



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de Ilha Solteira

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

**REGULAMENTAÇÃO DE ESTRADAS EM UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Elisa Bueno de Vita

Ilha Solteira
Janeiro, 2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de Ilha Solteira

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

**REGULAMENTAÇÃO DE ESTRADAS EM UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO NO ESTADO DE SP**

ELISA BUENO DE VITA

Orientador: Prof. Dr. Jairo Salim Pinheiro de Lima

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de
Engenharia, Câmpus de Ilha Solteira,
Universidade Estadual Paulista “Julio de
Mesquita Filho”, como parte das
exigências para obtenção do título de
Engenheiro Civil.

Ilha Solteira
Janeiro, 2023

FICHA CATALOGRÁFICA
Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

D278 De Vita, Elisa Bueno.
Regulamentação de estradas em unidades de conservação no estado de São Paulo / Elisa Bueno de Vita. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2023
95 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) -
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2023

Orientador: Jairo Salim Pinheiro de Lima
Inclui bibliografia

1. Estradas e rodovias. 2. Legislação ambiental de estradas. 3. Unidades de conservação. 4. Legislação de estradas.


Raiane da Silva Santos

Supervisora Técnica de Seção
Seção Técnica de Referência, Atendimento ao usuário e Documentação
Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação
CRB/8 - 9999

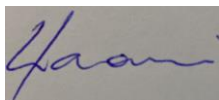
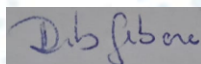
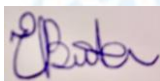
ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**CURSO:** ENGENHARIA CIVIL**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:** TRANSPORTES**REALIZADA EM:** 18-01-2023**DISCENTE:** Elisa Bueno de Vita**COMISSÃO EXAMINADORES**

1. Prof. Dr. Jairo Salim Pinheiro de Lima – UNESP/FE Ilha Solteira (Orientador).
2. MSC Luciana Marques da Costa Jacomassi – Caixa Econômica Federal (Examinadora).
3. Prof. Dr. Dib Gebara – UNESP/FE Ilha Solteira (Examinador).

Título do trabalho: Regulamentação de estradas em unidades de conservação no Estado de São Paulo.**Local:** WEB – Via Google Meet**Horário de início:** 10 h

Em sessão pública, após exposição em torno de 30 (trinta) minutos, a discente foi arguida oralmente, e no final da exposição foi **"APROVADA"** pelos membros componentes da Comissão Examinadora. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ATA, a qual é assinada pelos membros da Comissão Examinadora e pela discente.

Ilha Solteira, 18 de janeiro de 2023.

Prof. Dr. Jairo Salim Pinheiro de Lima
UNESP/FE Ilha Solteira (Orientador)Enga Civil MSC Luciana Marques da Costa Jacomassi
Caixa Econômica Federal (Examinadora.)Prof. Dr. Dib Gebara
UNESP/FE Ilha Solteira (Examinador).

Ciente:

Discente: Elisa Bueno de Vita

Faculdade de Engenharia de Ilha SolteiraCursos: Agronomia, Ciências Biológicas, Eng. Civil, Eng. Elétrica, Eng. Mecânica, Física, Matemática e Zootecnia.
Avenida Brasil Centro, 56 Caixa Postal 31 CEP 15385-000 Ilha Solteira São Paulo Brasil
pabx (18) 3743 1000 fax (18) 3742 2735 scom@adm.feis.unesp.br www.feis.unesp.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, que me apoiam mesmo quando seguimos caminhos distintos; ao meu orientador, professor Jairo, que mostrou a mim e a todos os alunos o universo maravilhoso do estudo de transportes na engenharia civil e, por fim, a todos que lutam e se dedicam na divulgação do conhecimento, ciência, e educação para todos.

RESUMO

Este trabalho tem como foco o estudo da legislação relativa à construção e gestão de estradas e rodovias que atravessam as Unidades de Conservação da Natureza existentes no estado de São Paulo. Cinco estradas ou rodovias estão nessa condição, três situadas em Unidades de Proteção Integral (UPI), duas em Unidades de Uso Sustentável (UUS). O Decreto nº 53.146, promulgado em 20 de junho de 2008, estabeleceu normas para regulamentar a construção e a gestão de operação das estradas e rodovias situadas em UPIs; quanto às UUS, não existe legislação específica a respeito. A pesquisa consistiu em investigar se as vias localizadas em UPI atendem às exigências legais estabelecidas pelo Decreto nº 53.146/2008 em seus respectivos Planos de Implementação e de Gestão e Operação. O estudo de conformidade mostrou que nenhuma das vias atendem integralmente aos pontos previstos em decreto. Na sequência, são analisadas a documentação para as duas estradas em UUS, em Áreas de Proteção Ambiental.

Palavras-chave: Estradas e rodovias; gestão ambiental de estradas; estradas em unidades de conservação, legislação ambiental de estradas.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVO	4
3	MATERIAIS E MÉTODOS	5
4	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: LEGISLAÇÃO E CLASSES.....	7
5	ESTRADAS E RODOVIAS QUE ATRAVESSAM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO.....	10
5.1	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL.....	10
5.1.1	<i>Parque Estadual de Ilhabela.....</i>	<i>10</i>
5.1.2	<i>Parque Estadual Carlos Botelho</i>	<i>11</i>
5.1.3	<i>Parque Estadual Morro do Diabo</i>	<i>12</i>
5.2	UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL ATRAVESSADAS POR ESTRADAS OU RODOVIAS	13
5.2.1	<i>Área de Preservação Ambiental Várzea do Rio Tietê</i>	<i>13</i>
5.2.2	<i>Área de Proteção Ambiental da Serra do Guararu</i>	<i>14</i>
6	DECRETO Nº 53.146, DE 20 DE JUNHO DE 2008 – A LEGISLAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO	16
7	ANÁLISE DOS PLANOS DE IMPLEMENTAÇÃO E DE OPERAÇÃO DAS ESTRADAS E RODOVIAS SITUADAS EM UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL: ESTÃO DE ACORDO COM O DECRETO NO 53.146/2008?.....	20
7.1	ESTRADA DOS CASTELHANOS (ILHABELA)	20
7.1.1	<i>Considerações gerais.....</i>	<i>20</i>
7.1.2	<i>Descrição do Plano de Implantação (PI).....</i>	<i>21</i>
7.1.3	<i>Descrição do Plano de Gestão e Operação (PGO)</i>	<i>21</i>
7.1.4	<i>Análise crítica do PI e do PGO da Estrada dos Castelhanos</i>	<i>22</i>
7.2	RODOVIA NEQUINHO FOGAÇA (SP-139, SÃO MIGUEL ARCANJO – SETE BARRAS)	25
7.2.1	<i>Considerações gerais.....</i>	<i>25</i>
7.2.2	<i>Descrição do Plano de Implantação (PI).....</i>	<i>26</i>
7.2.3	<i>Descrição do Plano de Gestão e Operação (PGO)</i>	<i>26</i>
7.2.4	<i>Análise crítica do PI e do PGO da Rodovia Nequinho Fogaça.....</i>	<i>28</i>
7.3	RODOVIA ARLINDO BÉTTIO (SP-613).....	31
7.3.1	<i>Considerações gerais.....</i>	<i>31</i>
7.3.2	<i>Descrição do Plano de Implantação (PI).....</i>	<i>31</i>
7.3.3	<i>Descrição do Plano de Gestão e Operação (PGO)</i>	<i>33</i>
7.3.4	<i>Análise crítica do PI e do PO</i>	<i>33</i>

7.4	ANÁLISE COMPARATIVA DOS PLANOS DE IMPLEMENTAÇÃO E DE GESTÃO E OPERAÇÃO DAS TRÊS	
	ESTRADAS/RODOVIAS LOCALIZADAS EM UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL.....	36
7.4.1	<i>Sobre a adequação ao Decreto nº 53.146/2008</i>	36
7.4.2	<i>Sobre a gestão Integrada dos trechos das estradas/rodovias</i>	37
7.4.3	<i>Controle e operação de tráfego.....</i>	37
7.4.4	<i>Infraestrutura para usuários/turismo e controle de visitação</i>	38
7.4.5	<i>Mitigação e monitoramento de impacto ambiental</i>	39
7.5	ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO SOBRE OS ASPECTOS AMBIENTAIS E DE OPERAÇÃO DAS	
	ESTRADAS/RODOVIAS PRESENTES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL.....	44
7.5.1	<i>Considerações Gerais</i>	44
7.5.2	<i>Sobre a licença ambiental e a atual situação do licenciamento das</i>	
	<i>estradas/rodovias</i>	47
7.5.3	<i>Sobre a cooperação entre o órgão gestor da UC, da estrada e Artesp</i>	48
7.5.4	<i>Sobre a eficiência do programa de operação de tráfego</i>	48
7.5.5	<i>Sobre os principais impactos ambientais atuais e medidas mitigadoras</i>	49
7.5.6	<i>Sobre a pavimentação e presença de revestimento especial</i>	50
7.5.7	<i>Características especiais das estradas, turismo e controle da visitação</i>	50
8	ANÁLISE DAS DOCUMENTAÇÕES DE OPERAÇÃO DAS ESTRADAS SITUADAS EM	
	UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL, NA CATEGORIA DE ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	53
8.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	53
8.2	ESTRADA DOS ROMEIROS – APA ITU-TIETÊ (SP-312)	53
8.2.1	<i>Estudo da Lei Municipal nº 4.020, de 2 de dezembro de 1996.....</i>	54
8.2.2	<i>Análise crítica da Lei 4.020, de 2 de dezembro de 1996.....</i>	59
8.3	ESTRADA TURÍSTICA APA SERRA DO GUARARU (SP-061)	62
8.3.1	<i>Considerações gerais.....</i>	62
8.3.2	<i>Estudo Decreto Municipal nº 9.948, de 28 de junho de 2012.....</i>	63
8.3.3	<i>Estudo do Plano de Manejo da Serra do Guararu</i>	65
8.3.4	<i>Análise geral da documentação da Estrada Turística da APA da Serra do Guararu</i>	
(SP-061)	68	
9	RESULTADOS, DISCUSSÕES E CONCLUSÕES	72
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

1 INTRODUÇÃO

O setor de transportes ocupa lugar relevante na economia para o desenvolvimento dos países, permitindo a mobilidade de pessoas e de cargas. Mesmo com a possibilidade de investir em outros modos de transporte (como o hidroviário e o ferroviário), o Brasil se encontra estruturalmente em uma situação de dependência do transporte rodoviário. A participação do modal no transporte anual de carga é dominante e crescente, indo de 61,10%, em 2019, para 64,86% em 2022. (BRASIL, 2019; 2022).

A construção de infraestrutura para qualquer tipo de transporte envolve modificações no ambiente e, portanto, gera impactos ambientais. No caso de rodovias, a sua construção envolve procedimentos que geram danos ao meio ambiente, como a movimentação de terra, o corte de árvores, compactação e impermeabilização do solo. Além disso, a operação gera impactos como a poluição do ar, a poluição sonora, atropelamentos de animais, e risco de acidentes com cargas perigosas causando contaminação do solo e recursos hídricos próximos às vias.

Ao mesmo tempo que a manutenção e a expansão da malha rodoviária são fundamentais no Brasil devido à centralidade do modo rodoviário, deve existir a preocupação com o desenvolvimento sustentável, tema inclusive de crescente importância nos fóruns mundiais que têm como foco a proteção ambiental.

Nesse aspecto, o país vive atualmente um desafio, dado que apresenta a segunda maior área de cobertura vegetal do mundo (THEWORLDBANK, 2022), e possui sete sítios naturais declarados como Patrimônio Mundial pela UNESCO, incluindo reservas da Mata Atlântica e a Amazônia Central (UNESCO, s/d).

Visando proteger regiões de importância para a conservação ambiental, no ano 2000 foi criado o SNUC – SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, pela promulgação da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que define como Unidade de Conservação, em seu artigo 2º,

“o 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”.¹

O estado de São Paulo possui atualmente cinco Unidades de Conservação atravessadas por estradas ou rodovias, que foram o escopo da pesquisa. Por estarem localizadas em área de relevância ambiental sujeitas à legislação especial, a implantação, a gestão e a operação dessas estradas observa limitações intrínsecas daqueles ambientes. Não obstante, deve-se considerar (além das questões ambientais) também a sua função de transporte e mobilidade.

No Brasil atualmente não existe categoria normatizada para estradas em áreas de relevância ou de proteção ambiental. Muitas vezes o termo “estrada-parque” é usado para designar essas estradas, evocando a integração entre funcionalidade de transporte e a preservação da meio ambiente.

Ribeiro e Lima (2017) definem as estradas-parque como “estradas não convencionais do ponto de vista do projeto, construção, controle, operação e manutenção. Neste tipo de via, os parâmetros ambientais prevalecem” (RIBEIRO; LIMA, 2017: 711). Do ponto de vista da infraestrutura de transportes, essas estradas apresentam “parâmetros de projeto, construção e operação diferentes daqueles tradicionalmente aceitos e aplicados no âmbito da infraestrutura de transportes. Elas adotam critérios ambientais como referência e um conjunto de equipamentos, assessorios e serviços estranhos àquelas (zoopassagens, telas de proteção, pátios para contemplação, portais)”. (RIBEIRO; LIMA, 2017: 717).

Para a Fundação SOS Mata Atlântica², a estrada-parque também pode ser caracterizada como um tipo especial de via que proporciona beleza cênica para o viajante, além de possuir algum tipo de relevância para a região, seja ambiental, cultural, paisagística ou histórica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2004).

¹ Lei nº 9.985/2000, artigo 2º.

² Criada em 1986 no estado de São Paulo, a Fundação SOS Mata Atlântica se autodefine como uma ONG ambiental brasileira. De acordo com o conteúdo de seu site – “Atua na promoção de políticas públicas para a conservação da Mata Atlântica por meio do monitoramento do bioma, produção de estudos, projetos demonstrativos, diálogo com setores públicos e privados, aprimoramento da legislação ambiental, comunicação e engajamento da sociedade”. (<https://www.sosma.org.br/sobre/quem-somos/>, acesso em 2 de dezembro de 2022).

De maneira geral e apesar da sua importância, há carência de normas técnicas e de legislação quanto a construção, manutenção e práticas de gestões e fiscalizações em estradas-parque. As estradas localizadas em Unidades de Conservação, portanto, não são necessariamente classificadas como estradas-parque, mas apresentam o mesmo fator crítico de estarem inseridas em local de proteção ambiental.

2 OBJETIVO

No âmbito da Engenharia Civil, este estudo surge como forma de esclarecer se existe e do que trata a legislação referente às estradas situadas em áreas de Unidades de Conservação, com o objetivo de verificar os processos de licenciamento, de operação e gestão no estado de São Paulo.

Nesse sentido, o objetivo foi estudar o conceito de Unidade de Conservação com base na legislação existente, assim como as estradas ou rodovias que estão nesse contexto e a regulamentação criada para sua implantação e operação, verificando se as licenças vigentes estão adequadas à legislação.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A análise apresentada baseou-se em pesquisas de legislações, documentos e planos de operação e gestão das estradas, planos de manejo das Unidades de Conservação, sites de instituições governamentais e demais materiais relacionados ao assunto e as suas interfaces.

O trabalho se inicia com a apresentação do conceito de Unidade de Conservação, tal como definido pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, criada na Constituição Brasileira de 1988, que determina a obrigação do Poder Público em assumir medidas legais para a proteção do meio ambiente.

Em seguida são apresentadas as cinco estradas ou rodovias existentes no estado de São Paulo que atravessam áreas protegidas e as respectivas Unidades de Conservação em que estão situadas: três em Parques Nacionais, duas em Áreas de Proteção Ambiental.

O Decreto Estadual nº 53.146, promulgado em 20 de junho de 2008, estabeleceu as normas para regulamentar a construção e a gestão de operação das estradas ou rodovias que atravessam Unidades de Proteção Integral (UPI), como os Parques Nacionais; no que diz respeito às Áreas de Proteção Ambiental – consideradas como Unidades de Uso Sustentável (UUS) – entretanto, não foi criada qualquer legislação específica.

Nesse sentido, são analisadas as exigências legais relativas às estradas e rodovias que atravessam Parques Estaduais em comparação com o conteúdo de seus respectivos Planos de Implementação e de Gestão e Operação, buscando avaliar se estão de acordo com as exigências do Decreto nº 53.146/2008.

Na sequência, apesar da carência de legislação específica sobre o tema, são analisados documentos para as estradas em Áreas de Proteção Ambiental.

Como medida complementar aos dados e informações obtidos em literatura, foram elaborados questionários e enviados aos gestores das Unidades de Conservação atravessadas por estradas ou rodovias. Os questionários buscam identificar características e informações sobre a gestão ambiental, legislação e características destas vias, permitindo abordagem comparativa da legislação e exigências de operação com a situação atual das estradas. Também

buscou-se verificar a situação do licenciamento das estradas e rodovias, conforme o que preconiza a Resolução Conama 237/97.

Apesar de o questionário ter sido enviado para a gestão de cada uma das 5 Unidades de Conservação estudadas neste trabalho, as respostas obtidas vieram apenas das Unidades de Conservação e Proteção Integral. Por esse motivo, a análise das respostas foram inseridas no Capítulo 7, que é dedicado às estradas e rodovias nas UCs com essa classificação.

O modelo do questionário é apresentado no Capítulo 7 e as respostas com os dados primários estão nos Anexos A, B e C deste trabalho.

4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: LEGISLAÇÃO E CLASSES

A *Constituição Brasileira de 1988* determina, em seus artigos 23º e 24º, que estão entre as obrigações da União, dos Estados e dos Municípios proteger e legislar em favor das florestas, da fauna e da flora.

Nesse sentido, o capítulo VI é inteiro dedicado ao Meio Ambiente. As exigências dos incisos I, III e VII do § 1 do artigo 225º deste capítulo são as seguintes:

“I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade”.³

Essas exigências deram origem à Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que “institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências”.⁴

Por essa lei, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) tem, dentre os seus objetivos:

- contribuir para a manter, preservar e restaurar o meio ambiente, considerando seus recursos naturais, biológicos, geológicos e recursos hídricos;
- promover atividades científicas, educacionais, e de monitoramento ambiental;
- promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais.

O SNUC é gerido por três órgãos com responsabilidades distintas:

³ Constituição Brasileira de 1988.

⁴ Lei nº 9.985/2000.

- um **órgão consultivo e deliberativo**, constituído pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), com as atribuições de acompanhar a implementação do Sistema;
- um **órgão central**, constituído pelo Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de coordenar o Sistema;
- **órgãos executores**, constituídos pelo Instituto Chico Mendes e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e demais órgãos estaduais e municipais nas respectivas esferas de atuação.

Esses órgãos têm como responsabilidade implementar, administrar e subsidiar as propostas de criação de Unidades de Conservação (UCs).

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 também divide as UCs em dois grupos, com características específicas:

- **Unidades de Proteção Integral (UPI)**, cujo objetivo básico é preservar a natureza onde só é permitido o uso indireto dos recursos naturais;
- **Unidades de Uso Sustentável (UUS)**, que equilibram a conservação da natureza com a possibilidade do uso sustentável dos recursos naturais.

Cada grupo é subdividido em outras categorias de Unidades de Conservação.

O grupo das UPIs é composto pelas seguintes categorias: I - Estação Ecológica; II - Reserva Biológica; III - Parque Nacional (ou Parque Estadual ou Parque Natural Municipal, quando criados pelo Estado ou Município, respectivamente); IV - Monumento Natural; V - Refúgio de Vida Silvestre.

O grupo das UUS é composto por: I - Área de Proteção Ambiental; II - Área de Relevante Interesse Ecológico; III - Floresta Nacional; IV - Reserva Extrativista; V - Reserva de Fauna; VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Cada categoria de Unidade de Conservação tem definições, objetivos e regras específicas em relação à realização de pesquisas científicas, à exploração de recursos minerais, naturais ou biológicos, à visitação pública, além da definição se a área deve ser de domínio público ou pode ser particular.

Também é exigência da lei que todas as UCs disponham de um Plano de Manejo, que deve estabelecer 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”, conforme descrito no artigo 27º.⁵

É de se notar que nessa legislação não há menção específica quanto a restrições para a construção de estradas em Unidades de Conservação, sejam elas de Proteção Integral ou de Uso Sustentável. Fica entendido, portanto, que as construções não são proibidas, embora devam estar de acordo com as demais legislações relativas ao tema e ao Plano de Manejo da unidade.

No estado de São Paulo existem cinco estradas ou rodovias situadas em Unidades de Conservação:

- Estrada dos Castelhanos, no Parque Estadual de Ilhabela (UPI);
- Rodovia Nequinho Fogaça, SP-139, no Parque Carlos Botelho (UPI);
- Rodovia Arlindo Bértio SP-613, no Parque Estadual Morro do Diabo (UPI);
- Rodovia SP-312, ITU-TIETÊ, na APA Várzea do Rio Tietê (UUS);
- Estrada Turística SP-061, na APA Serra do Guararu (UUS).

