

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONSERVAÇÃO DA FAUNA

LÍGIA AMOROSO GALBIATI

Avaliação da distribuição de empreendimentos potencialmente poluidores e do uso de mapas de áreas prioritárias, no processo de licenciamento ambiental do Estado de São Paulo, entre os anos de 2000 e 2015

São Carlos/SP

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONSERVAÇÃO DA FAUNA

LÍGIA AMOROSO GALBIATI

Avaliação da distribuição de empreendimentos potencialmente poluidores e do uso de mapas de áreas prioritárias, no processo de licenciamento ambiental do Estado de São Paulo, entre os anos de 2000 e 2015

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestrado Profissional em Conservação da Fauna.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Adornas Fernandes
Co-orientador: Dr. Eduardo Roberto Alexandrino

São Carlos/SP

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Lúgia Amoroso Galbiati, realizada em 27/09/2017.

Prof. Dr. Marcelo Adorna Fernandes
UFSCar

Profa. Dra. Andréia Márcia Cassiano
UFSCar

Prof. Dr. Victor Eduardo Lima Ranieri
EESC/USP

Dedico esta dissertação à Lígia do passado, e como
lembrete à Lígia do futuro.

Que este trabalho seja um símbolo da sua
resiliência e capacidade de superação.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à sincronicidade do universo. Quando reconhecemos que tudo está interligado e paramos de lutar contra o fluxo da vida, tudo se torna mais leve e prazeroso.

Agradeço imensamente aos meus pais, Ivana e Pedro, e ao meu irmão, Leonardo. Obrigada por mais uma vez me apoiarem na minha decisão de largar tudo para correr atrás do meu sonho de trabalhar com biologia. Sem a certeza de que vocês estão sempre no meu suporte, eu não teria tanta coragem pra me jogar no mundo. Agradeço à paciência que vocês tiveram quando eu voltei pra casa, modificando toda a dinâmica da casa e muitas vezes gerando conflitos. Amo vocês mais que tudo nessa vida.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Marcelo Fernandes, e ao meu co-orientador, Eduardo Alexandrino, pelas contribuições, paciência e compreensão. Tudo isso foi essencial para que eu conseguisse realizar uma pesquisa que realmente me inspirasse e que me desse tanta satisfação em desenvolver (apesar das várias prorrogações de prazo). Agradeço também ao Prof. Luiz Eduardo Moschini, pela sua valiosa colaboração com esse trabalho, e por sempre ter um espacinho na sua sala pra mim.

Agradeço à Denise, minha ex-chefe, amiga e conselheira, e a sua família, que me receberam tão bem em um momento de grande necessidade. Sem seu incentivo e toda sua ajuda, eu não teria prestado essa prova. Você sempre será um grande exemplo pra mim.

Agradeço ao meu primo Ju, por ter me acolhido em sua casa, e dividido comigo seu espaço, sua vida, seus amigos, suas (nossas) crises, seus amores, suas (nossas) risadas, suas caipirinhas, seus Aperol Sprints, seus jantares maravilhosos, seus (nossos) surtos, seus cigarros, as filosofias noite à dentro, suas músicas, sua companhia maravilhosa, sua (nossa) loucura. Sempre vou guardar esse tempo que morei com você com muita saudade e carinho dentro do meu coração.

Agradeço aos meus amigos de longuíssima data, que acompanham as loucuras da minha vida desde 2006, quando entramos no curso de Biologia em Rio Claro, Bigode, Cascão, Batata, André. Vocês são meu porto-seguro. Em especial, agradeço ao Franca, meu ex-namorado e amigo eterno, por termos conseguido transformar um amor tão bonito em uma amizade tão maravilhosa.

Agradeço à Jacque, minha melhor amiga, e mais do que isso, minha irmã cósmica. Eu poderia falar de tanta coisa que faz você ser importante na minha vida, mas tudo que a gente dividiu e divide não cabe em um parágrafo de uma dissertação. Nosso amor transcende e transborda. Obrigada por nunca ter desistido da nossa amizade.

Agradeço às minhas companheiras de mestrado, especialmente, Glébs, Luésa e Prégs. Sem vocês, essa caminhada teria sido muito mais árdua. Obrigada por serem oásis nas tempestades de areia que vivemos nesse mestrado. Que essa nossa amizade só cresça com nossos projetos futuros.

Agradeço também a outras mulheres maravilhosas que me ensinam diariamente a resgatar minha essência selvagem, Isa e Fiona. Vocês são guerreiras, bruxas, anciãs, donzelas, mães, filhas. Eu olho pra vocês, e enxergo a Deusa-mãe, cheias de amor e sabedoria. Obrigada por compartilharem seus aprendizados comigo.

Mais mulheres, porque minha vida é repleta delas! Farofinha, minha irmãzinha mais nova, é assim que te vejo. Obrigada por estar do meu lado, por me passar essa certeza de que posso contar com você pra qualquer coisa que eu precisar. Obrigada por ter ficado, mesmo quando muitos foram embora.

Agradeço à Tibu, Paula, Curi, Renata e Amanda, por fazerem parte desse processo, dividindo aflições, aprendizados, angústias e alegrias. O nosso círculo está aberto mas não será quebrado.

Agradeço ao Wallys Rugby, por ter me recepcionado e me permitido vestir a camisa desse time pra voltar a praticar esse esporte que eu amo tanto. Agradeço principalmente às meninas do time feminino, não sei o que faria sem vocês, tanto nos treinos quanto nos rolês jundiaenses. Em especial, agradeço à Laís, nos conhecemos no Wallys e nossa amizade foi além, e chegou até Brasília. Rumo ao 1 ano de amizade, com muitos memes, stickers, terceiros e muito funk.

Agradeço ao pessoal do Beer Market, em especial, Marjorie, Maitê e Néia. Foram muitos aprendizados, muitos dias intensos, muitos domingos de tédio, muito trabalho, muita terapia de grupo atrás da cozinha, muita cerveja boa e muitas risadas nos afterhours, Trabalhar com vocês fez com que um momento difícil ficasse muito mais fácil.

Agradeço à Val por ter me recebido de braços abertos e sempre com uma cervejinha gelada em sua casa e em sua vida, todas as vezes em que eu precisei de um lugarzinho pra ficar (e não foram poucas). Você passou de sogra pra amiga, e isso, status de relacionamento nenhum vai mudar.

Agradeço a minha nova família de Brasília, Thiago, Carina, Júlia, Flávia e Paraca. Vocês fizeram minha estadia em Brasília ser inesquecível. Me esperem que eu vou voltar! Em especial, agradeço à Sâmia e Elba, por tudo que dividimos em tão pouco tempo, por terem cuidado tão bem de mim nessa reta final. O que vivemos foi mais do que um encontro, foi um reencontro de almas.

Agradeço ao IPAM e toda sua equipe, pela oportunidade de desenvolver um projeto que me fez enxergar novas possibilidades pra minha vida profissional. Aos colegas de projeto, Mariana, Tito e Meghana, obrigada pela convivência incrível que tivemos nesses dois meses.

Por fim, agradeço à Fundação Parque Zoológico de São Paulo e a sua equipe, por terem nos recebido de braços abertos e dividido um pouco de sua experiência com manejo e conservação da fauna, além da bolsa de estudos que possibilitou o desenvolvimento desse trabalho. Agradeço à UFSCAR e aos professores pelas disciplinas oferecidas, e pela resistência em continuar fazendo ciência e formando pessoas (para além de formar profissionais) em um momento histórico tão difícil para a educação pública desse país.

*“Blackbird singing in the dead of night, take these broken
wings and learn to fly*

*All your life, you were only waiting for this moment to arise
Blackbird singing in the dead of night, take these sunken eyes
and learn to see*

*All your life, you were only waiting for this moment to be free
Black-bird fly*

Black-bird fly, into the light of a dark black night”

Paul McCartney

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT	9
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE FIGURAS.....	12
LISTA DE SIGLAS	15
INTRODUÇÃO GERAL	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
Capítulo 1. Distribuição Geográfica de Empreendimentos Potencialmente Causadores de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo	25
1.1. INTRODUÇÃO.....	25
1.2. OBJETIVO	29
1.3. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
1.4. RESULTADOS	32
1.5. DISCUSSÃO	46
1.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
Capítulo 2. Uso de Mapas de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de São Paulo	65
2.1. INTRODUÇÃO.....	65
2.2. OBJETIVO	69
2.3. MATERIAL E MÉTODOS.....	70
2.4. RESULTADOS	74
2.5. DISCUSSÃO	86
2.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	97
ANEXO A. Resolução CONAMA 237/1997 (Anexo1)	99

RESUMO

A perda de biodiversidade é uma das piores crises mundiais da atualidade. O Brasil é responsável pela gestão de uma elevada biodiversidade; o Estado brasileiro reconhece o valor dessa diversidade e tenta por meio das legislações ambientais preservá-la. A partir da lei 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA), o Brasil instaura instrumentos legais e técnicos com o objetivo de controlar impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas. Num contexto de alta diversidade biológica convivendo com atividades econômicas de alto impacto ambiental, e após mais de três décadas do estabelecimento da PNMA, esse trabalho se propôs a avaliar como o processo de licenciamento ambiental dialoga com outros instrumentos da PNMA, dentre eles, a determinação de áreas prioritárias para conservação, no Estado de São Paulo. Para isso, foi realizado levantamento dos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) submetidos à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) entre os anos de 2000 e 2015 e avaliou-se, a localização dos empreendimentos propostos e a sua distribuição no território paulista, e a sobreposição desses empreendimentos com áreas consideradas prioritárias para conservação do Estado de São Paulo. No período estudado foram submetidos 370 estudos, a maior parte apresentada entre os anos de 2007 e 2010, e destes, 254 foram aprovados. As usinas de álcool e açúcar foram os empreendimentos mais numerosos, seguidas pelos serviços de utilidade, loteamentos habitacionais e empreendimentos de mineração. Foi possível obter a localização de 168 empreendimentos, e verificou-se padrões de distribuição de acordo com o tipo de atividade, com as usinas de álcool e açúcar ocupando o centro/norte do Estado, os serviços de utilidade com distribuição menos agregada, loteamentos habitacionais se concentrando na região metropolitana de São Paulo e as atividades mineradoras se localizando mais ao sudeste do Estado. Com a análise da sobreposição de empreendimentos a áreas prioritárias para conservação, verificou-se que mesmo após a publicação de mapas indicando essas áreas, e recepção destes pela legislação, 19 apresentam propostas de instalação em áreas prioritárias. Na análise dos EIAs e dos processos de solicitação de Licença Prévia, observou-se que os mapas vêm sendo mencionados, no entanto, o contexto de uso é, em geral, voltado à compensação ambiental e mitigação de impactos, e não de prevenção dos possíveis danos decorrentes da instalação desses empreendimentos nessas áreas. O padrão de distribuição dos empreendimentos, a proximidade destes dos recursos naturais e a sobreposição com áreas consideradas prioritárias, no contexto de alta degradação dos ecossistemas do Estado de São Paulo, demonstra a necessidade de que seja dada maior importância aos efeitos cumulativos dos empreendimentos e à análise de alternativas locais nos EIAs para subsidiar o processo de tomada de decisão, indica que o processo de licenciamento ainda é falho e se baseia muito mais na perspectiva de mitigação e compensação de danos, do que na prevenção de que estes aconteçam.

Palavras-chave: Avaliação de Impacto Ambiental, Licenciamento Ambiental, Áreas Prioritárias para Conservação, CETESB, Estudos de Impacto Ambiental.

ABSTRACT

The loss of biodiversity is one of the worst crises in the current world. Brazil is responsible for the management of a high biodiversity; the Brazilian State recognizes the value of this diversity and tries to preserve it through environmental legislation. Starting with the Law 6.938 / 1981 (the National Environment Policy - NEP) Brazil established legal and technical instruments that help to control environmental impacts resulting from anthropic activities. In a context of high biological diversity living side by side with economic activities of high environmental impact, and after more than three decades of establishing the NEP, this research has proposed to evaluate how the environmental licensing process dialogues with other NEP instruments, among them, the determination of priority areas for conservation in the State of São Paulo. To do so, a survey of Environmental Impacts Assessment (EIA) submitted to the Environmental Company of the State of São Paulo (CETESB) between 2000 and 2015 was carried out and the location of the proposed enterprises and their distribution in the state of São Paulo was evaluated. We also evaluated how much these enterprises have overlapped priority areas for conservation in the State. During the survey, 370 EIAs were submitted, the majority presented between 2007 and 2010, from which 254 were approved. The alcohol and sugar mills were the most numerous enterprises, followed by utilities, housing estates and mining enterprises. It was possible to obtain the geographic coordinates of 168 enterprises, and distribution patterns were found according to the type of activity, with alcohol and sugar mills occupying the center/north of the State, utilities with less aggregate distribution, housing in the metropolitan region of São Paulo and the mining activities are located more to the southeast of the State. The distance of natural resources varied according to the type of enterprise, with an average of 1322 meters of water resources, 834 meters of remaining forest and 15,867 meters of Conservation Units. Through the analysis of the enterprise overlapping priority areas for conservation, it was verified that even after the publication of the maps and their reception by the legislation, 19 presented intention to be installed in these areas. In the analysis of the EIA and the processes of request of Previous License, it was observed that the maps have been mentioned, nevertheless, the context of use is, in general, directed to the environmental compensation and mitigation of impacts, and not for prevention of the possible damages arising from the installation of these ventures in these areas. The distribution pattern of the projects, their proximity of natural resources and the overlapping with priority areas, in the context of high degradation of the ecosystems of the State of São Paulo, demonstrates the need to give greater importance to the cumulative effects of the projects and the analysis of locational alternatives in EIAs to support the decision-making process. The high rate of prior license issuance indicates that the licensing process is still flawed and relies heavily on the prospect of mitigation and compensation for damages rather than preventing them from happening.

Key-words: Environmental Impact Assessment, Environmental Licensing, Priorities Areas for Conservation, CETESB.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.1. Quantidade de Estudos de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, de acordo com a natureza do projeto e a subcategoria de atividade. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental..... 34
- Tabela 2.1. Análise da área de influência a um raio de 1000 metros dos empreendimentos propostos entre os anos de 2000 e 2015 à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, que se sobrepõem a áreas prioritárias para Criação de Unidades de Conservação e Altamente Prioritárias para Incremento de Conectividade, em metros quadrados, de acordo com o número do processo do Estudo de Impacto Ambiental, tipo do empreendimento e ano de submissão do Estudo de Impacto Ambiental. EIA = Estudo de Impacto Ambiental; UCs = Unidades de Conservação. 80
- Tabela 2.2. Análise da área de influência a um raio de 1000 metros dos empreendimentos propostos entre os anos de 2000 e 2015 à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, que se sobrepõem a áreas prioritárias para Criação de Unidades de Conservação e Altamente Prioritárias para Incremento de Conectividade, em metros quadrados, e a somatória dos dois tipo de áreas prioritárias, de acordo com o tipo de empreendimento. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental. UCs = Unidades de Conservação..... 81
- Tabela 2.3. Análise dos processos de licenciamento ambiental que apresentam sobreposição a áreas prioritárias para conservação da biodiversidade de acordo com os mapas do projeto Biota/FAPESP (RODRIGUES; BONONI, 2008), após 2008, indicando o tipo de empreendimento, ano de submissão do Estudo de Impacto Ambiental, se o empreendimento foi considerado de Utilidade Pública, a área proposta de supressão de vegetação nativa, em metros quadrados, e se houve menção aos mapas de áreas prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de UCs (RODRIGUES; BONONI, 2008) ou às Resoluções SMA 15/2008, 85/2008 ou 86/2009, nos Estudos de Impacto Ambiental e nos documentos do processo para obtenção de Licença Prévia. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIA = Estudo de Impacto Ambiental; LP = Licença Prévia; NA = Não Avaliado. 83
- Tabela 2.4. Análise do contexto em que ocorreu menção aos mapas de áreas prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de Unidades de Conservação (RODRIGUES; BONONI, 2008) nos Estudos de Impacto Ambiental submetidos à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo após 2008 e que apresentaram sobreposição com as áreas

prioritárias. EIA = Estudo de Impacto Ambiental; AII = Área de Influência Indireta; AID = Área de Influência Direta. 84

Tabela 2.5. Análise do órgão/documento em que ocorreu menção aos mapas de áreas prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de Unidades de Conservação (RODRIGUES; BONONI, 2008) nos processos de obtenção de Licença Prévia de Estudos de Impacto Ambiental submetidos à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo após 2008 e que apresentaram sobreposição com as áreas prioritárias. EIA = Estudo de Impacto Ambiental; CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; GAEMA = Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente; MP-SP = Ministério Público do Estado de São Paulo. 86

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.1. Fluxograma indicando as etapas do processo de licenciamento ambiental no âmbito da CETESB. CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; RCA = Relatório de Controle Ambiental ; PCA = Plano de Controle Ambiental ; RAP = Relatório Ambiental Preliminar; EIA/RIMA = Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental; CONSEMA = Conselho Estadual do Meio Ambiente.28
- Figura 1.2. Evolução do número de Estudos de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo para cada ano no período de tempo estudado (2000 a 2015). Acima das barras consta o percentual de Estudos de Impacto Ambiental submetidos para cada ano em relação ao total submetido no período de tempo estudado. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.32
- Figura 1.3. Evolução do número de Estudo de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, de acordo com o status de aprovação. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.33
- Figura 1.4. Participação percentual de cada tipo de empreendimento no total de Estudos de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, entre os anos de 2000 e 2015. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.35
- Figura 1.5. Evolução do número de Estudos de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, por tipo de empreendimento. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.36
- Figura 1.6. Mapa das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo com distribuição de 168 Estudos de Impacto Ambiental, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida, submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015. Ao todo 184 pontos constam no mapa, uma vez que alguns empreendimentos possuíam mais de um local de instalação. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental..... 38
- Figura 1.7. Mapa do Estado de São Paulo com o resultado da análise de Densidade de Kernel para os 119 Estudos de Impacto Ambiental aprovados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida. Ao todo 130 pontos constam no mapa, uma vez que alguns empreendimentos possuíam mais de um local de instalação. As áreas em verde representam baixa densidade, em amarelo e laranja, média densidade, e em vermelho, alta densidade. Os números nos rótulos indicam o tipo de empreendimento a que se refere o Estudo, de acordo com Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997), sendo (1)

Atividades Diversas (n=24), (2) Extração e Tratamento de Minerais (n=12), (3) Indústria de Madeira (n=1), (4) Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), (5) Indústria Mecânica (n=2), (6) Indústria Química (n=4), (7) Obra Civil (n=8), (8) Serviço de Utilidade (n=23) e (9) Transporte, Terminal e Depósito (n=12). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.40

Figura 1.8. Mapas do Estado de São Paulo com o resultado da análise de Densidade de Kernel para os Estudos de Impacto Ambiental aprovados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida, de acordo com o tipo de atividade do empreendimento, baseado no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997). As áreas em verde representam baixa densidade, em amarelo, média densidade, e em vermelho, alta densidade. (a) Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48); (b) Atividades Diversas (n=24); (c) Serviços de Utilidade (n=23). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.42

Figura 1.9. Gráfico do tipo boxplot indicando a distância dos empreendimentos analisados em relação aos remanescentes florestais do Estado de São Paulo. No eixo x, estão os empreendimentos separados pelo tipo de atividade, sendo TD=Transporte, Terminal e Depósito (n=12), OC=Obra Civil (n=8), IQ=Indústria Química (n=4), SU=Serviço de Utilidade (n=23), EM=Extração e Tratamento de Minerais (n=12), AD=Atividades Diversas (n=24), Ima=Indústria da Madeira (n=1), IA=Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), IMe=Indústria Mecânica (n=1). Os empreendimentos foram categorizados de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997).43

Figura 1.10. Histograma indicando a distância dos empreendimentos analisados em relação aos remanescentes florestais do Estado de São Paulo, separados em categorias baseadas no que é estipulado pelo Novo Código Florestal (BRASIL, 2012) para a largura de matas ciliares ao longo dos corpos hídricos, ou seja: 0 a 30 metros, 31 a 50 metros, 51 a 100 metros, 101 a 200 metros, 201 a 500 metros e acima de 501 metros. No eixo x, estão os empreendimentos separados pelo tipo de atividade, sendo TD=Transporte, Terminal e Depósito (n=12), OC=Obra Civil (n=8), IQ=Indústria Química (n=4), SU=Serviço de Utilidade (n=23), EM=Extração e Tratamento de Minerais (n=12), AD=Atividades Diversas (n=24), Ima=Indústria da Madeira (n=1), IA=Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), IMe=Indústria Mecânica (n=1). Os empreendimentos foram categorizados de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997).44

Figura 1.11. Gráfico do tipo boxplot indicando a distância dos empreendimentos analisados em relação às Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. No eixo x, estão os empreendimentos separados pelo tipo de atividade, sendo OC=Obra Civil (n=8), SU=Serviço de Utilidade (n=23), IQ=Indústria Química (n=4), TD=Transporte, Terminal e Depósito (n=12), EM=Extração e Tratamento de Minerais (n=12), AD=Atividades Diversas (n=24), IMe=Indústria Mecânica (n=2), IA=Indústria de Produtos Alimentares e

Bebidas (n=48), Ima=Indústria da Madeira (n=1). Os empreendimentos foram categorizados de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997).45

Figura 1.12. Histograma indicando a distância dos empreendimentos analisados em relação aos remanescentes florestais do Estado de São Paulo, separados em categorias baseadas no que é estipulado pelo Novo Código Florestal (BRASIL, 2012) para a largura de matas ciliares ao longo dos corpos hídricos, ou seja: 0 a 30 metros, 31 a 50 metros, 51 a 100 metros, 101 a 200 metros, 201 a 500 metros e acima de 501 metros. No eixo x, estão os empreendimentos separados pelo tipo de atividade, sendo TD=Transporte, Terminal e Depósito (n=12), OC=Obra Civil (n=8), IQ=Indústria Química (n=4), SU=Serviço de Utilidade (n=23), EM=Extração e Tratamento de Minerais (n=12), AD=Atividades Diversas (n=24), Ima=Indústria da Madeira (n=1), IA=Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), IMe=Indústria Mecânica (n=1). Os empreendimentos foram categorizados de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997).46

Figura 2.1. Exemplos de citações dos mapas de áreas prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de Unidades de Conservação (RODRIGUES, et al., 2007) nos Estudos de Impacto Ambiental analisados, considerando os diferentes contextos em que as citações ocorreram.73

Figura 2.2. Mapa das áreas prioritárias para Criação de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo (RODRIGUES; BONONI, 2008) com distribuição de 119 Estudos de Impacto Ambiental, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida, aprovados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015. Ao todo 130 pontos constam no mapa, uma vez que alguns empreendimentos possuíam mais de um local de instalação. A legenda indica Importância biológica para conservação, variando de 1 – baixa importância, a 6 – extrema importância. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental; EIAs AP UCs = Estudos de Impacto Ambiental sobrepostos a Áreas Prioritárias para Criação de Unidades de Conservação; UCs = Unidades de Conservação.....76

Figura 2.3. Mapa das áreas altamente prioritárias para Incremento da Conectividade do Estado de São Paulo (RODRIGUES; BONONI, 2008) com distribuição de 119 Estudos de Impacto Ambiental, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida, aprovados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015. Ao todo 130 pontos constam no mapa, uma vez que alguns empreendimentos possuíam mais de um local de instalação. A legenda indica a prioridade para Incremento da Conectividade, variando de 6 – alta prioridade, 7 – muito alta prioridade, a 8 – extrema prioridade. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental; EIAs AP Conectividade = Estudos de Impacto Ambiental sobrepostos a Áreas altamente Prioritárias para Incremento da Conectividade.78

LISTA DE SIGLAS

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental
APA – Área de Preservação Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
AID – Área de Influência Direta
AII – Área de Influência Indireta
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
DAIA – Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
GAEMA – Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
LI – Licença de Instalação
LP – Licença Prévia
LO – Licença de Operação
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MP-SP – Ministério Público do Estado de São Paulo
MPU – Ministério Público da União
MPF – Ministério Público Federal
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos
RAP – Relatório Ambiental Preliminar
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
SIC – Serviço de Informação ao Cidadão
SIEFLOR – Sistema Estadual de Florestas
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SAA – Secretaria da Agricultura e do Abastecimento
SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

UC – Unidade de Conservação

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

INTRODUÇÃO GERAL

A perda da biodiversidade global é considerada uma das grandes crises ambientais do século e a ação antrópica está diretamente relacionada com esse processo (VIE; HILTON-TAYLOR; STUART, 2008). Alteração dos habitats, mudança climática, introdução de espécies invasoras, superexploração dos recursos naturais e poluição são os principais impactos humanos relacionados à redução da biodiversidade (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

O Brasil é considerado um país megadiverso, abrigando a maior diversidade de plantas, peixes de água doce e mamíferos, a segunda maior diversidade em anfíbios, a terceira em aves e a quinta maior diversidade em répteis, do mundo (MMA, 1998). De acordo com relatório da *Conservation International* (MITTERMEIER; GIL; MITTERMEIER, 1997), o país está entre os 17 que detêm em seu território 70% das espécies vegetais e animais do planeta.

