. Pombal (Paraíba): **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 9, n.1, p. 14 - 26, jan-dez, 2015.

SAMPAIO, P. S. P. et al. **Flora de São Thomé das Letras** – um guia fotográfico. 6 ed. São Thomé das Letras: Universidade Santa Cecília, Sítio das Panelas e Grupo Plantas de Thomé, 2020.

SANTOS, M. G. V. **Avaliação da reabilitação in loco com espécies nativas, de pilha de estéril gerada por mineração de quartzito, no município de São Thomé das Letras, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Saneamento,

Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

SANTOS, M. S. et al. Riqueza de formigas (Hymenoptera, Formicidae) da serapilheira em fragmentos de floresta semidecídua da Mata Atlântica na região do Alto do Rio Grande, MG, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 96, n. 1, p. 95-101, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0073-47212006000100017>.

SCOTT, A. C.; GLASSPOOL, I. J. The diversification of Paleozoic fire systems and fluctuations in atmospheric oxygen concentration. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, United States of America, v. 103, n. 29, p. 10861–10865, 2006. <https://doi.org/10.1073/pnas.0604090103>

SECIMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos do estado de Goiás. **Educação ambiental: praticando a cidadania ambiental**. [s.d]. Disponível em: [http://www.conscienciaambiental.go.gov.br/folders\\_e\\_cartilhas/educacao\\_ambiental.pdf](http://www.conscienciaambiental.go.gov.br/folders_e_cartilhas/educacao_ambiental.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.

SILVA, C. G. **Biodiversidade de Muscidae (Diptera), Braconidae (Hymenoptera) e Chrysopidae (Neuroptera) (Insecta) coletados nas serras de Carrancas, Cipó e Canastra, MG**. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, 2008.

SILVA, N. L.; FONSECA, B. M. Análise espaço-temporal das mudanças no uso e cobertura do solo no município de São Thomé das Letras/Spatio-temporal land use land and cover changes analysis in the São Thomé das Letras municipality. **Caderno de Geografia**, v. 26, n. 45, p. 79-94, 2016. <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2016v26n45p79>.

SISEMA. SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE MINHAS GERAIS. **Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos**. Belo Horizonte: IDE-Sisema, 2019. Disponível em: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>.

SOUZA, G. G.; SANTOS, M. R. C. dos; COSTA, A. G. **Quartzitos de São Tomé das Letras**: enquadramento geológico, caracterização tecnológica e análise ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais, 1999.

SPAROVEK, G. et al. Who owns Brazilian lands? **Land Use Policy**, v. 87, p. 1-3, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104062>.

TORRES, F.T.P.; LIMA, G.S.; MARTINS, S.V.; VALVERDE, S.R. Analysis of efficiency of fire danger indices in forest fire prediction. **Revista Árvore**; p. 41:1–10, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-90882017000200009>

ZAMARCO, F. C.; LANZARINI, R. Turismo e paisagem cultural: um estudo de caso de São Thomé das Letras em Minas Gerais, Brasil. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 19, n. 1, 2019. <http://dx.doi.org/10.18472/cvt.19n1.2019.1527>.