A seguir um breve resumo de cada Unidade de Conservação e dos trechos de estradas ou rodovias nelas inseridas.

⁵ Lei nº 9.985/2000, artigo 27º.

5 ESTRADAS E RODOVIAS QUE ATRAVESSAM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

5.1 Unidades de Conservação de Proteção Integral

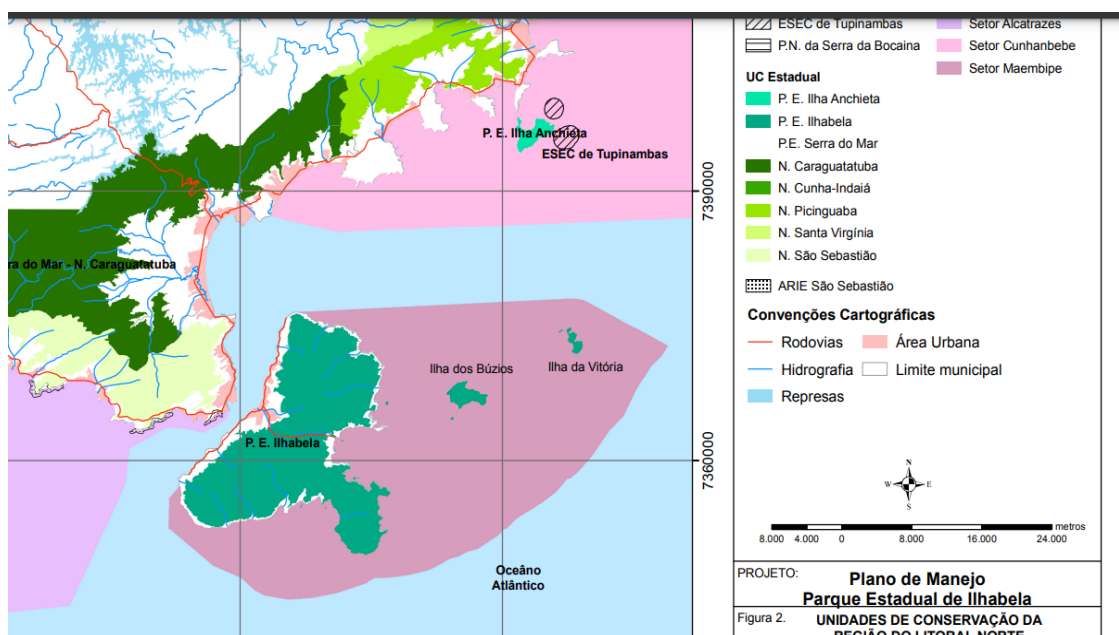
5.1.1 Parque Estadual de Ilhabela

O Parque Estadual de Ilhabela foi criado em 1977 pelo Decreto nº 9.414, de 20 de janeiro de 1977. Engloba 85% do município de Ilhabela, a ilha de São Sebastião, sede do município, e também as ilhas dos Búzios, da Vitória, e outras formações, num total de 27.025 hectares.

O Parque Estadual de Ilhabela apresenta bioma de Mata Atlântica e ecossistemas associados, como restinga e mangue. A Unidade de Conservação é classificada como área de Proteção Integral e está sob a responsabilidade da Fundação Florestal como órgão gestor.

A Figura 1 representa a área ocupada pelo Parque Estadual de Ilhabela que é atravessado pela Estrada dos Castelhanos, originalmente construída em 1977. O trecho na UC possui a extensão de 15 km.

Figura 1: Mapa do Parque Estadual de Ilhabela.



Fonte: https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2012/01/Mapa_PEIb_Unidades_de_Conservacao_da_Regiao_do_Litoral_Norte.pdf. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

5.1.2 Parque Estadual Carlos Botelho

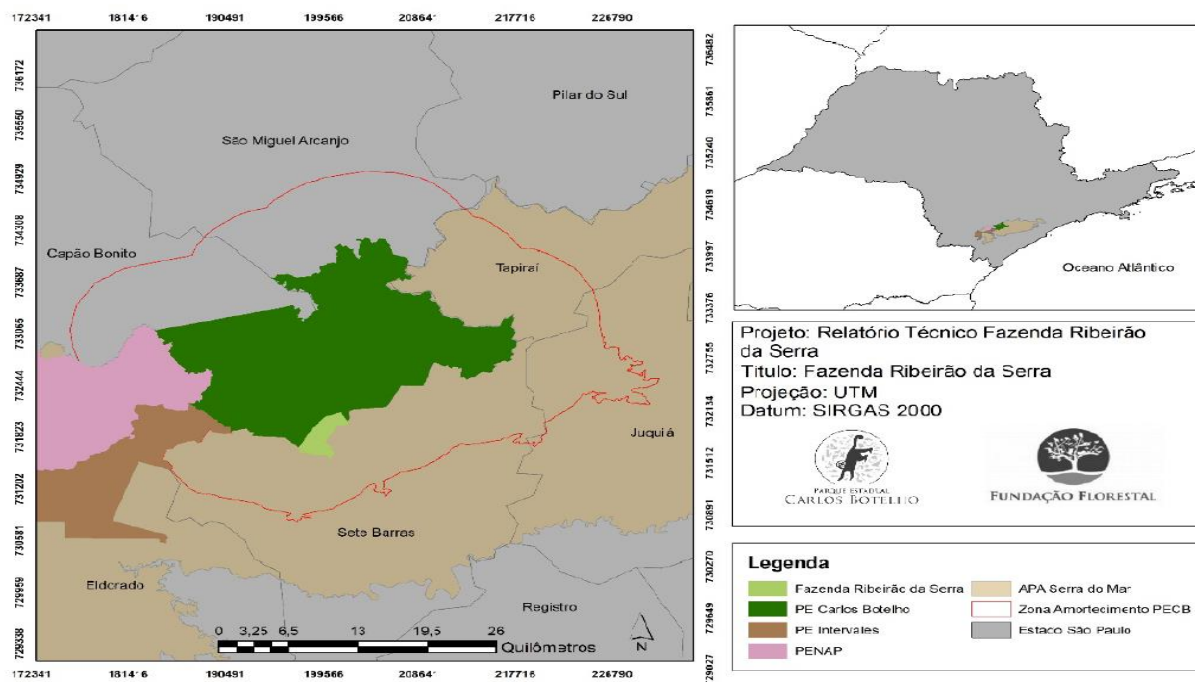
O Parque Estadual Carlos Botelho foi criado pelo Decreto nº 19.499 de 10 de setembro de 1982 e está situado na serra da Macaca, região sudeste do estado de São Paulo. O parque abrange trechos dos municípios de Capão Bonito, São Miguel Arcanjo e Sete Barras.

Originalmente com cerca de 37 mil hectares, o Parque Estadual Carlos Botelho teve a sua área ampliada pela Resolução SIMA nº 124, de 19 de novembro de 2021, com a incorporação das terras da Fazenda Ribeirão da Serra, atingindo a extensão de 38.841, 39 hectares.

A Unidade de Conservação é constituída pelo bioma da Mata Atlântica e categorizada como pertencente ao grupo de Proteção Integral, e está sob gestão da Fundação Florestal.

A Figura 2 localiza o Parque Estadual Carlos Botelho no mapa do estado e indica a sua área original e a área anexada em 2021. É atravessado pela Rodovia Nequinho Fogaça, SP-139, construída em 1942, antes da criação do parque. O trecho da via no interior do parque tem 33 km de extensão.

Figura 2: Área do Parque Estadual Carlos Botelho (em verde), à qual foram anexadas as terras da Fazenda Ribeirão da Serra, de acordo com a Resolução SIMA nº 124/21.



Fonte: https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/sites/243/2022/01/resolucao-sima-124_2021.pdf. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

5.1.3 Parque Estadual Morro do Diabo

Situado no município de Teodoro Sampaio, no Pontal do Paranapanema, o Parque Estadual Morro do Diabo foi criado como área de reserva pelo Decreto-Lei nº 13.075, de 25 de novembro de 1942 e posteriormente transformado em parque estadual pelo Decreto-Lei n. 25.342, de 4 de junho de 1986 que, por sua vez, foi alterado pelo Decreto nº 28.169, de 21 de janeiro de 1988.

Com área equivalente a 33.845 hectares, esta é uma das últimas regiões onde se abrigam remanescentes de floresta de planalto no País, sendo uma área de reserva da biosfera de Mata Atlântica.

A Figura 3 indica a localização do Pontal do Paranapanema e destaca o Parque Estadual Morro do Diabo, que é atravessado pela Rodovia Arlindo Bétio, SP-613, construída originalmente em 1981. Esta rodovia liga os municípios de Teodoro Sampaio e Rosana, na divisa com o estado de Mato Grosso do Sul e tem extensão de 14 km.

Figura 3: Mapa da localização da Reserva Estadual do Pontal do Paranapanema e do Parque Estadual Morro do Diabo, município de Teodoro Sampaio.



Fonte: SILVA; SANTOS (2009).

5.2 Unidades de Uso Sustentável atravessadas por estradas ou rodovias

5.2.1 Área de Preservação Ambiental Várzea do Rio Tietê

A APA da Várzea do Rio Tietê ocupa trechos dos municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba.

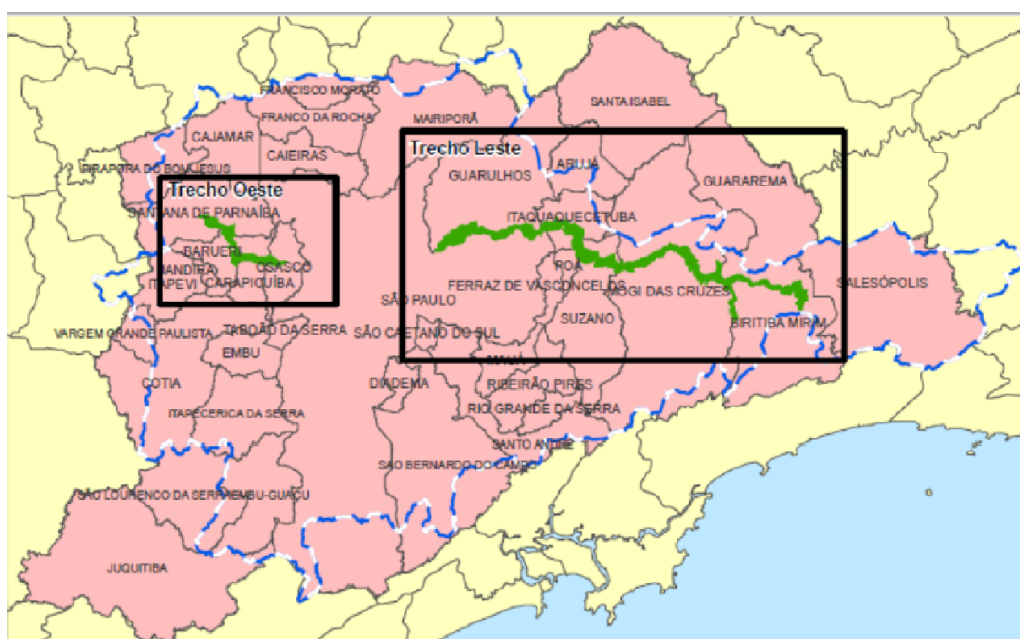
Com extensão de 8.740 hectares, esta APA foi criada pela Lei Estadual nº 5.598, de 6 de janeiro de 1987 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 42.837, de 3 de fevereiro de 1998.

Classificada como Área de Proteção Ambiental, a Unidade de Conservação da APA Várzea do Rio Tietê apresenta bioma de Mata Atlântica e está sob a responsabilidade da Fundação Florestal.

A APA é atravessada pela Estrada-Parque da APA do Rio Tietê ou Estrada dos Romeiros, SP-312, com 49 km de extensão.

A Figura 4 localiza no mapa do estado de São Paulo a Área de Preservação Ambiental Várzea do Rio Tietê, destacando os seus trechos oeste e leste.

Figura 4: Localização dos trechos oeste e leste da APA Várzea do Rio Tietê, segundo documento da Reunião Técnica Plano de Manejo APA Várzea do Tietê, de 7 de agosto de 2014.



Fonte: <https://docplayer.com.br/9679665-Reuniao-tecnica-plano-de-manejo-apa-varzea-do-tiete.html>. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

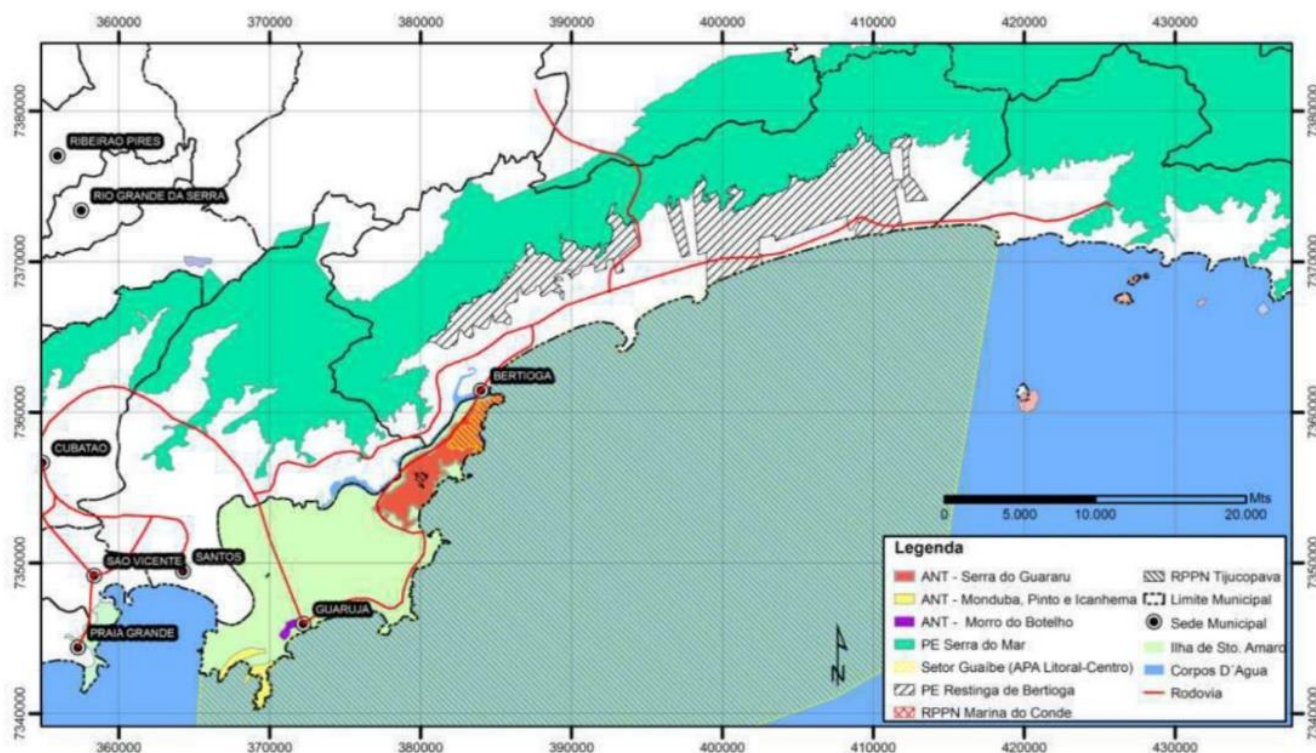
5.2.2 Área de Proteção Ambiental da Serra do Guararu

Com cerca de 2.100 hectares, a Área de Proteção Ambiental da Serra de Guararu ocupa a porção noroeste da Ilha de Santo Amaro, no município do Guarujá, entre o canal de Bertioga e o oceano Atlântico. Conhecido como “Rabo do Dragão”, o trecho constitui uma faixa isolada da Serra do Mar.

Com vegetação de Mata Atlântica, a APA foi criada pelo e é atravessada pela Estrada Turística da APA da Serra do Guararu, SP-061, com 13,5 km de extensão.

A Figura 5 representa a localização da ilha de Santo Amaro, no município do Guarujá, onde se situa a Área de Proteção Ambiental da Serra do Guararu.

Figura 5: Mapa de localização da Serra do Guararu e Unidades de Conservação da região.



Fonte: http://www.issa.net.br/interna/estudos-tecnicos-de-proposta-apa-serra-do-guararu-2012-doc_umento-tecnico-final. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

A Tabela 1 resume as informações relativas a cada estrada ou rodovia e as suas respectivas Unidades de Conservação.

Tabela 1. Estradas e rodovias situadas em Unidades de Conservação no estado de São Paulo.

Estrada / Rodovia	Unidade de Conservação	Classificação	Extensão que corta a UC da Estrada/ Rodovia	Ano de Inauguração da Estrada/ Rodovia	Grupo de Classificação da UC
Estrada dos Castelhanos	Parque Estadual de Ilhabela	Parque Estadual	15 km	1977	UPI
Rodovia Nequinho Fogaça, SP-139	Parque Estadual Carlos Botelho	Parque Estadual	33 km	1942	UPI
Rodovia Arlindo Bétio, SP-613	Parque Estadual Morro do Diabo	Parque Estadual	14 km	1981	UPI
Estrada da APA Rio Tietê/ Estrada dos Romeiros, SP-312	APA Várzea do Rio Tietê	Área de Proteção Ambiental	49 km	1922	UUS
Estrada Turística da APA Serra do Guararu, SP-061	APA Serra do Guararu	Área de Proteção Ambiental	13,5 km	1990	UUS

Fonte: Elaborado pela própria autora (2022).

As Unidades de Conservação localizadas em Parques Nacionais, conforme definido no artigo 11º da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, têm como objetivo básico a preservação da natureza e de ecossistemas que apresentem relevância ecológica e beleza cênica. Nelas são permitidos o turismo ecológico, atividades de educação ambiental e a visitação pública, desde que sujeitas às regras do Plano de Manejo e demais normas previstas em regulamento. São áreas estritamente de domínio público, ou seja, não podem ser propriedade de particulares e a realização de pesquisa científica é possível apenas com a autorização prévia do órgão responsável pela gestão da unidade.

As Unidades de Conservação localizadas em Áreas de Proteção Ambiental são em geral extensas e podem apresentar certo grau de ocupação humana. Têm como objetivo, além de proteger a diversidade biológica, “disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais”, conforme descrito no artigo 15º da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Elas também podem estar localizadas em terras de domínio público ou privado.⁶

Vale destacar que na Lei nº 9.985/ 2000 não há restrições específicas para a construção de vias de tráfego em Unidades de Conservação.

⁶ Lei nº 9.985/2000, artigo 15º.

6 DECRETO Nº 53.146, DE 20 DE JUNHO DE 2008 – A LEGISLAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

No estado de São Paulo, o Decreto nº 53.146/2008 é a única legislação que especifica as exigências a serem cumpridas pelos órgãos envolvidos na construção e gestão da operação de estradas e rodovias que atravessam áreas de Unidades de Conservação.

Nesse sentido, o documento “define os parâmetros para a implantação, gestão e operação de estradas no interior de Unidades de Conservação de Proteção Integral no estado de São Paulo e dá providências correlatas”.⁷

O decreto determina que, antes de tudo, a construção de novas estradas e as duplicações das vias existentes deverão se submeter ao processo regular de licenciamento ambiental. Além disso, exige que os órgãos envolvidos apresentem um Plano de Implantação (PI) e um Plano de Gestão e Operação (PGO) para cada trecho de estrada, tanto para novas obras quanto para a regularização das estradas existentes em Unidades de Conservação de Proteção Integral.

O Decreto nº 53.146/2008 define também que, no caso de estradas ou rodovias sob regime de concessão, o PI e o PGO deverão ter a aprovação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo (ARTESP).

Conforme o artigo 3º do Decreto 53.146/2008, o Plano de Implantação deve apresentar, se aplicável, critérios relativos a:

- traçado, contenção de encostas e cortes de taludes e pavimentação;
- redutores de velocidade;
- ciclovias e vias para pedestres, mirantes naturais, pontos de paradas e centro de visitantes, pórticos com informações essenciais aos visitantes;
- zoopassagens (para a travessia segura da fauna);
- guaritas;
- faixa de domínio (para mirantes ou uso dos visitantes).

⁷ Decreto nº 53.146/2008.

No caso do Plano de Gestão e Operação, o artigo 4º do Decreto 53.146/2008 implica as seguintes condições de gestão:

- programa de operação de tráfego (inciso 1);
- programa de contingência para acidentes envolvendo cargas perigosas (inciso 2);
- programa de combate a incêndios (inciso 3);
- programa de monitoramento de avaliação de impactos (inciso 4);
- programa de gestão e monitoramento de visitação (inciso 5).