A exportação de *commodities* tem se tornado uma atividade cada vez mais expressiva do PIB brasileiro, representando aproximadamente 60% do total de exportação do país (UNCTAD, 2015), sendo a soja, o minério de ferro e o petróleo, os produtos mais exportados (MORTATTI et al., 2011; VERÍSSIMO et al., 2012). Assim, as fronteiras agropecuárias estão se expandindo cada vez mais em direção ao bioma Cerrado e se aproximando dos limites da região amazônica (VIEIRA-FILHO, 2016), refletindo em altas taxas de desmatamento em ambos os biomas (ANDERSON; ROJAS; SHIMABUKURO, 2003; SOARES-FILHO et al., 2005; FERREIRA et al., 2007). Além disso, as grandes obras de infraestrutura, como hidrelétricas, hidrovias, rodovias, entre outras, ganharam força com o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) lançado em 2007 e renovado em 2011 (Decreto nº 6.025, de 22 de janeiro de 2007). Foi um programa criado com o objetivo de retomar os investimentos em setores estruturantes do país e de acordo com o 11º Balanço do PAC 2 (BRASIL, 2014), a execução orçamentária global do PAC 2 movimentou R\$1,066 trilhão até dezembro de 2014. Por exemplo, foram concluídas 281 ações no eixo transportes, com 5.188 km de rodovias construídas e duplicadas e concedidas, e no eixo de energia, foram construídas 51 linhas de transmissão, totalizando 15.312 km, além de 28 empreendimentos de exploração de petróleo, dentre outras ações. Como consequência desse cenário, tem-se o aumento de impactos e acirramento dos conflitos ambientais, como os resultantes de construções de barragens, conflitos entre populações tradicionais da Amazônia e a indústria farmacêutica, de populações ribeirinhas e a indústria pesqueira, ou até mesmos conflitos nas áreas urbanas e

industriais (ZHOURI, 2004), evidenciando a necessidade de uma política ambiental que aja como normatizadora e disciplinadora da conduta humana no uso dos recursos naturais (BORGES; DE REZENDE; PEREIRA, 2009).

O Estado brasileiro reconhece sua importância como gestor dessa elevada biodiversidade e dos conflitos inerentes ao crescimento econômico e proteção ambiental, através de sua legislação ambiental. Em 1981, foi instituída a Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981), estabelecendo a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e criando o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Com essa Lei foram instaurados os instrumentos da política ambiental (*e.g.*, processo de avaliação de impactos ambientais, licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público), com o objetivo de disciplinar o uso dos recursos naturais, reduzindo assim os danos à biodiversidade através do controle dos impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas (BRASIL, 1981). Além disso, a Constituição da República Federativa do Brasil dedica o Capítulo VI às questões pertinentes ao Meio Ambiente e prevê em seu artigo 225 que é dever do Poder Público e a da coletividade, juntos, defender e preservar o Meio Ambiente, garantindo assim o direito constitucional a um meio ambiente saudável e equilibrado para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

A PNMA prevê dentre seus instrumentos o processo da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), como forma de antecipar e prevenir os efeitos negativos da implantação e operação de um empreendimento ou atividade. Assim, a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente fica sujeita à elaboração de um “estudo prévio de impacto ambiental” (BRASIL, 1981). A partir da Resolução CONAMA 001/1986 os estudos prévios foram adequadamente definidos e denominados como Estudo de Impacto Ambiental, os quais são acompanhados de respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA (BRASIL, 1986). A elaboração do EIA/RIMA é o ponto central de um processo AIA, pois é a partir desse estudo que se estabelecem as bases para avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento (SANCHEZ, 2006). Ressalta-se que a Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, disciplina o EIA, bem como estabelece as definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes para o uso e implementação da AIA, aplicado ao licenciamento ambiental de determinadas atividades modificadoras do meio (BRASIL, 1986).

Dessa forma, como um dos instrumentos propostos na PNMA, tem-se o licenciamento ambiental, sendo este um importante procedimento para a tomada de decisões

(PRESTES, 2004; SÁNCHEZ, 2006). A Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997, assim define o licenciamento ambiental:

“Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso” (BRASIL, 1997, p. 2)

Este processo é dividido em três etapas nas quais são expedidas três licenças, as Licença Prévia (LP) – subordinada à apresentação de estudo prévio de impacto ambiental, como o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), Relatório Ambiental Preliminar (RAP), Relatório Ambiental Simplificado (RAS), Estudo Ambiental Simplificado (EAS), Plano de Controle Ambiental (PCA), dentre outros – de Instalação (LI) e de Operação (LO), as quais são subordinadas aos cumprimentos das exigências feitas pelo órgão ambiental controlado pelo Estado.

O processo de AIA é considerado um dos mais bem-sucedidos dentre os propostos na PNMA (CETESB, 2014), porém, tem-se questionado cada vez mais a real efetividade desse instrumento para a conservação do meio ambiente (RONZA, 1998; SILVEIRA, 2006; KUNIY, 2013). Apenas a existência da legislação não é suficiente, são necessários estudos técnicos, com rigor científico para subsidiar a tomada de decisão acerca da instalação e funcionamento de empreendimentos potencialmente causadores de algum dano ambiental, num contexto delicado em que os ganhos ambientais na área jurídica são considerados entraves para o desenvolvimento econômico do país (ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010).

Para tentar dar conta desses conflitos, a comunidade científica tem um papel muito importante (AZEVEDO-SANTOS et al., 2017). É dela a responsabilidade de fornecer as bases para definição dos graus de fragilidade e limites de perturbação dos ecossistemas, enquanto que a decisão de atender ou não a essas recomendações é política (TRAJANO, 2010). Atualmente, diversas decisões políticas vêm sendo tomadas ignorando-se as recomendações da comunidade científica, colocando em risco a seguridade ambiental (FEARNSIDE, 2016; AZEVEDO-SANTOS et al., 2017), e como agravante, ainda existe um grande hiato entre essas duas esferas (CARNEIRO; GUEDES-BRUNI; LEITE, 2013; JACOBI, 2014; SAMPAIO; SABADINI, 2014), e se essa lacuna não for preenchida, é consenso que o meio ambiente poderá sofrer ainda mais perdas (AZEVEDO-SANTOS et al., 2017).

Dentre as contribuições que o meio científico pode fornecer para subsidiar o Poder Público, tem-se a definição de Áreas Prioritárias para a Conservação. Historicamente, áreas naturais protegidas foram definidas sem nenhum tipo de critério técnico ou científico (SCHENINI, 2004), considerando aspectos como beleza cênica, fenômenos geológicos ou oportunismo político (DRUMMOND et al., 2010). No entanto, na última década, uma metodologia estratégica baseada no conhecimento científico vem se solidificando como ferramenta para a gestão da biodiversidade. A identificação de áreas prioritárias propõe o reconhecimento de áreas com alto valor biológico e, devido à limitação nos recursos financeiros disponíveis, estabelecer níveis de prioridade para promover sua conservação (MARGULES; PRESSEY, 2000; SARKAR et al., 2002; WILLIAMS; MARGULES; HILBERT, 2002; MMA, 2007a). Em geral, as áreas prioritárias são locais que apresentam grande biodiversidade e alta pressão antrópica, e a sua definição envolve a seleção dos objetos de conservação, como espécies endêmicas ou ameaçadas, compilação dos dados de distribuição das espécies-alvo, consulta a especialistas e por fim, a definição dos graus de prioridade (SCARAMUZZA et al., 2008).

No Brasil, a identificação dessas áreas prioritárias foi instituída formalmente pelo Decreto nº 5092 de 21 de maio de 2004, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2004). Desde então, alguns documentos vêm sendo produzidos com essa finalidade. Em nível nacional, pode-se citar o documento “Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização”, produzido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2007, e que vem sofrendo atualizações bioma por bioma, iniciando pelos biomas Cerrado e Pantanal (MMA, 2015). No nível do Estado de São Paulo, pode-se citar o documento “Diretrizes para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo” (RODRIGUES; BONONI, 2008), produzido através de uma parceria entre o programa Biota da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA).

Num contexto de alta diversidade biológica convivendo lado a lado com atividades econômicas de alto impacto ambiental, e após mais de três décadas do estabelecimento da PNMA, é necessário que se façam avaliações deste instrumento legal, a fim de identificar se seus objetivos vêm sendo atendidos e se efetivamente tal instrumento tem influenciado a tomada de decisões pelo Poder Público, garantindo a conservação do meio ambiente.

Esse trabalho se propôs a avaliar como o processo de licenciamento ambiental dialoga com outros instrumentos da PNMA, dentre eles, a determinação de áreas prioritárias para conservação, no contexto do Estado de São Paulo. Para isso, foi realizado o levantamento dos EIAs submetidos à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) entre os anos de 2000 e 2015 como parte da solicitação de Licença Prévia no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de significativa degradação do meio (BRASIL, 1997) e avaliou-se, no Capítulo 1, a localização dos empreendimentos propostos e a sua distribuição no território paulista, e no Capítulo 2, a sobreposição desses empreendimentos com áreas consideradas prioritárias para conservação do Estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, L. O.; ROJAS, E. H. M.; SHIMABUKURO, Y. E. Avanço da soja sobre os ecossistemas cerrado e floresta no Estado do Mato Grosso. **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, v. 11, p. 19–25, 2003.
- AZEVEDO-SANTOS, V. M.; FEARNSTIDE, P. M.; OLIVEIRA, C. S.; PADIAL, A. A.; PELICICE, F. M.; LIMA, D. P.; SIMBERLOFF, D.; LOVEJOY, T. E.; MAGALHÃES, A. L. B.; ORSI, M. L.; AGOSTINHO, A. A.; ESTEVES, F. A.; POMPEU, P. S.; LAURANCE, W. F.; PETRERE, M.; MORMUL, R. P.; VITULE, J. R. S. Removing the abyss between conservation science and policy decisions in Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 26, n. 7, p. 1745–1752, 2017.
- BORGES, L. A. C.; DE REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A. Evolução da legislação ambiental no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 2, n. 3, p. 447–466, 2009.
- BRASIL. Lei no 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Brasília**, 1981.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília/DF, 1986.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília/DF, 1988.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília/DF, 1997.
- BRASIL. **Decreto nº 5092, de 21 de maio de 2004**. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da

biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Brasília/DF, 2004.

BRASIL. Ministério do Planejamento. 11º Balanço do PAC 2. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/bd73d3affded625141bee7b35a53d10c.pdf>> Acesso em: 20 nov 2017. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual para elaboração de estudos para o licenciamento com avaliação de impacto ambiental**. São Paulo/SP, 250 p., 2014.

DRUMMOND, J. A.; OLIVEIRA, D. De; FRANCO, J. L. de A.; OLIVEIRA, D. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. **Conservação da Biodiversidade: Legislação e Políticas Públicas**, p. 341–385, 2010.

FEARNSIDE, P. M. Brazilian politics threaten environmental policies. **Science**, v. 353, n. 6301, p. 746–748, 2016.

FERREIRA, M. E.; FERREIRA, L. G.; FERREIRA, N. C.; ROCHA, G. F.; NEMAYER, M. Desmatamentos no bioma Cerrado: uma análise temporal (2001-2005) com base nos dados MODIS-MOD13Q1. **XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, p. 3877–3883, 2007.

JACOBI, P. R. Mudanças climáticas e ensino superior: a combinação entre pesquisa e educação. **Educar em Revista**, p. 57–72, 2014.

KUNYI, A. A. **Desajustes identificados em relatórios de Estudos de Impactos Ambientais em empreendimentos hidrelétricos focando os grupos de aves e mamíferos silvestres**. 2013. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. Systematic conservation planning. **Nature**, v. 405, n. 6783, p. 243–253, 2000.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis. **Ecosystems**, 285 p., 2005.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; MITTERMEIER, C. G. Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations. **Agrupacion Sierra Madre**, 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre a Biodiversidade Biológica**. Brasília/DF, p. 284, 1998.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007**. Brasília/DF, Série Biodiversidade e Florestas, 540 p., 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Cerrado e Pantanal**. Brasília/DF: WWF-Brasil. 128 p., 2015.

- MORTATTI, C.M.; MIRANDA, S. H. G.; BACCHI, M. R. P. Determinantes do comércio Brasil-China de commodities e produtos industriais: uma aplicação VECM. **Econ. Apl.**, Ribeirão Preto , v. 15, n. 2, p. 311-335, 2011.
- PRESTES, V. Instrumentos legais e normativos de competência municipal em matéria ambiental. **Revista de Direito Ambiental**, 2004. Disponível em: <<http://www.mpggo.mp.br/portal/system/resources/W1siZiIsIjIwMTMvMDQvMTYvMTJfNDdfNDNfMTkyX2NvbWVudGFyaW8ucGRmI1d/comentario.pdf>>. Acesso em 14 set 2015.
- RODRIGUES, R. R.; BONONI, V. L. R. Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. **Instituto de Botânica - SMA/SP**, 248 p., 2008.
- RONZA, C. **A política de meio ambiente e as contradições do estado: a avaliação de impacto ambiental em São Paulo**. 1998. 122 f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 1998.
- SAMPAIO, M. I. C.; SABADINI, A. A. Z. P. Psicologia baseada em evidências: conhecimento científico na tomada de decisão. **Revista Costarricense de Psicología**, v. 33, n. 2, p. 109–121, 2014.
- SANCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceito e Métodos. **Oficina de Textos**, 2006.
- SARKAR, S.; AGGARWAL, A.; GARSON, J.; MARGULES, C. R.; ZEIDLER, J. Place prioritization for biodiversity content. **Journal of Biosciences**, v. 27, n. 4 Suppl 2, p. 339–346, 2002.
- SCARAMUZZA, C. A. M.; MACHADO, R. B.; RODRIGUES, S. T.; PINAGÉ, E. R.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade em Goiás. **Conservação da biodiversidade e sustentabilidade ambiental em Goiás: Prioridades, estratégias e perspectivas**, p. 17, 2008.
- SCHENINI, P. Unidades de conservação: aspectos históricos e sua evolução. **Congresso Brasileiro de Cadastro técnico multifinalitário**, p. 1–7, 2004. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/PedroCarlosS.pdf>>. Acesso em 27 ago 2017.
- SILVEIRA, R. L. **Avaliação dos Métodos de Levantamento do Meio Biológico Terrestre em Estudos de Impacto Ambiental para a Construção de Usinas Hidrelétricas na Região do Cerrado**. 2006. 65f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Ecologia Aplicada, Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba/SP, 2006.
- SOARES-FILHO, B. S.; NEPSTAD, D. C.; CURRAN, L.; CERQUEIRA, G. C.; GARCIA, R. A.; RAMOS, C. A.; VOLL, E.; MCDONALD, A.; LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P.; MCGRATH, D. Cenários de desmatamento para a Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 137–152, 2005.
- TRAJANO, E. Políticas de Conservação e Critérios Ambientais: **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 135–146, 2010.

- UNCTAD. **State of Commodity Dependence 2014**. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD), 202 p., 2015. Disponível em: <http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/suc2014d7_en.pdf>. Acesso em 30 ago 2017.
- VERÍSSIMO, M. P., XAVIER, L. C.; VIEIRA, J. J. Taxa de câmbio e preços de *commodities*: uma investigação sobre a hipótese da doença holandesa no Brasil. **Revista Economia**, Brasília (DF), v. 13, n. 1, p. 93–130, 2012.
- VIE, J. C.; HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. N. (eds). **Wildlife in a changing world - an analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species**. Gland, Switzerland: IUCN, 180 pp, 2009.
- VIEIRA-FILHO, J. E. R. Expansão da fronteira agrícola no Brasil: Desafios e perspectivas Texto para Discussão. **Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, v. 2223, 2016.
- WILLIAMS, P. H.; MARGULES, C. R.; HILBERT, D. W. Data requirements and data sources for biodiversity priority area selection. **Journal of Biosciences**, v. 27, n. 4, p. 327–338, 2002.
- ZHOURI, A. A Re-volta da ecologia política: conflitos ambientais no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 211–213, 2004.
- ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. Desenvolvimento e conflitos ambientais. **Desenvolvimento e conflitos ambientais**, p. 484, 2010.

Capítulo 1

Distribuição Geográfica de Empreendimentos Potencialmente Causadores de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo

1.1. INTRODUÇÃO

São Paulo é considerado o Estado mais industrializado do Brasil, e ainda assim conta com fragmentos florestais de sua flora original, que somam 3.457.301 ha, correspondendo a 13,94% de sua superfície (KRONKA, 2007). Apesar do histórico intenso de degradação, estes fragmentos ainda abrigam uma flora e fauna muito diversas, além de espécies ameaçadas de extinção (ANTUNES, 2005; MAGIOLI; FERRAZ; RODRIGUES, 2014; ALEXANDRINO et al., 2016). O Estado possui remanescentes de Mata Atlântica e de Cerrado, dois ecossistemas incluídos na lista dos *hotspots* mundiais de biodiversidade – áreas excepcionalmente ricas em diversidade de espécies e endemismos, mas seriamente ameaçadas (MYERS et al., 2000).

Atualmente, um dos principais problemas enfrentados para a conservação da biodiversidade do Estado de São Paulo é a extrema fragmentação de seus remanescentes florestais (DIXO et al., 2009; PARDINI et al., 2010). No Cerrado, por exemplo, os remanescentes (cerca de 15% da cobertura original) estão distribuídos em cerca de 8.353 fragmentos (SANO et al., 2008). A dificuldade de conservação da fauna paulista e o grande número de animais em perigo de extinção também refletem essa fragmentação do ambiente; cerca de 62 espécies paulistas aparecem na Lista de Animais Ameaçados de Extinção do Brasil (ICMBIO, 2014).

O contexto de degradação ambiental deu o tom da estruturação da gestão ambiental do Estado, que se iniciou na década de 60, com a criação do Centro Tecnológico de Saneamento Básico (CETESB). Em 2009, com a Lei Estadual 13.542, a CETESB (que passou a ser denominada Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) se tornou a única responsável pelo licenciamento ambiental do Estado, tendo como atribuições, proceder ao licenciamento ambiental de atividades efetiva ou potencialmente causadoras de degradação ambiental, autorizar a supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APP) ou ambientalmente protegidas, fiscalizar e impor penalidades, executar o monitoramento ambiental, dentre outras (SÃO PAULO, 2009). Por fim, em 2012, com a reorganização da

Secretaria do Meio Ambiente (SMA) pelo Decreto Estadual 57.933, a CETESB passa a ser uma entidade vinculada à SMA (SÃO PAULO, 2012).

O licenciamento ambiental foi , instaurado pela Lei 6938/1981, como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA; BRASIL, 1981). É um procedimento administrativo, no qual o órgão ambiental responsável:

licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (BRASIL, 1997, p. 1).

Considerando a competência comum em matéria ambiental prevista pela Constituição Federal, a Resolução CONAMA 237/97, corroborada em grande parte pela Lei Complementar 140/2011, instituiu um sistema de licenciamento ambiental em que as competências para licenciar são atribuídas aos diferentes entes federativos e em um único nível de competência, de acordo com a localização do empreendimento, abrangência dos impactos diretos e em razão da matéria do licenciamento (BRASIL, 1997, 2011). Apesar dos municípios estarem legalmente aptos para realizar o licenciamento ambiental para atividades que impactem suas áreas, a maior parte dos processos ainda tramita a nível estadual, já que apenas 56 dos 645 municípios estão aptos para emitir licenças ambientais (CONSEMA, 2017).

Assim como no modelo federal, em âmbito estadual também são expedidas três licenças ambientais, Licença Prévia (LP) - a qual fica condicionada à apresentação de um estudo ambiental -, Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO). A definição de qual estudo técnico será necessário para o licenciamento cabe ao órgão licenciador, de acordo com o potencial de impacto do empreendimento. De acordo com a resolução Conama 237/97, estudos ambientais:

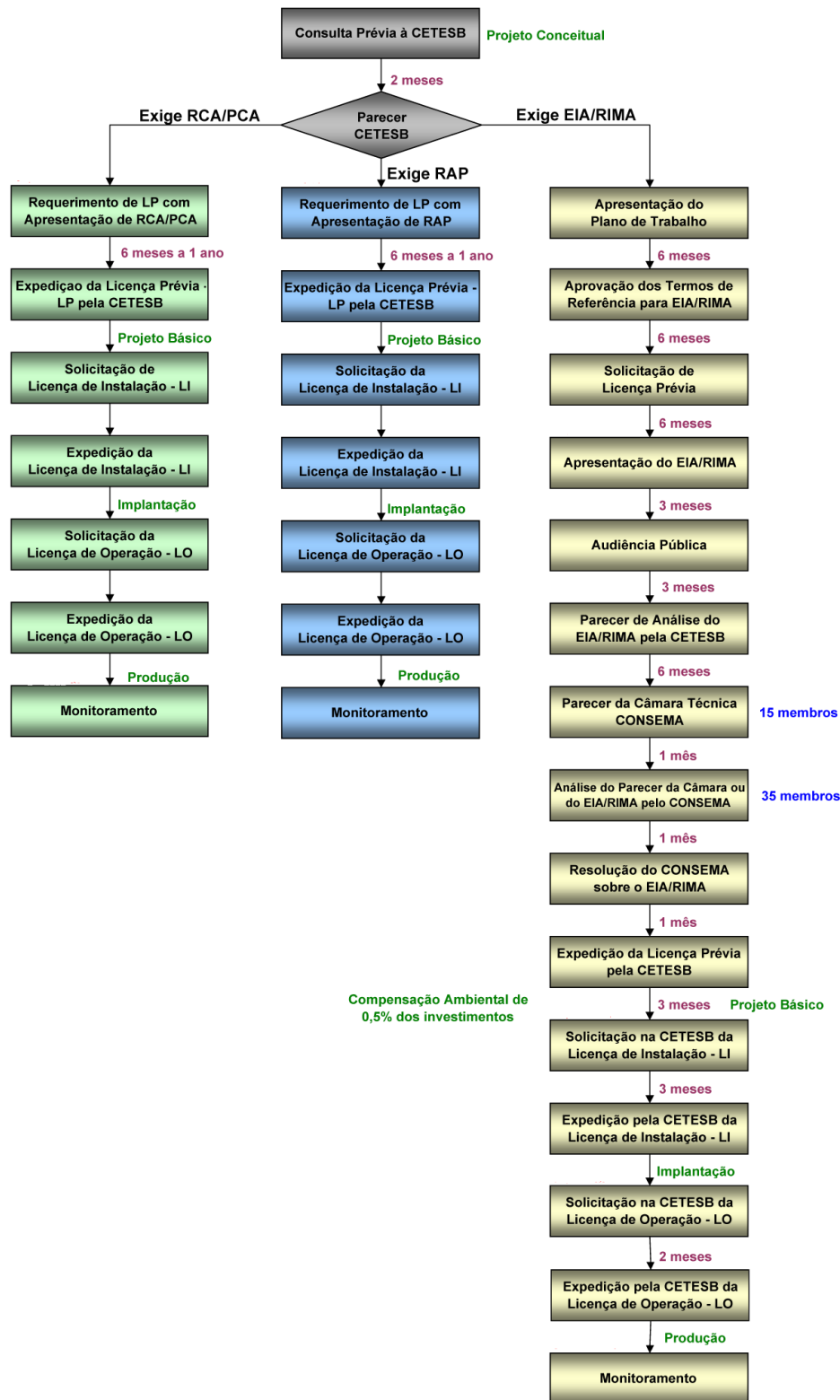
são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentados como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco (BRASIL, 1997, p.1).

Ao longo do tempo, diversos estudos ambientais foram criados em diferentes esferas, federal, estadual e municipal, através de dispositivos legais variados, como o Estudo de Impacto Ambiental e seu Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA; BRASIL, 1986),

Relatório Ambiental Simplificado (RAS; BRASIL, 2001), Relatório Ambiental Preliminar (RAP; SMA, 1994), Estudo Ambiental Simplificado (EAS; SMA, 2004).