O PGO deve atender também às recomendações constantes do Plano de Manejo da Unidade de Conservação.

O Decreto nº 53.146/2008 assim determina as atribuições do gestor da Unidade de Conservação:

“I - manifestar-se de forma conclusiva quanto ao Plano de Implantação, quando do processo de licenciamento do trecho da estrada;

II - prestar colaboração técnica para a elaboração do conteúdo do Plano de Gestão e Operação;

III - elaborar os conteúdos para placas interpretativas e informativas, dos materiais informativos referentes à UC;

IV - capacitar e treinar o pessoal envolvido com a elaboração e gestão dos Planos”.⁸

Por sua vez, o órgão, entidade ou empresa (pública ou privada) que gerencia diretamente trecho de estrada regulado pelo Decreto nº 53.146/2008, deverá, no que se refere ao plano sob sua responsabilidade:

“I - elaborar, implantar e gerir os Planos;

II - edificar as estruturas previstas nos Planos;

III - alocar o pessoal necessário à implantação dos Planos;

IV - custear o programa de capacitação do pessoal envolvido com a operação do trecho da estrada;

V - capacitar e treinar o pessoal envolvido com a gestão das estruturas previstas nos Planos”.⁹

⁸ Decreto nº 53.146/2008.

⁹ Decreto nº 53.146/2008.

Na medida em que estradas implantadas em Unidades de Conservação de Proteção Integral devem atender, ao mesmo tempo, a requisitos relativos à sua eficiência de transporte e aos objetivos de proteção ambiental, o decreto determina em seu artigo 9º que:

“Deverá ser estimulada, por meio da celebração de convênio, a cooperação entre o órgão ou entidade gestora da Unidade de Conservação, o órgão, entidade ou empresa, pública ou privada, responsável por trecho de estrada regulada por este decreto e a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo - ARTESP, com vista ao intercâmbio de informações e medidas que possam remeter em prol da Unidade de Conservação”.¹⁰

Por fim, o Decreto nº 53.146/ 2008, em seu artigo 10º, estabelece as exigências para a regularização de trechos de estradas em áreas de Unidade de Conservação Integral construídos antes da data de sua expedição:

- estabelece primeiramente que esses trechos deverão apresentar um Plano de Gestão e Operação com base nas exigências contidas no decreto, e que deverá ser elaborado pelo órgão responsável diretamente pela sua operação.
- define também que, caso o trecho da estrada não tenha a devida licença ambiental, “o Plano de Gestão e Operação será um dos documentos necessários para fins de regularização da licença ambiental do empreendimento, atendidas as demais regras que regulam o tema”.¹¹
- por fim, o artigo 10º orienta que, quando possível do ponto de vista técnico, os critérios elencados para a elaboração do Plano de Implantação sejam incorporados ao Plano de Gestão e Operação dos trechos.

Como se vê, a legislação apresenta critérios visando que os impactos ambientais decorrentes da implantação de estradas em Unidades de Conservação sejam minimizados. Também destaca a implementação da infraestrutura necessária para o incentivo ao turismo confortável e sustentável, garantindo conscientização dos visitantes em relação ao meio ambiente.

¹⁰ Decreto nº 53.146/2008, artigo 9º.

¹¹ Decreto nº 53.146/2008, artigo 10º.

O Decreto nº 53.146/2008 é aplicável apenas às Unidades de Conservação de Proteção Integral. Não foi encontrada legislação equivalente específica para a implementação de estradas em Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

O presente estudo, portanto, buscou verificar a conformidade dos Planos de Implementação e de Operação de cada estrada ou rodovia construída em Unidades de Conservação de Proteção Integral com o que preconiza o Decreto nº 53.146/2008. A documentação é apresentada na ordem cronológica da sua publicação.

7 ANÁLISE DOS PLANOS DE IMPLEMENTAÇÃO E DE OPERAÇÃO DAS ESTRADAS E RODOVIAS SITUADAS EM UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL: ESTÃO DE ACORDO COM O DECRETO NO 53.146/2008?

7.1 Estrada dos Castelhanos (Ilhabela)

7.1.1 Considerações gerais

Os Planos de Implantação (PI) e de Gestão e Operação (PGO) da Estrada dos Castelhanos foram publicados no *Diário Oficial do Estado de São Paulo* em 31 de março de 2010, quase dois anos após a publicação do Decreto 51.146/2008.

A resolução conjunta SMA/ST-004, assinada pelos secretários de estado de Meio Ambiente e Transporte, “Dispõe sobre a implementação dos Planos de Implantação e Operação da Estrada dos Castelhanos, de acordo com o Decreto Estadual no 53.146, de 20 de junho de 2008”.¹²

A primeira definição apresentada na resolução diz respeito à criação do Grupo de Gestão da estrada, formado por um representante de cada uma das seguintes instituições: Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Logística e Transportes, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo, atendendo à exigência do artigo 7º do mesmo decreto.

O documento ressalta também, a necessidade de celebração de convênio entre o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER) e a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF), não menciona a participação da ARTESP.

Por fim, institui que a coordenação geral e a coordenação executiva do Grupo de Gestão serão de responsabilidade, respectivamente, dos representantes da Secretaria do Meio Ambiente e do representante da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo dois órgãos associados à proteção do meio ambiente.

¹² Decreto nº 53.146/2008.

Em relação ao funcionamento do Grupo de Gestão, a resolução estabelece que ele deverá se reunir a cada 6 meses, para cumprir as suas atribuições.

7.1.2 Descrição do Plano de Implantação (PI)

Levando em consideração que o trecho da estrada em questão apresenta, além de traçado sinuoso, relevo acidentado, ausência de pavimentação e de obras de drenagem (problemas que por vezes inviabilizavam o tráfego de veículos), o PI apresenta propostas de melhorias em relação à qualidade, segurança e trafegabilidade da estrada.

O PI propõe também obras de contenção de encostas, de implantação de sistema de drenagem e obras para a estabilização do piso trafegável (mantendo, entretanto, a característica de estrada de terra) e de reforma e manutenção das pontes para veículos já existentes.

As demais propostas são focadas na melhoria da estrada para uso turístico, com a criação de bolsões de estacionamento, construção de duas pontes para pedestres sobre os rios, implantação de infraestrutura para apoio turístico (mirantes, áreas de descanso e portal) e criação de trilha alternativa para pedestres.

Ao final, o PI também define a instalação de pontos de fiscalização e sinalização ao longo da estrada, embora sem detalhar os parâmetros considerados para a sua implantação.

7.1.3 Descrição do Plano de Gestão e Operação (PGO)

O PGO determina que o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP), com a anuência da Secretaria do Meio Ambiente, deverá expedir Portaria Normativa FF definindo diretrizes de uso da estrada, em relação a:

- tipos de veículos autorizados a trafegar;
- velocidades máximas permitidas na via;
- peso máximo dos veículos.

Como responsabilidades conjuntas do DER, da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e da Defesa Municipal (de acordo com suas respectivas esferas de atuação), são estabelecidas as seguintes atribuições:

- elaboração de planos de contingência para ocorrências de acidentes envolvendo pessoas, veículos, animais ou cargas perigosas;
- planos de combate a incêndio;
- planos para monitoramento, coleta e descarte adequado de resíduos e demais objetos descartados na via de forma imprópria.

A Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo é responsável por instituir e gerenciar a política de cadastro de veículos (dos moradores da área da estrada e de empresas de turismo da região) junto à administração do parque, assim como a cobrança de ingresso para a entrada. Também é da sua responsabilidade elaborar o plano de comunicação e conscientização dos usuários.

7.1.4 Análise crítica do PI e do PGO da Estrada dos Castelhanos

A análise dos dois planos aponta que o PI está de acordo com os seguintes incisos do decreto nº 53.146/2008:

- inciso 2, referente à contenção de encostas e taludes;
- incisos 5, 6, 7 e 11, referentes à infraestrutura necessária para recebimento de turistas.

No que diz respeito ao PGO, o PI se limita a definir a necessidade de criação de todos os programas exigidos pelo artigo 4º do decreto, determinando os responsáveis por sua execução.

- A criação de programas de operação de tráfego (inciso 1) está contemplada na exigência da expedição de Portaria Normativa FF (inciso 1 do PGO dos Castelhanos).
- Os planos de contingência de acidentes, de combate a incêndios e de monitoramento de impactos estão contemplados no inciso 2.
- A gestão e o monitoramento de visitação estão contemplados na expedição da Portaria Normativa FF em relação ao controle de veículos

visitantes permitidos, assim como nos incisos 8 e 9 (de controle de visitantes).

Por outro lado, percebe-se que o PGO, embora atenda às exigências legais, reflete uma lacuna do próprio Decreto nº 53.146/ 2008, pois este não especifica claramente se nos planos basta constar a definição das medidas a serem tomadas para a regularização da estrada ou se eles deveriam incluir o detalhamento da estrutura com que cada programa deve contar para ser implementado.

Ao pesquisar se os programas mencionados foram efetivamente instituídos, foi possível encontrar a portaria normativa atualizada da Estrada dos Castelhanos que "estabelece critérios e procedimentos administrativos para o uso de veículos automotores, ciclistas e pedestres no interior do Parque Estadual Ilhabela".¹³

A portaria estabelece critérios de tráfego como horário de funcionamento da estrada, peso máximo permitido de veículos, veículos proibidos de trafegar e outros. Além disso, a portaria também estabelece o sistema de cadastro de veículos para moradores e empresas de turismo, confirmando a execução das diretrizes previstas nos planos para esses pontos.

Em pesquisa mais extensa não foram encontradas referências a outros tipos de documentação que garantam a execução dos demais pontos e programas definidos no plano, tais como:

- revitalização das pontes e criação das trilhas alternativas para pedestres
- programas de contingências de acidentes

Um dado a destacar é que tanto o PI quanto o PGO focam sobretudo em melhorias de infraestrutura e controle voltadas para a trafegabilidade e o turismo. O contexto de preservação ambiental, no entanto, não parece ter sido priorizado, notadamente em relação a:

- conscientização dos turistas e motoristas;
- monitoramento ambiental para minimizar os impactos do uso da estrada;

¹³ Portaria Normativa FF/DE nº 211/2014.

7.2 Rodovia Nequinho Fogaça (SP-139, São Miguel Arcanjo – Sete Barras)

7.2.1 Considerações gerais

Os Planos de Implantação (PI) e de Gestão e Operação (PGO) da Rodovia Nequinho Fogaça/Carlos Botelho foram instituídos em 16 de setembro de 2010 pela Resolução Conjunta SMA/ST Nº 006, que “dispõe sobre a implementação dos Planos de Implantação e de Gestão e Operação da Rodovia SP-139 - Nequinho Fogaça nos termos do Decreto Estadual no 53.146, de 20 de junho de 2008”.¹⁴

A resolução começa por definir o grupo responsável pela sua gestão, composto por representantes da Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Logística e Transportes, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo – FF e Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER).

A coordenação geral e a executiva são designadas, respectivamente, aos representantes da Secretaria do Meio Ambiente e da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo.

Nesses dois pontos, a definição coincide com o estabelecido na Resolução Conjunta SMA/ST-004 referente à Estrada dos Castelhanos.

Em relação ao funcionamento do Grupo de Gestão, a resolução estabelece que ele deve se reunir a cada trinta dias durante a realização das obras propostas e, após início da fase de operação, a cada seis meses, para cumprimento de suas atribuições.

Um ponto de distinção em relação à resolução dos Castelhanos e em desacordo com o Decreto nº 53.146/2008 é que o PI da Rodovia Nequinho Fogaça não menciona a necessidade de celebração de convênio entre o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo-DER e a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, conforme estabelecido no artigo 9º do decreto.

¹⁴ Resolução Conjunta SMA/ST Nº 006/2010.

7.2.2 Descrição do Plano de Implantação (PI)

O trecho da rodovia que atravessa o Parque Carlos Botelho tem 33 km de extensão e, além do traçado sinuoso, originalmente não apresentava acostamento. A via tem oito pontes históricas ao longo do trecho e a paisagem é de Mata Atlântica, proporcionando beleza cênica aos transeuntes. O PI estabelece a velocidade máxima de 40 km/h e define a necessidade de controle rigoroso para limite de peso dos veículos, que não deve ultrapassar 9t.

Para adequação da infraestrutura da estrada, o PI propõe:

- obras para projeto de ecoturismo, com construção de mirante, alojamento, estacionamento, áreas de descanso e quiosques;
- implantação de drenagens, contenções de encostas e realização da pavimentação com bloquetes de concreto;
- restauração das pontes históricas;
- colocação de defensas nos trechos mais sinuosos;
- implantação de sinalização e textos informativos;
- elaboração de Plano de Medidas Mitigadoras com relação à proteção da fauna que atravessa a Rodovia SP-139.

O PI da Rodovia Nequinho Fogaça, diferentemente do plano dos Castelhanos, expõe com detalhes as medidas a serem adotadas para a adequação ao decreto, especialmente no que diz respeito à sinalização a ser implantada na via.

7.2.3 Descrição do Plano de Gestão e Operação (PGO)

Assim como no caso dos Castelhanos, o PGO da Rodovia Nequinho Fogaça também define que o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER), com a anuência da Secretaria do Meio Ambiente, deverá expedir Portaria Normativa definindo diretrizes de uso da estrada, em relação a:

- tipos de veículos autorizados a trafegar;
- velocidades máximas permitidas na via;
- peso máximo dos veículos.

O PGO expõe também que deverá ser proibido o tráfego de caminhões com cargas perigosas na rodovia.

Como responsabilidades conjuntas do DER, da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e da Defesa Municipal (de acordo com suas respectivas esferas de atuação), são estabelecidas as seguintes atribuições:

- elaboração de planos de contingência para ocorrências de acidentes envolvendo pessoas, veículos, animais ou cargas perigosas;
- planos de combate a incêndio;
- planos para monitoramento, coleta e descarte adequado de resíduos e demais objetos descartados na via de forma imprópria.

O DER e a Produção Florestal do Estado de São Paulo são responsáveis por elaborar, considerando suas respectivas áreas de atuação, um plano de contingência para combater as ocorrências geradas pela operação da rodovia, em relação a:

- acidentes envolvendo cargas perigosas caso haja caminhões que venham a burlar a fiscalização;
- controle efetivo com relação ao tráfego de caminhões com excesso de tonelage;
- controle de velocidade;
- combate a incêndios;
- acidentes envolvendo animais.

O PGO determina também a implantação de equipamentos e, posteriormente, o monitoramento da efetividade das medidas mitigadoras, com relação à proteção da fauna que atravessa a Rodovia SP-139.

Exclusivamente para o DER são definidas as seguintes incumbências:

- elaboração de Plano de Monitoramento e acompanhamento de seu cumprimento com planejamento de coleta e destino adequado de objetos descartados inadequadamente ou resultantes de acidentes (como lixo, carcaças de animais, cargas e demais objetos);
- serviços de manutenção e limpeza da rodovia, incluindo roçada da faixa de domínio, aceiros no limite entre a faixa de domínio da rodovia e o

Parque Estadual Carlos Botelho, manutenção do sistema de drenagem da rodovia e das placas de sinalização;

- elaboração de relatório trimestral sobre a operação do trecho, contendo ocorrências com incêndio, cargas perigosas ou poluentes, acidentes com animais ou usuários, multas aplicadas, volume de lixo recolhido e volume de tráfego no período.

Por fim, define-se que deverá ser instituída, assim como no PGO dos Castelhanos, uma política de cobrança para acesso ao parque e de cadastro de veículos junto à administração.

7.2.4 Análise crítica do PI e do PGO da Rodovia Nequinho Fogaça

É possível verificar que o PI está em conformidade com os seguintes incisos do artigo 3º do Decreto nº 53.146/2008:

- 2: referente à contenção de encosta;
- 6, 7 e 11: referentes à infraestrutura necessária para o recebimento de turistas (apesar de o PI não dar enfoque a melhorias para a circulação adequada de pedestres e ciclistas, previstos no artigo 5º do decreto);
- 13: de forma especialmente detalhada e de acordo com esse inciso, o plano define não só a implantação de sinalização ao longo da via como também detalha todos os tipos de sinalização que serão exigidos, relativamente não só a diretrizes de tráfego, mas também informações de cunho turístico e conscientização e cuidado ambiental.

Um ponto do Plano de Implantação que poderia ser melhor detalhado é a questão da pavimentação. Apesar de esta ser permitida, o inciso 3 do § 1 do artigo 3º do Decreto nº 53.146/2008, define que o tipo de pavimentação deve:

“[...] compatibilizar as necessidades de tráfego às características ambientais da Unidade de Conservação e às especificidades físicas locais, tais como relevo, clima, geologia, geomorfologia, hidrologia, priorizando a utilização de materiais menos poluentes, mas que apresentem durabilidade e baixa manutenção, se possível, utilizando-se materiais recicláveis;”.¹⁵

¹⁵ Decreto nº 53.146/2008, artigo 3º, § 1º, inciso 3.

O PI da rodovia, entretanto, não apresentou justificativa para a escolha de bloquetes de concreto na pavimentação.

Quanto à construção de zoopassagens prevista no inciso 10 do artigo 3º do decreto, apesar de não ser mencionada no PI, o texto expõe a necessidade de elaboração de um plano de medidas mitigadoras para a proteção da fauna que atravessa a rodovia.

No que diz respeito ao PGO, este apresenta adequação em relação aos seguintes incisos definidos no artigo 4º do Decreto nº 53.146/2008:

- criação de programa de operação de tráfego (previsto na exigência da expedição de Portaria Normativa com diretrizes para o uso da estrada);
- plano de contingência de acidentes;
- plano de combate a incêndios;
- monitoramento de impactos;
- gestão e monitoramento de visitação, contemplados na implantação de cobrança para acesso ao parque exigência de cadastro de veículos.

Em pesquisa mais extensa, foi encontrada a Portaria SUP/DER-075-19/11/2015, que dispõe sobre a circulação de veículos na rodovia, e estabelece limite máximo de velocidade de 40 km/h, proibição de tráfego de veículos transportando cargas perigosas, e horário restrito de circulação na via.

Não foram encontrados documentos do programa de cadastro de veículos e dos planos de contingência de acidentes.

De forma geral, a resolução que instaura os planos apresenta bom detalhamento, especialmente em relação aos seguintes pontos:

- sinalização (velocidade, uso seguro da via, mitigação de impacto ambiental);
- adequação da infraestrutura para turismo;
- manutenção, limpeza e segurança de tráfego da via.

Considerando que a resolução relativa à Rodovia Nequinho Fogaça foi elaborada em data posterior à da Estrada dos Castelhanos, percebe-se que o documento avançou nas especificações dos serviços previstos. Além disso, o plano menciona explicitamente a necessidade de acompanhamento dos impactos ambientais e da implantação de medidas mitigadoras, apesar de não detalhar este ponto. Mas a resolução não atende a todas as determinações do

Decreto nº 53.146/2008, pois não menciona a responsabilidade pelo treinamento e capacitações contínuas para o pessoal envolvido com a gestão e operação da estrada, previstos no artigo 6º. E também, como mencionado, não estabelece a necessidade de convênios entre o DER e a Fundação Florestal.

A Figura 8 apresenta o traçado da Rodovia Nequinho Fogaça e a Figura 9 é uma foto do pórtico de entrada do parque.

Figura 8: Mapa com o traçado da Rodovia Nequinho Fogaça (em vermelho).



Fonte: Google maps.

Figura 9: Foto do pórtico de entrada do Parque Estadual Carlos Botelho.



Fonte: <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-carlos-botelho/>. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

7.3 Rodovia Arlindo Bértio (SP-613)

7.3.1 Considerações gerais

O PI e o PGO da Rodovia Arlindo Bértio foram publicados em 20 de Julho de 2011, posteriormente aos planos de Nequinho Fogaça e dos Castelhanos. Foram instituídos pela Resolução Conjunta SMA/ST Nº 001, que:

“dispõe sobre a implementação dos Planos de Implantação e de Gestão e Operação da Rodovia Arlindo Bértio (SP-613), de acordo com o Decreto Estadual no 53.146, de 20 de junho de 2008”.¹⁶

A resolução determina a criação de um Grupo de Gestão do trecho, com a mesma composição instituída nas resoluções dos Castelhanos e de Nequinho Fogaça. Ela também indica a coordenação geral e a executiva, respectivamente, aos representantes da Secretaria do Meio Ambiente e da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. Define que o Grupo de Gestão deve se reunir com a periodicidade de seis meses, com produção de relatório sobre o cumprimento das atividades previstas na resolução. Neste ponto, percebe-se que as resoluções das três estradas estudadas seguem o mesmo modelo.

Adicionalmente, a resolução declara a celebração de convênio entre o DER e a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, “estimulando a cooperação entre o órgão gestor da Unidade de Conservação e o órgão responsável pelo trecho da estrada, com vista ao intercâmbio de informações e medidas que possam remeter em prol da Unidade de Conservação”.¹⁷ Não é mencionada a participação da ARTESP na celebração do convênio.