Neste trabalho, serão analisados os processos de licenciamento ambiental instruídos de EIA/RIMA. Os estudos ambientais, e especificamente, o EIA/RIMA, têm papel central no processo AIA, pois é nesses estudos em que são determinadas as consequências ambientais para a área em que será implantado o empreendimento e que torna possível a participação da comunidade no processo decisório, dada a necessidade da sua publicidade (BRASIL, 1986, 1988).

Os procedimentos para licenciamento ambiental no âmbito da CETESB estão determinados na Resolução SMA 49, de 28 de maio de 2014, e variam de acordo com o impacto potencial ao meio ambiente (SMA, 2014). Os procedimentos específicos para elaboração dos estudos ambientais como o EIA/RIMA, encontram-se descritos pela CETESB na Decisão de Diretoria nº 153/2014/I, de 28 de maio de 2014 e os procedimentos para elaboração dos laudos de fauna silvestre para fins de licenciamento ambiental e/ou autorização de supressão de vegetação nativa encontram-se na Decisão de Diretoria nº 167/2015/C, de 13 de julho de 2015. Por fim, o Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) é o responsável por analisar os estudos de impacto ambiental e elaborar os pareceres técnicos que irão subsidiar a tomada de decisão nesses processos (CETESB, 2014). No fluxograma abaixo, está resumido o processo de licenciamento ambiental no âmbito da CETESB (Figura 1.1).



Fonte: Website de Prominer Projetos LTDA¹.

Figura 1.1. Fluxograma indicando as etapas do processo de licenciamento ambiental no âmbito da CETESB. CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; RCA = Relatório de Controle Ambiental; PCA = Plano de Controle Ambiental; RAP = Relatório Ambiental Preliminar; EIA/RIMA = Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental; CONSEMA = Conselho Estadual do Meio Ambiente.

¹ Disponível em: < <https://prominer2.websiteseuro.com/paginas/MAmbiente.asp>>. Acesso em: 20 nov 2017.

Considerando que grande parte dos remanescentes florestais de São Paulo encontram-se em terras não protegidas (RODRIGUES; BONONI, 2008) a forma como o processo de licenciamento ambiental é conduzido é essencial para garantir a conservação da biodiversidade, já que é a emissão da LP que atesta a viabilidade ambiental do empreendimento (SMA, 2014). As principais atividades desenvolvidas no Estado de São Paulo (e.g., usinas de cana-de-açúcar, mineradoras, obras rodoviárias, aterros sanitários, loteamentos habitacionais) apresentam alto potencial de degradação ambiental (RONZA, 1998; FERNANDES, 2014), assim, compreender quais as principais atividades que estão sendo licenciadas, como se distribuem no território e sua proximidade de remanescentes florestais e áreas protegidas, é importante para avaliar como a instalação destes empreendimentos impacta os recursos naturais e a biodiversidade, e determinar se o processo de licenciamento ambiental está sendo efetivo no que diz respeito à garantia da seguridade ambiental.

1.2. OBJETIVO

Levantar e avaliar a distribuição dos empreendimentos potencialmente causadores de degradação ambiental, que obtiveram Licença Prévia, instruídos de EIA/RIMA, entre os anos de 2000 e 2015 no Estado de São Paulo, no âmbito da CETESB, e a partir disto, trazer algumas reflexões sobre o processo de Licenciamento Ambiental no Estado de São Paulo, ao longo do período estudado.

1.2.1. Objetivos específicos

- i.* Compilar os processos de solicitação de Licença Prévia de empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental entre os anos de 2000 e 2015 no Estado de São Paulo.
- ii.* Realizar o levantamento da localização potencial dos empreendimentos, de acordo com o proposto nos Estudos de Impacto Ambiental.
- iii.* Avaliar a distribuição e densidade desses empreendimentos no Estado de São Paulo
- iv.* Avaliar a distância dos empreendimentos em relação variáveis ambientais/geográficas.

1.3. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foi realizada pesquisa através de buscadores online de textos acadêmicos (i.e., Scholar Google; Web of Science; utilizando a combinação das palavras-chave: Estudo de Impacto Ambiental, São Paulo, Cetesb, Licenciamento Ambiental, busca realizada em 16 de fevereiro de 2016) para verificar se existiam dados já sistematizados sobre os processos de licenciamento submetidos à CETESB. No entanto, apenas quatro trabalhos que realizaram levantamento e sistematização de EIAs/RIMAs submetidos aos órgãos ambientais do Estado de São Paulo foram encontrados. São estes: Ronza (1998) que o fez com base nos registros protocolares documentados pelo Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) entre os anos de 1987 e 1997; Munno (2005), que sintetizou dados até 2004; Fernandes (2014), que organizou os EIAs de 1987 a 2011 visando seus Planos de Comunicação, a partir do banco de dados da biblioteca da CETESB, e Almeida et al. (2015) que fizeram essa análise com EIAs submetidos entre 2009 e 2013. Verificou-se, portanto, uma lacuna na sistematização dos dados, o que prejudica uma avaliação baseada em dados concretos.

Sendo assim, foi realizada uma pesquisa dos EIAs depositados na CETESB, os quais serviram como estudo base para o processo de licenciamento ambiental de diferentes empreendimentos pretendidos a se instalar no Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015. Estas informações, apesar de públicas, não possuem fácil acesso devido a procedimentos burocráticos do referido órgão ambiental. Os dados foram obtidos através de solicitação ao Serviço de Informações ao Cidadão (SIC) da CETESB.

Para cada EIA foram obtidos também o status de aprovação dos mesmos, indicando emissão da LP, além de curta descrição do tipo de atividade desenvolvida (SIC-CETESB, 2016). Os EIAs foram agrupados de acordo com a natureza do projeto, seguindo a tipologia definida no Anexo 1 da Resolução CONAMA nº 237/97 (Anexo A; BRASIL, 1997), seu status (i.e., aprovado/não aprovado) e seu ano de submissão à CETESB.

A partir desses dados foi realizada uma análise descritiva através da elaboração de gráficos indicando: (1) o número de EIAs submetidos para cada ano do período estudado; (2) a participação percentual de cada tipo de empreendimento no total de EIAs submetidos no período; (3) o número de EIAs submetidos para cada tipo de atividade, para cada ano do período de estudo; e (4) o número de EIAs aprovados e negados para cada ano do período estudado.

Em seguida, realizou-se o levantamento das coordenadas geográficas do local de instalação pretendido por cada empreendimento nos próprios EIAs. No caso de EIAs que não

traziam de forma clara a localização, buscou-se informações no Google, através do nome do empreendimento e também nos mapas disponibilizados nos EIAs. Nas análises que seguem, foram utilizados apenas os EIAs aprovados pela CETESB. Estas foram realizadas por meio dos softwares ArcGIS 10.1 (ESRI, 2012) e R Studio 1.0.153 (RSTUDIO, 2017).

A densidade dos empreendimentos no território paulista foi realizada através de uma análise de Densidade de Kernel (*Spatial Analyst Tools > Kernel Density*), que avalia a densidade pontual (ou concentração de pontos) ao longo da região de estudo de forma a representar o comportamento de padrões de pontos (ANDERSON, 2009; BERGAMASCHI, 2010). De acordo com Câmara e Carvalho (2002), esse estimador realiza uma contagem de todos os pontos dentro de uma região de influência, ponderando-os pela distância de cada um à localização de interesse. Assim, é computado a partir dos $m \{u_i, \dots, u_{i+m-1}\}$ eventos contidos num raio de tamanho τ em torno de u e da distância d entre a posição e a i -ésima amostra, a partir de funções cuja forma geral é:

$$\hat{\lambda}_\tau(u) = \frac{1}{\tau^2} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{d(u_i, u)}{\tau}\right), d(u_i, u) \leq \tau$$

No presente estudo, foi considerado um raio de 80.000 metros com pixels de 250 metros. O resultado da análise foi representado seguindo uma variação de cores em que o verde representa baixa densidade, o amarelo, média densidade, e o vermelho, alta densidade. Essa análise foi feita considerando todos os EIAs aprovados, e também separadamente, para as três categorias de empreendimentos mais numerosas no período estudado (67,8% do total).

Por fim, avaliou-se a distância dos empreendimentos em relação às seguintes variáveis ambientais/geográficas: remanescentes florestais (MMA, 2007b; SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2014) e Unidades de Conservação (IBGE, 2015), através da ferramenta *Near* (*Analysis Tools > Proximity*). Com ela, foi possível calcular a menor distância entre cada empreendimento e as variáveis estudadas. As distâncias foram então agrupadas em categorias, considerando faixas de distâncias usando como referência o estipulado pelo Novo Código Florestal (BRASIL, 2012) para a largura de matas ciliares ao longo dos corpos hídricos, ou seja: 0 a 30 metros, 31 a 50 metros, 51 a 100 metros, 101 a 200 metros, 201 a 500 metros e acima de 501 metros. Os dados foram inseridos em um histograma de acordo com a categoria de distância e tipologia do empreendimento, para melhor visualização da distribuição. Para melhor visualização da distribuição das distâncias de acordo com o tipo de empreendimento, os dados foram inseridos em gráficos do tipo *box-plot*.

1.4. RESULTADOS

Foram submetidos 370 EIAs entre os anos de 2000 e 2015 como parte do processo de licenciamento ambiental do Estado de São Paulo. Destes, 254 foram aprovados (68,6%) e 116 não foram aprovados (31,4%). Verifica-se que entre os anos de 2007 e 2010, houve o maior percentual de EIAs submetidos, com uma redução a partir de 2010 até o ano de 2014 (Figura 1.2).

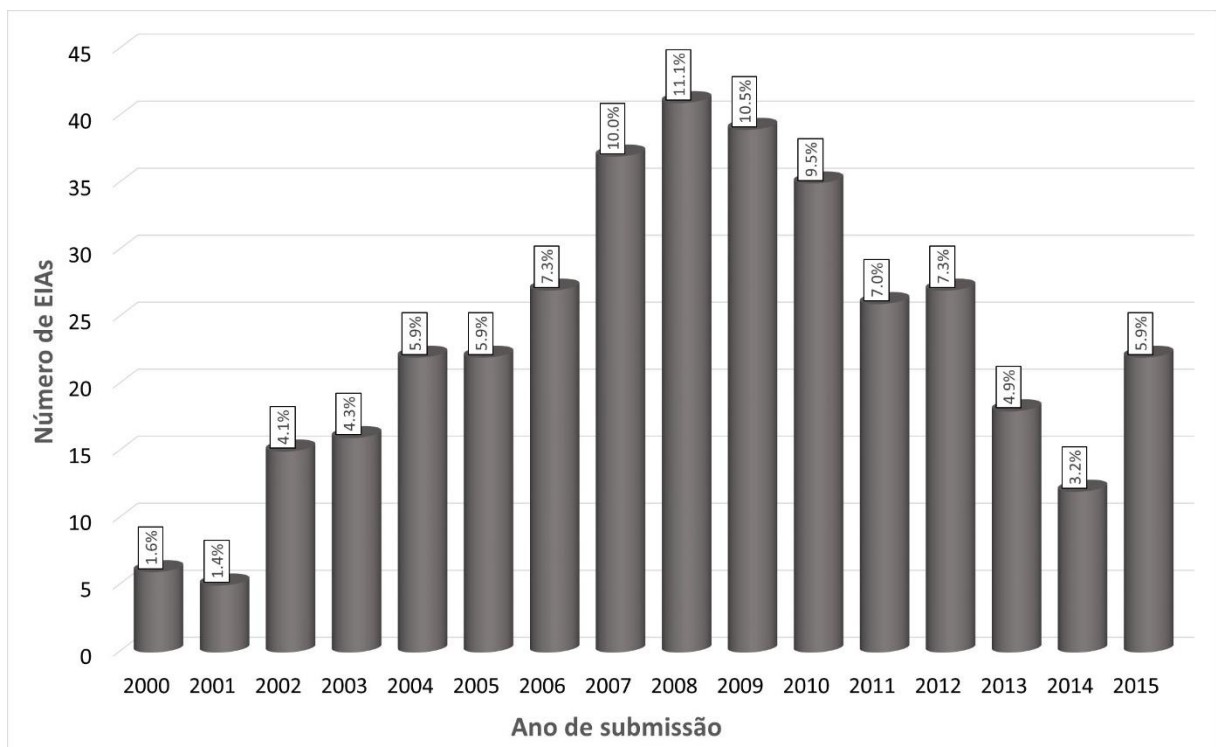


Figura 1.2. Evolução do número de Estudos de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo para cada ano no período de tempo estudado (2000 a 2015). Acima das barras consta o percentual de Estudos de Impacto Ambiental submetidos para cada ano em relação ao total submetido no período de tempo estudado. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.

Entre 2003 e 2013, há uma tendência de mais aprovações que não-aprovações. A partir de 2013 esse cenário muda, com o número de EIAs não aprovados superando o de aprovados, fato que se repete nos anos de 2014 e 2015 (Figura 1.3). Verificou-se que de 2013 a 2015, 83% dos EIAs foram reprovados.

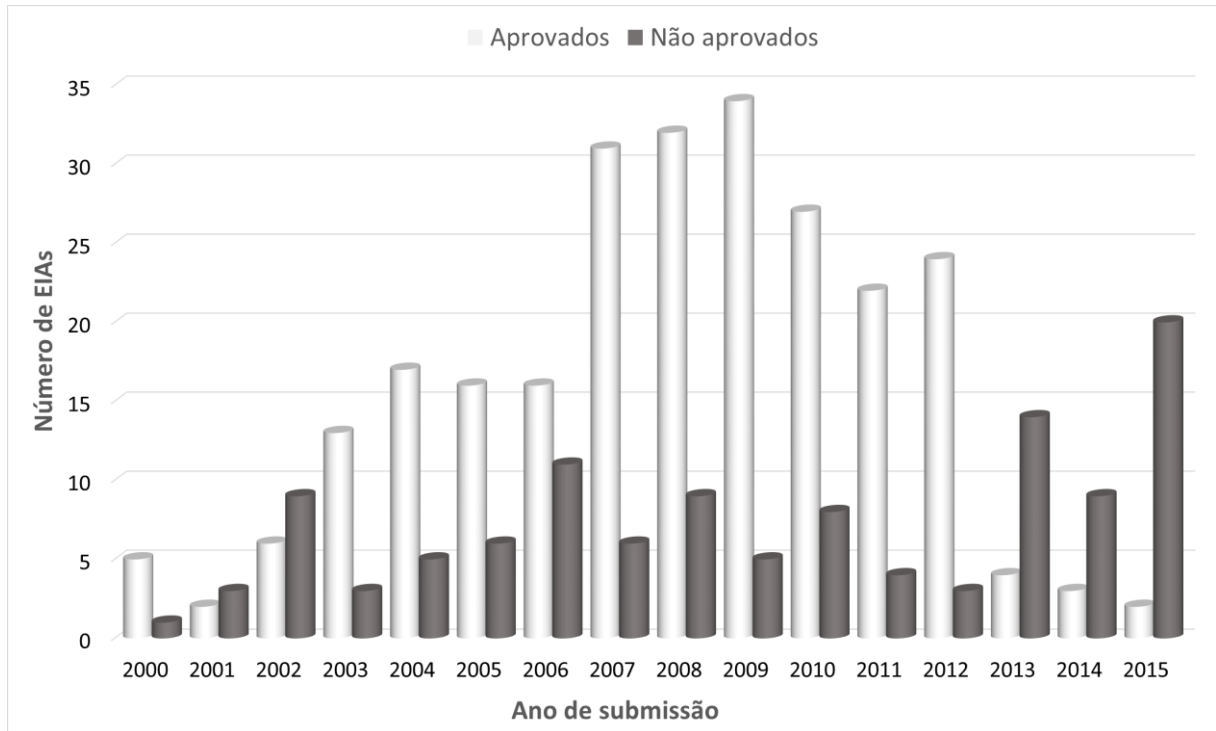


Figura 1.3. Evolução do número de Estudo de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, de acordo com o status de aprovação. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.

Os empreendimentos foram agrupados de acordo com seu tipo de atividade, baseado na tipologia descrita no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997), totalizando 13 tipos de atividades diferentes solicitando LP no Estado de São Paulo entre os anos 2000 e 2015. A categoria “Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas” é representada em 98% por usinas de álcool e açúcar, a categoria “Serviços de Utilidade” é representada em 64,3% pelas centrais de tratamento de resíduos sólidos/aterros sanitários, e dentre as “Atividades Diversas”, 98,5% dos empreendimentos são de parcelamento do solo (ou seja, loteamentos habitacionais; Tabela 1.1).

Tabela 1.1. Quantidade de Estudos de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, de acordo com a natureza do projeto e a subcategoria de atividade. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.

TIPO DE EMPREENDIMENTO	EIAs	SUBCATEGORIA	EIAs
ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS	1	Criação de gado	1
ATIVIDADES DIVERSAS	66	Parcelamento do solo	65
		Transporte urbano	1
EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS	39	Lavra de areia	7
		Lavra de argila	2
		Lavra de areia e argila	1
		Lavra de basalto	1
		Lavra de bauxita	2
		Lavra de calcário	10
		Lavra de calcário e filito	1
		Lavra de calcário e argila	1
		Lavra de cascalho e pedra britada	1
		Lavra de caulim	2
		Mina de dolomito e calcário	1
		Mina de dolomito e talco	1
		Mina de filito	1
		Mina de filito, areia, argila e cascalho	1
		Lavra de granito	3
		Lavra de granito e saibro	1
		Lavra de granito, feldspato e areia	1
		Lavra de minério fosfático	1
Mina de xisto argiloso	1		
INDÚSTRIA DE MADEIRA	1	Celulose	1
INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	98	Usina de açúcar e álcool	96
		Outros	2
INDÚSTRIA DE PRODUTOS MINERAIS NÃO-METÁLICOS	5	Cimento	5
INDÚSTRIA MECÂNICA	2	Automobilística	2
INDÚSTRIA METALÚRGICA	2	Siderúrgica	2
INDÚSTRIA QUÍMICA	11	Óleos lubrificantes	1
		Petroquímica	10
OBRA CIVIL	36	Barragem	4
		Metropolitano	9
		Retificação de curso d'água	1
		Rodovia	18
		Sistema hídrico	1
		Sistema viário	1
		Túnel submerso	1
Outros	1		
SERVIÇO DE UTILIDADE	87	Central de tratamento de resíduos/aterro	56
		Estação de tratamento de esgoto	1
		Estação tratamento de água	1
		Produção de energia	20
		Recuperação de áreas contaminadas ou degradadas	4
		Transmissão de energia	5
TRANSPORTE, TERMINAL E DEPÓSITO	20	Aeroporto	6
		Cargas perigosas	1
		Dutos	5
		Gasoduto	1
		Terminal marítimo	3
		Terminal para contêineres	1
		Terminal portuário	1
		Terminal retroportuário	1
Outros	1		
TURISMO	2	Aeródromo	1
		Automotivo	1

Dentre as categorias de empreendimentos, verificou-se que as três categorias mais expressivas representam 67,48% do total de EIAs submetidos no período, sendo a primeira representada pelas “Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas”, seguida pelos “Serviços de Utilidade” e por “Atividades Diversas (Figura 1.4).

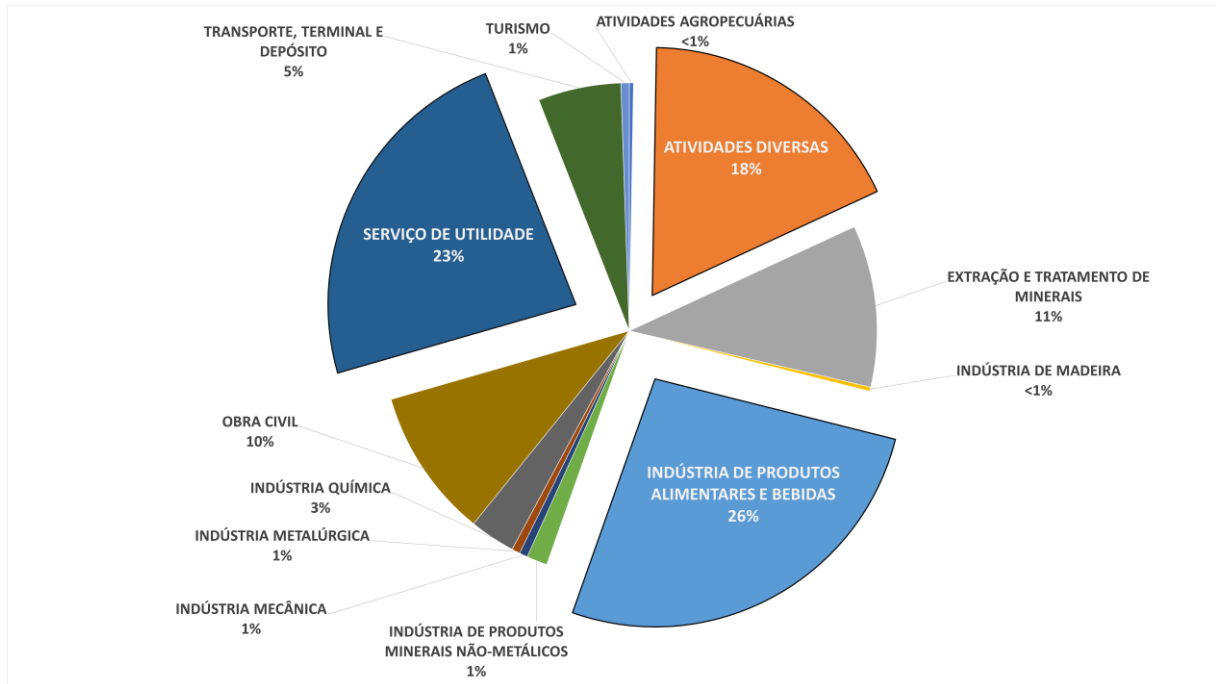


Figura 1.4. Participação percentual de cada tipo de empreendimento no total de Estudos de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, entre os anos de 2000 e 2015. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.

Analisando a evolução de submissões separadamente para cada tipo de atividade, verifica-se que o pico de EIAs submetidos entre 2007 e 2010 está relacionado com as “Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas” e os “Serviços de Utilidade”, que apresentaram um grande número de EIAs apresentados nesse período. Já no ano de 2015, verifica-se que o aumento nas submissões se deve aos empreendimentos do tipo “Obra Civil”, “Atividades Diversas” e “Serviços de Utilidade” (Figura 1.5).

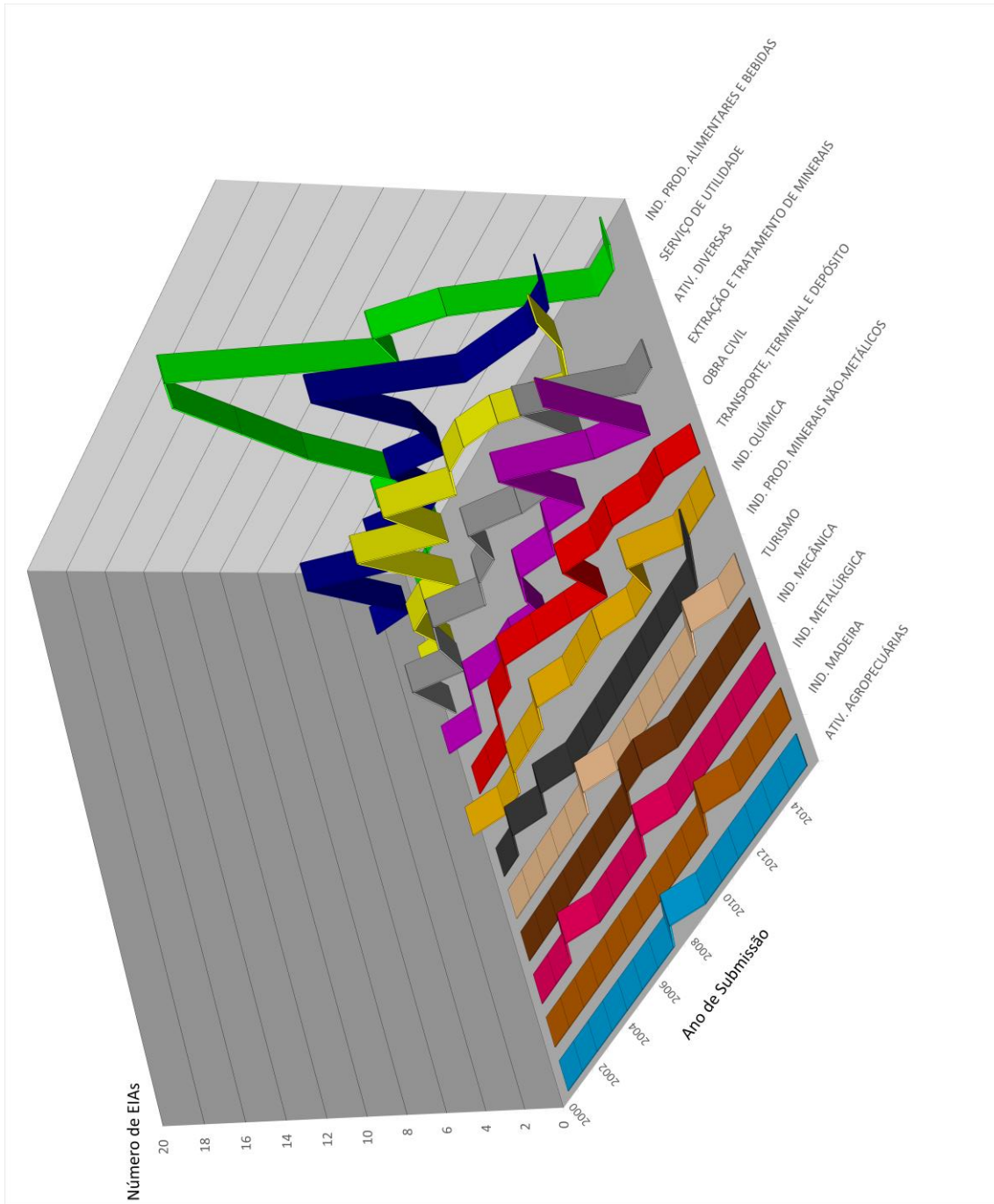


Figura 1.5. Evolução do número de Estudos de Impacto Ambiental submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, por tipo de empreendimento. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.

Do total de EIAs submetidos, foi possível obter a localização de 168 possíveis empreendimentos, devido a limitações burocráticas para obter os 370 documentos originais. Destes 168, apenas 50% disponibilizavam as coordenadas do local de instalação no texto do EIA. Cento e dezenove foram aprovados (70,8%) e 49 (29,2%) foram negados. Na Figura 1.6 é possível observar a distribuição espacial destes no Estado de São Paulo. Dentre os 119 aprovados, 48 são “Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas”, 24 são do tipo “Atividades Diversas”, vinte são “Serviços de Utilidade”, doze do tipo “Extração e Tratamento de Minerais”, seis empreendimentos do tipo “Transporte Terminal e Depósito”, quatro “Indústrias Químicas”, dois empreendimentos do tipo “Obra Civil”, duas “Indústrias Mecânicas” e uma “Indústria da Madeira”.

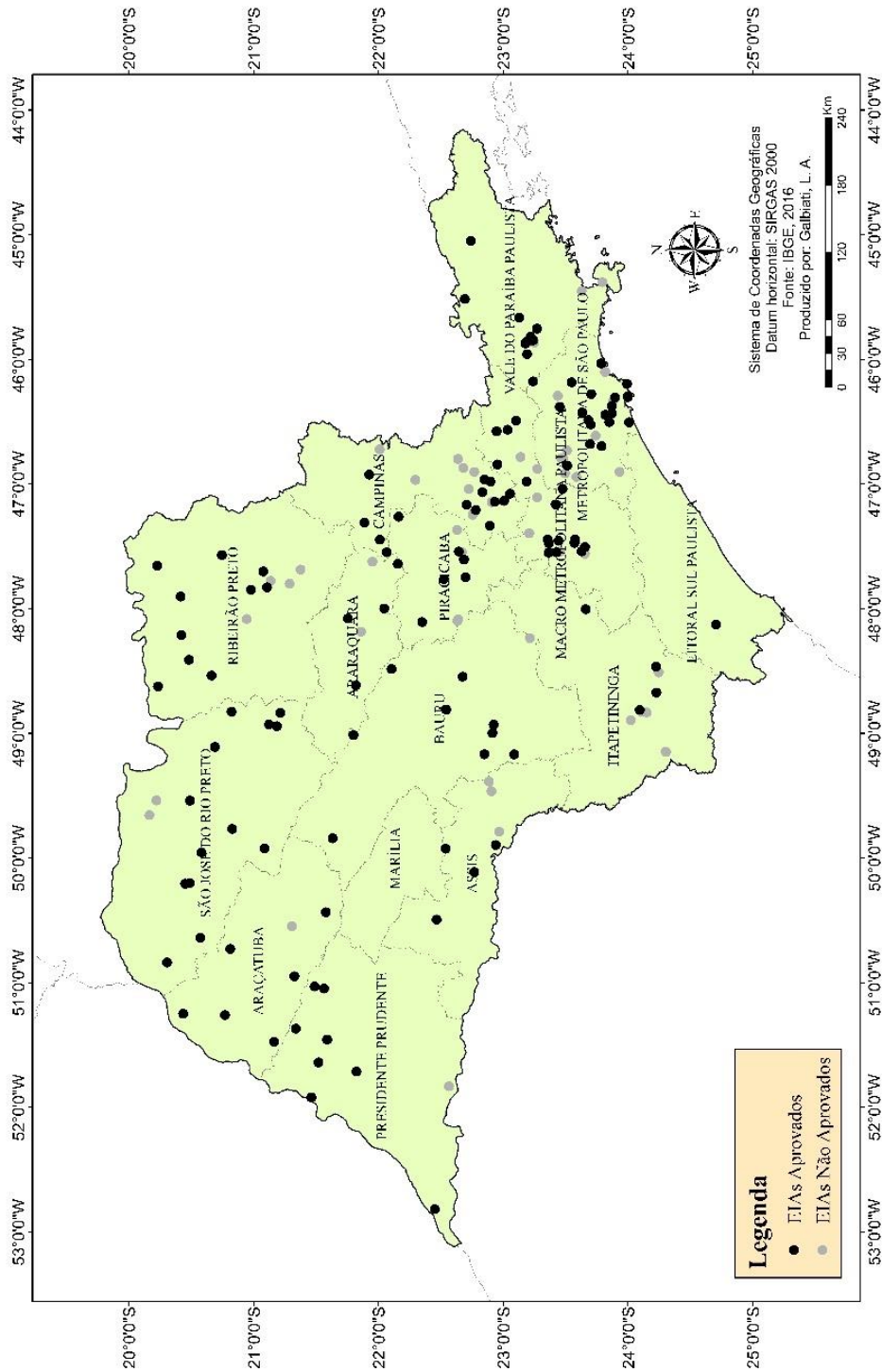


Figura 1.6. Mapa das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo com distribuição de 168 Estudos de Impacto Ambiental, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida, submetidos no Estado de São Paulo à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015. Ao todo 184 pontos constam no mapa, uma vez que alguns empreendimentos possuíam mais de um local de instalação. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.

Ao verificar a densidade dos EIAs aprovados, verificou-se que eles estão concentrados ao redor do município de São Paulo, na região metropolitana, com uma concentração menor à medida que se distancia dessa região, e alguns outros núcleos de concentração no interior do Estado (Figura 1.7).

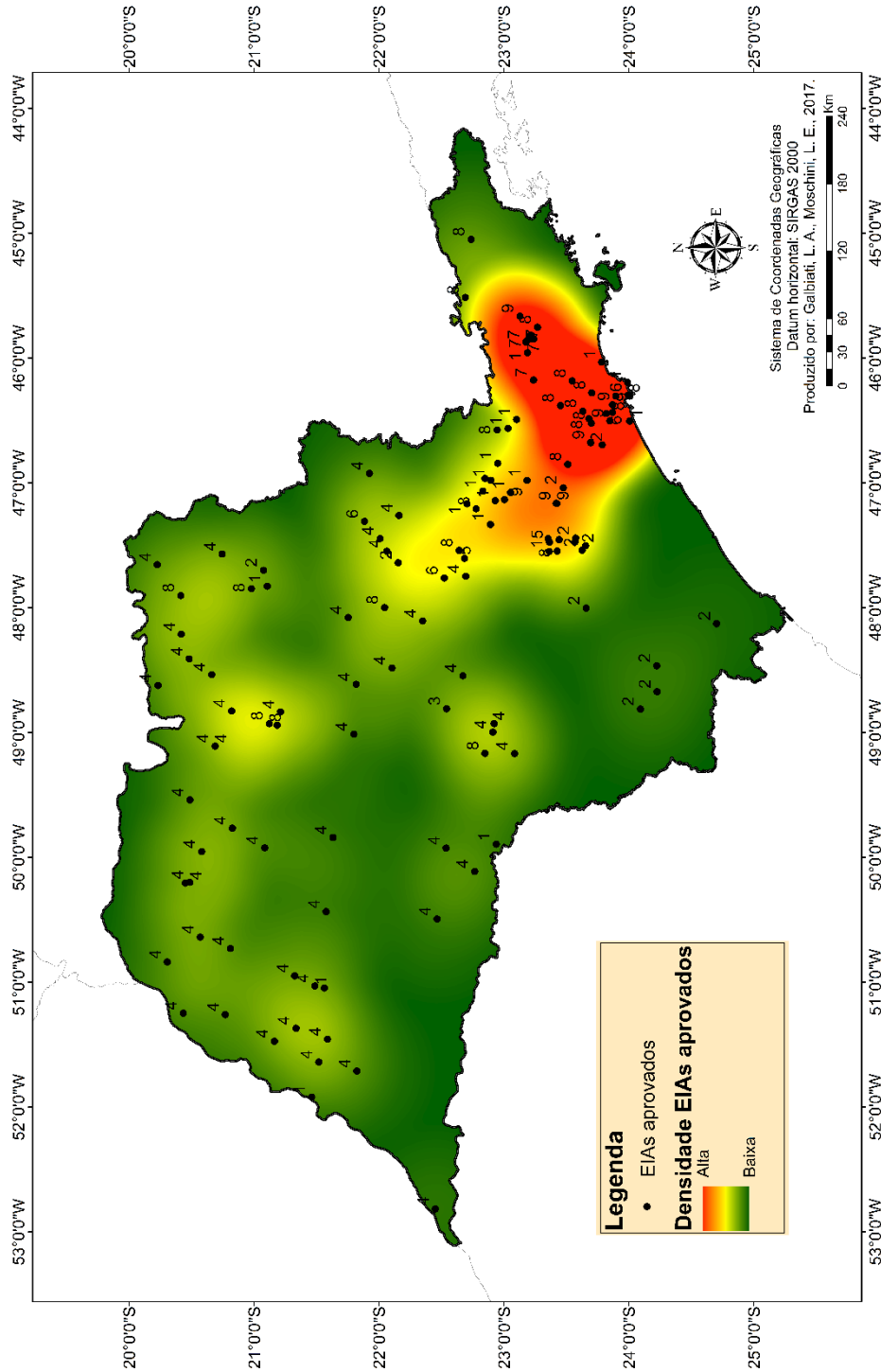


Figura 1.7. Mapa do Estado de São Paulo com o resultado da análise de Densidade de Kernel para os 119 Estudos de Impacto Ambiental aprovados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida. Ao todo 130 pontos constam no mapa, uma vez que alguns empreendimentos possuíam mais de um local de instalação. As áreas em verde representam baixa densidade, em amarelo e laranja, média densidade, e em vermelho, alta densidade. Os números nos rótulos indicam o tipo de empreendimento a que se refere o Estudo, de acordo com Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997), sendo (1) Atividades Diversas (n=24), (2) Extração e Tratamento de Minerais (n=12), (3) Indústria de Madeira (n=1), (4) Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), (5) Indústria Mecânica (n=2), (6) Indústria Química (n=4), (7) Obra Civil (n=8), (8) Serviço de Utilidade (n=23) e (9) Transporte, Terminal e Depósito (n=12). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.

No entanto, ao analisar separadamente a concentração dos EIAs aprovados das categorias mais expressivas, percebe-se que existem padrões distintos na distribuição ao longo do território de acordo com o tipo de atividade. Enquanto que os empreendimentos do tipo “Serviços de Utilidade” têm uma distribuição menos agregada ao longo do território (Figura 1.8c), empreendimentos do tipo “Atividades Diversas” se concentram mais próximos à região Metropolitana (Figura 1.8b) e, seguindo um padrão oposto, as “Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas”, que se concentram na porção central/norte do Estado, fora da região metropolitana (Figura 1.8**Erro! Fonte de referência não encontrada.**a).

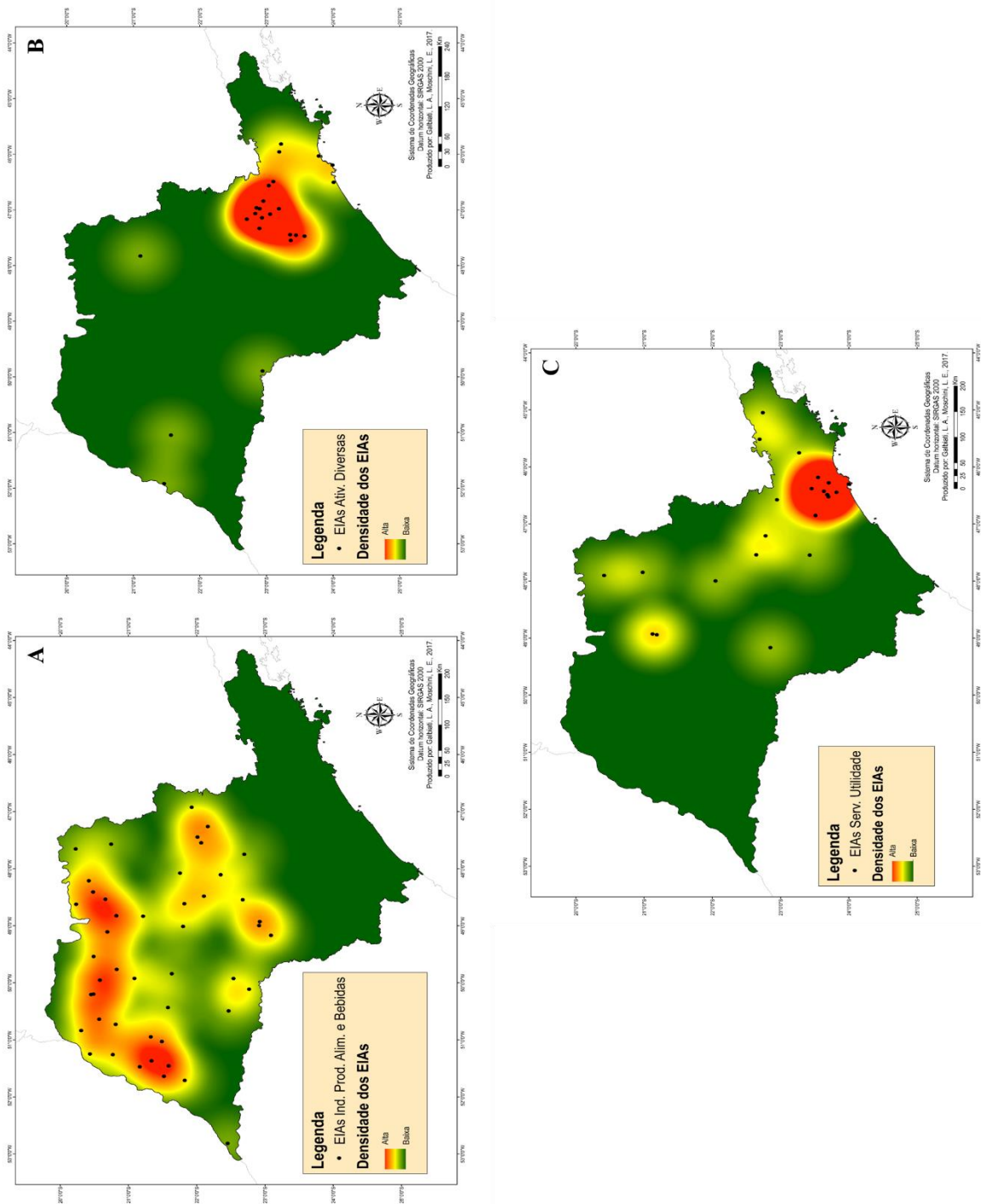


Figura 1.8. Mapas do Estado de São Paulo com o resultado da análise de Densidade de Kernel para os Estudos de Impacto Ambiental aprovados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida, de acordo com o tipo de atividade do empreendimento, baseado no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997). As áreas em verde representam baixa densidade, em amarelo, média densidade, e em vermelho, alta densidade. (a) Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48); (b) Atividades Diversas (n=24); (c) Serviços de Utilidade (n=23). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental.

Com relação à distância dos empreendimentos que obtiveram LP em relação aos remanescentes florestais do Estado, a média de distância é de 833,50 m ($\pm 830,65$ m), variando entre 0 e 5.468,74 m (Figura 1.9)

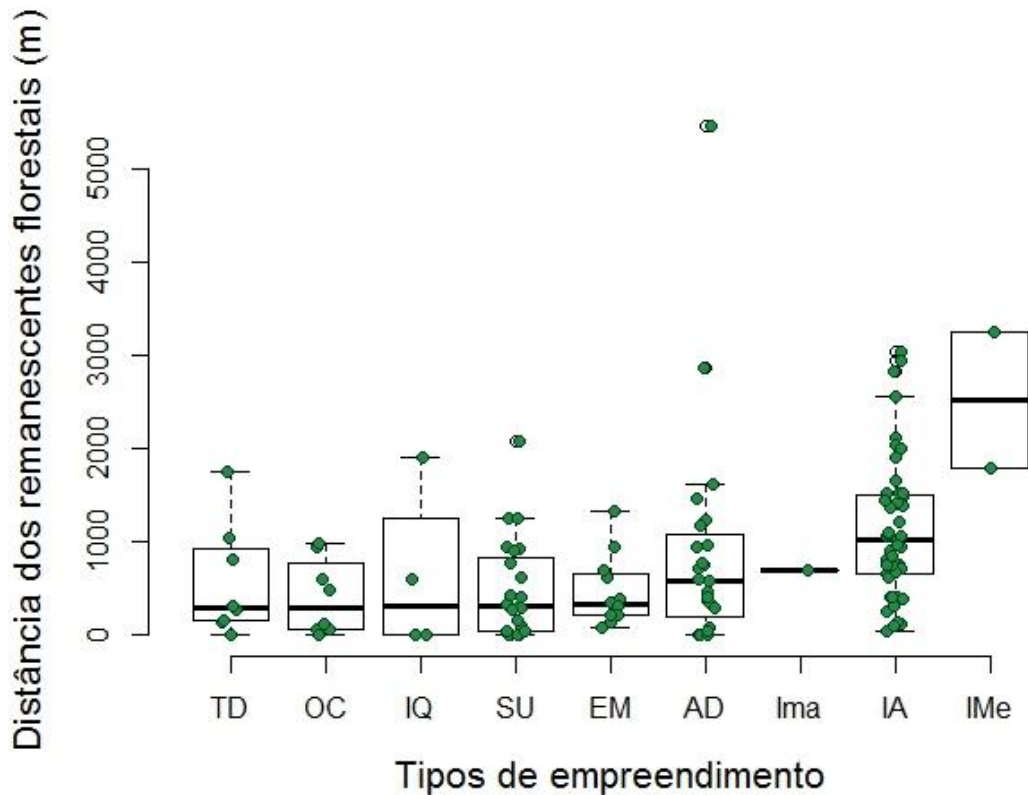


Figura 1.9. Gráfico do tipo *boxplot* indicando a distância dos empreendimentos analisados em relação aos remanescentes florestais do Estado de São Paulo. No eixo x, estão os empreendimentos separados pelo tipo de atividade, sendo TD=Transporte, Terminal e Depósito (n=12), OC=Obra Civil (n=8), IQ=Indústria Química (n=4), SU=Serviço de Utilidade (n=23), EM=Extração e Tratamento de Minerais (n=12), AD=Atividades Diversas (n=24), Ima=Indústria da Madeira (n=1), IA=Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), IMe=Indústria Mecânica (n=1). Os empreendimentos foram categorizados de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997).

A maioria dos empreendimentos se localiza a uma distância superior a 500 metros dos remanescentes florestais (n=73), independentemente do tipo de atividade exercida. No entanto, verificou-se a presença de treze empreendimentos na faixa de 0 a 30 metros de distância, sendo cinco do tipo Serviços de Utilidade, quatro do tipo Atividades Diversas, dois de Indústria Química, um de Obra Civil e um do tipo Transporte, Terminal e Depósito. Quatro empreendimentos localizam-se entre 31 e 50 metros, seis entre 51 e 100 metros, sete entre 101 e 200 metros e 26 entre 201 e 500 metros, com predominância das categorias Extração e

Tratamento de Minerais (n=6), Indústria de Alimentos e Bebidas (n=6) e Serviços de Utilidade (n=6; Figura 1.10).

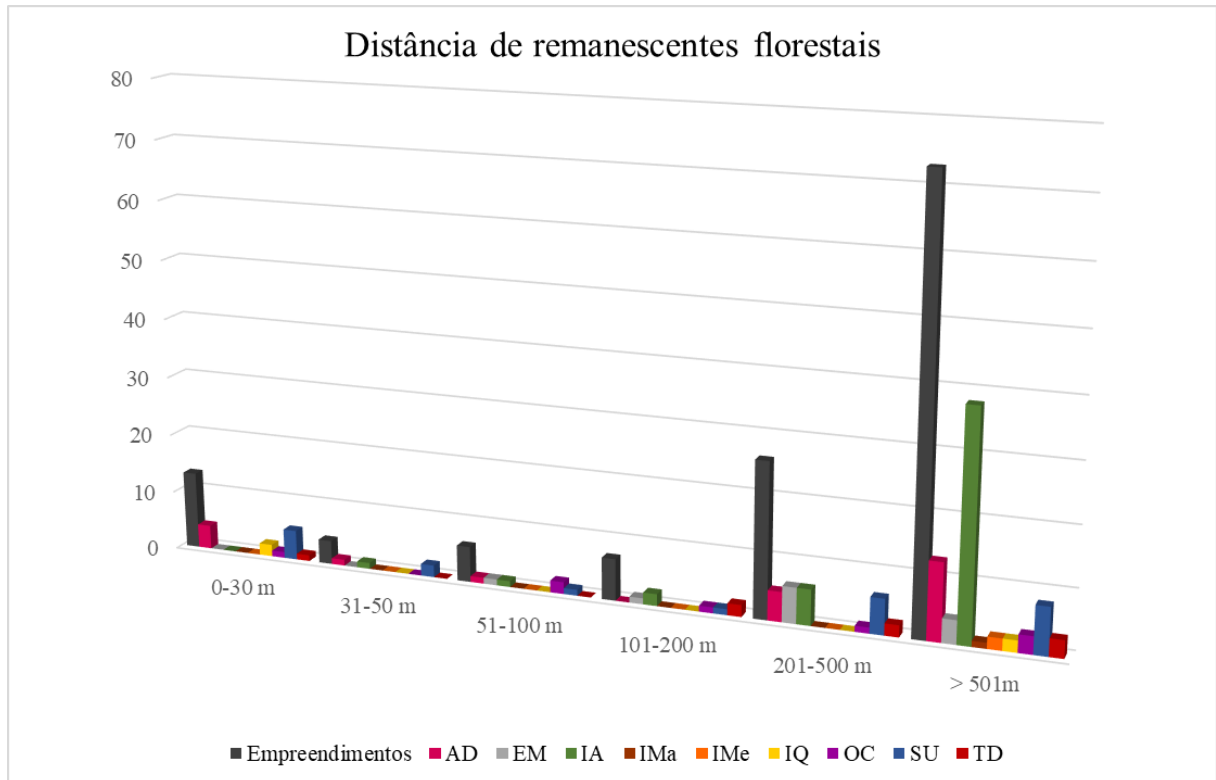


Figura 1.10. Histograma indicando a distância dos empreendimentos analisados em relação aos remanescentes florestais do Estado de São Paulo, separados em categorias baseadas no que é estipulado pelo Novo Código Florestal (BRASIL, 2012) para a largura de matas ciliares ao longo dos corpos hídricos, ou seja: 0 a 30 metros, 31 a 50 metros, 51 a 100 metros, 101 a 200 metros, 201 a 500 metros e acima de 501 metros. No eixo x, estão os empreendimentos separados pelo tipo de atividade, sendo TD=Transporte, Terminal e Depósito (n=12), OC=Obra Civil (n=8), IQ=Indústria Química (n=4), SU=Serviço de Utilidade (n=23), EM=Extração e Tratamento de Minerais (n=12), AD=Atividades Diversas (n=24), Ima=Indústria da Madeira (n=1), IA=Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), IMe=Indústria Mecânica (n=1). Os empreendimentos foram categorizados de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997).