7.3.2 Descrição do Plano de Implantação (PI)

O PI descreve as obras de infraestrutura propostas para o trecho entre os quilômetros 5+900 e 19+900 da Rodovia Arlindo Bértio.

¹⁶ Resolução Conjunta SMA/ST Nº 001/1998.

¹⁷ Resolução Conjunta SMA/ST Nº 001/1998.

Em relação à sua caracterização, descreve-se o trecho como apresentando relevo plano, poucos trechos íngremes e traçado retilíneo, proporcionando ampla visibilidade aos motoristas.

A rodovia é usada para acesso aos estados do Paraná e do Mato Grosso do Sul, além de atender a outros municípios e às Usinas Hidrelétricas de Primavera e Taquaruçu. Por seu posicionamento estratégico e por não possuir, no momento de criação do plano, controle de pesagem de veículos, o PI afirma que o trecho estava sendo muito utilizado por veículos pesados do tipo treminhões.

O PI afirma também que o fato de a rodovia atravessar o parque gerava a fragmentação do habitat e a alteração no deslocamento das espécies da fauna local. Além disso, a abundância de alimentos abandonados desorganizadamente ao longo da via servia de “de atrativo para a fauna com consequente atropelamento de animais silvestres”. A decomposição das carcaças, por sua vez, atraía outros animais, “criando-se um ciclo de atropelamentos”.

A infraestrutura a ser implementada e as atividades propostas contemplam, sob a responsabilidade do DER:

- a instalação de dispositivos de controle de velocidade, definindo inclusive que devem ser colocados nos pontos críticos de maior atropelamento de animais silvestres;
- o plantio de ilhas de vegetação para animais nos aceiros da rodovia e posterior implantação de zoopassagens;
- a elaboração de portaria limitando o peso máximo de veículos, visando impedir a circulação de veículos de carga pesados;
- a instalação de sinalização na via para os usuários;
- a construção de espaços para motoristas e turistas, como áreas de descanso, estacionamento rústico e quiosques.

O DER e a Fundação Florestal, em conjunto, são incumbidos de elaborar o plano de contingência para combater ocorrências geradas pela operação da rodovia, em relação a acidentes – envolvendo pessoas, cargas perigosas ou animais silvestres – e incêndios.

7.3.3 Descrição do Plano de Gestão e Operação (PGO)

O PGO define que caberá ao DER e à Fundação Florestal monitorar medidas mitigadoras em relação à proteção da fauna, assim como acompanhar e monitorar a eficácia dos serviços e medidas descritas nos planos.

Exclusivamente ao DER, são atribuídas as seguintes obrigações:

- serviços de manutenção e limpeza, incluindo a roçada da faixa de domínio, o sistema de drenagem, e o monitoramento, coleta e destinação adequada de resíduos e objetos descartados inadequadamente na via;
- manutenção e conservação da sinalização e das placas instaladas;
- elaboração de relatório trimestral sobre a operação do trecho, contendo ocorrências com incêndio, cargas perigosas ou poluentes, acidentes com animais ou usuários, multas aplicadas, volume de lixo recolhido e volume de tráfego no período.

O PGO também define que deverá ser realizada fiscalização ostensiva pela Polícia Rodoviária Estadual, verificando o respeito à velocidade máxima do trecho da estrada inserido no parque.

À Fundação Florestal é atribuída a responsabilidade de implementação de serviços de monitoria e sensibilização ambiental para os usuários, assim como a divulgação das atrações dos parques e a realização de pesquisas de satisfação dos usuários.

Fica definido, por fim, que tanto as responsabilidades atribuídas ao DER quanto à Fundação Florestal podem ser cumpridas por meio de administração direta ou por empresas terceirizadas.

7.3.4 Análise crítica do PI e do PO

A resolução tem um enfoque ambiental referente à proteção da fauna perceptível na caracterização do trecho e que continua nas intervenções propostas, especialmente no controle de velocidade nos pontos de maior atropelamento. A própria resolução informa que está havendo impacto ambiental relativo a acidentes de fauna e, assim, declara a necessidade de construção de áreas com zoopassagens.

Nesse ponto, o PI e PGO da Rodovia Arlindo Bértio estão de acordo com o item 10 do artigo 3º do Decreto número 53.146/2008.

Em relação ao PI, os pontos em concordância com o mesmo artigo são:

- a instalação de sinalização rodoviária e interpretativa sobre os aspectos ambientais da Unidade de Conservação, de acordo com o inciso 13 do artigo 3º do decreto e tal como descritos nos incisos 3.2 e 3.5 da resolução;
- a instalação de redutores de velocidade, conforme descrito no inciso 3.1 da resolução;
- a construção de área de descanso, estacionamento rústico e quiosques para motoristas e visitantes do parque, conforme descrito nos incisos 3.6 e 3.7.

Pautas previstas em decreto (quando possíveis de serem aplicados) e não mencionados no PI da Rodovia Arlindo Bértio:

- a melhoria de infraestrutura para ciclistas e pedestres;
- a construção de mirantes naturais;
- obras de infraestrutura de contenção de encostas, implantação de drenagem e pavimentação da via.

Não é possível afirmar se essas medidas não foram consideradas necessárias por já terem sido implementadas, ou por não serem exequíveis, na época de implantação do PI. De toda forma, como não são itens obrigatórios, não constituem pontos de desacordo com o decreto.

Outros pontos estabelecidos pela resolução e que constam como obrigatoriedade no decreto são: elaboração de plano de contingência de acidentes, de combate a incêndios e de monitoramento de impactos.

Assim como na Estrada dos Castelhanos e Rodovia Nequinho Fogaça SP-139, não foram encontrados os planos de contingências de acidentes.

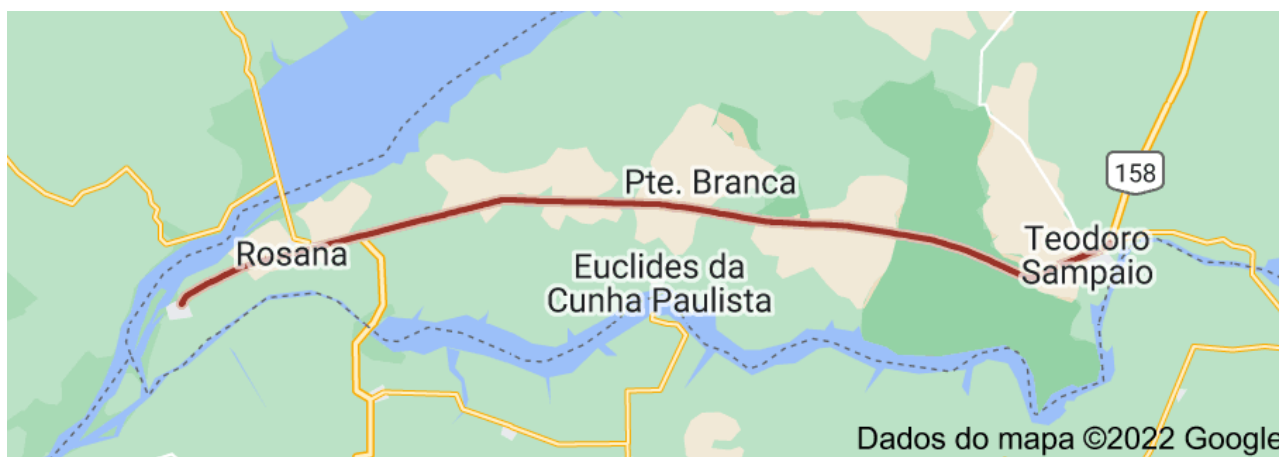
No que diz respeito ao PGO da rodovia, percebe-se pouco detalhamento em relação aos planos de controle de tráfego, mencionados apenas na obrigatoriedade da portaria que define o limite de peso máximo permitido para veículos. O plano não menciona também a obrigatoriedade de outros detalhes, como horário de circulação, velocidades permitidas etc. Após

pesquisa, não foi encontrada portaria normativa do DER com restrições de tráfego na rodovia Arlindo Bétio.

Por fim, outro ponto de não concordância com o decreto está na ausência da obrigatoriedade de um programa de gestão e monitoramento de visitação de usuários, como previsto no inciso 5 do artigo 4º.

A Figura 10 apresenta o traçado da Rodovia Arlindo Bétio; a Figura 11 é uma foto do pórtico de entrada do Parque Estadual Morro do Diabo.

Figura 10: Traçado da Rodovia Arlindo Bétio (em vermelho).



Fonte: Google maps.

Figura 11: Foto da entrada do Parque Estadual Morro do Diabo



Fonte: <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-morro-do-diabo/>. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

7.4 Análise comparativa dos Planos de Implementação e de Gestão e Operação das três estradas/rodovias localizadas em Unidades de Proteção Integral

7.4.1 Sobre a adequação ao Decreto nº 53.146/2008

A análise a seguir será focada nos pontos apresentados pelos Planos de Implantação e Operação das estradas e rodovias estudadas, sem levar em consideração se as ações previstas nos planos foram efetivamente implementadas.

Na pesquisa foram registrados Planos de Implantação e de Operação de todas as estradas em Unidades de Conservação de Proteção Integral, ou seja, todas estão legalmente regularizadas em relação ao Decreto nº 53.146/2008.

É importante notar que as três estradas foram construídas antes da implantação do decreto. Dessa forma, não havia, na época de construção dessas estradas ou rodovias, a obrigatoriedade de atender às exigências expostas em relação ao Plano de Implantação e Gestão e Operação (como infraestrutura, gestão do trecho, sinalização, acompanhamento de impactos ambientais etc).

Sendo assim, a elaboração do Plano de Implantação e do Plano Gestão e Operação de cada um dos trechos estudados foi realizada com fim de regularizar a sua implantação e operação, atendendo às exigências do Decreto nº 53.146/2008, que, como visto anteriormente no capítulo 6, define em seu artigo 10º a obrigatoriedade da elaboração dos planos para trechos implantados antes da expedição da lei.

Nesse sentido, entende-se que as ações propostas nos planos, sejam elas relativas à operação do tráfego ou gestão/conservação ambiental e inclusive à implementação de infraestrutura específica para adequação da estrada, estão restritas às condições já existentes da obra possibilitarem tais ações.

Tais pontos fazem com que os conteúdos dos Planos de Implantação e Operação difiram bastante entre si, além das particularidades geradas pelas características específicas de cada estrada ou rodovia e da UC em que está localizada.

No caso da construção de novas estradas ou rodovias em Unidades de Conservação de Proteção Integral, além da necessidade do processo de

licenciamento ambiental, tais critérios seriam determinantes na própria concepção do projeto e planejamento da obra.

7.4.2 Sobre a gestão Integrada dos trechos das estradas/rodovias

A gestão integrada entre órgãos de transporte e ambientais constou nos planos das três estradas/rodovias estudados. O Grupo de Gestão de cada um dos trechos que atravessam UC é definido exatamente com a mesma composição, incluindo representantes dos mesmos órgãos ambientais e de transporte.

Trata-se de um aspecto importante, à medida que a gestão conjunta e integrada não apenas reforça a importância assumida pela preservação do meio ambiente das Unidades de Conservação, mas também pela necessidade de decisões conjuntas e de acordo com as funções e limitações impostas uns aos outros por esses órgãos, visando reforçar o comprometimento de todos na execução das medidas.

Nesse sentido, destaca-se, no caso da Estrada dos Castelhanos e da Rodovia Arlindo Béttio, a celebração de convênio entre os órgãos responsáveis pelas respectivas Unidades de Conservação e o DER. Apesar de não ser mencionada a participação da ARTESP no convênio, conforme especificado no Decreto nº 53.146/2008, esse é um ponto importante e que não foi abordado no caso da Rodovia Nequinho Fogaça, SP-139, pela Resolução Conjunta SMA/ST Nº 006, de 16 de setembro de 2010, que a criou.

7.4.3 Controle e operação de tráfego

A implementação de um programa de controle e operação de tráfego é necessidade intrínseca à gestão de estradas, estejam elas situadas em áreas de relevância ambiental ou não. A relevância desse programa, entretanto, é ainda maior no caso de áreas protegidas, não só pela necessidade da gestão do tráfego em si, mas também para evitar possíveis impactos ambientais gerados pela poluição do ar e sonora, pela destruição física do meio ambiente, pelo aumento de risco de atropelamento de animais de espécies protegidas e outros.

Embora todos os planos especifiquem a necessidade de expedição de portaria normativa pelo DER com os critérios permitidos de tráfego – o que, portanto, atende ao artigo 4º, inciso I, do Decreto nº 53.146/2008 – a ênfase dada a essa questão variou entre os planos das respectivas estradas/rodovias estudadas.

Os PI e PGO da Estrada dos Castelhanos e da Rodovia Nequinho Fogaça detalham especificamente os critérios de operação a serem instaurados e monitorados pela portaria do DER. Por outro lado, apenas o PI da Rodovia Arlindo Bértio prevê a instalação de redutores de velocidade ao longo da via, medida de extrema importância para evitar atropelamentos de animais da fauna.

Dessa forma, em relação ao controle e operação do tráfego, embora todos os planos proponham pontos de melhoria, estes poderiam ser mais aprofundados.

7.4.4 Infraestrutura para usuários/turismo e controle de visitação

É importante notar que o próprio Decreto nº 53.146/2008 apresenta, nos critérios para a criação do Plano de Implantação e do Plano de Gestão e Operação das estradas, bastante ênfase na adequação e implantação de infraestrutura para o uso dos visitantes e dos usuários regulares, como: ciclovias e vias para pedestres, mirantes naturais, pontos de paradas para veículos e centro de visitantes.

Nesse sentido, todos os planos das estradas/rodovias estudadas apresentam a indicação de pelo menos dois pontos de adequação da infraestrutura para apoio ao turismo. Isso confirma que todos os planos deram ênfase a esse aspecto. É interessante notar, inclusive, que um ponto de consonância entre todos eles foi a implementação de pontos de paradas para motoristas.

Em contrapartida, apenas a Estrada dos Castelhanos apresentou em seu plano a determinação de construção de trilhas para o uso de pedestres. Além disso nenhum dos planos menciona, por exemplo, a necessidade de construção de ciclovias. Percebe-se, portanto, que as proposições relativas à infraestrutura turística, em todos os casos, contemplaram preferencialmente os usuários de veículos.

Apesar de o Decreto nº 53.146/2008 não definir que o turismo nas Unidades de Conservação deve ter como prioridade a preservação ambiental, o fato de incentivar a construção de mirantes é um leve aceno a um entendimento da importância do turismo paisagístico natural, sendo um ponto contemplado nos planos da Rodovia Nequinho Fogaça e da Rodovia Arlindo Bértio.

A determinação de existência de centros de visitantes para divulgar informações sobre a Unidade de Conservação e os atrativos da região, que se constitui em uma oportunidade não só para o apoio ao turismo, mas também para a divulgação de informações de conscientização e educação ambiental, só foi contemplada no plano da Rodovia Arlindo Bértio.

Quanto ao controle da visitação, contemplado no Decreto nº 53.146/2008 pelo incentivo à construção de guaritas para controle de acesso e pela exigência de um Programa de Gestão e Monitoramento da Visitação, apenas o plano relativo à Estrada dos Castelhanos atendeu a ambas as exigências. Os planos da Rodovia Nequinho Fogaça cumpriram ao menos com a obrigatoriedade da elaboração do programa, enquanto no caso da Rodovia Arlindo Bértio não mencionam nenhuma proposta para controle de visitação, o que é uma falta crítica considerando que, como se sabe, a atividade humana é a maior causadora de impactos ambientais.

7.4.5 Mitigação e monitoramento de impacto ambiental

A conservação ambiental deve ser uma questão central no que diz respeito à gestão e à operação de estradas que atravessam Unidades de Conservação, uma vez que esse é o objetivo primário da existência das UCs.

Quanto a mitigação de impactos ambientais, nos casos estudados se reforça ao menos a necessidade de criar planos de contingência para acidentes envolvendo animais e cargas perigosas ou poluentes. Consta também em todos a atribuição de responsabilidade ao DER por monitorar e descartar adequadamente lixo e demais objetos inadequados deixados na rodovia.

Lembremos também que a eficiência do programa de operação de tráfego está associada à minimização de impactos ambientais.

A construção de zoopassagens é estratégia importante não apenas para reduzir atropelamentos e oferecer travessia segura aos animais, mas também

para evitar a fragmentação do ambiente onde vivem as espécies. Este item apareceu unicamente nos planos da Rodovia Arlindo Bétio, denotando falha na abordagem do tema nas demais estradas/rodovias da amostragem.

É importante destacar que a pesquisa evidenciou, no caso da Rodovia Nequinho Fogaça, a posterior elaboração de planos para a construção de zoopassagens, apesar de estas não estarem previstas na Resolução Conjunta SMA/ST Nº 006, de 16 de setembro de 2010, que criou a rodovia. Esse é um indicativo positivo de que os responsáveis pela administração das estradas podem continuar adequando-as gradualmente, efetuando melhorias em sua gestão e operação mesmo quando não exigidas legalmente, embora as lacunas na legislação se constituam em um ponto negativo, na medida em que retiram a obrigatoriedade de execução. A Figura 12 mostra imagens de zoopassagens aéreas construídas na rodovia.

Figura 12: Fotos de zoopassagens aéreas construídas na Rodovia Arlindo Bétio.



Fonte: <https://cetesb.sp.gov.br/blog/2019/12/03/encontro-tecnico-discute-atropelamento-da-fauna-em-rodovias/>

Em relação ao monitoramento dos impactos ambientais e à eficiência das medidas mitigadoras adotadas, é importante sinalizar que o próprio Decreto nº 53.146/2008 falha ao não mencionar e detalhar o que deve conter o programa de monitoramento de avaliação de impactos, apenas definindo que sua elaboração é obrigatória.

Nesse ponto, apenas as rodovias Nequinho Fogaça e Arlindo Bétio apresentam no Plano de Gestão e Operação a responsabilidade conjunta do DER e da Fundação Florestal pelo monitoramento de medidas visando proteção da fauna e designam ao DER a responsabilidade pela elaboração de relatório

semestral com estatísticas e ocorrências no trecho, incluindo acidentes com cargas perigosas/ poluentes, ou que envolvam animais, lixo recolhido etc.

Outro dado importante é que o Decreto nº 53.146/2008 prevê a implementação de sinalização sobre os “aspectos ambientais” da Unidade de Conservação, sem detalhar o seu conteúdo. Assim, embora se trate de medida prevista em todos os planos, apenas o da Estrada Nequinho Fogaça detalha o conteúdo da sinalização, com ênfase na sensibilização dos usuários para o uso adequado da via e da Unidade de Conservação.

Um ponto de diferenciação positiva, que não é previsto pelo decreto mas foi inserido nos planos da Rodovia Arlindo Bértio, é o programa de educação ambiental. Essa é uma estratégia importante, pois atrela à preservação ambiental a necessidade de conscientização e educação dos usuários.

Com relação ao atendimento das exigências do Decreto nº 53.146/2008 sobre a mitigação e o monitoramento de impacto ambiental, o PI e PGO da Rodovia Arlindo Bértio estão integralmente adequados, enquanto, das três estradas/rodovias estudadas, a Estrada dos Castelhanos é a que apresenta mais deficiências.

A Tabela 2 resume as informações comparativas entre as estradas/rodovias estudadas, no que diz respeito ao atendimento das exigências do Decreto nº 53.146/2008.

Tabela 2. Quadro de resumo comparativo entre os PI e PGO das estradas/rodovias e pontos de atendimento em relação ao Decreto nº 53.146/2008

Tema	Decreto nº 53.146/2008				Estrada dos Castanhões				Cruzeiro Soturno / Respeito Freguesia SP-198				Rodovia Antônio Manoel / Muroto do Sul SP-633			
	Decreto nº 53.146/2008	Item do Decreto nº 53.146/2008	Obrigatoriedade	Descrição	Parâmetro	Item do Decreto nº 53.146/2008	Comentários Castanhões	Parâmetro	Item do Decreto nº 53.146/2008	Comentários Cruzeiro Soturno / Respeito Freguesia SP-198	Parâmetro	Item do Decreto nº 53.146/2008	Comentários Antônio Manoel / Muroto do Sul SP-633	Parâmetro	Item do Decreto nº 53.146/2008	Comentários Antônio Manoel / Muroto do Sul SP-633
Gestão				Documento que descreve o plano de trabalho a ser realizado visando a melhoria, manutenção e conservação das estradas, rodovias e pontos de atendimento, bem como a realização de obras de infraestrutura e implantação de projetos de melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários.												
		Artigo 2º, Artigo 3º	Obrigatório			Artigo 1º	É apresentado na resolução.		Artigo 1º	É apresentado na resolução.		Artigo 1º	É apresentado na resolução.		Artigo 1º	É apresentado na resolução.
		Artigo 2º, Artigo 4º	Obrigatório			Artigo 1º	É apresentado na resolução.		Artigo 1º	É apresentado na resolução.		Artigo 1º	É apresentado na resolução.		Artigo 1º	É apresentado na resolução.
Fim e Meio		Artigo 3º, § 1º, 1	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve seguir o curso menos impactante possível, reduzindo ao máximo a interferência no meio físico, nas cores, texturas, ruídos, vibrações, odores, umidade, e no meio ambiente, bem como a poluição do ar, água e solos.		Não se aplica.	Não se aplica.		Não se aplica.	Não se aplica.		Não se aplica.	Não se aplica.		Não se aplica.	Sem alteração no traçado.
		Artigo 3º, § 1º, 2	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve respeitar os limites e condições de uso estabelecidos para a localização e implantação de obras de infraestrutura e projetos de melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários.		Item 4	Menciona a contenção de encostas sem detalhamento da localização e impacto.		3.2	Menciona a contenção de encostas, sem detalhamento da localização e impacto.		Não se aplica.	Não se aplica.		Não se aplica.	Não são mencionadas a contenção das encostas e os cortes de taludes.
		Artigo 3º, § 1º, 3	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser autorizada em todos os casos a realização de obras de infraestrutura e projetos de melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Não se aplica.	Não se aplica.		3.2	Menciona a realização de pavimentação com base de concreto, sem detalhamento da localização e impacto.		Não se aplica.	Não se aplica.		Não se aplica.	Sem alteração na pavimentação.
		Artigo 3º, § 1º, 4	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.			Não é mencionado.		2. B, C2	Menciona que deverá haver controle efetivo da velocidade mas sem detalhar como.		3.1	Prevê a instalação de 4 (quatro) dispositivos de controle de velocidade.			Prevê a instalação de 4 (quatro) dispositivos de controle de velocidade.
		Artigo 3º, § 1º, 5	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 6, 10	Menciona a construção de obras de infraestrutura, sem detalhamento da localização e impacto.			Não é mencionado.						Não é mencionado.
		Artigo 3º, § 1º, 6	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 7	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.1	Mirante no km 48.						Não é mencionado.
		Artigo 3º, § 1º, 7	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 7	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.1	Prevê a instalação de equipamento técnico de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.7, 3.7	Prevê a instalação de equipamento técnico de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Prevê a instalação de equipamento técnico de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).
		Artigo 3º, § 1º, 8	Sempre que possível e tecnicamente viável	A faixa de domínio da estrada, rodovia ou ponto de atendimento, bem como a poluição do ar, água e solos.			Não é mencionado.			Não é mencionado.						Não é mencionado.
		Artigo 3º, § 1º, 9	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 8	Menciona a instalação de um posto de atendimento no final da estrada para controle e monitoramento.			Não é mencionado.						Não é mencionado.
		Artigo 3º, § 1º, 10	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.			Não é mencionado.			Não é mencionado.		3.3	Prevê a instalação de "ilhas" de segurança, sem detalhamento da localização e impacto.			Prevê a instalação de "ilhas" de segurança, sem detalhamento da localização e impacto.
		Artigo 3º, § 1º, 11	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 7	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Não é mencionado.		2.2.5 (plano de operação)	Menciona a manutenção e a instalação das estruturas dos Pontos localizados nos km 18-60 e no km 18-60.			Menciona a manutenção e a instalação das estruturas dos Pontos localizados nos km 18-60 e no km 18-60.
		Artigo 3º, § 1º, 12	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.			Não é mencionado.			Não é mencionado.		3.7	Prevê a instalação de "ilhas" de segurança, sem detalhamento da localização e impacto.			Prevê a instalação de "ilhas" de segurança, sem detalhamento da localização e impacto.
		Artigo 3º, § 1º, 13	Sempre que possível e tecnicamente viável	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 9	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.6, 3.7	Prevê a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.2	Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).
Fim e Meio - Gestão		Artigo 4º, Item I	Obrigatório	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 1	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		2.1	Prevê a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.4	Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).
		Artigo 4º, Item II	Obrigatório	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 2	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.4	Prevê a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.4	Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).
		Artigo 4º, Item III	Obrigatório	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 3	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.4	Prevê a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		3.4	Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).
		Artigo 4º, Item IV	Obrigatório	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.			Não é mencionado.		2.1, 2.2, 2.3, 2.4	Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		2.1, 2.2, 2.3, 2.4	Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).
		Artigo 4º, Item V	Obrigatório	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Item 5	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		2.1	Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		2.1	Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Menciona a instalação de placas com textos informativos, mapas e fotos, e no percurso localizado no km 48 e junto aos equipamentos de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).
Fim e Meio - Gestão		Artigo 7º	Obrigatório	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Artigo 2º	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		Artigo 2º	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).		Artigo 2º	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).
		Artigo 9º	Obrigatório	Deve ser realizada para a melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários, bem como a poluição do ar, água e solos.		Artigo 4º	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Não é mencionado.		Artigo 4º	Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).			Menciona a implantação de infraestrutura de apoio turístico (como mirantes, áreas de descanso).

Fonte: Elaborado pela própria autora (2022)

Nota-se, após a análise de conformidade dos PI e PGO das estradas/rodovias que apesar de todos os planos terem expostos os pontos exigidos no decreto, nenhuma das vias abordou em sua totalidade as exigências e, portanto, não estão integralmente de acordo com a legislação.

Percebe-se também que um ponto de semelhança entre todos os planos é a previsão de infraestrutura voltada ao apoio ao turismo e visitação. Esse é um ponto interessante, na medida que incentiva o visitante a uma integração com o meio ambiente e propicia a contemplação de paisagens.

É crítico notar, no entanto, que de forma geral, as vias focaram mais nesse ponto do que em infraestrutura para mitigação de impactos ambientais e na exigência de um programa de sólido de tráfego adequado às circunstâncias ambientais da Unidade de Conservação.

Considerando que se tratam de estradas/rodovias em áreas de proteção ambiental, os pilares centrais que precisavam ser extremamente bem desenvolvidos são o transporte e a preservação do meio ambiente.

7.5 Análise das respostas do questionário sobre os aspectos ambientais e de operação das estradas/rodovias presentes em Unidades de Conservação de Proteção Integral

7.5.1 Considerações Gerais

Conforme apresentado no Capítulo 3, “Materiais e Métodos”, após a análise da legislação e demais documentos sobre a operação e gestão das estradas e rodovias estudadas, foi elaborado um questionário dirigido aos gestores das Unidades de Conservação estudadas.

O questionário teve como finalidade complementar as informações de operação da estrada, entender a situação atual do licenciamento ambiental e aspectos atuais referentes às práticas de gestão, impactos ambientais, turismo na UC e infraestrutura da estrada.

Apenas os gestores das Unidades de Conservação Parque Estadual de Ilhabela, Parque Estadual Carlos Botelho e Parque Estadual Morro do Diabo responderam ao questionário.

As respostas permitiram uma visão atualizada das estradas e rodovias, além de comparar as informações com as ações previstas nos Planos de Implantação e de Gestão e Operação das Estradas.

O modelo do questionário enviado é mostrado a seguir (Figura 13). A as respostas dos gestores estão nos Anexos A, B e C deste trabalho.

Figura 13: Modelo do questionário enviado aos gestores das Unidades de Conservação estudadas.

Questionário sobre os aspectos ambientais, licenciamento, gestão e operação das estradas/rodovias

- 1) Alguma estrada atravessa a unidade de conservação? () Sim () Não. Se a resposta anterior é sim, por favor, responda as próximas perguntas.
- 2) Quantas estradas atravessam a unidade de conservação?
- 3) Alguma ideia sobre a extensão aproximada (em quilômetros) destas estradas?
- 4) As estradas são pavimentadas () ou de terra ()?
- 5) Se a resposta anterior é "pavimentadas", qual tipo de revestimento é utilizado?
- 6) Essas estradas estão licenciadas ambientalmente? () Sim () Não
- 7) Se a resposta do item 6 é "sim" responda, por favor, as próximas perguntas a, b, c, e d.
 - a) O licenciamento ambiental das estradas foi incluído no licenciamento do próprio Plano de Manejo da unidade ou foi feito separadamente? () Sim () Não
 - b) Qual documento de gestão ambiental para a AIA foi empregado no licenciamento das estradas? () EIA/RIMA; ou outro. Por favor citar.
 - c) Alguma medida específica foi prevista para a licença de operação? () Sim () Não
 - d) As licenças ambientais das estradas estão atualizadas? () Sim () Não
- 8) Por favor, descreva os impactos ambientais significativos e mais representativos decorrentes da operação da estrada na UC?
- 9) Quais iniciativas estão sendo feitas para mitigar esses impactos?
- 10) Quais dispositivos a estrada na UC apresenta como características especiais em comparação com as estradas tradicionais? Por exemplo: limitação do tipo de veículos (); limitação das horas de funcionamento (); revestimento especial (); passagem para a travessia da fauna (); portais nas entradas (); pontos específicos para a contemplação da paisagem (), visitas guiadas (). Outros:
- 11) A Estrada atrai turismo para a região? () Sim () Não

- 12) Se a resposta anterior é sim, a renda gerada pelo turismo no trecho da UC é usada para a manutenção e preservação da UC e da estrada? () Sim () Não
- 13) O programa de operação de tráfego e o programa de gestão e monitoramento de visitação são efetivos para o controle e a mitigação dos impactos decorrentes do uso da estrada? () Sim () Não
- 14) Existe parceria entre a gestão da UC, o órgão responsável pela estrada e a ARTESP visando troca de informações e apoio na conservação da UC? () Sim () Não

7.5.2 Sobre a licença ambiental e a atual situação do licenciamento das estradas/rodovias

Apesar de todas as estradas/rodovias apresentarem Plano de Gestão e de Operação, as respostas dos questionários mostraram que apenas a Rodovia Nequinho Fogaça foi licenciada ambientalmente.

Os gestores do Parque Estadual Carlos Botelho informaram que o documento apresentado para a obter a Licença Prévia foi o Relatório Ambiental Prévio (RAP). Notar que esse é um documento de avaliação de impacto ambiental em casos considerados isentos de EIA ou RIMA, ou seja, a operação da estrada não foi considerada como potencialmente causadora de significativa degradação ambiental.

Também foi informado que para obter a licença de operação foram exigidas medidas específicas, apesar da falta de informações sobre as medidas atreladas à autorização de operação da estrada. Mesmo no caso da via Nequinho Fogaça, licenciada, a gestão do parque informou que a licença ambiental não está atualizada. A Licença de Operação, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA N°237/1997, tem prazo de validade variando de 4 a, no máximo, 10 anos.

No caso da Rodovia Arlindo Bértio, apesar da resposta ter sido de que a rodovia não está licenciada, foi feito o seguinte o comentário:

“Esta estrada existia antes mesmo da área se tornar reserva e posteriormente Parque. Desta forma não temos nenhum documento quanto ao licenciamento aqui na UC. Temos várias medidas judiciais, ações Civis Públicas, para minimizar os impactos causados pela Rodovia ao Parque. O órgão responsável pela rodovia é o DER. Foram feitas várias ações de melhoria para evitar atropelamentos, incêndios, e todas as ações são definidas e acompanhadas pela CETESB, Ministério Público, juntamente com nós da Fundação Florestal. Existe uma comissão, com esses órgãos

que acompanham periodicamente as medidas definidas e as ações propostas ao DER.”¹⁸

7.5.3 Sobre a cooperação entre o órgão gestor da UC, da estrada e Artesp

Todas as UCs confirmaram parcerias entre a gestão do Parque, o órgão responsável pela estrada e a Artesp. Isso confirma a adesão total das três vias a esse ponto, exigido no Decreto nº 53.146/2008.

Essa constatação surpreende positivamente, na medida em que a Rodovia Nequinho Fogaça, SP-139, foi a única que não definiu, nos PI e PGO, a necessidade de celebração de convênio entre órgão gestor da UC e da estrada.

As respostas dos questionários também diluem dúvidas sobre a participação da ARTESP, que não havia sido especificada nos PI e PGO das Estrada dos Castelhanos e Rodovia Arlindo Bétio SP-613.

7.5.4 Sobre a eficiência do programa de operação de tráfego

A eficiência dos respectivos programas de operação de tráfego foi confirmada pelos gestores do Parque Estadual de Ilhabela e do Parque Estadual Carlos Botelho, que apresentam também limitações quanto ao tipo de veículos autorizados a trafegar nessas vias e do seu horário de funcionamento.

Em contrapartida, no caso do Parque Estadual do Morro do Diabo, cujos gestores mencionaram a ineficiência do programa, não existe limitação de horário e de veículos autorizados a trafegar na via.

Isso comprova a análise feita sobre os PI e PGO das três estradas, apresentada de forma resumida na Tabela 2. Nas informações comparativas entre as estradas/rodovias estudadas sobre o atendimento das exigências do Decreto nº 53.146/2008, a Rodovia Arlindo Bétio SP-613 foi a única que não apresentou adesão total em relação ao programa de operação de tráfego.

¹⁸ Ver Anexo C – Resposta ao Questionário: Parque Estadual Morro do Diabo – Rodovia Arlindo Bétio, SP-613.

7.5.5 Sobre os principais impactos ambientais atuais e medidas mitigadoras

Os impactos ambientais variam para cada UC da amostragem.

A presença de resíduos ao longo da via, devido ao descarte inadequado por parte dos usuários, foi o único ponto em comum entre os problemas ambientais. Este tipo de ocorrência foi mencionado tanto pela gestão das UCs da Estrada dos Castelhanos quanto da Rodovia Arlindo Bétio.

Nos planos de operação das três estradas, conforme mencionado nos itens 7.1.4, 7.2.3 e 7.3.3 deste trabalho, é atribuída ao DER a responsabilidade de viabilizar monitoramento, coleta e destinação adequados de resíduos abandonados na faixa de domínio da rodovia. O fato de esse ser um impacto relatado por duas das UCs, demonstra que o programa de coleta de resíduos não está sendo feito de forma eficiente.

Demais impactos específicos mencionados pela gestão de cada uma das UCs e as medidas mitigadoras implantadas são descritos a seguir.

- **Parque Estadual de Ilhabela:** mencionou como impactos: presença de ruídos, de resíduos inorgânicos; e superlotação dos atrativos ao longo do percurso. As medidas para mitigar os problemas envolvem: criação de mais atrativos para o público; instalação de placas informativas sobre descarte adequado de resíduos; reforço no quadro de funcionários que trabalham na orientação aos visitantes, aos quais são ministradas capacitações constantes.
- **Parque Estadual Carlos Botelho:** mencionou como impactos: erosão; assoreamento de córrego, seguido de afugentamento de fauna. As medidas tomadas para mitigar os problemas envolvem: contenção de encosta; canalização do fluxo pluviométrico; fechamento noturno, para permitir o deslocamento da fauna.
- **Parque Estadual Morro do Diabo:** mencionou como impactos: atropelamentos de animais; descarte inadequado do lixo; risco de incêndios florestais. As medidas para mitigar os problemas e que se mostraram mais eficazes foram: o uso de sonorizadores, de alambrados e de passagens subterrâneas para afastar a fauna da rodovia; instalação de faixas refletivas para facilitar a visibilidade dos motoristas; campanhas “Pedágio Ecológicos”, o monitoramento da fauna e radares.

A gestão do Parque Estadual do Morro do Diabo, onde está localizada a Rodovia Arlindo Bértio, foi a única que citou os atropelamentos da fauna como principal impacto ambiental. Isso é interessante pois os planos de implantação e de gestão e operação dessa rodovia, se comparados com os das outras duas estradas, foram os que apresentaram maior enfoque em ações para mitigação de impactos ambientais. Além disso, foi a única rodovia que apresentou já nos planos a implantação de zoopassagens, conforme detalhado nos itens 7.3 e 7.4.5 deste trabalho.

Essa constatação é entendida quando se percebe que apenas o Parque Estadual do Morro do Diabo manifestou (no questionário) que o programa de operação de tráfego não é eficiente, conforme visto no item 7.5.3.

Isso reforça que um programa de tráfego sólido e personalizado às necessidades de proteção ambiental e demais características específicas da estrada e da UC. são essenciais para minimizar tais impactos.

7.5.6 Sobre a pavimentação e presença de revestimento especial

Das estradas e rodovias estudadas, tanto a Rodovia Nequinho Fogaça quanto a Rodovia Arlindo Bértio SP- 613 são pavimentadas.

No caso da Rodovia Nequinho Fogaça, SP-139, apesar do PI não ter apresentado justificativas para a escolha do revestimento com bloquetes de concreto (comentário feito no item 7.2.4 deste trabalho), a resposta do questionário complementou essa questão. O uso de bloquetes foi justificado por reterem menos calor e ajudarem na frenagem dos veículos, sendo essa rodovia, inclusive, a única que apresenta revestimento especial.

A Estrada dos Castelhanos, por sua vez, continua sendo de terra.

7.5.7 Características especiais das estradas, turismo e controle da visitação

Todas as UCs informaram a existência de infraestrutura diferenciada na estrada, como portais nas entradas e pontos específicos para a contemplação da paisagem. Visitas guiadas também foram uma conformidade entre elas.

Novamente, as respostas dos questionários confirmaram pontos não apresentados nos PI e PGO de cada estrada ou rodovia. A Resolução Conjunta

SMA/ST-004, relativa aos PI e PGO da Rodovia Nequinho Fogaça, e a Resolução Conjunta SMA/ST-004, relativa à Rodovia Arlindo Bértio, não mencionaram, respectivamente: a instalação de pórticos nas entradas; e pontos para mirantes naturais.

No que diz respeito ao turismo e ao controle da visitação, saem à frente a Estrada dos Castelhanos e a Rodovia Nequinho Fogaça, cujos respectivos gestores informaram ser ambas catalisadoras de turismo na região. A renda gerada, entretanto, não é revertida para a manutenção da Unidade de Conservação ou da via.

Ainda sobre aquelas duas UCs, ambas ainda informaram que o programa de monitoramento da visitação é eficiente e que existe limitação de horário de funcionamento, reforçando a análise mostrada na Tabela 2, de adesão total dos planos de ambas as estradas em relação ao Programa de Gestão e Monitoramento da Visitação exigido pelo Decreto nº 53.146/2008.

A Tabela 3 resume as respostas do questionários relativas a cada estrada ou rodovia e as suas respectivas Unidades de Conservação:

Tabela 3. Quadro resumo das respostas de cada UC relativos as características da estrada/rodovia e sua operação.

	Item	Perguntas	Parque Estadual de Ilhabela / Estrada dos Castelhanos	Parque Estadual Carlos Botelho/ Nequinho Fogaça SP-139	Parque Estadual Morro do Diabo / Rodovia Arlindo Bétio SP-613
Estrada na UC	1	Presença de estrada na UC	Sim	Sim	Sim
	2	Quantidade de estradas na UC	1	1	1
	3	Extensão da estrada na UC (Km)	15	33	14
Pavimentação	4	Estrada Pavimentada ou de terra	Terra	Pavimentada	Pavimentada
	5	Tipo de pavimento	Não se aplica	Bloquete	Asfalto
Licença Ambiental	6	Estrada está licenciada ambientalmente	Não	Sim	Desconheço o licenciamento
	7. a)	Licença ambiental da estrada junto com o plano de manejo da UC	Não se aplica	Essa pergunta não faz o menor sentido.	Não
	7. b)	Documento de gestão ambiental	Não se aplica	RAP	Não se aplica
	7. c)	Medidas específicas previstas para a licença de operação	Não se aplica	Sim	Não se aplica
	7. d)	Licença ambiental atualizada	Não se aplica	Não	Não se aplica
Impactos ambientais	8	Principais Impactos ambientais	Ruídos, resíduos inorgânicos, superlotação dos atrativos ao longo do percurso.	Erosão, assoreamento de córrego, seguido de afugentamento de fauna.	Atropelamentos de animais, descarte de lixo, risco de incêndios florestais.
	9	Iniciativas para mitigação	Criação de mais atrativos para dividir o público, placas informativas sobre descarte de resíduos, reforço no quadro de funcionários que trabalham dando as orientações aos visitantes dessa Estrada e capacitações constantes a esses funcionários.	Contenção de encosta, canalização do fluxo pluviométrico, fechamento noturno, para fauna	Uso de sonorizadores, faixas refletivas, alambrados, passagens subterrâneas, campanhas "Pedágio Ecológicos", monitoramento de fauna e radares esses se mostraram mais eficazes.
Características especiais da estrada	10	Limitação do tipo de veículos	Sim	Sim	Não
	10	Limitação das horas de funcionamento	Sim	Sim	Não
	10	Revestimento especial	Não	Sim	Não
	10	Passagem para a travessia da fauna	Não	Sim	Sim
	10	Portais nas entradas	Sim	Sim	Sim
	10	Pontos específicos para a contemplação da paisagem	Sim	Sim	Sim
	10	Visitas guiadas	Sim	Sim	Sim
Turismo	11	Estrada atrai turismo para a região?	Sim	Sim	Não
	12	Renda gerada pelo turismo é aplicada na manutenção/conservação da UC e estrada	Não	Essa pergunta não faz o menor sentido.	Não se aplica
Tráfego	13	Programa eficiente de operação de tráfego e monitoramento de visitação	Sim	Sim	Não
Gestão Integrada	14	Pareceria entre a gestão da UC, o órgão responsável pela estrada e a ARTESP	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaboração pela própria autora (2022)

8 ANÁLISE DAS DOCUMENTAÇÕES DE OPERAÇÃO DAS ESTRADAS SITUADAS EM UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL, NA CATEGORIA DE ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

8.1 Considerações gerais

Como citado no Capítulo 6, o Decreto nº 53.146/2008 é aplicável apenas às Unidades de Conservação de Proteção Integral. Não há no Estado de São Paulo legislação equivalente para regulamentar a construção de estradas ou rodovias públicas no interior de Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Significa que os eventuais trechos de estradas ou rodovias construídos dentro de áreas de UUS estão sujeitos às leis gerais relativas ao transporte rodoviário (construção, gestão e operação), embora devam também estar de acordo com as leis que regem o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), o que inclui o cumprimento das recomendações do Plano de Manejo da unidade.