Ao considerar a distância dos empreendimentos que obtiveram LP em relação às UCs do Estado, verificou-se uma média de 28.002 m, variando entre 0 e 124.638 m ($\pm 24.304,4$; Figura 1.11).

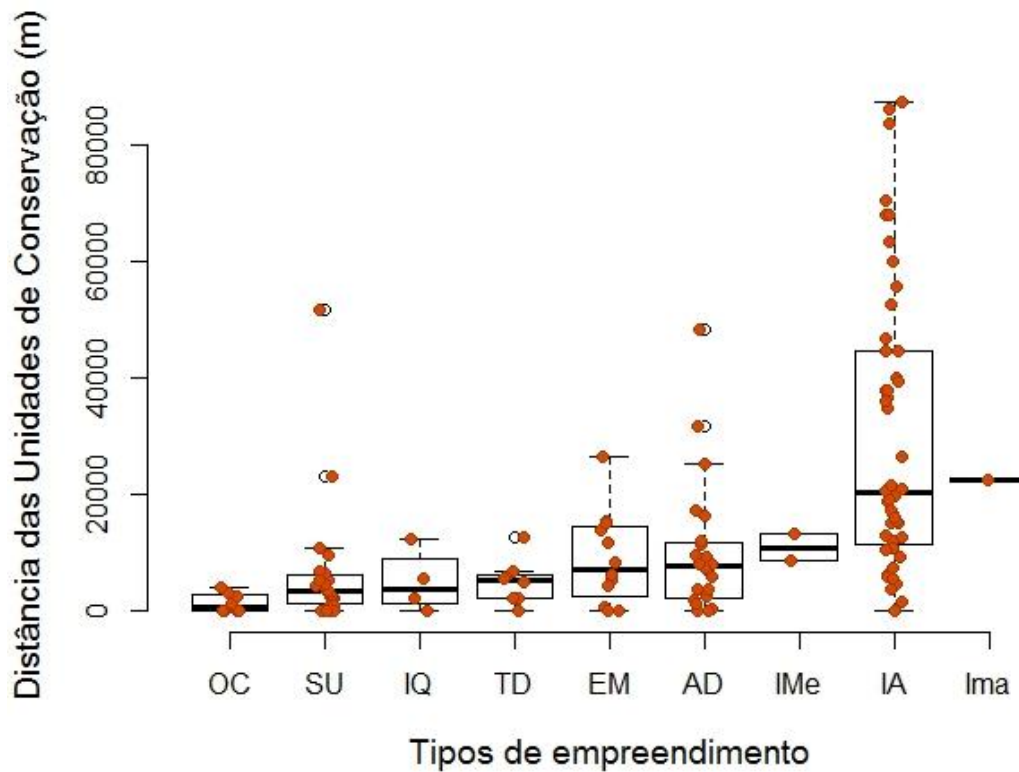


Figura 1.11. Gráfico do tipo *boxplot* indicando a distância dos empreendimentos analisados em relação às Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. No eixo x, estão os empreendimentos separados pelo tipo de atividade, sendo OC=Obra Civil (n=8), SU=Serviço de Utilidade (n=23), IQ=Indústria Química (n=4), TD=Transporte, Terminal e Depósito (n=12), EM=Extração e Tratamento de Minerais (n=12), AD=Atividades Diversas (n=24), IMe=Indústria Mecânica (n=2), IA=Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), Ima=Indústria da Madeira (n=1). Os empreendimentos foram categorizados de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997).

A maioria dos empreendimentos se localiza a uma distância superior a 500 metros (n=112), independentemente do tipo de atividade exercida. No entanto, verificou-se que quinze empreendimentos localizam-se entre 0 e 30 metros dos limites de alguma UC, sendo que destes, quatro são do tipo Obra Civil, quatro do tipo Serviço de Utilidade e três do tipo Atividades Diversas (Figura 1.12)..

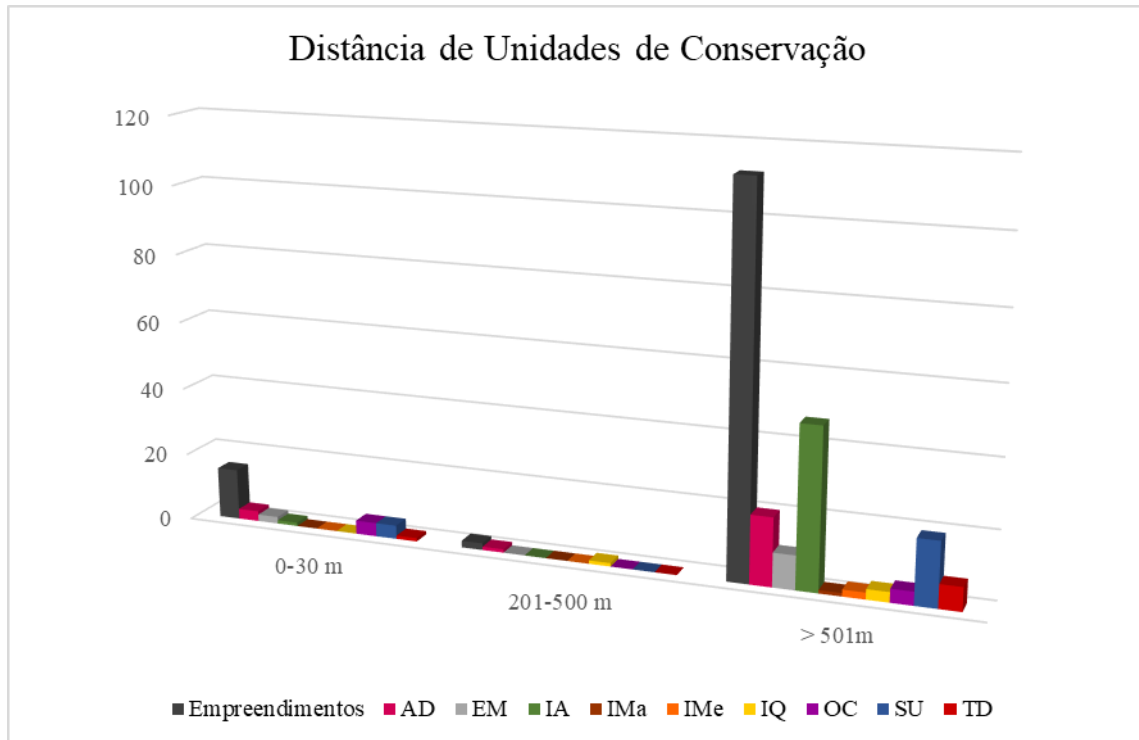


Figura 1.12. Histograma indicando a distância dos empreendimentos analisados em relação aos remanescentes florestais do Estado de São Paulo, separados em categorias baseadas no que é estipulado pelo Novo Código Florestal (BRASIL, 2012) para a largura de matas ciliares ao longo dos corpos hídricos, ou seja: 0 a 30 metros, 31 a 50 metros, 51 a 100 metros, 101 a 200 metros, 201 a 500 metros e acima de 501 metros. No eixo x, estão os empreendimentos separados pelo tipo de atividade, sendo TD=Transporte, Terminal e Depósito (n=12), OC=Obra Civil (n=8), IQ=Indústria Química (n=4), SU=Serviço de Utilidade (n=23), EM=Extração e Tratamento de Minerais (n=12), AD=Atividades Diversas (n=24), Ima=Indústria da Madeira (n=1), IA=Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas (n=48), IMe=Indústria Mecânica (n=1). Os empreendimentos foram categorizados de acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 (BRASIL, 1997).

1.5. DISCUSSÃO

Este trabalho se propôs a realizar o levantamento dos EIAs submetidos à CETESB entre os anos de 2000 e 2015. Verificou-se que 370 EIAs foram submetidos com objetivo de obtenção de Licença Prévia. Entre os anos de 1987 e 1997, 470 EIAs foram submetidos à apreciação do órgão público responsável pela concessão de Licença Prévia (antes DAIA, atualmente CETESB, ambos vinculados à SMA), 100 a mais do que no período abrangido por esse estudo (RONZA, 1998). Essa redução no número de EIAs pode ser estar relacionada à criação da Resolução SMA nº 42/1994 (SMA, 1994), o qual dispensava grande parte dos empreendimentos considerados potencialmente causadores de impacto ambiental da apresentação do EIA, com a solicitação de Licença Prévia podendo ocorrer apenas com apresentação do RAP (i.e., Relatório de Avaliação Preliminar), tipo de estudo prévio de impacto ambiental simplificado. No entanto, essa Resolução foi revogada em 2013 (SMA, 2013), por

ser considerada inconstitucional em diversos aspectos, como por exemplo, por permitir a dispensa da apresentação do EIA/RIMA para empreendimentos considerados potencialmente causadores de degradação ambiental (AKAOUI, 1999).

O setor com maior representatividade dentre as submissões de EIAs entre 2000 e 2015 foi a “Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas”. Esse padrão diferiu do que foi verificado para a década anterior, na qual houve destaque para o setor minerário na solicitação de Licença Prévia. No período estudado, aqui, o setor de mineração ocupou apenas o 4º lugar no número de submissão de EIAs, ficando atrás das indústrias de álcool e açúcar, dos loteamentos habitacionais e dos serviços de utilidade.

No entanto o grande número de EIAs do setor sucroalcooleiro reflete o perfil da economia do Estado, o qual é responsável pela produção de 60% da cana-de-açúcar do país (GALLARDO; BOND, 2011; TSUNECHIRO *et al.*, 2010; VIEIRA; LIMA; BRAGA, 2007). A maior parte dos estudos submetidos por esses empreendimentos teve como objetivo a ampliação da produção e da área de plantio de cana-de-açúcar, impulsionada por políticas públicas nacionais e internacionais de incentivo ao biocombustível (e consequentemente, ao etanol), após a assinatura do Protocolo de Kyoto, em 1997 (CORDER, 2012).

Além disso, os altos e baixos no setor ao longo dos anos também refletem na evolução da submissão de EIAs desse categoria, que teve seu pico entre 2007 e 2010, e tanto a produção de açúcar quanto de etanol teve um aumento significativo até o ano de 2009 (GALLARDO; BOND, 2011; TSUNECHIRO *et al.*, 2010; VIEIRA; LIMA; BRAGA, 2007). Assim, o aumento da produção se reflete no aumento de solicitações Licenças Prévias pelo setor (GALLARDO; BOND, 2011). Entre os anos de 2005 e 2008, 40 novas unidades industriais de produção de etanol foram instaladas e entre 2008 e 2009, o número de usinas aumentou em cerca de 20% no Estado (GOLDEMBERG, 2010). No entanto, com a crise financeira global de 2008/2009, houve redução abrupta de crédito para a produção de açúcar e álcool, muitas indústrias chegaram a níveis altos de inadimplência e o investimento em novas usinas foram suspensos (WILKINSON, 2015). Essa crise do setor se reflete na queda dos EIAs a partir do ano de 2010.

Já o menor número de EIAs do setor minerário em relação à década anterior, não acompanha o panorama do setor para a primeira década dos anos 2000. A produção mineral paulista mostrou evolução de 19% nesse período, de forma não tão acentuada quanto o resto do país. A produção mineral do Estado atende essencialmente o mercado doméstico de produção de agregados de construção civil, o que se evidencia pela predominância de EIAs submetidos para licenciamento de extração de calcário (CABRAL-JUNIOR *et al.*, 2008). De acordo com o

recolhimento do CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais), o Estado ocupou o 4º lugar dentre os maiores estados produtores em 2012, 2013 e 2014, e saltando para a 3ª posição no ranking em 2015 (DNPM, 2016). Assim, outros motivos devem ser responsáveis pela redução no número de EIAs submetidos a partir do ano 2000.

Em 1999, foi baixada a Resolução SMA 03/1999, que dispensa empreendimentos de mineração que pretendem se instalar dentro do zoneamento minerário do Estado, da apresentação de EIA/RIMA no processo de licenciamento ambiental (SMA, 1999). Assim, apenas um estudo ambiental simplificado pode ser apresentado para solicitação da Licença Prévia, o que é bem questionável, considerando o impacto que as atividades minerárias têm sobre o meio ambiente (BITAR, 1997; DIAS, E. G. C. DA S., 2001; MECHE; SANCHES, 2010). Além disso, o alto número de número de EIAs da década anterior está relacionada com a implementação dos novos procedimentos de licenciamento ambiental no Estado (SMA, 1994). Assim, a partir de uma interpretação cautelosa da Resolução CONAMA nº 01/1986 (BRASIL, 1986), culminou na determinação de que todos os empreendimentos mineradores, independentemente de já se encontrarem instalados, da natureza do bem mineral, do porte da atividade, do método de extração e beneficiamento ou da localização do projeto, devem apresentar EIA (DIAS, E. G. C. D. S.; SÁNCHEZ, 2001).

Outro setor de grande destaque dentre os EIAs submetidos, foram os serviços de utilidade, representados principalmente pelos aterros sanitários. Essa expansão dos aterros coincide com a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que propõe, dentre outras medidas, a substituição de lixões a céu aberto por aterros sanitários como medida de proteção ambiental (BRASIL, 2010). De acordo com levantamentos do IBGE e MMA, o número de municípios com disposição final de resíduos ambientalmente adequada passou de 1.092, em 2008, para 2.200, em 2013 (MMA, 2017).

Em relação a aprovação ou não dos EIAs submetidos, verificou-se uma taxa de 68,6% de aprovação. De acordo com Almeida et al. (2015), entre os anos de 2009 e 2013, apenas 12% dos EIAs foram reprovados, e as principais razões para tal foram a falta de apresentação de solicitações feitas pelo órgão ambiental e desistência do empreendedor, não aprovação da localização e por conta de os estudos não refletirem a complexidade do empreendimento. A partir de 2013, verifica-se uma tendência de aumento nas reprovações. Neste trabalho não foi possível acessar os motivos das reprovações dos pedidos de Licença Prévia.

No que se refere à localização dos empreendimentos considerados ambientalmente viáveis pela CETESB, verifica-se que os padrões de distribuição indicam

diferentes usos do solo no Estado e atividades econômicas que são desenvolvidas de forma diferente ao longo do território. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016), a 2ª Integração do Arranjo Populacional de "São Paulo/SP" (composta por 92 municípios e 11 arranjos populacionais, inseridos nas regiões metropolitana e macrometropolitana de São Paulo) somam 27.542.261 habitantes, alcançando, em 2010, um PIB R\$ 967,634 bilhões, correspondente a um quarto do PIB brasileiro, sendo composto principalmente pelo setor de serviços (58%), seguido da indústria (23,2%). A porção central e mais ao norte do Estado é marcada pela produção e beneficiamento da cana-de-açúcar, com a maior concentração de áreas de cultivo dessa cultura no Estado. As regiões administrativas de Ribeirão Preto, Franca e Barretos possuem entre 41 a 51% de seu território ocupado por culturas de cana-de-açúcar (RUDORFF et al., 2010). E apesar de a grande maioria dos municípios paulistas apresentar algum tipo de atividade de mineração, existem polos produtores regionais tais como a Região Metropolitana de São Paulo, o cinturão Sorocaba-Itu-Campinas, o Vale do Paraíba, o Vale do Ribeira e municípios adjacentes de Itapeva, Apiaí e Capão Bonito (MECHI; SANCHES, 2010).

Essa diferença na distribuição das atividades econômicas resulta em diferentes impactos nos recursos naturais. Além disso, os remanescentes florestais do Estado e as Unidades de Conservação também se distribuem de forma desigual pelo território, o que contribui para diferenças na distribuição dos impactos.

A região litorânea e mesorregião de Itapetininga concentram os remanescentes mais extensos e contínuos de Mata Atlântica de São Paulo, enquanto que o restante do Estado abriga numerosos fragmentos de tamanhos diversos, tanto de Mata Atlântica, quanto de Cerrado. Parte desses remanescentes contínuos de Mata Atlântica estão protegidos como Unidades de Conservação, como por exemplo, o Parque Estadual da Serra do Mar (com 480.934 ha) e Estação Ecológica Juréia-Itatins (com 85.300 ha), no litoral, e Parque Estadual de Carlos Botelho (com 40.169 ha), Parque Estadual de Intervales (com 40.696 ha), Parque Estadual Turístico do Alto do Ribeira (com 35.776 ha), na mesorregião de Itapetininga. A região metropolitana e suas adjacências também abrigam diversos remanescentes de Mata Atlântica, com significativa importância para a conservação da biodiversidade e para a integridade e conectividade da paisagem, tanto dentro quanto fora de UCs. Já mais ao interior do Estado, em direção ao norte/nordeste, predomina o bioma Cerrado, altamente degradado e fragmentado, com pequenos remanescentes florestais, inseridos principalmente em propriedades privadas, e alguns contínuos de mata nativa preservados em UCs, como a Estação Ecológica de Jataí (com 9.000 ha) e o Parque Estadual de Vassununga (com 2.049 ha). Apesar dessa alta fragmentação,

esses remanescentes abrigam diversas espécies e são fundamentais na manutenção da biodiversidade e da integridade dos ecossistemas, além de serem peças-chave para a conectividade da paisagem.

Considerando que as regiões metropolitana e macrometropolitana de São Paulo são as mais urbanizadas do Estado, com alta concentração populacional (IBGE, 2016), a pressão sobre os remanescentes de Mata Atlântica é grande. Essa área apresenta a maior densidade de empreendimentos aprovados, concentrando os empreendimentos do tipo Atividades Diversas (loteamentos habitacionais), Serviços de Utilidade (aterros sanitários e pequenas centrais hidrelétricas), e em menores números, Obras Civas, Indústrias Químicas e Mecânicas, além de empreendimentos de Transporte, Terminal e Depósito (aeroportos, dutos e gasodutos, terminais portuários). Em ambientes urbanos, as áreas verdes são elementos frágeis, sofrendo com os efeitos das atividades antrópicas, sendo cada vez mais escassas nas cidades. No entanto, oferecem serviços ambientais importantes para a garantia da qualidade ambiental em áreas urbanas, como a regulação térmica (CARLOS, 2009), reduzindo as ilhas de calor, e a manutenção da permeabilidade do solo (LOPES; GALVINCIO, 2013). Assim, a aprovação indiscriminada de empreendimentos em regiões degradadas, por serem consideradas de menor importância ambiental, pode agravar ainda mais os problemas ambientais já consolidados decorrentes da intensa urbanização.

Ainda hoje, quando se pensa em Região Metropolitana de São Paulo, a primeira associação que se faz é à indústria, pois até a década de 70, foi uma região de alta concentração e polarização industrial (DINIZ; CAMPOLINA, 2007). Apesar de ainda ser uma região altamente industrializada, após a década de 70, perdeu sua força polarizadora (CARLOS, 2009). Existem estudos que apontam uma tendência de desindustrialização do país (BONELLI; PESSÔA, 2010; CASTRO, 2014) devido à expansão da exportação de commodities agrícolas e minerais (UNCTAD, 2015), e as mudanças na Região Metropolitana de São Paulo apontam para uma reestruturação econômica, com a expansão do setor comercial e de serviços (IBGE, 2016), passando de grande centro industrial para grande centro financeiro do país. Essa mudança de eixo econômico pode explicar o baixo número de novos empreendimentos industriais solicitando licença prévia no Estado.

Apesar de alguns empreendimentos serem considerados de menor impacto ou de utilidade pública, como os loteamentos e aterros sanitários (TRAJANO, 2010), é preciso avaliar o contexto em que estão inseridos, e levar em consideração o efeito cumulativo de vários empreendimentos instalados próximos uns dos outros (VALERA, 2012).

Impactos ou efeitos cumulativos dizem respeito à alteração das dinâmicas ambientais a partir da acumulação de impactos locais causados por mais de um empreendimento (GONÇALVES, 2009 *apud* VALERA, 2012). Apesar de a Resolução CONAMA 01/1986 indicar que a análise dos impactos ambientais deve levar em consideração suas propriedades cumulativas e sinérgicas (BRASIL, 1986), o que possibilita uma compreensão mais abrangente das possíveis perturbações ambientais que poderão advir da operação dos empreendimentos, os EIAs em geral se limitam a analisar as denominadas Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento (VALERA, 2012), muitas vezes definidas arbitrariamente pelo empreendedor, por falta de uma definição clara de qual unidade territorial deve ser abrangida nesses Estudos (MPU; MPF, 2004; FONSECA; BITAR, 2012). Alguns exemplos de impactos cumulativos encontrados na literatura foram organizados por Oliveira (2008) e a título de exemplificação podem ser citados: os efeitos de mineração de carvão, que tem como efeito a poluição de corpos d'água, porém cumulativamente pode levar à redução da população de peixes e à perda de habitats, e a pulverização aérea de herbicidas, que além da contaminação de corpos hídricos, pode levar à bioacumulação nas cadeias alimentares terrestres e aquáticas como efeito cumulativo.

Importante ressaltar que essa mesma Resolução disciplina que a área de influência do empreendimento deve considerar a bacia hidrográfica na qual se localiza (BRASIL, 1986), assim, como medida de precaução, os EIAs deveriam contemplar esses limites na análise de seus impactos. O Estado de São Paulo apresenta 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), com diferentes demandas no que diz respeito às finalidades de uso da água, como irrigação, uso urbano e uso industrial e também diferenças na disponibilidade (CARMO, 2001). Essas diferenças na demanda (relacionada com o tamanho populacional e tipo de uso) e disponibilidade, podem levar a desequilíbrios no balanço hídrico, com algumas UGRHs (Pardo, Mogi-Guaçu, Piracicaba-Capivari-Jundiaí, Tietê/Sorocaba e Alto Tietê) apresentando estados de escassez hídrica relativa (CARMO, 2001). Assim, a localização dos empreendimentos em relação às UGRHs e seus efeitos cumulativos causados pela concentração de outros empreendimentos nas bacias hidrográficas são aspectos que devem ser levados em conta no processo de licenciamento ambiental. E como observado, algumas das UGRHs que apresentam estado de escassez hídrica relativa são as que abastecem as regiões com maior densidade populacional e de empreendimentos solicitando LP, como Piracicaba-Capivari-Jundiaí, Tietê/Sorocaba e Alto Tietê.

Dentre os empreendimentos mais numerosos de acordo com o levantamento realizado nesse estudo, tem-se os loteamentos habitacionais (Atividades Diversas). A

urbanização do Brasil foi um processo rápido e desordenado, iniciado na década de 1950, resultante da massiva migração da população rural para a zona urbana (IBGE, 2016). Apesar de existir a Lei Federal 6.766/1979 que dispõe sobre o parcelamento urbano (BRASIL, 1979), o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), estabelecido pelo Decreto Federal 13.341/1990 e com atribuição dada ao MMA, e a nível local, os Planos Diretores (BRASIL, 1988), ainda existem falhas no planejamento efetivo da gestão do território, levando ao estabelecimento de desigualdades na ocupação urbana, decorrente do privilégio de interesses econômicos particulares em detrimento dos interesses públicos (JACOBI, 2006; PAULINO; SANTOS, 2013). Consequentemente, diversos impactos e conflitos ambientais foram acentuados com esse modelo de ocupação do solo no Estado de São Paulo, decorrentes da especulação imobiliária. Se por um lado temos a exclusão social, na qual camadas mais pobres da população são empurradas para áreas de menor valor econômico, em geral, áreas de preservação ambiental e/ou áreas de risco, como em encostas (JACOBI, 2006; NASCENTE; FERREIRA, 2007), por outro, incorporadoras e urbanizadoras passaram a investir na aquisição de áreas rurais para integrá-las à zona urbana na forma de empreendimentos imobiliários de alto padrão (FREITAS, 2008), próximos ou muitas vezes dentro dos limites de áreas consideradas importantes para a preservação ambiental (PEREIRA, 2015), o que foi corroborado pela análise de distribuição desses empreendimentos nesse estudo, apesar de não ter sido possível analisar a distribuição de todo o universo de empreendimentos que solicitaram LP no período estudado.