Assim, para a Estrada-Parque da APA Rio Tietê/ Estrada dos Romeiros, SP-312 e para a Estrada Turística da APA Serra do Guararu, SP-061, este estudo se baseou na análise da documentação ou de legislações específicas para as duas estradas e para as respectivas Unidades de Conservação.

8.2 Estrada dos Romeiros – APA ITU-TIETÊ (SP-312)

A Estrada dos Romeiros, SP-312, foi inaugurada em 1920 durante o governo de Washington Luís Pereira de Souza (Fundação SOS Mata Atlântica, 2004).

Segundo esse documento:

“O abandono da rodovia pelo Estado como consequência da implantação de outras estradas mais modernas e a poluição do Rio Tietê facilitaram a degradação ambiental das Unidades de Conservação existentes no seu entorno.”¹⁹

¹⁹ Fundação SOS Mata Atlântica, 2004:14.

Visando reverter a situação e integrar a preservação ambiental, o turismo ecológico, valorização cultural e cênica da região e o apoio ao desenvolvimento sustentável, a Fundação SOS Mata Atlântica empreendeu ações junto ao Poder Público e comunidades locais, dando origem, em 1996, ao projeto de transformação da Estrada dos Romeiros em Estrada-Parque da APA Rio Tietê, em parceria com o DER. A transformação foi formalmente instituída pela Lei Municipal de Itu nº 4.020, de 2 de dezembro de 1996.

8.2.1 Estudo da Lei Municipal nº 4.020, de 2 de dezembro de 1996

A Lei que “Cria a estrada parque Apa-Itu Tietê e dá outras providências” define a estrada como um “museu permanente de percurso voltado para a preservação, educação ambiental, lazer, turismo e desenvolvimento sustentável da região”²⁰.

A Lei nº 4.020/1996 também divide a área da APA Itu Tietê em três sub-áreas distintas de acordo com os tipos de uso e manejos permitidos, considerando as diferentes características físicas, geomorfológicas e ambientais de cada uma delas:

- APT (1): área compreendida dentro do perímetro urbano;
- APT (2): área de zoneamento rural;
- APT (3): área de preservação permanente e interesse turístico/ histórico/ paisagístico.

Os artigos 3º, 4º e 5º descrevem, respectivamente, as delimitações e características geográficas das áreas APT (1), APT (2) e APT (3), as atividades permitidas e proibidas em cada área e os órgãos ou responsáveis envolvidos na gestão e autorizações de projetos executados.

APT (1) – Artigo 3º da Lei 4.020, de 2 de dezembro de 1996

Na área classificada como APT (1), no perímetro urbano demarcado, a lei define que só serão permitidos novos parcelamentos do solo com características de zoneamento rural. Ficam permitidas a produção de agropecuária extensiva e a existência de granjas, desde não emitam efluentes nos cursos de água e não realizem ações que possam alterar o ecossistema local.

²⁰ Lei nº 4.020/1996.

A Lei nº 4.020/1996 permite atividades comerciais na área classificada como APT (1), desde que aprovadas pelo Poder Público e o grupo gestor constituído pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) e demais organizações e associações conveniadas ao projeto da Estrada-Parque, inclusive a associação de moradores da área.

Ficam proibidos nessa área:

- a instalação de indústrias e agroindústrias poluentes;
- o reflorestamento homogêneo, sendo que os projetos de reflorestamento heterogêneos serão aprovados pelos órgãos gestores de meio ambiente da União, Estado e Município;
- as atividades mineradoras de qualquer natureza;
- o parcelamento do solo com características de zoneamento urbano;
- a realização de obras de terraplanagem, de abertura de canais e outras atividades capazes de provocar erosão do solo, assoreamento dos cursos d'água, ou quaisquer sensíveis alterações no equilíbrio ecológico da área;
- a emissão de esgotos sem tratamento em qualquer corpo d'água, em conformidade com a legislação vigente.

Ficam sob a responsabilidade do COMDEMA e demais organizações e associações conveniadas ao projeto da Estrada-Parque:

- a análise dos projetos a serem implementados, que deverão ser aprovados em assembleia do conselho de gestão da estrada, com posterior fiscalização;
- a recomposição das matas ciliares ao longo de 60,00 metros dos corpos d'água;
- a gestão e manejo integrado de toda a área.

APT (2) – Artigo 4º da Lei 4.020, de 2 de dezembro de 1996

Na área classificada como APT (2), considerada de ocupação rural, ficam permitidos parcelamentos do solo com características de zoneamento rural.

A Lei nº 4.020/1996, permite atividades comerciais, desde que aprovadas pelo Poder Público e pelo grupo gestor constituído pelo COMDEMA e demais organizações e associações conveniadas ao projeto da estrada-parque.

Ficam proibidos nessa área:

- o parcelamento do solo com característica de zoneamento urbano;
- a realização de obras de terraplanagem e abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;
- o exercício de atividades capazes de provocar acelerada erosão dos solos e o assoreamento dos recursos hídricos;
- o despejo de esgotos sem tratamento em qualquer corpo d'água, em conformidade com a legislação vigente;
- a instalação de indústrias poluidoras, capazes de afetarem os mananciais de água e o ecossistema;
- o exercício de atividades de quaisquer natureza que ameacem extinguir, na área, as espécies da biota regional;
- as atividades mineradoras de quaisquer natureza;
- a utilização de fogo para fins agrícolas.

APT (3) – Artigo 5º e 6º da Lei 4.020, de 2 de dezembro de 1996

A área classificada como APT (3) é definida como área de preservação permanente e interesse turístico, histórico e paisagístico, o que transforma o trecho da Rodovia SP-312 que a atravessa em estrada-parque.

Os órgãos de gestão da área, definidos no artigo 3º da Lei 4.020/1996, ficam responsáveis pela definição dos locais adequados para atividades de lazer, visitação turística e pesquisas científicas.

A concessão de uso do trecho da estrada é dada pelo governo do estado de São Paulo ao COMDEMA, que fica responsável pela implantação de infraestrutura para apoio ao turismo. Nesse sentido, a Lei 4.020/1996 autoriza a implantação de:

- *campings* e hotéis-fazenda;
- restaurantes e comércio de comidas típicas;
- comércio de artesanatos;
- atividades de ecoturismo.

Todas essas atividades são permitidas, desde que atendam às legislações vigentes sobre os temas, do grupo gestor e respeitando as características naturais, paisagísticas e culturais do local.

Segundo a Lei 4.020/1996, fica a cargo do COMDEMA fixar áreas para:

- estacionamento de veículos;
- quiosques e churrasqueiras;
- lixeiras e sanitários públicos;
- guichês de informações turísticas, de segurança e de administração da estrada parque.

Em seu § 3º, a lei também determina que deverão ser instaladas guaritas “da guarda municipal na entrada e saída do trecho da estrada-parque para o controle do tráfego de veículos e distribuição de material informativo de caráter turístico e educativo”.²¹

Ainda visando o controle do tráfego, a Lei 4.020/1996 define que:

- veículos de cargas serão permitidos apenas em dias úteis e apenas para carga e descarga. A medida é justificada com o objetivo de manter a função da estrada para turismo e lazer nos finais de semana, além de preservar a qualidade da pavimentação e prezar pela segurança dos usuários do parque;
- a velocidade máxima permitida no trecho será de 60 km/hora;
- a estrada deverá ser sinalizada com placas de advertência e de caráter educativo.

O artigo 6º restringe as atividades e ações na área APT (3):

- a implantação e o funcionamento de indústrias;
- a realização de obras de terraplanagem e abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;
- atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e o assoreamento dos recursos hídricos;
- atividades que ameacem extinguir, na área protegida, as espécies da biota regional;
- o despejo de esgoto oriundos das instalações da estrada Parque, sem o prévio tratamento, no rio Tietê, afluentes e demais cursos d'água;

²¹ Lei 4.020/1996.

- a utilização de recursos naturais, exceto para fins de estudos científicos, programas de recuperação de espécies e educação ambiental, desde que não importem em prejuízo da biota nativa regional;
- o porte e uso de quaisquer tipos de armas de fogo;
- o porte e uso de instrumentos de corte de árvores e redes de apanha de animais e outros artefatos de captura, exceto quando destinados a trabalhos científicos ou de controle ambiental e manutenção da APA. (Caberá ao grupo de gestão a autorização do uso e do porte dos objetos mencionados, assim como a utilização dos recursos com fins de estudos.);
- a utilização de fogo para fins agrícolas;
- práticas religiosas e de alimentação, fora das áreas delimitadas para tais atividades pelo Poder Público.

No caso de infração às medidas e atividades permitidas, o infrator fica sujeito a penalidades pecuniárias ou à reparação dos danos causados referentes a toda a área da APT (3), além de ter o material proibido apreendido, nos casos aplicáveis. De acordo com os artigos 7º e 8º, fica acertado que não haverá penalidades de natureza criminal e que as penalidades cabíveis serão definidas pela administração da estrada-parque e demais autoridades competentes.

O artigo 10º, sobre a APT (3), reforça que:

“A área descrita nos artigos anteriores, conforme dispõe o artigo 7º da Lei 3275/91, será supervisionada, administrada e fiscalizada pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA – com apoio de demais órgãos e entidades da administração Municipal, Estadual e Federal”.²²

Em parágrafo único, o texto finaliza complementando que o COMDEMA deverá firmar convênios com:

“instituições de pesquisa, ensino superior, entidades governamentais e não governamentais, nacionais ou internacionais, para fins de pesquisa, levantamento e diagnósticos ambientais, programas de ecoturismo e medidas de preservação de espécies do ecossistema da área protegida, além de promover junto à comunidade programas de

²² Lei 4.020/1996, artigo 10º.

conscientização ecológica, de saúde, educação e ambiental, lazer e convívio social”.²³

8.2.2 Análise crítica da Lei 4.020, de 2 de dezembro de 1996

A responsabilidade pela gestão da Estrada-Parque da APA do Rio Tietê é atribuída ao COMDEMA, com a participação ativa da comunidade da região (moradores, comerciantes). A participação da coletividade sob a tutela do CODEMA reforça o propósito de integração entre meio ambiente, turismo e desenvolvimento econômico, conforme descrito no artigo 1º da Lei 4.020/1996:

“Fica criada a Estrada Parque ‘Apa Itu Rio Tietê’, museu permanente de percurso voltado para a preservação, educação ambiental, lazer, turismo e desenvolvimento sustentável da região, localizada na Rodovia Washington Luiz - SP-312, junto à Área de Proteção Ambiental - APA Itu Rio Tietê, neste Município”.²⁴

Diferente do Decreto nº 53.146/2008, que não define uma nova categoria de estrada ou um propósito para as estradas existentes em Unidades de Proteção Integral, a Lei 4.020/1996, ao criar a Estrada-Parque da APA Itu-Tietê apresenta propostas para ambos. Além de apresentar uma nova nomenclatura, chamando esse tipo de via de “estrada-parque”, atribui a ela objetivos ambientais, turísticos e socioeconômicos.

E embora essa definição não inclua a funcionalidade de transporte como um dos objetivos básicos da estrada-parque (apesar de ser esse o propósito intrínseco às estradas), a Lei 4.020/1996 contemplou pontos referentes ao controle e operação do tráfego. Isso ocorre no artigo 5º, que dispõe sobre:

- o incentivo ao turismo, focando na infraestrutura de apoio como restaurantes, venda de artesanatos, locais para estadia (hotéis e *campings*), atividades de ecoturismo, estacionamento para visitantes, quiosques e sanitários (§ 1º e 2º);
- o controle do tráfego, com a restrição de dias para o trânsito de veículos de carga, a definição do limite máximo de velocidade e a criação de

²³ Lei 4.020/1996, artigo 10º.

²⁴ Lei 4.020/1996, artigo 1º.

guarita da guarda municipal na entrada e saída do trecho pra controle de veículos (§ 3º).

Trata-se de uma lei que dá forte enfoque ao turismo, valorizando a cultura local e incentivando a produção e venda de comidas típicas e de artesanato. Incentiva também o turismo sustentável, apoiando atividades de ecoturismo, de acordo com o que já estava previsto no § 1º do artigo 5º.

Essa mesma lei expõe em detalhes, no artigo 6º, as atividades proibidas dentro das áreas, com foco naquelas que podem gerar prejuízos para o meio ambiente, seja em relação ao solo, aos recursos hídricos, à fauna ou à flora, determinando de forma específica, em seu artigo 7º, as penalidades previstas no caso de infrações.

Outro dado que destaca a preocupação ambiental é a possibilidade aberta pela Lei 4.020/1996 de celebração de convênios e parcerias com instituições de pesquisa, ensino e entidades, governamentais ou não, visando preservar a fauna e promover a educação ambiental, como visto no parágrafo único do artigo 10º.

Mas esta lei pode também ser criticada em alguns pontos, notadamente no que diz respeito à mitigação e ao monitoramento de impactos ambientais. Mesmo definindo a preservação ambiental como objetivo da estrada-parque, a Lei 4.020/1996 não menciona a necessidade de construção de zoopassagens ou outras medidas necessárias para evitar atropelamentos de animais da fauna. Também não prevê relatórios de impactos ambientais, indicadores e medidas da eficácia dos parâmetros de controle.

Considerando que foi promulgada em 1996, antes da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e que não havia (e ainda não há) legislação que defina os parâmetros para a implantação ou a regularização de estradas pré-existentes em Unidades de Conservação classificadas como Áreas de Proteção Ambiental, a legislação apresenta pontos atuais e pertinentes em relação aos parâmetros a serem considerados em áreas de relevância ambiental e ecológica atravessadas por estradas.

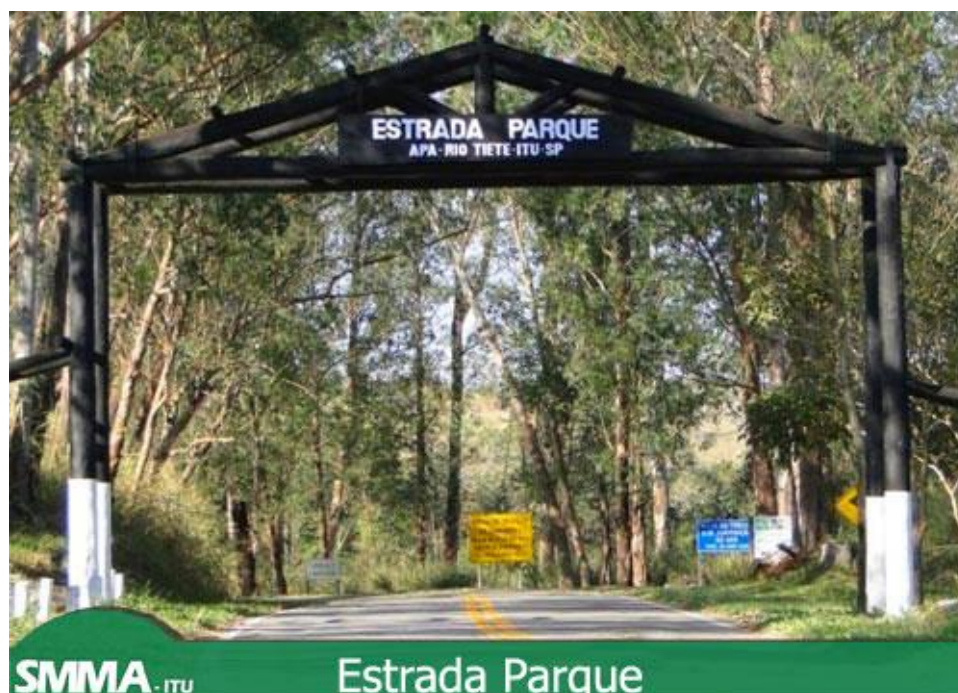
A Figura 14 mostra a vista aérea da estrada em toda a sua extensão. A Figura 15 é uma foto do pórtico de entrada da estrada-parque.

Figura 14: Imagem aérea do percurso da Estrada-Parque da Apa Itu Rio Tietê, com as áreas de intervenção previstas pelo Estudo de viabilidade técnica e econômica de 2021.



Fonte: ITU, 2021.

Figura 15: Foto do pórtico de entrada da Estrada-Parque da Apa Itu Rio Tietê.



Fonte: <https://itu.sp.gov.br/meio-ambiente/estrada-parque/>. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

8.3 Estrada Turística APA Serra do Guararu (SP-061)

8.3.1 Considerações gerais

A experiência adquirida após a implantação da Estrada-Parque da APA Itu-Tietê deu origem a proposta de criação da Estrada-Parque da Serra do Guararu, utilizando parte da Rodovia SP-61, que liga Guarujá a Bertioga.

O projeto se originou de uma nova parceria entre a Fundação SOS Mata Atlântica, o DER, a Secretaria de Estado dos Transportes de São Paulo, o Município do Guarujá, a Sociedade dos Amigos do Sítio Iporanga (SASIP) e outras associações locais.²⁵

O Projeto Guararu teve como finalidade:

“A implantação de um modelo de desenvolvimento sustentável baseado na gestão integrada e participativa, na valorização dos patrimônios históricos e culturais, e no envolvimento das comunidades locais e dos agentes que interferem na conservação dos ecossistemas da região”.²⁶

Durante a sua execução, de 2001 a 2004, o projeto contemplou:

- a implantação da estrada-parque no trecho entre os quilômetros 8,5 e 22;
- estudos, mapeamentos e diagnósticos para caracterização socioeconômica e ambiental da região;
- programas de educação ambiental;
- atividades de incentivo ao ecoturismo.

As obras iniciaram em 2002 com a instalação de pórtico no km 8,5 da rodovia, onde começa a estrada-parque, com posterior instalação de sinalização educativa.

²⁵ A Sociedade dos Amigos do Sítio Iporanga (SASIP) é uma das quatro entidades privadas com as quais, no ano 2000, “a prefeitura do Guarujá celebrou contratos de concessão administrativa de uso de bem público”. As demais são: Sociedade Amigos do Sítio Tijucopava (SASTI), Sociedade Amigos do Sítio Taguaíba (SASIT) e Associação dos Amigos da Reserva Ambiental do Sítio São Pedro (Sampetro), “todas com o papel de atuar na proteção do meio-ambiente das praias que representam”.

Retirado de matéria do jornal *Diário do Litoral*, de 16/10/ 2017. Ver: <https://www.diariodolitoral.com.br/cotidiano/mpf-da-20-dias-para-prefeitura-e-iporanga-se-explicarem/104773/> , acesso em 6 de dezembro de 2022.

²⁶ FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2014: 25.

Outras iniciativas envolveram a revitalização de trilhas e da área da balsa,²⁷ feitas em parceria com o Desenvolvimento Rodoviário S.A. (DERSA) e incluíram a instalação de: pórtico, sinalização, pontos de ônibus, estacionamento e cabine de pedágio.

Observar que na época da execução do projeto (entre 2001 e 2004) a região ainda não era classificada como Unidade de Conservação, uma vez que foi categorizada como tal apenas em 2012, pelo do Decreto Municipal nº 9.948, de 28 de junho de 2012.

A importância ambiental havia sido reconhecida pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico (CONDEPHAAT), que efetuou o seu tombamento por considerá-la como bem cultural de interesse paisagístico, ambiental e científico.²⁸ Mesmo assim, a falta de legislação específica para estradas em áreas de relevância ambiental fez com que qualquer parceria dependesse de iniciativas isoladas, dificultando a implantação de um projeto único e integrado com frentes diversas para: controle de tráfego, de turismo e visitação, monitoramento de impactos ambientais etc.

8.3.2 Estudo Decreto Municipal nº 9.948, de 28 de junho de 2012

A região da Estrada-Parque da Serra do Guararu foi transformada em Área de Proteção Ambiental com a promulgação pela prefeitura do Guarujá do Decreto Municipal nº 9.948, em 28 de junho de 2012, o que faz dela a mais recente das Unidades de Conservação estudadas neste trabalho.

O decreto que “cria a Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra do Guararu e dá outras providências”, estabelece como objetivos específicos da APA Serra do Guararu, conforme o artigo 2º:

- a preservação e conservação do patrimônio ambiental;
- o incentivo de pesquisas científicas e a promoção da educação ambiental;
- contribuir para o desenvolvimento sustentável das comunidades locais;

²⁷ A balsa é uma dos meios de transporte de pessoas e veículos entre os municípios de Santos e Guarujá. Operada pela DERSA, a balsa parte da Ponta da Praia, em Santos e tem capacidade para aproximadamente quarenta veículos de passeio. A outra forma de acesso, por terra, é a Rodovia Piaçaguera-Guarujá, com 45km de extensão.

²⁸ Resolução SC 48/ 1992, artigo 1º.

- o desenvolvimento do turismo sustentável e a implantação de estrada turística.²⁹

Ainda de acordo com o Decreto Municipal nº 9.948/2012, a administração da Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra do Guararu fica sob o encargo da Secretaria do Meio Ambiente do município do Guarujá, conforme exposto no artigo 4º.

Os artigos 5º e 6º consideram atividades proibidas dentro da UC:

- a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras ou de fábricas materiais de construção ou de blocos;
- a disposição de resíduos sólidos e o despejo de efluentes não tratados;
- atividades de mineração;
- a realização de terraplenagem, aterros e demais obras de construção civil sem as devidas medidas de proteção aos ecossistemas, previamente aprovadas pelos órgãos ambientais ou de gestão da Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra do Guararu;
- a caça e a pesca predatórias e a extração de espécies da flora ameaçadas de extinção;
- a abertura de novas estradas.

O Decreto nº 9.948/2012, define também, em seu artigo 7º, as atividades que dependem de licenciamento ambiental para serem autorizadas dentro da APA:

- parcelamento de solos e condomínios;
- obras de construção civil;
- supressão de cobertura vegetal e despejo de efluentes tratados;
- implantação e funcionamento de indústrias não poluidoras;
- implantação de novas infraestruturas nos loteamentos já existentes.

Para garantir a educação e conscientização ambiental, o Decreto nº 9.948/2012, determina, em seu artigo 12º, que deverá ser elaborado pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Educação um programa permanente de educação ambiental.

²⁹ Decreto Municipal nº 9.948/2012, artigo 2º.

Quanto à Estrada Turística SP-061, que atravessa trecho da APA, o artigo 13º determina que:

“Fará parte da Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra do Guararu a criação da Estrada Turística na SP-061, devendo sua gestão estabelecer parcerias, principalmente com o Departamento de Estrada de Rodagem – DER/SP, para requalificação e desenvolvimento das atividades turísticas de maneira sustentável.

Parágrafo único. O desenvolvimento e gestão da Estrada Turística deverão ter apoio das Secretarias Municipais de Turismo e Cultura.”³⁰

Por fim, o Decreto nº 9.948/2012, define em seu artigo 14º que a APA terá um Conselho Consultivo e Deliberativo, constituído por “representantes dos órgãos públicos, de Organizações da Sociedade Civil e da população residente na área de abrangência da APA Municipal.”³¹

8.3.3 Estudo do Plano de Manejo da Serra do Guararu

Embora considerado item obrigatório pela legislação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC),³² apenas em 2017 foi elaborado o Plano de Manejo da Unidade de Conservação.

No Plano de Manejo, além das informações de caracterização da Área de Proteção Ambiental (geológica, física, hidrológica, vegetativa e da fauna), do estudo dos aspectos históricos e arqueológicos e das formas de uso e ocupação do solo, são apresentados também (inciso IV.3), diversos programas e ações a serem executados visando o desenvolvimento, planejamento e monitoramento da APA. Os programas se dividem em:

1. Gestão e Operacionalização;
2. Manejo e Proteção;
3. Socioambiental;
4. Turismo Sustentável e Estrada Turística;
5. Educação Ambiental e Patrimonial.

³⁰ Decreto Municipal nº 9.948/ 2012, artigo 13º.

³¹ Decreto Municipal nº 9.948/ 2012, artigo 14º.

³² Lei nº 9.985/2000.

Seguem alguns comentários sobre o Programa de Gestão e Operacionalização e o Programa de Manejo e Proteção, especialmente no que tange à Estrada Turística, sua gestão, desenvolvimento e monitoramento.

O Programa de Gestão e Operacionalização instaura o grupo gestor constituído por:

- 1 gestor da UC;
- 1 profissional formado em áreas relacionadas às questões ambientais;
- 1 profissional formado em áreas relacionadas às questões sociais e de comunicação;
- estagiário(s), para auxiliar nas diversas atividades propostas, e equipe de apoio (motorista/piloteiro, serviços gerais e manutenção) a ser alocada conforme a demanda.

Esse programa tem como objetivo a articulação com órgãos e instituições, governamentais ou não, públicas ou privadas, sendo consideradas parcerias prioritárias: a Fundação Florestal, o DER; instituições de pesquisas, entre outros (Sabesp, Prefeitura do Guarujá, Polícia Federal e Militar).

Os programas de paisagismo e arborização urbana apontam a necessidade de elaborar e implantar um projeto de paisagismo para a estrada, com levantamento e manejo constantes, caso necessário, de espécies exóticas invasoras.

O Programa de Manejo e Proteção propõe ações voltadas para a conservação da fauna, incluindo:

- monitoramento das espécies do bioma;
- estudos para a avaliação de atropelamentos de animais silvestres;
- solicitação ao DER da implementação de redutores de velocidades em pontos estratégicos da estrada;
- busca de parcerias para implantar passagens da fauna em trechos da estrada;
- ações de conscientização para redução total de fogos de artifícios sonoros;
- incentivo ao não uso de arame farpado, que possa ferir os animais silvestres.

A seguir, alguns comentários sobre o programa de turismo denominado “Programa de Turismo Sustentável e Estrada Turística”, que é dividido em cinco partes, denominadas TU-01, TU-02, TU-03, TU-04 e TU- 05, assim definidas:

- TU-01 Infraestrutura (Novos Equipamentos);
- TU-02 Qualificação, Orientação e Fomento;
- TU-03 Diretrizes de Uso Público;
- TU-04 Divulgação e Comercialização Turística;
- TU-05 Sinalização Turística e Interpretação Ambiental e Patrimonial.

Em linhas gerais, o conteúdo de cada parte do programa é descrito a seguir.

TU-01 Infraestrutura (Novos Equipamentos)

- Aumentar a infraestrutura turística e de lazer.
- Realizar estudos para a avaliação das necessidades físicas (por exemplo, definição de percursos, materiais, sistema de drenagem etc.).
- Implantar infraestrutura de atendimento ao turista e apoio ao turismo no interior da APA Serra do Guararu (Núcleo de Apoio ao Turismo - NAT).
- Estruturar fisicamente as trilhas oficiais das praias.
- Criar um espaço expositivo/interpretativo sobre a cultura caiçara.
- Implantar uma área de lazer na estrada turística, com potencial para interação entre a comunidade e os visitantes.

TU-02 Qualificação, Orientação e Fomento

- Promover a melhoria dos serviços turísticos existentes no interior da APA.
- Realizar cursos de treinamento e aperfeiçoamento profissional.
- Criar programa de capacitação em turismo e prestação de serviços em áreas naturais.
- Atuar junto ao poder público para melhorar a oferta de transporte público no interior da APA.
- Orientar a comunidade e os empresários locais sobre a legislação ambiental e turística.
- Cadastrar os profissionais envolvidos com turismo.
- Criar novas trilhas.

TU-03 Diretrizes de Uso Público

- Promover a capacitação continuada da equipe gestora, no que diz respeito aos aspectos de manejo da visitação em unidades de conservação.

- Estimular a pesquisa científica sobre o turismo no interior da APA.
- Criar Marco Legal e Regulatório escrito para analisar os problemas resultantes do turismo à APA, incluindo estrada turística.

TU-04 Divulgação e Comercialização Turística

- Divulgar a existência da APA para incremento do turismo, elaborar calendário com eventos e festivais para turistas e criar identidade visual para material midiático.
- Criar espaço dentro do Núcleo de Apoio ao Turismo para informações turísticas.

TU-05 Sinalização Turística e Interpretação Ambiental e Patrimonial

- Implantar sinalização de acessos, proibições, permissões, orientações gerais de segurança no interior da APA.
- Conscientizar os turistas e demais usuários sobre os valores de conservação da natureza e medidas de mínimo impacto para manutenção dos recursos naturais.

8.3.4 Análise geral da documentação da Estrada Turística da APA da Serra do Guararu (SP-061)

Apesar da carência de legislação específica para a operação e gestão da Estrada Turística da APA da Serra do Guararu, a documentação encontrada aborda temas relevantes referentes ao monitoramento, melhoria e operação da estrada.

O projeto inicial da Fundação SOS Mata Atlântica também merece destaque, porque trouxe contribuições para o estudo da área como um todo, para a revitalização da área da balsa e para as demais iniciativas junto às comunidades locais, além de implementar sinalização educativa.

Assim como a Lei 4.020/1996, que criou a Estrada-Parque da APA do Rio Tietê, o Decreto nº 9.948/2012, responsável pela criação da APA da Serra do Guararu e pela oficialização da Estrada Turística na SP-061, agregou proposta de nomenclatura e definição de objetivos.

Diferente da Estrada-Parque da APA do Rio Tietê, a nomenclatura definida pelo Decreto Municipal nº 9.948/2012 também indica a principal funcionalidade atrelada à estrada, em seu artigo 13º, como estrada turística.

Vale notar que o decreto prevê, conforme mencionado no parágrafo único desse artigo, que o seu desenvolvimento e gestão deverão ter apoio das Secretarias Municipais de Turismo e Cultura.

A definição “estrada turística” não aborda o caráter ambiental e, novamente, aspectos básicos sobre transporte na estrada. Além disso, o decreto apenas define que a gestão da APA deverá “estabelecer parcerias, sobretudo com o DER, para a requalificação e desenvolvimento das atividades turísticas de maneira sustentável”.³³ Detalhamentos sobre como efetivar a adequação da estrada, o controle de tráfego e o monitoramento dos impactos, entretanto, não são mencionados.

As lacunas deixadas pelo decreto são em parte supridas pela abordagem desses pontos no Plano de Manejo da unidade, que prevê ações como:

- implementação de redutores de velocidade;
- parcerias para a construção de zoopassagens;
- monitoramento de atropelamentos e demais impactos decorrentes de ação na APA;
- implementação de sinalização ao longo da estrada e da UC referentes à conscientização ambiental e ações de baixo impacto;
- aumento da infraestrutura para recebimento de turistas, com divulgação de informações sobre aspectos ambientais e sociais da APA;
- melhoria e criação de trilhas para pedestres.

O Plano de Manejo tem como foco reduzir e monitorar impactos ambientais, especialmente para a fauna local e o incremento da infraestrutura para apoio ao turismo. Por outro lado, temas como a necessidade de programas de operação de tráfego adequados às condições particulares da estrada, por exemplo, não são previstos na documentação estudada.

O plano também não prevê a criação de grupo gestor responsável pela estrada, com a representação do DER, conforme visto nos grupos instituídos pelos planos das estradas em Unidades de Conservação de Proteção Integral.

³³ Decreto Municipal nº 9.948/ 2012.

Estabelece apenas um grupo de gestão para o próprio Plano de Manejo, com representantes que visam atender ao aspecto ambiental e social da Unidade de Conservação, sem que nenhum representante seja designado para o transporte.

A constatação desses aspectos vai ao encontro da hipótese de que do tráfego não é entendido como questão central da estrada, o que é corroborado por sua definição como estrada turística.

Embora não se possa negar a validade legal do Plano de Manejo, à medida que a lei de instituição do SNUC (Lei nº 9.985/2000) determina que os planos das Unidades de Conservação devem ser respeitados para qualquer uso da área, a carência de legislação própria para a estrada poderia ser questionada, levando-se em conta a relevância ambiental da Unidade de Conservação e o reforço que medidas legais trariam para sua proteção. Entretanto, como não há exigência de documentação para estradas em Unidades de Conservação de Uso Sustentável, essa regulamentação não parece necessária.

A Figura 16 é um mapa que localiza o percurso da Estrada Turística da APA Serra do Guararu e a Figura 17 é uma foto do pórtico de entrada dessa estrada.

Figura 16: Mapa do percurso da Estrada Turística Serra do Guararu.



Fonte: https://moovitapp.com/index/pt-br/transporte_p%C3%ABlico-Estrada_Parque_Serra_Do_Guararu-Santos_e_Baixada_Santista-site_40999788-3962. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

Figura 17: Pórtico de entrada da Estrada Turística Serra do Guararu.



Fonte: <http://www.issa.net.br/interna/estudos-tecnicos-de-proposta-apa-serra-do-guararu-2012-documento-tecnico-final>. Acesso em 2 de dezembro de 2022.

9 RESULTADOS, DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Analisar o grau de adequação à legislação existente para estradas ou rodovias que atravessam Unidades de Conservação no Estado de São Paulo não é tarefa simples.

Apesar do Decreto nº 53.146/2008, que estabelece normas para a construção e gestão de operação de estradas dentro dessas unidades, é preciso lembrar mais uma vez que ele diz respeito apenas às Unidades de Proteção Integral, deixando de fora as Unidades de Uso Sustentável. Isso faz com que as análises sobre a documentação relativa a essas últimas sejam baseadas em senso crítico técnico, e não estritamente comparativas com legislação regente, como é o caso das estradas em Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Mesmo que as estradas localizadas em UCPI sejam legalmente obrigadas a atender aos critérios do Decreto nº 53.146/2008, o fato de terem sido construídas antes da promulgação do decreto permite julgar apenas o que foi possível realizar para adequá-las à legislação.

Aliás, o próprio Decreto nº 53.146/2008 apresenta falhas quando descreve, por exemplo, que diversos critérios no Plano de Implantação devem ser aplicados “sempre que possível e tecnicamente viável”, ou seja, não determina claramente a sua obrigatoriedade.³⁴

Em outras palavras, pontos relevantes para a preservação ambiental, como zoopassagens, redutores de velocidade e sinalização informativa sobre a respectiva Unidade de Conservação, e que deveriam ser obrigatórios, ficam sujeitos à consideração técnica dos responsáveis pelos respectivos projetos.

O mesmo ocorre com aspectos da infraestrutura destinada aos usuários e ao incentivo ao turismo (como a criação de centro de visitantes, pontos de paradas, mirantes naturais, ciclovias e vias para pedestres), cuja obrigatoriedade é apresentada como sujeita à viabilidade de implantação.

Desta forma, os planos que apresentam falhas no atendimento a esses pontos não estão necessariamente dissociados da legislação.

É crítico notar, no entanto, que todos os Planos de Gestão e Operação das estradas ou rodovias em Unidades de Conservação de Proteção Integral

³⁴ Decreto nº 53.146/2008, artigo 3º, § 1º.

analisados neste trabalho falharam no cumprimento de pontos obrigatórios, como no programa de monitoramento e avaliação de impactos, na gestão e monitoramento de visitação, no estímulo à celebração de convênio entre a gestão da Unidade de Conservação e o órgão gestor do trecho da estrada ou rodovia nela situada.

A não conformidade com pontos do Decreto nº 53.146/2008 não significa necessariamente que medidas não previstas nos planos não tenham sido posteriormente implementadas, conforme visto no item 7.5 das respostas dos questionários pelos gestores das Unidades de Conservação de Proteção Integral. As respostas também mostraram que as Unidades de Conservação continuam implantando medidas visando melhorias da operação da estrada, preservação ambiental e segurança de tráfego, mostrando que programas ineficientes e adequação da infraestrutura podem e devem ser melhorados.

Além da heterogeneidade dos planos das estradas em UCPI, detalhada no item 5 deste trabalho (Análise comparativa dos Planos de Implementação e de Gestão e Operação das três estradas/rodovias localizadas em Unidades de Proteção Integral), ao analisar os documentos referentes às estradas em UCUS também percebe-se diferentes abordagens para o mesmo tema.

Um dado notável nesse sentido é a criação de nomenclatura e definição próprias, tanto no caso da Estrada Turística da APA da Serra do Guararu quanto da Estrada-Parque da APA Itu-Rio Tietê. Se, no caso da primeira, a definição e a denominação são unicamente atreladas ao propósito turístico, na segunda vemos uma ampliação do significado e do propósito da estrada, que passa a ser um “museu permanente de percurso voltado para a preservação, educação ambiental, lazer, turismo e desenvolvimento sustentável da região”.³⁵

É verdade que a oficialização da existência de um novo tipo de estrada, a “estrada-parque”, situada em área preservada, é notável, dado que parte do princípio de que a estrada, nesse caso, não se restringe ao propósito de transporte, mas passa também a englobar a conservação e a interação com o ambiente justamente por estar localizada em região de relevância ambiental e paisagismo cênico natural.

³⁵ Lei 4.020/1996, artigo 1º.

Por outro lado, tanto o significado quanto a nomenclatura, no caso de ambas, falham, porque mais do que não restringir o objetivo ao transporte, acabam desconsiderando-o totalmente.

Quanto ao Decreto nº 53.146/2008, embora não se proponha a criar denominação e categoria específicas para as estradas situadas em UCPI, uma análise objetiva dos critérios para implantação, gestão e operação, deixa evidente o enfoque no propósito de transporte, de preservação ambiental e de melhoria de infraestrutura para os usuários ou turismo.

Feita essa comparação, porém, ressalta-se que em momento algum o texto legal esclarece qual a prioridade na implantação e gestão dessas estradas: o transporte, a preservação ambiental ou o turismo? Ou seja, embora fique claro que essa é a base sobre a qual se construiu o decreto, em nenhum momento se define que tipo de hierarquia existe entre os três elementos que compõem esse pilar: se o objetivo principal é garantir a eficiência máxima do transporte com o mínimo impacto ambiental, ou se a preservação ambiental e a estrada têm como função proporcionar um turismo ambiental por meio do transporte.

Os documentos estudados das estradas/rodovias, situadas em UCPI ou em UCUS, revelaram semelhanças entre si. Por exemplo, na distribuição da responsabilidade compartilhada entre órgãos ambientais e o DER, admitida em todos os casos, mesmo com atribuições mais detalhadas no Decreto nº 53.146/2008 para estradas em UCPI do que nas estradas em UCUS.

No caso da Estrada-Parque da APA Itu-Tietê, assim como na Estrada Turística da APA da Serra do Guararu, situadas em Unidades de Uso Sustentável, a parceria entre a Fundação SOS Mata Atlântica e o DER foi essencial para o prosseguimento efetivo dos projetos iniciais de adequação.

A obrigatoriedade de criação de um grupo de gestão unificado, com representantes de órgãos de transportes e ambientais, no caso das estradas em UCPI, ou o estabelecimento de um grupo de gestão da Estrada-Parque da APA Itu-Tietê (do qual o DER faz parte), regido pelo COMDEMA e entidades associadas do projetos, ou, por fim, a previsão de parceria com o DER prevista na lei de criação da APA da Serra do Guararu (Decreto nº 9.948/2012) reforçam o fato de que a parceria e a cogestão foram vistas pelos responsáveis das cinco estradas como estratégicas para o seu adequado funcionamento.

As estradas em APAs inovam ao trazer para o centro da gestão a participação das comunidades locais. Isso é importante não apenas como estratégia para as tornarem aliadas na preservação da UC, mas também demonstrando o entendimento de que elas estão diretamente envolvidas e são impactadas em sua vida cotidiana. A gestão integrada, nesses casos, não se baseia apenas em entidades ambientais e de transporte, mas passa também a contar com um pilar social regional.

Esse entendimento também é identificado na abordagem ao turismo. A preocupação com o incentivo e a qualidade do turismo é percebida em todos os documentos estudados, assim como foco na infraestrutura necessária. Isso é observado, por exemplo, na implantação de infraestrutura para acolher visitantes: estacionamentos, quiosques, áreas e centros destinados aos visitantes, trilhas para pedestres.

Outro dado importante nos planos das estradas da APA Itu-Tietê e da Serra do Guararu, é atrelar o turismo à valorização cultural regional e ao desenvolvimento econômico sustentável, com foco nas comunidades locais.