Verificou-se que 66 EIAs desse tipo de empreendimento foram submetidos à CETESB para aquisição de licença prévia entre os anos de 2000 e 2015, e destes, mais de 40% foram aprovados. Esses empreendimentos se concentram na região macrometropolitana do Estado e de na mesorregião de Campinas, dentro dos limites do bioma Mata Atlântica, localizados em média a menos de 1.000 metros de algum remanescente florestal e cerca de 10.000 metros de UCs, com quatro empreendimentos propondo instalação a uma faixa de distância de até 30 metros de remanescentes florestais, o que pode comprometer os recursos hídricos, considerando que muitos dos remanescentes corredores ecológicos, associados a corpos hídricos. Alguns empreendimentos inclusive propõem instalação em áreas sobrepostas aos remanescentes florestais, em Áreas de Preservação Ambiental (APA) e até mesmo em áreas de soltura de animais silvestres do IBAMA (processo 1632/2008, que obteve a LP, porém teve a LI negada até o momento deste estudo). Além disso, muitos se localizam próximos uns dos outros, o que leva a impactos cumulativos, sobrecarregando a bacia hidrográfica, ameaçando ainda a conservação da flora e da fauna, fragmentando ainda mais a paisagem e alterando as dinâmicas dos ecossistemas no seu entorno

Dentre os impactos ambientais que a instalação desse tipo de empreendimento pode causar nas áreas de entorno, podem ser citados: alteração na qualidade do ar, alteração na qualidade do solo e das águas subterrâneas, alteração na qualidade das águas superficiais, elevação no escoamento superficial das águas pluviais, interferência nos processos erosivos e assoreamento, perda de habitat para a fauna, perturbação para a fauna, impedimento do trânsito da fauna devido à perda de conectividade entre remanescentes florestais, alteração da cobertura vegetal com perda de habitat para a fauna, supressão de vegetação nativa, alteração na estrutura e composição dos remanescentes de vegetação nativa, entre outros (PEREIRA, 2015).

O interior do Estado, isso é, região ao centro/norte, apresenta grande concentração de usinas de álcool e açúcar, distribuídas de maneira menos agregada no território. No entanto, importante destacar que neste estudo, analisou-se a localização das áreas industriais desses empreendimentos, não sendo possível analisar as áreas de cultivo da cana-de-açúcar. Isso pode ter refletido na alta variação dos dados e na baixa proximidade dos recursos ambientais analisados. Como já mencionado, o Estado de São Paulo é o maior produtor de etanol do Brasil (RUDORFF et al., 2010), e apesar da importância econômica dessa atividade para o PIB do Estado e do país, sua produção é baseada em uma monocultura em larga escala, com significativos impactos negativos diretos e indiretos sobre os recursos naturais, os quais se intensificam pela concentração de empreendimentos em uma mesma bacia hidrográfica. A implantação de monoculturas está relacionada com a fragmentação florestal, isolamento reprodutivo das espécies, perdas de habitats e ausência da manutenção de ilhas de diversidade, devido à supressão de vegetação nativa, ocupação de áreas prioritárias para a conservação e a inexistência de áreas protegidas em Reserva Legal (DIBO, 2013). Além disso, a aplicação de defensivos agrícolas e de fertilizantes que são comuns nesse tipo de cultivo está relacionada com a contaminação e eutrofização de corpos d'água, e a colheita mecanizada da cana-de-açúcar acaba suprimindo árvores isoladas, eliminando esses ditos trampolins ecológicos, o que reduz a conectividade dos remanescentes florestais, comprometendo a permeabilidade da matriz e os fluxos gênicos entre as espécies (DIBO, 2013). Considerando que de acordo com o Zoneamento Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro (SMA; SAA, 2008), as áreas mais adequadas ao cultivo da cana-de-açúcar se localizam principalmente no bioma cerrado, esse estudo corroborou que há uma maior concentração dessa atividade nas regiões central/norte do Estado, as quais apresentam um contexto de alta fragmentação, com poucos remanescentes inseridos em UCs, e com grande parte dos fragmentos restantes se localizando em propriedades privadas. Isso demonstra a grande importância que esses empreendimentos possuem na conservação da biodiversidade restante do Estado, através de um processo de licenciamento

que leve em consideração a concentração de empreendimentos na mesma bacia hidrográfica, e também, através de projetos de mitigação dos impactos e de restauração das áreas degradadas, para os empreendimentos já licenciados.

Na porção sudoeste de São Paulo, houve predomínio de empreendimentos mineradores, principalmente lavras de calcário e areia. Localizados em média a a menos de 500 metros de remanescentes florestais e a pouco mais de 16.000 metros de UCs, a atividade mineradora é altamente relacionada com impactos ambientais negativos. Em geral, é necessária a supressão da vegetação na área a ser minerada, muitas vezes implicando na remoção do solo superficial, o que impede a regeneração da vegetação, deixando o solo exposto, levando a processos erosivos e ao assoreamento de corpos d'água (MECHI; SANCHES, 2010). Além disso, pode haver prejuízo aos corpos hídricos devido ao carreamento de substâncias poluentes dos rejeitos da atividade, como óleos e metais pesados (MECHI; SANCHES, 2010). Todos esses aspectos impactam os ecossistemas e podem levar à redução da biodiversidade local, por conta da redução e destruição de habitats, afugentamento da fauna, morte de espécies da fauna terrestre e aquática, redução na conectividade dos remanescentes, impedindo o fluxo gênico e a movimentação da biota, entre outros.

O Estado de São Paulo apresenta um perfil de mineração relacionado ao atendimento das demandas para consumo interno, principalmente de indústrias cerâmicas, siderúrgicas, de cimento, de insumos para agricultura e para a construção civil (CABRAL-JUNIOR et al., 2008), e muitas vezes as áreas com recursos minerários estão intimamente associadas a áreas ambientalmente importantes, como ficou evidenciado pela proximidade com remanescentes florestais. Para que um empreendimento minerador esteja sujeito à apresentação de EIA/RIMA no licenciamento ambiental, deve ser qualificado como de alto impacto ambiental, ou a área de extração for superior a 20 ha, o volume total do material a ser extraído ultrapassar 5.000.000 m³, quando for prevista supressão de vegetação nativa acima de 5 ha, houver intervenção em nascentes ou cursos d'água, inseridos em mananciais de abastecimento público, a área estiver inserida em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral (SMA, 2006). No entanto, diversos empreendimentos vêm sendo considerados de baixo impacto ambiental, obtendo a licença ambiental sem apresentação de EIA/RIMA, além de empreendimentos localizados nas zonas de mineração do Estado também serem dispensados da apresentação desse tipo de estudo mais detalhado, o que é bem problemático uma vez que comprovadamente esse tipo de atividade é altamente impactante (DIAS, 2001; FARIAS; COELHO, 2002; PAULO; SILVA, 2007; VIANA, 2007; CABRAL-JUNIOR, 2008; MECHEI; SANCHES, 2010). Além disso, apesar de ser uma exigência a

apresentação de um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), o que se verifica na prática são ações incipientes, que se restringem à revegetação da área, apenas atenuando o aspecto visual dos locais de mineração, não havendo efetividade na recuperação e mitigação dos impactos nos ecossistemas (BITAR, 1997).

Por fim, os Serviços de Utilidade Pública se distribuem de maneira menos concentrada no território paulista e, apesar de em geral serem considerados de baixo impacto ambiental, por serem considerados de utilidade pública, a legislação ambiental se torna mais permissiva, possibilitando, por exemplo, a supressão de vegetação em APPs (BRASIL, 2006). Os principais empreendimentos de Utilidade Pública analisados são os aterros sanitários. Como já mencionado, a partir do estabelecimento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), houve um crescimento no número de aterros no país tido como um grande avanço no que diz respeito à problemática do lixo, já que o manejo de resíduos é uma importante estratégia para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2010). No entanto, também existem aspectos ambientais negativos, já que os resíduos sólidos, quando não dispostos de forma correta, podem comprometer a qualidade do solo, da água, e do ar, por serem fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes, metais pesados, entre outros, além da decomposição da matéria orgânica gerar o chorume, que pode contaminar águas superficiais e subterrâneas, e formar gases tóxicos que podem se acumular no subsolo ou serem lançados na atmosfera (CELERE et al., 2007; GOUVEIA, 2012). Sendo assim, para garantir que esses aspectos não causem impactos negativos no meio, a escolha do local de implantação desse tipo de empreendimento é essencial. De acordo com estudo realizado por Calijuri et al. (2002), alguns fatores podem ser utilizados para suportar uma análise estratégica de decisão para identificar áreas para implantação de aterros sanitários, dentre eles, a distância mínima de 200 metros de qualquer coleção hídrica ou curso d'água é um fator restritivo no que diz respeito ao critério ambiental.

De acordo com uma revisão realizada por diversos especialistas além de outros estudos, os EIAs ainda apresentam deficiências técnicas graves (RONZA, 1998; DIAS, 2001; MPU; MPF, 2004; SILVEIRA, 2006; SCHERER, 2011; MARGATO; SÁNCHEZ, 2012; KUNIY, 2013; E ALMEIDA; ALVARENGA; CESPEDES, 2014; ALMEIDA et al., 2015), prejudicando a tomada de decisão no processo de licenciamento ambiental, uma vez que a Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil é baseada em grande parte nas informações técnicas trazidas por esses estudos. Assim, se existem falhas técnicas ou conceituais, a tomada de decisão se dá baseada em informações inconsistentes, podendo incorrer em prejuízos gravíssimos ao meio ambiente. Dentre as falhas evidenciadas em literatura, tem-se a desconsideração da bacia hidrográfica na avaliação dos impactos, ausência de proposição de

alternativas locacionais, prevalência de aspectos econômicos sobre os ambientais na escolha das alternativas, ou apresentação de alternativas reconhecidamente inferiores à selecionada, diagnósticos ambientais realizados através de dados secundários, metodologia de estudos pouco clara, insuficiente ou ausente, falta de integração dos dados de estudos específicos, deficiências nas amostragens, não-identificação de determinados impactos, com tendência à minimização de impactos negativos e supervalorização dos positivos, não-consideração dos efeitos cumulativos ou sinérgicos, proposição de medidas mitigadoras que não solucionam os impactos, ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras, entre outros (MPU; MPF, 2004).

Neste estudo foram sistematizados 370 EIAs e identificou-se a localização de 119 empreendimentos com potencial de degradação ambiental, que tiveram seus EIAs aprovados no processo de licenciamento, sendo considerados ambientalmente viáveis. O padrão de distribuição e a proximidade destes dos recursos naturais aqui avaliados demonstra a necessidade de que seja dada maior importância aos efeitos cumulativos dos empreendimentos e à análise de alternativas locacionais nos EIAs para subsidiar o processo de tomada de decisão, considerando efetivamente a proximidade dos empreendimentos dos recursos naturais, e que os direcionamentos técnicos relativos às áreas de influência do empreendimento devem ser definidas com mais rigor para uma análise mais consistente dos impactos ambientais. Apesar de uma legislação ambiental bem estabelecida, baseada nos princípios da prevenção e precaução, preconizados pelo Direito Ambiental, ainda existe espaço para o questionamento se a aplicação da legislação está mais relacionada com a perspectiva de mitigação e compensação de danos, ou na prevenção de que estes aconteçam.

1.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKAOUI, F. R. V. Resolução nº 42/94 da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo: Um texto contaminado pela eiva da inconstitucionalidade. **3o Congresso de Meio Ambiente do Ministério Público do Estado de São Paulo**, 1999. Disponível em: <http://www.mp.sp.gov.br/caouma/Doutrina/Amb/Teses/Resoluçao_42-94_Akaoui.htm>. Acesso em 04 jul 17.
- ALEXANDRINO, E. R.; BUECHLEY, E. R.; PIRATELLI, A. J.; FERRAZ, K. M. P. M. D. B.; DE ANDRADE MORAL, R.; ŞEKERCIOĞLU, Ç. H.; SILVA, W. R.; COUTO, H. T. Z. Do. Bird sensitivity to disturbance as an indicator of forest patch conditions: An issue in environmental assessments. **Ecological Indicators**, v. 66, p. 369–381, 2016.
- ALMEIDA, A.; SERTÃO, A.; SOARES, P.; ANGELO, H.; ANGELO, H. Deficiências no Diagnóstico Ambiental dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA). **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, p. 33–48, 2015.
- ALMEIDA, M. R. R.; ALVARENGA, M. I. N.; CESPEDES, J. G. Avaliação da qualidade de estudos ambientais em processos de licenciamento. **Geociências**, v. 33, n. 1, p. 106–118, 2014.
- ANDERSON, T. K. Kernel density estimation and K-means clustering to profile road accident hotspots. **Accident Analysis and Prevention**, v. 41, n. 3, p. 359–364, 2009.
- ANTUNES, A. Z. Alterações na composição da comunidade de aves ao longo do tempo em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. **Ararajuba**, v. 13, n. 1, p. 47–61, 2005.
- BERGAMASCHI, R. B. **SIG Aplicado a Segurança No Trânsito - Estudo De Caso No Município De Vitória - ES**. 2010. 74 f. Monografia (Bacharel em Geografia) - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, 2010.
- BITAR, O. Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo**. 1997. 193 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1997.
- BONELLI, R.; PESSÔA, S. D. A. Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência [Deindustrialization in Brazil: a summary of evidence]. **Ibre/Fgv**, v. Discussion, p. 61, 2010.
- BRASIL. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Brasília/DF, 1979.
- BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília/DF, 1981.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília/DF, 1986.

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília/DF, 1988.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília/DF, 1997.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 279, de 27 de junho de 2001**. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. Brasília/DF, 2001.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Brasília/DF, 2006.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília/DF, 2010.
- BRASIL. **Lei Complementar Nº 140, de 8 de dezembro 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações. Brasília/DF, 2011.
- CABRAL-JUNIOR, M. **Caracterização dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) de Base Mineral no Estado de São Paulo: Subsídios à Mineração Paulista**. 2008. 283 f. Tese (Doutorado em Ciências, área de Geologia e Recursos Naturais) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2008.
- CABRAL-JUNIOR, M.; SUSLICK, S. B.; OBATA, O. R.; SINTONI, A. A mineração no Estado de São Paulo: situação atual , perspectivas e desafios. **Geociências**, v. 27, n. 2, p. 171–192, 2008.
- CALIJURI, M. L.; LORENTZ, J. F.; MELO, A. L. O. Identificação de Áreas para Implantação de Aterros Sanitários com Uso de Análise Estratégica de Decisão. **Informática Pública**, vol. 4, p. 231–250, 2002.
- CÂMARA G.; CARVALHO M. S. Análise espacial de eventos. In: Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AMV (eds) **Análise espacial de dados geográficos**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Cerrados (Embrapa Cerrados), Planaltina, Distrito Federal, p.53-122, 2004.
- CARLOS, A. F. A. A metrópole de São Paulo no contexto da urbanização contemporânea. **Estudos Avançados**, v. 23, n. 66, p. 303–314, 2009.
- CARMO, R. L. **A água é o limite? Redistribuição espacial da população e recursos hídricos no Estado de São Paulo**. 2001. 192 f. Tese (Doutorado em Demografia) - Departamento de Sociologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2001.

- CASTRO, L. R. **Desindustrialização no Brasil**. 2014. 37 f. Monografia (Graduação em Geografia) - Departamento de Geografia, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2014.
- CELERE, M. S.; OLIVEIRA, A. S.; TREVILATO, T. M. B.; SEGURA-MUÑOZ, S. I. Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 939–947, 2007.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual para elaboração de estudos para o licenciamento com avaliação de impacto ambiental**. São Paulo/SP, 250 p., 2014.
- CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Licenciamento Ambiental Municipal**. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/consema/licenciamento-ambiental-municipal/>>. Acesso em: 4 jul. 2017.
- CORDER, L. M. **Análise da dinâmica da produção agrícola usados como matéria-prima para biocombustíveis e para alimentos na década de 2000 em países selecionados**. 2012. 269 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 2012.
- DIAS, E. **Avaliação de Impacto Ambiental de Projetos de Mineração no Estado de São Paulo: a etapa de acompanhamento**. 2001. 303 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2001.
- DIBO, A. P. **A inserção de impactos ambientais cumulativos em Estudos de Impacto Ambiental: o caso do setor sucroenergético paulista**. 2013. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2013.
- DINIZ, C. C.; CAMPOLINA, B. A região metropolitana de São Paulo: Reestruturação, reespecialização e novas funções. **Eure**, v. 33, n. 98, p. 27–43, 2007.
- DIXO, M.; METZGER, J. P.; MORGANTE, J. S.; ZAMUDIO, K. R. Habitat fragmentation reduces genetic diversity and connectivity among toad populations in the Brazilian Atlantic Coastal Forest. **Biological Conservation**, v. 142, n. 8, p. 1560–1569, 2009.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Informe Mineral – 1o semestre de 2015**. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/dnpm/informes/informe-mineral-2015-1o-semester>>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Relatórios da Compensação Financeira pela Exploração Recursos Minerais**. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem.aspx>. Acesso em: 29 ago. 2016.
- FARIAS, C. E. G.; COELHO, J. M. Mineração e Meio Ambiente no Brasil. **Relatório Preparado para o CGEE**, 39 p., 2002. Disponível em: <http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/miner_c3_a7_c3_a3o_20e_20meio_20ambiente.pdf>. Acesso em 29 ago 2017.

- FERNANDES, B. R. **Planejamento Estratégico de Comunicação para o Licenciamento Ambiental no Estado de São Paulo**. 247 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2014.
- FONSECA, W.; BITAR, O. Critérios para delimitação de áreas de influência em estudos de impacto ambiental. **2a Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos/1º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto**, p. 1–14, 2012.
- FREITAS, E. L. H. **Loteamentos fechados**. 2008. 203 f. Tese (Doutorado em Habitat) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2008.
- GALLARDO, A. L. C. F.; BOND, A. Capturing the implications of land use change in Brazil through environmental assessment: Time for a strategic approach? **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, n. 3, p. 261–270, 2011.
- GOLDEMBERG, J. A Estratégia de São Paulo para o Etanol. In: CORTEZ, L. A. B. (org). (Ed.). **Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade**. São Paulo: Blucher, 2010.
- GONÇALVES, L. C. Planejamento de Energia e Metodologia de Avaliação Ambiental Estratégica: conceitos e críticas. **Curitiba: Juruá**, 2009.
- GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503–1510, 2012.
- INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base Contínua 1:250.000 - BC250**. Disponível em: <ftp://geofpt.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao_2015/Shapefile/>. Acesso em: 4 jul. 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil**. IBGE, Coordenação de Geografia. - 2. ed. - Rio de Janeiro, IBGE, 2016. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/apps/arranjos_populacionais/2015/pdf/publicacao.pdf>. Acesso em: 04 jul 2017.
- INTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Lista de Espécies Ameaçadas**. Ministério do Meio Ambiente, p. 126–130, 2014.
- JACOBI, P. Dilemas Socioambientais na Gestão Metropolitana: Do Risco à Busca da Sustentabilidade Urbana. **Revista Política & Trabalho**, v. 25, n. 0, p. 115–134, 2006.
- KRONKA, J. N. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. Regiões Administrativas de São Jose dos Campos (litoral), Baixada Santista e Registro. **Instituto Florestal**, 2007.
- KUNIY, A. A. **Desajustes identificados em relatórios de Estudos de Impactos Ambientais em empreendimentos hidrelétricos focando os grupos de aves e mamíferos**

- silvestres**. 2013. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- LOPES, A. S.; GALVINCIO, J. D. Uso da Terra em Ambientes Urbanos e seus Impactos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 6, n. 2, p. 329–340, 2013.
- MAGIOLI, M.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; RODRIGUES, M. G. Medium and large sized mammals of an isolated Atlantic Forest remnant, southeast São Paulo State, Brazil. **Checklist**, v. 10, n. 4, p. 850–885, 2014.
- MARGATO, V.; SÁNCHEZ, L. E. Estudo metodológico da experiência brasileira em Avaliação Ambiental Estratégica. **2a Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos e 1o Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto**, 2012. Disponível em: <http://avaliacaodeimpacto.org.br/wp-content/uploads/2012/10/138_aastrategica.pdf>. Acesso em 19 set 2016.
- MECHI, A.; SANCHES, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 209–220, 2010.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mapeamento de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado**. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/cerrado>>. Acesso em: 4 jul. 2017.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-politica-de-residuos-solidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO; MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência. **Vasa**, p. 38, 2004.
- MUNNO, C. M. **Análise do monitoramento pós Estudo de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo**. 2005. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2005.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000.
- NASCENTE, J. P. C.; FERREIRA, O. M. Impactos sócio-ambientais provocados pelas ocupações irregulares do solo urbano: Estudo de caso do loteamento Serra Azul. **Goiânia: Goiás**, p. 1–16, 2007.
- OLIVEIRA, V. R. S. **Impactos Cumulativos na Avaliação de Impactos Ambientais: Fundamentação, Metodologia, Legislação, Análise de Experiências e Formas de Abordagem**. 2008. 181 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2008.

- PARDINI, R.; DE BUENO, A. A.; GARDNER, T. A.; PRADO, P. I.; METZGER, J. P. Beyond the fragmentation threshold hypothesis: Regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes. **PLoS ONE**, v. 5, n. 10, 2010.
- PAULINO, E. T.; SANTOS, R. A. A urbanização brasileira. **Formação (Online)**, v. 1, n. 3, 2013.
- PAULO, J.; SILVA, S. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista Espaço da Sofhia**, v. v.8, p. 1–13, 2007.
- PEREIRA, J. H. **Análise de Impactos Ambientais Gerados pela Implantação de Loteamentos Fechados de Alto Padrão**. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira/SP, 2015.
- RODRIGUES, R. R.; BONONI, V. L. R. Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. **Instituto de Botânica - SMA/SP**, p. 248, 2008.
- RONZA, C. **A política de meio ambiente e as contradições do estado: a avaliação de impacto ambiental em São Paulo**. 1998. 122 f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 1998.
- RSTUDIO. **RStudio © version 1.0.153**, 2017.
- RUDORFF, B. F. T.; DE AGUIAR, D. A.; DA SILVA, W. F.; SUGAWARA, L. M.; ADAMI, M.; MOREIRA, M. A. Studies on the rapid expansion of sugarcane for ethanol production in São Paulo state (Brazil) using Landsat data. **Remote Sensing**, v. 2, n. 4, p. 1057–1076, 2010.
- SANO, E. E.; ROSA, R.; LUÍS, J.; BRITO, S.; FERREIRA, G. Notas Científicas Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 1, p. 153–156, 2008.
- SÃO PAULO. **Lei nº 13.542, de 08 de maio de 2009**. Altera a denominação da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e dá nova redação aos artigos 2º e 10 da Lei n. 118, de 29 de junho de 1973. São Paulo/SP, 2009.
- SÃO PAULO. **Decreto nº 57.933, de 2 de abril de 2012**. Reorganiza a Secretaria do Meio Ambiente e dá providências correlatas. São Paulo/SP, 2012.
- SCHERER, M. E. G. Análise da qualidade técnica de estudos de impacto ambiental em ambientes de Mata Atlântica de Santa Catarina: abordagem faunística. **Biotemas**, v. 24, n. 4, p. 171–181, 2011.
- SISTEMA DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Serviço de Informação ao Cidadão (SIC-CETESB)**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/servico-de-informacoes-aocidadaosic-%0Acetesb/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

- SILVEIRA, R. L. **Avaliação dos Métodos de Levantamento do Meio Biológico Terrestre em Estudos de Impacto Ambiental para a Construção de Usinas Hidrelétricas na Região do Cerrado**. 2006. 65f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Ecologia Aplicada, Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba/SP, 2006.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 42, de 29 de dezembro de 1994**. São Paulo/SP, 1994.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 3, de 22 de janeiro de 1999**. Dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento ambiental de atividades minerárias. São Paulo/SP, 1999.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 54, de 30 de novembro de 2004**. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo/SP, 2004.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 51, de 12 de dezembro de 2006**. Disciplina o licenciamento ambiental das atividades minerárias no Estado de São Paulo, integrando os procedimentos dos órgãos públicos responsáveis. São Paulo/SP, 2006.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 54, de 04 de julho de 2013**. Revoga as Resoluções que especifica. São Paulo/SP, 2013.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 49 de 28 de maio de 2014**. Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental, no âmbito da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. São Paulo/SP, 2014.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE; SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Resolução Conjunta SMA-SAA nº 04, de 18 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o Zoneamento Agroambiental para o setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo. São Paulo/SP, 2008.
- SOS MATAATLÂNTICA; INTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Período 2012-2013**. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br>>. Acesso em: 4 jul. 2017.
- TRAJANO, E. Políticas de Conservação e Critérios Ambientais: **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 135–146, 2010.
- TSUNECHIRO, A.; COELHO, P. J.; CASER, D. V.; BUENO, C. R. F.; PINATTI, E.; CASTANHO-FILHO, E. P.; BINI, D. L. C. Valor da Produção Agropecuária e Florestal do Estado de São Paulo em 2012. **Informações Econômicas**, v. 40, n. 5, p. 2–6, 2010.
- UNCTAD. **State of Commodity Dependence 2014**. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD), 202 p., 2015. Disponível em: <http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/suc2014d7_en.pdf>. Acesso em 30 ago 2017.

- VALERA, C. A. A Avaliação Ambiental Integrada dos Impactos Cumulativos e Sinérgicos dos Empreendimentos Minerários. **MPMG Jurídico**, 2012.
- VIANA, M. B. Licenciamento ambiental de minerações em Minas Gerais: Novas abordagens de gestão. **Sante Publique**, p. 305, 2007.
- VIEIRA, M. C. A.; LIMA, J. F.; BRAGA, N. M. Setor Sucroalcooleiro Brasileiro : Evolução e Perspectivas. **Bndes**, p. 209–245, 2007.
- WILKINSON, J. O setor sucroalcooleiro brasileiro na atual conjuntura nacional e internacional. **ActionAid**, v. 1, p. 24, 2015.

Capítulo 2

Uso de Mapas de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de São Paulo

2.1. INTRODUÇÃO

Em um contexto global de atividades humanas que levam à alteração de habitats, mudanças climáticas, introdução de espécies invasoras, superexploração de recursos naturais e poluição (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005), compreender quais os limites de resiliência dos ecossistemas é essencial para frear a perda da biodiversidade. A ciência tem um papel central na definição dos graus de fragilidade e limites de perturbação dos ecossistemas, enquanto que qualquer decisão de violar esses limites, implicando na redução da biodiversidade, é política (TRAJANO, 2010). Ainda existe uma grande lacuna entre o conhecimento científico e a implementação de políticas públicas (CARNEIRO; GUEDES-BRUNI; LEITE, 2013), e mesmo em casos onde existe subsídio científico, diversas decisões políticas vêm sendo tomadas ignorando-se as recomendações e colocando em risco a seguridade ambiental (FEARNSIDE, 2016; AZEVEDO-SANTOS et al., 2017).

Considerando que os danos ambientais são irreversíveis ou de difícil reparação, quando se tem conhecimento sobre a possibilidade de determinada ação causar dano ao meio ambiente, deve ser utilizado o princípio da prevenção, para evitar que os danos ocorram. Nos casos em que há incerteza científica sobre os danos de determinada atividade, deve ser utilizado o princípio da precaução, com objetivo de evitar uma possível degradação ambiental. Assim, os princípios norteadores da legislação ambiental, que devem subsidiar as decisões políticas acerca da matéria ambiental, são sempre de prevenção e precaução, e não de mitigação. Implementada a partir desses norteadores, a legislação serve como ferramenta de apoio à proteção da biodiversidade, agindo como normatizadora e disciplinadora da conduta humana no uso dos recursos naturais (BORGES; DE REZENDE; PEREIRA, 2009).

No Brasil, a Lei 6.938/1981 recepcionou esses princípios e, ao instituir a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instaurou instrumentos com caráter preventivo para controlar os impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas, visando entre outras finalidades, o uso consciente dos recursos naturais do território brasileiro, reduzindo danos à

biodiversidade (BRASIL, 1981). Dentre esses instrumentos, tem-se a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), como forma de antecipar e prevenir os efeitos negativos da implantação e operação de um empreendimento ou atividade, e o licenciamento ambiental, como o procedimento administrativo pelo qual um órgão ambiental competente das esferas federal, estadual ou municipal licencia a instalação e a operação de empreendimentos cujas atividades sejam consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras (BRASIL, 1997).

A partir da PNMA, a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente fica sujeita à elaboração de um “estudo prévio de impacto ambiental” (BRASIL, 1981) e com a Resolução CONAMA 001/1986 tais estudos prévios foram adequadamente definidos e denominados como Estudo de Impacto Ambiental, os quais são acompanhados de respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA. Também, o processo de licenciamento ambiental foi dividido em três etapas nas quais são expedidas três licenças, Licença Prévia (LP) – subordinada à apresentação de estudo prévio de impacto ambiental (i.e., o EIA) –, Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), as quais são subordinadas aos cumprimentos das exigências feitas pelo órgão ambiental controlado pelo Estado (BRASIL, 1986).

No Estado de São Paulo, a atribuição do Licenciamento Ambiental cabe à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), subordinado à Secretaria do Meio Ambiente (SMA) e os seus procedimentos estão determinados na Resolução SMA 49, de 28 de maio de 2014, variando de acordo com o impacto potencial ao meio ambiente (SMA, 2014a).

Apesar do histórico de intensa degradação, o Estado de São Paulo ainda apresenta remanescentes florestais que somam 3.457.301 ha (KRONKA, 2007). A maior parte desses remanescentes encontra-se fora de áreas protegidas (RODRIGUES; BONONI, 2008), num contexto de alta fragmentação e de tamanho reduzido (DURIGAN; SIQUEIRA; FRANCO, 2007; RIBEIRO et al., 2009). No entanto, esses pequenos fragmentos são muito importantes para conservação da biodiversidade, principalmente ao se considerar que contribuem com o aumento da conectividade entre os mesmos e as Unidades de Conservação do Estado (COLLI et al., 2003; TABARELLI; GASCON, 2005; RIBEIRO et al., 2009) e abrigam espécies ameaçadas de extinção (ANTUNES, 2005; MAGIOLI; FERRAZ; RODRIGUES, 2014; ALEXANDRINO et al., 2016).

Uma vez que os recursos financeiros destinados à conservação da biodiversidade são limitados, um critério de seleção de locais prioritários para o investimento e atuação do Poder Público no que diz respeito à conservação desses remanescentes torna-se indispensável (MMA, 2007a). Nas décadas recentes, uma metodologia estratégica denominada Planejamento

Sistemático da Conservação (PSC), de Margules e Pressey (2000), emergiu, fornecendo um embasamento científico, subsidiado por conceitos ecológicos (tais como, representatividade, complementariedade, eficiência, flexibilidade, vulnerabilidade, e insubstituibilidade) e considerando os alvos de conservação (alvos de biodiversidade, de uso sustentável e alvos de persistência e processos), para a definição dessas áreas prioritárias (SARKAR et al., 2002; WILLIAMS; MARGULES; HILBERT, 2002; SCARAMUZZA et al., 2008).

Dessa forma, o estabelecimento de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade pode ser considerado um instrumento da política pública para subsidiar tomadas de decisões de forma objetiva e com bases científicas, com propósito de planejamento estratégico e implementação de ações integradas com outras ferramentas da gestão ambiental, como o licenciamento ambiental.

No âmbito do Estado de São Paulo, publicou-se em 2007 as “Diretrizes para Conservação e Restauração da Biodiversidade do Estado de São Paulo”, com o objetivo de subsidiar com dados biológicos, estratégias efetivas de proteção para a biodiversidade remanescente do Estado de São Paulo (RODRIGUES; BONONI, 2008). No caso, foram produzidos três mapas sínteses: o primeiro indica quais fragmentos florestais devem ser transformados em novas Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral através da desapropriação das áreas pelo poder público; o segundo indica áreas para incremento da conectividade, orientando a proteção dos demais fragmentos florestais não incluídos em UCs, através de estratégias legais envolvendo o setor privado, (e.g., indicando algumas áreas para serem protegidas como Reserva Legal em propriedades rurais), a prioridade foi determinada pela sobreposição de informações de oito grupos de trabalho, que estudaram aves, aracnídeos e insetos, répteis e anfíbios, peixes, mamíferos, paisagem, criptógamas (plantas sem flores) e fanerógamas (plantas com flores); o terceiro mapa identifica as regiões com lacuna de conhecimento, nas quais é necessário incentivar estudos biológicos pelos órgãos financiadores, universidades e institutos de pesquisa (RODRIGUES; BONONI, 2008).

Como resultado, esses mapas serviram como subsídio para a elaboração de Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, que dizem respeito à supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para incremento de conectividade (Resolução SMA 15, 13/03/2008), supressão e compensação ambiental em áreas prioritárias para incremento de conectividade e áreas indicadas para criação de Unidades de Conservação (Resolução SMA 85, 11/12/2008, Resolução SMA 86, 27/11/2009), ampliação das exigências de revegetação como medidas mitigadoras dos impactos causados por atividades minerárias, de acordo com as escalas de classificação do mapa de incremento da conectividade, condicionando

a isso a emissão de licenças ambientais (Resolução SMA 74, 21/10/09; SMA, 2009a), e na definição do grau de prioridade de uma área de reposição florestal, avaliada com base no mapa de incremento da conectividade (Resolução SMA 70, 03/09/2014; SMA, 2014b).

A partir da Resolução SMA 15, de 2008, tornou-se obrigatório realizar estudo de fauna e flora para pedidos de supressão de vegetação nativa dentro dos limites das áreas demarcadas como prioritárias para incremento da conectividade, independentemente de seu estágio de regeneração, e a supressão só seria passível de autorização, respeitadas outras limitações legais, caso a vegetação comprovadamente não abrigasse espécies da fauna e flora silvestres ameaçadas de extinção, e não existisse alternativa técnica ou locacional. Além disso, estipulava parâmetros para a compensação vegetal, considerando as escalas de classificação presentes no mapa de “Áreas Prioritárias para Incremento de Conectividade”. Já para pedidos de supressão de vegetação em propriedades inseridas em áreas prioritárias para criação de UCs, a resolução estipulava que devia haver manifestação do órgão competente do SIEFLOR (Sistema Estadual de Florestas; SMA, 2008).

Em 11 de dezembro de 2008, a Resolução SMA 85 foi publicada, revogando a Resolução anterior. Nesta nova Resolução, a necessidade de estudos de fauna e flora e de inexistência de alternativa técnica ou locacional foi estendida para supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para Criação de UCs, e acrescentou-se outra condicional para autorização de supressão em áreas prioritárias: a vegetação não deve formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração. Além disso, manteve os critérios para compensação da supressão de vegetação dessas áreas, e acrescentou definições dos locais onde a compensação deveria ocorrer (SMA, 2008b).

Esta também foi revogada pela Resolução SMA 86 de 26 de novembro de 2009, porém, não houve alterações no que diz respeito aos pedidos de supressão de vegetação nativa em Áreas Prioritárias para Incremento de Conectividade ou Criação de UCs, de acordo com os mapas do Projeto Biota/FAPESP, ou nos parâmetros de compensação. Cabe destaque que nenhuma dessas Resoluções se aplica para obras de interesse público (SMA, 2009b).

Recentemente, em 18 de janeiro de 2007, nova resolução com parâmetros para compensação de supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas, e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente- APP em áreas rurais e urbanas, no Estado de São Paulo, foi publicada, revogando a 86/2009, e estabelecendo que os critérios para compensação serão baseados considerando o mapa e tabela de “Áreas prioritárias para restauração de vegetação

nativa” (SMA, 2017). Uma vez que essa mudança ocorreu no ano de 2017, este estudo considerou apenas o uso das Resoluções SMA 15/2008, 85/2008 e 86/2008.

Um destaque importante se refere às mudanças da definição das resoluções. Enquanto que a Resolução SMA 15/2008 determinava “*critérios e parâmetros para concessão de autorização para supressão de vegetação nativa considerando as áreas prioritárias para incremento da conectividade*” (SÃO PAULO, 2008a), as Resoluções SMA 85/2008 e 86/2009 passaram a determinar “*critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa no Estado de São Paulo*” (grifos da autora; SÃO PAULO, 2008b; 2009). Essa mudança na forma da redação indica mudanças nos pressupostos do uso dos mapas, que passaram de condicionantes para autorização de supressão, para parâmetros de compensação da supressão de vegetação nativa. Além disso, os mapas são considerados apenas quando há supressão da vegetação, desconsiderando que outros impactos da instalação de empreendimentos podem ter efeitos tão negativos quanto no que diz respeito à conservação da biodiversidade.

Por ser o Estado mais industrializado do país, com um histórico de uso do solo relacionado a empreendimentos com alto poder de degradação ambiental (e.g. usinas de cana-de-açúcar, mineradoras, obras rodoviárias, aterros sanitários, loteamentos habitacionais; RONZA; DAGNINO, 1998; ALMEIDA; LAMANO-FERREIRA; RUIZ, 2015), o processo de licenciamento ambiental tem uma importância crucial no que diz respeito a preservar a integridade dos remanescentes florestais, os quais em sua maioria são prioritários para a conservação da biodiversidade do Estado. Já existe legislação que indica a importância de se levar em consideração os mapas de Áreas Prioritárias para Conservação produzidos pelo projeto Biota/FAPESP (RODRIGUES; BONONI, 2008) no processo de licenciamento ambiental, no entanto, é necessário avaliar se esses mapas estão realmente sendo utilizados para a tomada de decisão acerca da viabilidade ambiental dos empreendimentos, e em qual contexto, se no de prevenção dos impactos ou apenas como parâmetro para mitigação dos danos.

2.2. OBJETIVO

Avaliar o uso dos Mapas de Áreas Prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de UCs nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental do Estado de São Paulo.

2.2.1. *Objetivos específicos*

- i.* Avaliar a localização geográfica de empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental que obtiveram Licença Prévia entre os anos de 2000 e 2015, em relação às Áreas Prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de UCs no Estado de São Paulo.
- ii.* Determinar a quantidade de Áreas Prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de UCs no Estado de São Paulo que seriam influenciadas pela possível instalação desses empreendimentos.
- iii.* Analisar o uso dos mapas e a aplicação da legislação relacionada a eles nos EIAs.
- iv.* Analisar o uso dos mapas e a aplicação da legislação relacionada a eles na tomada de decisão para emissão de Licença Prévia no processo de licenciamento ambiental.

2.3. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado levantamento dos EIAs submetidos à CETESB entre os anos de 2000 e 2015 através de solicitação ao Serviço de Informação ao Cidadão (SIC). A partir da listagem de EIAs, realizou-se consulta pública ao site do Portal do Licenciamento Ambiental da CETESB (CETESB, 2016) e solicitou-se vistas aos processos para obtenção dos EIAs. Assim, as coordenadas geográficas do local de instalação pretendido para cada empreendimento foram obtidas nos próprios EIAs. No caso de EIAs que não traziam de forma clara a localização, a localização foi inferida através dos mapas disponibilizados nos EIAs ou então através de buscas extras no Google, pelo nome do empreendimento.

Para cada EIA foram obtidos também o status de aprovação dos mesmos, além de curta descrição do tipo de atividade desenvolvida (SIC-CETESB, 2016). Os EIAs foram agrupados de acordo com a natureza do projeto, seguindo a tipologia definida no Anexo 1 da Resolução CONAMA nº 237/97 (Anexo A; BRASIL, 1997), seu status (i.e., aprovado/não aprovado) e seu ano de submissão à CETESB.

Nas análises que se seguem, foram utilizados apenas os EIAs aprovados pela CETESB. As análises foram realizadas por meio do software ArcGIS 10.1 (ESRI, 2012). A partir das coordenadas geográficas obtidas, criou-se um *buffer* de 2000 metros de raio ao redor dos pontos dos empreendimentos (*Geoprocessing > Buffer*). Os mapas de áreas prioritárias para Criação de UCs e de áreas altamente prioritárias (valores 6, 7 e 8) para Incremento de Conectividade do Estado de São Paulo foram cortados usando os *buffers* como uma máscara

(*Geoprocessing > Clip*). Esse corte foi realizado como forma de amostragem ampla objetivando selecionar previamente empreendimentos que apresentavam sobreposição com áreas prioritárias em um raio de 2000 metros ao seu redor.

Foram então traçados os polígonos que delimitam a área construída destes empreendimentos no software Google Earth Pro™. Para empreendimentos de mineração, foram consideradas as cavas na delimitação dos polígonos. No caso das usinas de álcool e açúcar, considerou-se apenas a área industrial, pois os EIAs traziam poucas informações sobre os locais de ampliação das áreas de plantio. No caso de empreendimentos que não foram instalados, os polígonos foram traçados usando como base os projetos disponíveis nos EIAs, ou então, caso não houvesse esta disponibilidade, considerou-se apenas o ponto da coordenada geográfica, sem a delimitação de polígonos.

Os polígonos foram unidos em um único arquivo (*Geoprocessing > Merge*) e criou-se um *buffer* com raio de 1000 metros ao redor deles. Esse raio foi escolhido devido a indicações da CETESB (2014) em seu “Manual para elaboração de estudos para o licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental” na determinação da áreas de influência direta de alguns tipos de empreendimento (e.g., rodoviários, dutovias, linhas de transmissão, indústrias), além de ser o raio utilizado em outros trabalho com análises semelhantes às desenvolvidas aqui (OLIVEIRA et al., 2008; PEREIRA, 2015). A partir desse *buffer*, os mapas de áreas prioritárias foram novamente cortados e calculou-se a quantidade (em metros quadrados) de áreas prioritárias que eram abrangidas nesses 1000 metros ao redor dos polígonos dos empreendimentos.

2.3.1. Análise dos Estudos de Impacto Ambiental e dos processos para obtenção de Licença Prévia

A partir da determinação dos empreendimentos localizados em áreas consideradas prioritárias para a conservação, os processos de solicitação e emissão de licença prévia destes foram analisados. Através de solicitação de vistas a esses processos ao Setor de Triagem e Acompanhamento – ITAP da CETESB, realizou-se uma busca para verificar se e como os mapas de áreas prioritárias do Estado de São Paulo e a suas legislações relacionadas (Resolução SMA 15/2008, 85/2008 e 86/2009) estavam sendo utilizadas na análise da viabilidade ambiental destes empreendimentos. Buscou-se em toda a documentação, inclusive nos EIAs, se havia menção aos mapas ou às Resoluções SMA 15/2008, 85/2008 e 86/2009.

No caso do texto dos EIAs, após levantamento de todas as citações às Resoluções ou aos mapas, as mesmas foram agrupadas em categorias de acordo com o contexto em que as citações ocorriam. As categorias de agrupamento foram: “Legislação Aplicável”, “Descrição/Diagnóstico de Área de Influência Direta (AID)/Área de Influência Indireta (AID)/Meio Biótico”, “Unidades de Conservação (Diagnóstico/Impactos)” e “Programas de Gestão Ambiental/de Mitigação ou Compensação”. Na Figura 2.1, estão algumas extrações dos EIAs com exemplos de citações para cada categoria de agrupamento.

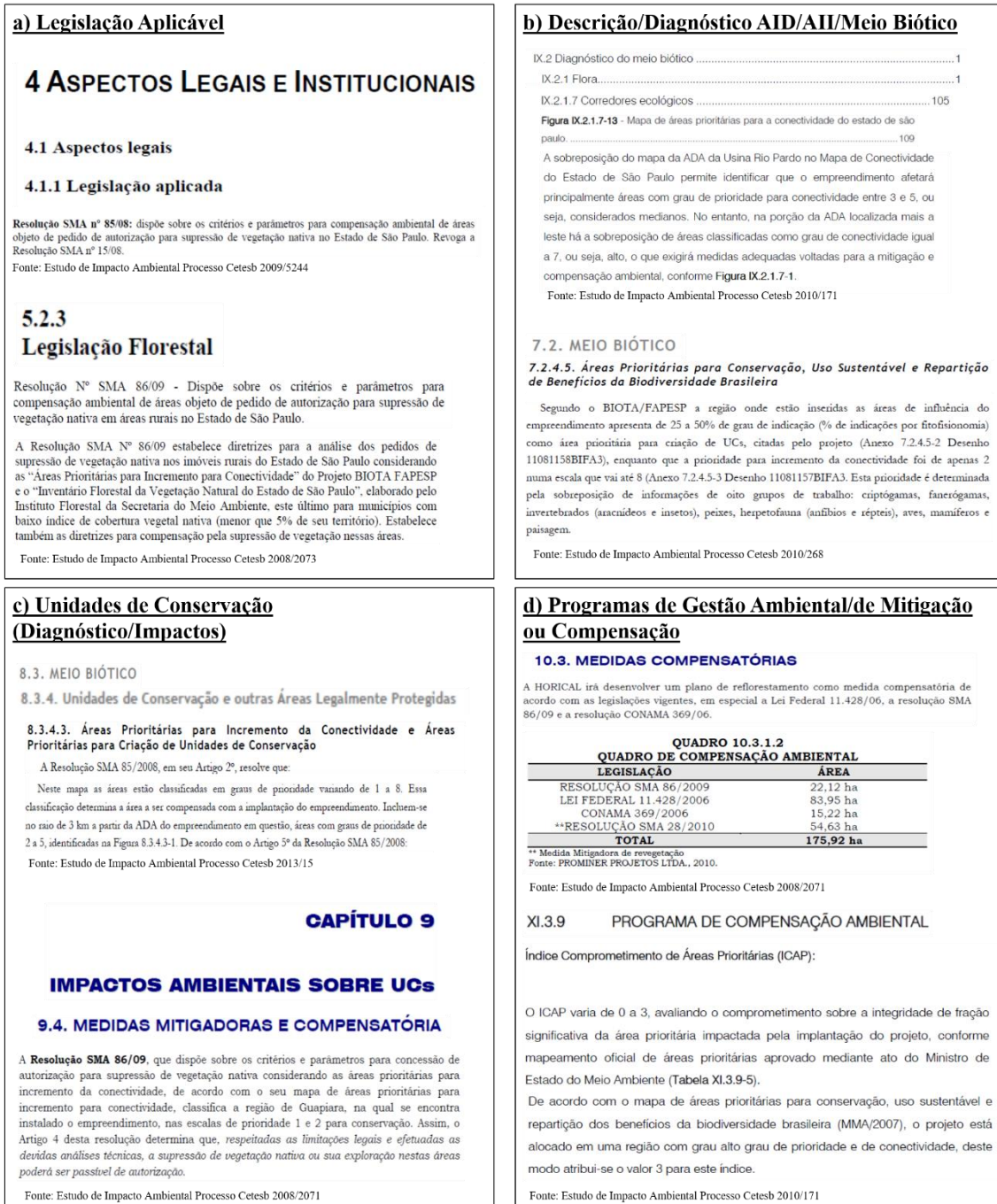


Figura 2.1. Exemplos de citações dos mapas de áreas prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de Unidades de Conservação (RODRIGUES, et al., 2007) nos Estudos de Impacto Ambiental analisados, considerando os diferentes contextos em que as citações ocorreram.

No caso da análise dos processos, o agrupamento foi feito de acordo com o órgão e documento em que ocorria menção aos Mapas de Áreas Prioritárias do projeto Biota/FAPESP e/ou às Resoluções SMA 15/08, 85/08 e 86/09. Os órgãos que emitiram pareceres foram CETESB, GAEMA (Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente) associado ao Ministério Público do Estado de São Paulo (MP-SP), Fundação Florestal (FF) e ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). Os documentos em que as

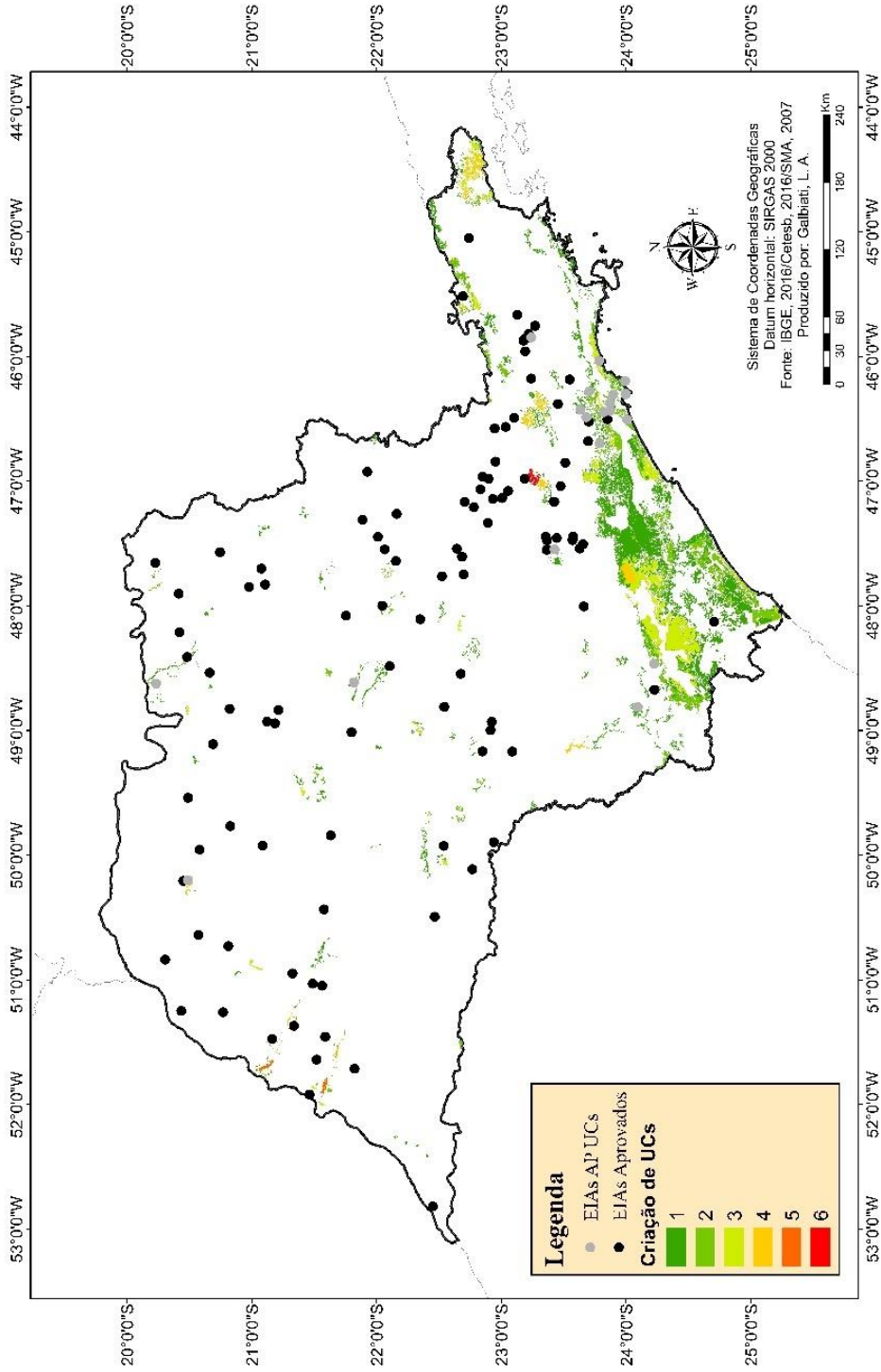
menções ocorreram foram Pareceres e Informações Técnicas, além de Termo de Minuta de Memória de Cálculo/Compensação Ambiental.