No que diz respeito à preservação ambiental, apesar dos documentos analisados preverem ações como implementação de sinalização diferenciada, controle de velocidade, educação/conscientização ambiental, ações importantes como o monitoramento dos impactos ambientais e a construção de zoopassagens não constam ou são pouco desenvolvidos, como ocorre na Estradas dos Castelhanos, na Rodovia Nequinho Fogaça e na Estrada-Parque da APA Itu-Tietê.

De maneira geral nenhuma das estradas/rodovias estudadas apresentou integralmente e de forma detalhada critérios que podem ser considerados básicos e necessários para a preservação ambiental. Considerando que esse é o objetivo primário da existência de Unidades de Conservação, é crítico não existir legislação específica com critérios robustos e detalhados para monitorar e mitigar impactos resultantes da implantação e operação de estradas/rodovias, independentemente de sua classificação.

Os documentos estudados abordaram critérios pertinentes à gestão e operação de estradas/rodovias situadas em Unidades de Conservação. Mesmo assim há diferentes enfoques em relação à sua finalidade, aos pontos prioritários para o seu desenvolvimento, e ao detalhamento das atividades/ações propostas.

Como Decreto nº 53.146/2008 só se aplica à Unidades de Conservação de Proteção Integral, abre-se espaço para que estradas em outras categorias de Unidades de Conservação não tenham legislação específica para sua operação, gerando abordagens diferentes em cada ambiente.

O fato de o Plano de Manejo das Unidades de Conservação funcionar como diretriz para todas as atividades que ocorrem dentro delas, inclusive a operação de estradas (sendo que critérios adicionais podem constar no plano, como foi visto no caso da Estrada Turística da APA Serra do Guararu), agrega fatores positivos e negativos.

Se por um lado a exigência do Plano de Manejo e a obrigatoriedade do seu seguimento funcionam como respaldo (ou complemento) para a falta de legislação única e geral para estradas ou rodovias em Unidades de Conservação, por outro, fragmenta informações e critérios de gestão e operação das estradas.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 7 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000**. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Regulamenta o Art. 225, § 1º., Incisos I, II e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em 7 dez. 2022.

BRASIL. **Cartilha de Licenciamento Ambiental. 2ª. Edição**. Tribunal de Contas da União (Brasil). Brasília, DF. 2007. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/cartilha-de-licenciamento-ambiental-2-edicao.htm>. Acesso em 7 dez. 2022.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 237, de 19 de dezembro de 1997**. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre conceitos, sujeição e procedimento para Licenciamento Ambiental, e dá outras providências. Brasília-DF. 1997. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=95982>. Acesso em 7 dez. 2022.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC**. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 6ª edição. Com as alterações introduzidas pela Lei Nº 11.132, de 4 julho de 2006, e pelo Decreto Nº 5.566, de 26 de outubro de 2005. Brasília, DF. 2006. Disponível em: <https://aiba.org.br/wp-content/uploads/2014/10/SNUC-LEI-N-9-985-DE-18-DE-JULHO-DE-2000-livro.pdf>. Acesso em 12 ago. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Boletim Estatístico**. Brasília, DF. Janeiro 2019; novembro 2022. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/boletins>. Acesso em 8 dez. 2022.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório de Atividades 2004**. São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2013/05/RA-2004.pdf>. Acesso em 7 dez. 2022.

GUARUJÁ (Município). **Decreto nº. 9948, de 28 de junho de 2012**. “CRIA A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DA SERRA DO GUARARU E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.” Guarujá, 2012. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/g/guaruja/decreto/2012/995/9948/decreto-n-9948-2012-cria-a-area-de-protecao-ambiental-municipal-da-serra-do-guararu-e-da-outras-providencias>. Acesso em 4 nov. 2022.

ITU (Município). **Lei nº 4020, de 02 de dezembro de 1996**. Cria a Estrada Parque “APA – Itu Rio Tietê” e dá outras providências. Itu-SP. 1996. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/i/itu/lei-ordinaria/1996/402/4020/lei-ordinaria-n-4020-1996-cria-a-estrada-parque-apa-itu-rio-tiete-e-da-outras-providencias>. Acesso em 7 dez. 2022.

ITU (Município). **Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente. ATA**. Itu, 2021. Disponível em: <https://itu.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/Ata-28-10-21.pdf>. Acesso em 7 dez. 2022.

OKADA, M. C.; LIMA, J. S. P. de; LIMA, E. A. C F. Gestão de Estradas-Parque no Brasil. **RG & SA. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, vol. 9, no. 4, p. 825-841, out/dez 2020. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/8531/5547. Acesso em 5 ago. 2022.

RIBEIRO, Daniela Rodrigues; LIMA, Jairo Salim Pinheiro de. Estradas parque do ponto de vista da infraestrutura de transportes. Tupã: XIII Fórum Ambiental da Alta Paulista, 2017. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/1915/form10448461.pdf>. Acesso em 2 jan. 2023.

SÃO PAULO (ESTADO). **Decreto N. 12.279, de 29 de outubro de 1941.**

Declara reservado o imóvel situado no Distrito da Paz de Presidente Epitácio, Município e Comarca de Presidente Venceslau, necessário à preservação da flora e da fauna do Estado. São Paulo, 1941. Disponível em:

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1941/decreto-12279-29.10.1941.html>. Acesso em 7 dez. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº. 9.414 de 20 de janeiro de 1977.** Cria o Parque Estadual de Ilhabela e dá providências correlatas. São Paulo. 1977.

Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1977/decreto-9414-1977-criaparqueestadualilhabela_sp.pdf. Acesso em 7 dez. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto N. 19.499, de 10 de setembro de 1982.** Cria o Parque Estadual “Carlos Botelho” e dá providências correlatas. São Paulo, 1982. Disponível em:

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1982/decreto-19499-10.09.1982.html>. Acesso em 7 dez. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto N. 25.342, de 4 de junho de 1986.** Transforma a Reserva Estadual do Morro do Diabo, criada pelo Decreto N. 12.279, de 29 de outubro de 1941, no Parque Estadual do Morro do Diabo e dá providências correlatas. São Paulo, 1986. Disponível em:

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1986/decreto-25342-04.06.1986.html>. Acesso em 7 dez. 2022.

SÃO PAULO (ESTADO). **Lei Nº. 5.598, de 06 de fevereiro de 1987.** Declara Área de Proteção Ambiental regiões urbanas e/ou rurais dos Municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba. São Paulo, 1987. Disponível em:

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1987/lei-5598-06.02.1987.html#:~:text=Declara%20%C3%81rea%20de%20Prote%20%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental,Carapicu%20e%20Santana%20do%20Parna%C3%ADba>. Acesso em 7 dez. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto N. 28.169, de 21 de janeiro de 1988**. Altera dispositivo do Decreto Nº. 25.342, de 4 de junho de 1986. São Paulo, 1988.

Disponível em:

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1988/decreto-28169-21.01.1988.html>. Acesso em 7 dez. 2022.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da Cultura. **Resolução SC 48, de 18-12-92**. Tombamento da Serra do Guararu, no Município do Guarujá. São Paulo, 1992. Disponível em: <http://condephaat.sp.gov.br/benstombados/serra-do-guararu-e-vila-da-prainha-branca/>. Acesso em 11 nov. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Nº 42.837, de 03 de fevereiro de 1998**. Regulamenta a Lei nº 5.598, de 6 de fevereiro de 1987, que declara Área de Proteção Ambiental regiões urbanas e rurais ao longo do curso do Rio Tietê: Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba. São Paulo, 1998. Disponível em:

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1998/decreto-42837-03.02.1998.html>. Acesso em 7 dez. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 53.146, de 20 de junho de 2008**. Define os parâmetros para a implantação, gestão e operação de estradas no interior de Unidades de Conservação de Proteção Integral no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. São Paulo, 2008. Disponível em:

<https://www.al.sp.gov.br/norma/98185>. Acesso em 2 set. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução Conjunta SMA/ST-004, de 27 de março de 2010**. Dispõe sobre a implementação dos Planos de implantação e operação da Estrada de Castelhanos, de acordo com o Decreto Estadual nº 53.146, de 20 de junho de 2008. São Paulo, 2011. Disponível em:

<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2010/03/resolucao-conjunta-sma-st-n-04/>. Acesso em 2 set. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução Conjunta SMA/ST-006, de 16 de setembro de 2010.** Dispõe sobre a implementação dos Planos de Implantação e de Gestão e Operação da Rodovia SP-139 - Nequinho Fogaça, nos termos do Decreto Estadual nº 53.146, de 20 de junho de 2008. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2010/09/resolucao-conjunta-smast-n-006/>. Acesso em 29 jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução Conjunta SMA/SLT nº 001, de 20 de julho de 2011.** Dispõe sobre a implementação dos Planos de Implantação e de Gestão e Operação da Rodovia Arlindo Bértio (SP-613), de acordo com o Decreto Estadual nº 53.146, de 20 de junho de 2008. São Paulo. 2011. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_estadual/leg_est_resolucoes/SMA-SLT-001-20-07-11.pdf. Acesso em 22 jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Portaria Normativa FF/DE nº 211/2014.** Dispõe sobre a operação da Estrada Parque dos Castelhanos e estabelece critérios e procedimentos administrativos para o uso de veículos automotores, ciclistas e pedestres. no interior do Parque Estadual Ilhabela. São Paulo. 2014. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2018/08/portaria-normativa-ff-211_14-estrada-parque-castelhanos.pdf. Acesso em 8 dez. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Portaria SUP/DER-075, de 19 de novembro de 2015.** Dispõe sobre a circulação de veículos na sp 139 na forma que especifica. Disponível em: <http://200.144.30.104/der/portarias/webportarias/HTML/PRT075-15.ASP> . Acesso em 8 jan. 2023.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA nº 48, de 11 de julho de 2017.** Designa os representantes da Secretaria do Meio Ambiente e da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, para compor os Grupos de Gestão instituídos pelas Resoluções Conjuntas SMA/ST nº4, de 27 de março de 2010; nº 6, de 16 de setembro de 2010, e SMA/SLT nº 1, de 20 de julho de 2011, nos termos do Decreto Estadual nº 53.146, de 20 de

junho de 2008. Disponível em:

<http://arquivo.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2017/07/resolucao-sma-048-2017-processo-4216-2017-resolucao-altera-os-representantes-do-grupo-gestor-estrada-de-castelhanos-nequinho-fogaca-e-a.pdf>. Acesso em 8 dez. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Atropelamentos de fauna e rodovias sustentáveis: a visão do órgão licenciador. CETESB, 2019. Disponível em:

<https://cetesb.sp.gov.br/blog/2019/12/03/encontro-tecnico-discute-atropelamento-da-fauna-em-rodovias/> . Acesso em 3 jan. 2023.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SIMA nº 124, de 19 de novembro de 2021.**

Dispõe sobre os procedimentos preparatórios para a ampliação do Parque Estadual Carlos Botelho, no Município de Sete Barras/SP. 2021. Disponível em:

https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/sites/243/2022/01/resolucao-sima-124_2021.pdf. Acesso em 8 dez. 2022.

SILVA, Odair Vieira da; SANTOS, Silvia Gomes dos. Unidades de Conservação Ambiental no Estado de São Paulo: retrospectiva histórica da instituição do Parque Estadual do Morro do Diabo-Município de Teodoro Sampaio”. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE TURISMO**, ano VI, número 11, junho de 2009.

Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/site/e/turismo-11-edicao-junho-2009.html#tab740>. Acesso em 8 dez. 2022.

THE WORLD BANK. **DataBank**. Forest Area (sq.km) 2022. Disponível em:

https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.K2?most_recent_value_desc=true&view=map. Acesso em 15 jul. 2022.

UNESCO, s/d. **Patrimônio Mundial Natural e Reservas da Biosfera no**

Brasil. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/natural-world-heritage>. Acessado em 18 dez. 2022.

ANEXOS

Anexo A – Resposta ao Questionário: Parque Estadual de Ilhabela – Estrada dos Castelhanos

- 1) Alguma estrada atravessa a unidade de conservação? (X) Sim () Não.
Se a resposta anterior é sim, por favor, responda as próximas perguntas.
- 2) Quantas estradas atravessam a unidade de conservação? Uma estrada
- 3) Alguma ideia sobre a extensão aproximada (em quilômetros) destas estradas?
15 Km
- 4) As estradas são pavimentadas () ou de terra (X)?
- 5) Se a resposta anterior é “pavimentadas”, qual tipo de revestimento é utilizado?
- 6) Essas estradas estão licenciadas ambientalmente? () Sim (X) Não
- 7) Se a resposta do item 6 é “sim” responda, por favor, as próximas perguntas a, b, c, e d.
 - a) O licenciamento ambiental das estradas foi incluído no licenciamento do próprio Plano de Manejo da unidade ou foi feito separadamente?
 - b) Qual documento de gestão ambiental para a AIA foi empregado no licenciamento das estradas? () EIA/RIMA; ou outro. Por favor citar.
 - c) Alguma medida específica foi prevista para a licença de operação? ()
Sim () Não
 - d) As licenças ambientais das estradas estão atualizadas? () Sim () Não
- 8) Por favor, descreva os impactos ambientais significativos e mais representativos decorrentes da operação da estrada na UC? Ruídos, resíduos inorgânicos, superlotação dos atrativos ao longo do percurso.

- 9) Quais iniciativas estão sendo feitas para mitigar esses impactos? Criação de mais atrativos para dividir o público, placas informativas sobre descarte de resíduos, reforço no quadro de funcionários que trabalham dando as orientações aos visitantes dessa Estrada e capacitações constantes a esses funcionários.
- 10) Quais dispositivos a estrada na UC apresenta como características especiais em comparação com as estradas tradicionais? Por exemplo: limitação do tipo de veículos (X); limitação das horas de funcionamento (X); revestimento especial (); passagem para a travessia da fauna (); portais nas entradas (X); pontos específicos para a contemplação da paisagem (X), visitas guiadas (X). Outros:
- 11) A Estrada atrai turismo para a região? (X) Sim () Não
- 12) Se a resposta anterior é sim, a renda gerada pelo turismo no trecho da UC é usada para a manutenção e preservação da UC e da estrada? () Sim (X) Não
- 13) O programa de operação de tráfego e o programa de gestão e monitoramento de visitação são efetivos para o controle e a mitigação dos impactos decorrentes do uso da estrada? (X) Sim () Não
- 14) Existe pareceria entre a gestão da UC, o órgão responsável pela estrada e a ARTESP visando troca de informações e apoio na conservação da UC?
Sim (X) Não ()

**Anexo B – Resposta ao Questionário: Parque Estadual Carlos Botelho -
Rodovia Nequinho Fogaça, SP-139**

- 1) Alguma estrada atravessa a unidade de conservação? (☒) Sim () Não. Se a resposta anterior é sim, por favor, responda as próximas perguntas.
- 2) Quantas estradas atravessam a unidade de conservação? 1
- 3) Alguma ideia sobre a extensão aproximada (em quilômetros) destas estradas? 33km
- 4) As estradas são pavimentadas (☒) ou de terra ()?
- 5) Se a resposta anterior é “pavimentadas”, qual tipo de revestimento é utilizado? Bloquete
- 6) Essas estradas estão licenciadas ambientalmente? (☒) Sim () Não
- 7) Se a resposta do item 6 é “sim” responda, por favor, as próximas perguntas a, b, c, e d.
 - e) O licenciamento ambiental das estradas foi incluído no licenciamento do próprio Plano de Manejo da unidade ou foi feito separadamente? () Sim () Não. Essa pergunta não faz o menor sentido.
 - a) Qual documento de gestão ambiental para a AIA foi empregado no licenciamento das estradas? () EIA/RIMA; ou outro. Por favor citar. RAP
 - b) Alguma medida específica foi prevista para a licença de operação? (☒) Sim () Não
 - c) As licenças ambientais das estradas estão atualizadas? () Sim (☒) Não
- 8) Por favor, descreva os impactos ambientais significativos e mais representativos decorrentes da operação da estrada na UC? Erosão, assoreamento de córrego, seguido de afugentamento de fauna.

9) Quais iniciativas estão sendo feitas para mitigar esses impactos?
Contenção de encosta, canalização do fluxo pluviométrico, fechamento noturno, para fauna.

10) Quais dispositivos a estrada na UC apresenta como características especiais em comparação com as estradas tradicionais? Por exemplo: limitação do tipo de veículos (não podem passar carga perigosa, limite de tamanho 8 metros e de peso 9 PBT); limitação das horas de funcionamento (estrada funciona das 6h às 20h); revestimento especial (bloquete, retém menos calor e ajuda na frenagem dos veículos); passagem para a travessia da fauna (há muitos trechos com dossel conectado, porém, também possui passagem de fauna tanto aérea como subterrânea); portais nas entradas (entrada e saída com controle de acesso diuturno- 24h, com câmera de monitoramento e registro dos veículos); pontos específicos para a contemplação da paisagem (mirantes e locais para banho e pique nique), visitas guiadas (possui trilhas a cachoeiras que demandam a presença do monitor). Outros:

11) A Estrada atrai turismo para a região? (X) Sim () Não

12) Se a resposta anterior é sim, a renda gerada pelo turismo no trecho da UC é usada para a manutenção e preservação da UC e da estrada? () Sim () Não. Essa pergunta não faz sentido.

13) O programa de operação de tráfego e o programa de gestão e monitoramento de visitação são efetivos para o controle e a mitigação dos impactos decorrentes do uso da estrada? (X) Sim () Não

14) Existe parceria entre a gestão da UC, o órgão responsável pela estrada e a ARTESP visando troca de informações e apoio na conservação da UC?

Sim (X) Não ()

Anexo C – Resposta ao Questionário: Parque Estadual Morro do Diabo – Rodovia Arlindo Bértio, SP-613

1) Alguma estrada atravessa a unidade de conservação? (x) Sim () Não. Se a resposta anterior é sim, por favor, responda as próximas perguntas.

2) Quantas estradas atravessam a unidade de conservação?

Uma, SP613 Arlindo Bettio.

3) Alguma ideia sobre a extensão aproximada (em quilômetros) destas estradas?

Corta o PEMD por 14 KM

4) As estradas são pavimentadas (x) ou de terra ()?

5) Se a resposta anterior é “pavimentadas”, qual tipo de revestimento é utilizado?

Asfalto.

6) Essas estradas estão licenciadas ambientalmente? () Sim () Não

Desconheço o licenciamento.

7) Se a resposta do item 6 é “sim” responda, por favor, as próximas perguntas a, b, c, e d.

a) O licenciamento ambiental das estradas foi incluído no licenciamento do próprio Plano de Manejo da unidade ou foi feito separadamente? () Sim () Não

b) Qual documento de gestão ambiental para a AIA foi empregado no licenciamento das estradas? () EIA/RIMA; ou outro. Por favor citar.

c) Alguma medida específica foi prevista para a licença de operação? () Sim () Não

8) As licenças ambientais das estradas estão atualizadas? () Sim () Não

Esta estrada já existia antes mesmo da área se tornar reserva e posteriormente Parque, desta forma não temos nenhum documento quanto a licenciamento aqui na UC. Temos várias medidas judiciais, ações Cíveis Públicas, para minimizar os impactos causados pela Rodovia ao Parque. O órgão responsável pela rodovia é o DER, já foram feitas várias ações de melhoria para evitar atropelamentos, incêndios, e todas as ações são definidas e acompanhadas pela CETESB, Ministério Público, juntamente com nós da Fundação Florestal.

Existe uma comissão, com esses órgãos que acompanham periodicamente as medidas definidas e as ações propostas ao DER.

- 9) Por favor, descreva os impactos ambientais significativos e mais representativos decorrentes da operação da estrada na UC?

Atropelamentos de animais, descarte de lixos, risco de incêndios florestais.

- 10) Quais iniciativas estão sendo feitas para mitigar esses impactos?

Já foram feitas várias medidas para tentar mitigar, como uso de sonorizadores, faixas refletivas, alambrados, passagens subterrâneas, campanhas “Pedágio Ecológicos”, monitoramento de fauna e radares esses se mostraram mais eficazes.

- 11) Quais dispositivos a estrada na UC apresenta como características especiais em comparação com as estradas tradicionais? Por exemplo: limitação do tipo de veículos (); limitação das horas de funcionamento (); revestimento especial (); passagem para a travessia da fauna (x); portais nas entradas (x); pontos específicos para a contemplação da paisagem (x), visitas guiadas (x). Outros:

- 12) A Estrada atrai turismo para a região? () Sim (x) Não

- 13) Se a resposta anterior é sim, a renda gerada pelo turismo no trecho da UC é usada para a manutenção e preservação da UC e da estrada? () Sim () Não

- 14) O programa de operação de tráfego e o programa de gestão e monitoramento de visitação são efetivos para o controle e a mitigação dos impactos decorrentes do uso da estrada? () Sim (x) Não

- 15) Existe parceria entre a gestão da UC, o órgão responsável pela estrada e a ARTESP visando troca de informações e apoio na conservação da UC?

Sim (x) Não ()