2.4. RESULTADOS

Entre os anos 2000 e 2015, foram submetidos 370 EIAs com finalidade de obtenção de Licença Prévia, a qual atesta a viabilidade ambiental de empreendimentos potencialmente causadores de dano ou poluição. Destes, obteve-se a localização de 168 possíveis empreendimentos, dos quais 119 tiveram seus EIAs aprovados (70,8%) e 49 negados (29,2%).

Dentre os 119 EIAs aprovados, verificou-se que dezenove propõem instalação em locais que num raio de 1000 metros ao redor do empreendimento, se sobrepõem a áreas consideradas prioritárias para criação de UCs. Destes, 12 EIAs foram submetidos após 2008

(Erro! Fonte de referência não encontrada.



).

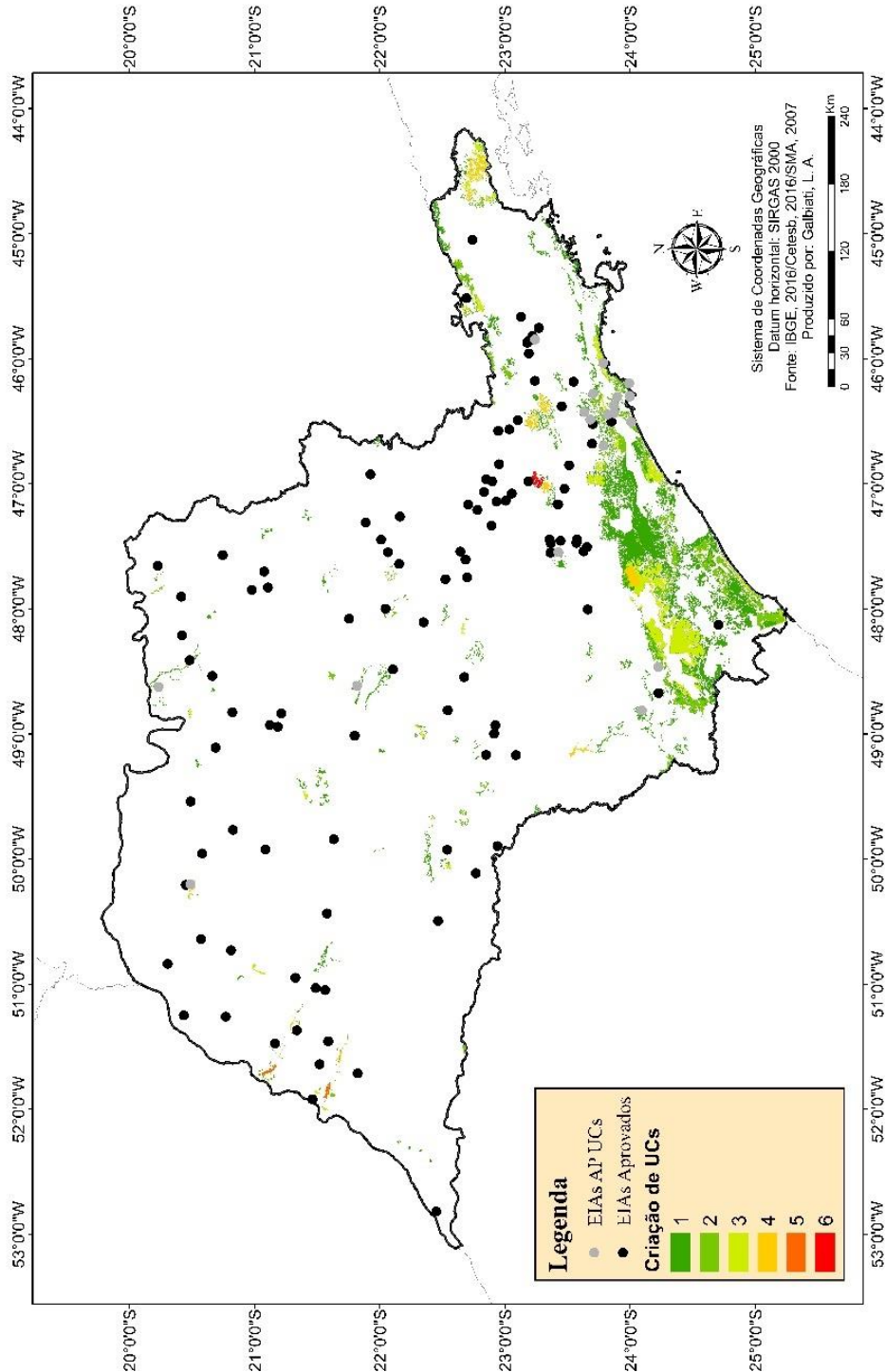


Figura 2.2. Mapa das áreas prioritárias para Criação de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo (RODRIGUES; BONONI, 2008) com distribuição de 119 Estudos de Impacto Ambiental, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida, aprovados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015. Ao todo 130 pontos constam no mapa, uma vez que alguns empreendimentos possuíam mais de um local de instalação. A legenda indica Importância biológica para conservação, variando de 1 – baixa importância, a 6 – extrema importância. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental; EIAs AP UCs = Estudos de Impacto Ambiental sobrepostos a Áreas Prioritárias para Criação de Unidades de Conservação; UCs = Unidades de Conservação.

Já em relação a áreas consideradas prioritárias para o incremento da conectividade, 10 EIAs apresentaram propostas em locais sobrepostos a áreas com alto grau de prioridade (índices 6 a 8) num raio de 1000 metros ao redor dos empreendimentos. Destes, sete foram submetidos à CETESB após 2008 (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

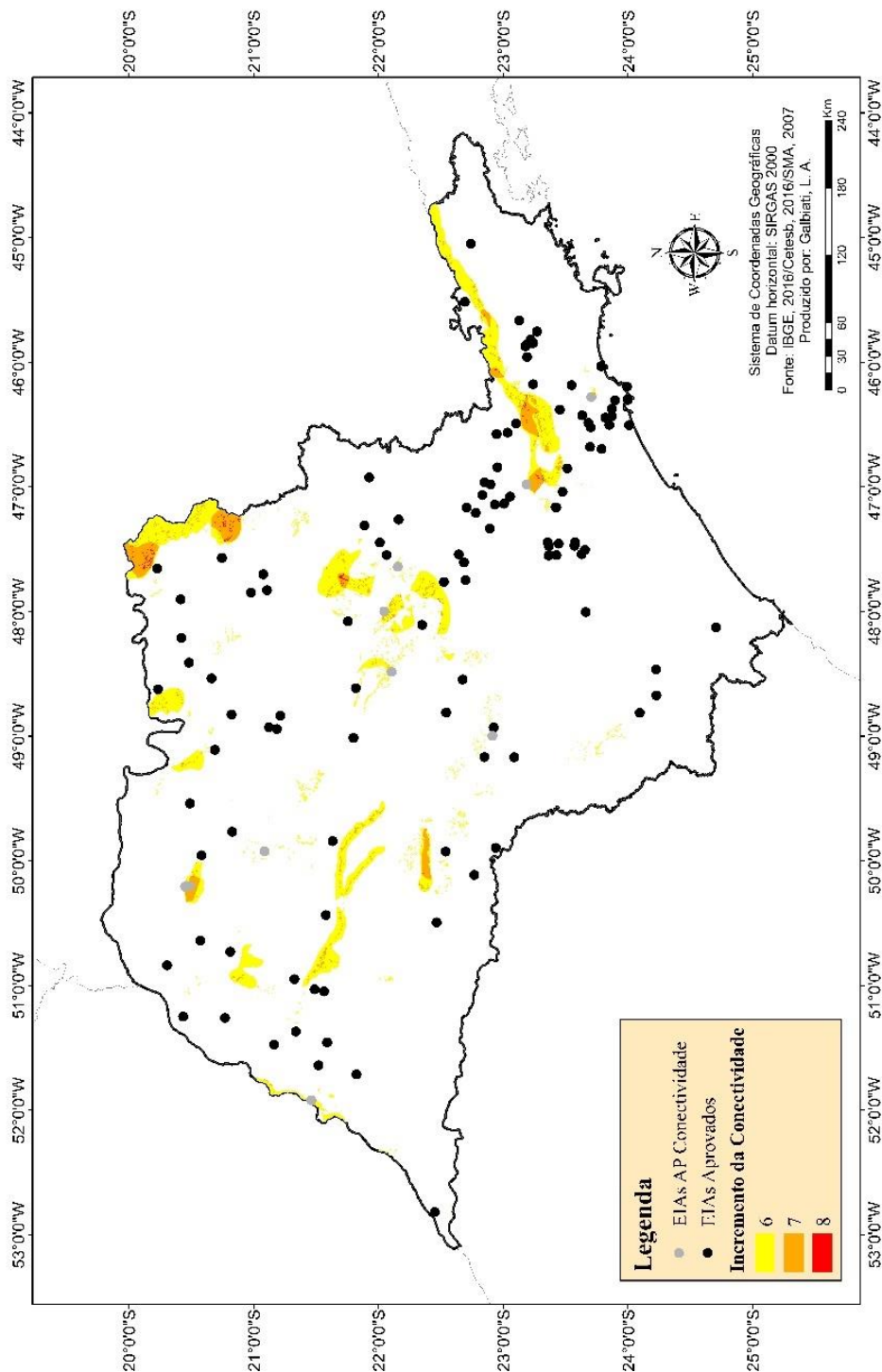


Figura 2.3. Mapa das áreas altamente prioritárias para Incremento da Conectividade do Estado de São Paulo (RODRIGUES; BONONI, 2008) com distribuição de 119 Estudos de Impacto Ambiental, dos quais foi possível obter a localização exata de instalação pretendida, aprovados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo entre os anos de 2000 e 2015. Ao todo 130 pontos constam no mapa, uma vez que alguns empreendimentos possuíam mais de um local de instalação. A legenda indica a prioridade para Incremento da Conectividade, variando de 6 – alta prioridade, 7 – muito alta prioridade, a 8 – extrema prioridade. EIAs = Estudos de Impacto Ambiental; EIAs AP Conectividade = Estudos de Impacto Ambiental sobrepostos a Áreas altamente Prioritárias para Incremento da Conectividade.

Verificou-se que houve um aumento tanto para áreas prioritárias para Criação de UCs quanto para áreas altamente prioritárias para o Incremento da Conectividade na quantidade de áreas prioritárias diretamente afetadas (raio de 1000 m ao redor dos empreendimentos) por empreendimentos potencialmente poluidores a partir do ano de 2009 (Tabela 2.1). Mesmo ponderando o valor total das áreas sobrepostas às Áreas Prioritárias (somando Criação de UCs com Incremento de Conectividade) pelo número de empreendimentos, a partir de 2009, a média de áreas prioritárias afetadas por empreendimento ainda é maior (até 2008, 1.135.226 m²/empreendimento, n=10; a partir de 2009, 3.440.586 m²/empreendimento, n=17).

Tabela 2.1. Análise da área de influência a um raio de 1000 metros dos empreendimentos propostos entre os anos de 2000 e 2015 à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, que se sobrepõem a áreas prioritárias para Criação de Unidades de Conservação e Altamente Prioritárias para Incremento de Conectividade, em metros quadrados, de acordo com o número do processo do Estudo de Impacto Ambiental, tipo do empreendimento e ano de submissão do Estudo de Impacto Ambiental. EIA = Estudo de Impacto Ambiental; UCs = Unidades de Conservação.

<i>Número do Processo EIA</i>	<i>Tipificação do Empreendimento</i>	<i>Ano EIA</i>	Área (em m²) sobreposta à Área Prioritária para Criação de UCs	Área (em m²) sobreposta à Área Altamente Prioritária para Incremento de Conectividade
2005/13586	ATIVIDADES DIVERSAS	2005	370.679	-
2006/13521	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2006	-	711.694
2007/13530	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2007	3.265	-
2007/13534	EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS	2007	1.149.310	-
2007/13575	EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS	2007	445.664	-
2007/13586	SERVIÇO DE UTILIDADE	2007	159.764	-
2007/13638	ATIVIDADES DIVERSAS	2007	-	5.095.800
2007/13645	SERVIÇO DE UTILIDADE	2007	1.273.242	840.150
2006/13806	SERVIÇO DE UTILIDADE	2008	34.689	-
2007/13573	SERVIÇO DE UTILIDADE	2008	1.268.000	-
2005/13717	EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS	2009	-	1.852.460
2007/13831	INDÚSTRIA QUÍMICA	2009	646.419	-
2008/1563	ATIVIDADES DIVERSAS	2009	-	7.696.160
2008/1687	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2009	6.601,5	-
2009/1097	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2009	-	6.059.490
2009/5244	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2009	223.192	3.174.940
2008/1668	ATIVIDADES DIVERSAS	2010	7.015.638	-
2008/2071	EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS	2010	842.300	-
2008/2219	SERVIÇO DE UTILIDADE	2010	-	383.464
2009/85	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2011	-	6.362.156
2010/171	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2011	-	51.544,5
2010/268	TRANSPORTE, TERMINAL E DEPÓSITO	2011	1.700.020	-
2008/1632	ATIVIDADES DIVERSAS	2012	14.795.370	-
2008/2073	SERVIÇO DE UTILIDADE	2012	3.110.404	-
2011/101	TRANSPORTE, TERMINAL E DEPÓSITO	2012	3.942.910	-
2012/51	INDÚSTRIA QUÍMICA	2012	995.781	-
2013/15	SERVIÇO DE UTILIDADE	2013	2.682.450	-
2013/80	OBRA CIVIL	2013	389.248	-
Até 2008			4.704.615	6.647.645
Após 2008			36.350.334	25.580.214
			41.054.948	32.227.859

Ao considerar as categorias dos empreendimentos, verificou-se que as Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas, que representam as Indústrias de Álcool e Açúcar, apresentam maior sobreposição com Áreas Prioritárias, seguidas por empreendimentos do tipo Atividades Diversas, representadas pelos loteamentos habitacionais, e pelos Serviços de Utilidade (aterros sanitários e estações de transmissão de energia). Ao analisar apenas as Áreas Prioritárias para Criação de UCs, os empreendimentos do tipo Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas, são os que apresentam maior quantidade de áreas prioritárias ao seu redor, seguidos pelos de Extração e Tratamento de Minerais e Transporte, Terminal e Depósito (aeroportos, dutos, terminais portuários, dentre outros) e Serviços de Utilidade. Já em relação às áreas altamente prioritárias para incremento de conectividade, verificou-se que empreendimentos do tipo Atividades Diversas, apresentam maior quantidade desse tipo de áreas prioritárias ao seu redor, seguidos pelos empreendimentos do tipo Indústrias de Produtos Alimentares e Bebidas e pelos Serviços de Utilidade (Tabela 2.2).

Tabela 2.2. Análise da área de influência a um raio de 1000 metros dos empreendimentos propostos entre os anos de 2000 e 2015 à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, que se sobrepõem a áreas prioritárias para Criação de Unidades de Conservação e Altamente Prioritárias para Incremento de Conectividade, em metros quadrados, e a somatória dos dois tipo de áreas prioritárias, de acordo com o tipo de empreendimento. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIAs = Estudos de Impacto Ambiental. UCs = Unidades de Conservação.

<i>Tipificação do empreendimento</i>	Área (em m ²) sobreposta à Áreas Prioritárias para Criação de UCs	Área (em m ²) sobreposta à Áreas Altamente* Prioritárias para Incremento de Conectividade	<i>Total</i>
INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	17.167.512	9.588.640,3	26.756.152,3
ATIVIDADES DIVERSAS	1.645.280,5	13.755.649,8	15.400.930,3
SERVIÇO DE UTILIDADE	4.708.749,5	7.331.724,1	12.040.473,6
EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS	8.448.644,4	1.551.844,4	10.000.488,8
TRANSPORTE, TERMINAL E DEPÓSITO	7.053.313,8	-	7.053.313,8
INDÚSTRIA QUÍMICA	1.642.200	-	1.642.200
OBRA CIVIL	389.248	-	389.248

A partir desses resultados, passou-se a uma avaliação apenas dos processos submetidos à CETESB a partir do ano de 2009. Dos 18 empreendimentos que coincidem com áreas prioritárias, cinco foram decretados como de utilidade pública – o que confere uma flexibilização para a supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e em áreas consideradas prioritárias – e 10, dentre os 18, propuseram supressão de vegetação nativa para sua instalação. Todos os EIAs foram analisados e verificou-se que apenas dois não citam as Resoluções SMA 15/08, 85/08 ou 86/09, ou os Mapas de Áreas Prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de UCs do projeto Biota/FAPESP. Em relação à avaliação do processo para obtenção de LP, dez foram analisados e apenas em um processo não há menção às Resoluções SMA 15/08, 85/08 ou 86/09, ou aos Mapas de Áreas Prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de UCs do projeto Biota/FAPESP ().

Tabela 2.3. Análise dos processos de licenciamento ambiental que apresentam sobreposição a áreas prioritárias para conservação da biodiversidade de acordo com os mapas do projeto Biota/FAPESP (RODRIGUES et al., 2007), após 2008, indicando o tipo de empreendimento, ano de submissão do Estudo de Impacto Ambiental, se o empreendimento foi considerado de Utilidade Pública, a área proposta de supressão de vegetação nativa, em metros quadrados, e se houve menção aos mapas de áreas prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de UCs (RODRIGUES et al., 2007) ou às Resoluções SMA 15/2008, 85/2008 ou 86/2009, nos Estudos de Impacto Ambiental e nos documentos do processo para obtenção de Licença Prévia. A tipologia dos empreendimentos segue o sugerido no Anexo 1 da Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997). EIA = Estudo de Impacto Ambiental; LP = Licença Prévia; NA = Não Avaliado.

<i>Número do Processo EIA</i>	<i>Tipificação do Empreendimento</i>	<i>Ano EIA</i>	<i>Utilidade pública</i>	<i>Área de supressão de vegetação nativa (em m²)</i>	<i>Menção no EIA</i>	<i>Menção no processo de obtenção de LP</i>
2005/13717	EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS	2009	Não	NA	sim	NA
2007/13831	INDÚSTRIA QUÍMICA	2009	Não	NA	não	NA
2008/1563	ATIVIDADES DIVERSAS	2009	Não	Exemplares isolados	sim	sim
2008/1632	ATIVIDADES DIVERSAS	2012	Não	850.091,69	sim	sim
2008/1668	ATIVIDADES DIVERSAS	2010	Não	1.668.700	sim	sim
2008/1687	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2009	Não	NA	sim	NA
2008/2071	EXTRAÇÃO E TRATAMENTO DE MINERAIS	2010	Não	275.700	sim	sim
2008/2073	SERVIÇO DE UTILIDADE	2012	Sim	12.000	sim	NA
2008/2219	SERVIÇO DE UTILIDADE	2010	Sim	NA	não	sim
2009/85	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2011	Não	NA	sim	sim
2009/1097	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2009	Não	NA	sim	sim
2009/5244	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2009	Não	NA	sim	NA
2010/171	INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	2011	Não	Exemplares isolados	sim	NA
2010/268	TRANSPORTE, TERMINAL E DEPÓSITO	2011	Sim	682.400	sim	NA
2011/101	TRANSPORTE, TERMINAL E DEPÓSITO	2012	Não	247.700	sim	sim
2012/51	INDÚSTRIA QUÍMICA	2012	Não	NA	sim	não
2013/15	SERVIÇO DE UTILIDADE	2013	Sim	14.100 + 794 exemplares isolados	sim	NA
2013/80	OBRA CIVIL	2013	Sim	260.000	sim	sim

Na análise do texto dos EIAs, verificou-se que as Resoluções e/ou Mapas foram citados predominantemente no contexto da “Legislação Aplicável” (12 EIAs) e nos “Programas de Gestão Ambientais/ de Mitigação ou Compensação” (8 EIAs; Tabela 2.4)

Tabela 2.4. Análise do contexto em que ocorreu menção aos mapas de áreas prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de Unidades de Conservação (RODRIGUES et al., 2017) nos Estudos de Impacto Ambiental submetidos à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo após 2008 e que apresentaram sobreposição com as áreas prioritárias. EIA = Estudo de Impacto Ambiental; AII = Área de Influência Indireta; AID = Área de Influência Direta.

Contexto da menção no Estudo de Impacto Ambiental				
<i>Número do Processo EIA</i>	Legislação Aplicável	Descrição/ Diagnóstico: AII/ AID/ Meio Biótico	Unidades de Conservação (Diagnóstico/ Impactos)	Programas Ambientais/ de Mitigação ou Compensação
<i>2005/13717</i>	X	-	-	-
<i>2007/13831</i>	-	-	-	-
<i>2008/1563</i>	X	X	-	-
<i>2008/1632</i>	X	-	X	-
<i>2008/1668</i>	X	X	-	X
<i>2008/1687</i>	-	X	-	X
<i>2008/2071</i>	X	-	X	X
<i>2008/2073</i>	X	-	-	X
<i>2008/2219</i>	-	-	-	-
<i>2009/85</i>	X	-	-	X
<i>2009/1097</i>	X	-	-	-
<i>2009/5244</i>	X	-	-	-
<i>2010/171</i>	X	X	-	X
<i>2010/268</i>	-	X	-	-
<i>2011/101</i>	X	X	-	-
<i>2012/51</i>	-	-	X	X
<i>2013/15</i>	-	-	X	X
<i>2013/80</i>	X	X	-	-
Total	12	7	4	8

É importante ressaltar que no EIA 2008/1632, apesar de haver menção aos mapas do Programa Biota/FAPESP nos contextos de “Legislação Aplicável” e Unidades de Conservação”, a classificação usada se baseia nos mapas de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira,

publicados pelo Ministério do Meio Ambiente (2007a). Da mesma forma, os EIAs 2008/1668, 2009/85 e 2010/171, ao citarem áreas prioritárias no contexto de “Programas de Gestão Ambiental/de Mitigação ou Compensação” para realizar o Cálculo de Compensação (BRASIL, 2009), também utilizam a classificação de áreas prioritárias propostas pelo Ministério do Meio Ambiente (2007a).

Na análise dos processos para obtenção de LP, a Minuta de Memória de Cálculo/Termo de Compensação Ambiental foi o documento com maior número de menções às Resoluções e/ou Mapas. Houve menções por parte da CETESB em Pareceres Técnicos/Informações Técnicas dos processos 2008/1632, 2008/2071 e 2013/80. No caso do processo 2013/80, em um documento houve menção aos Mapas de Áreas Prioritárias para Incremento de Conectividade, enquanto que em outro havia menção ao Mapa de Áreas Prioritárias de Conservação do Cerrado (LIMA, 2011). Já o GAEMA emitiu Pareceres Técnicos com menção às Resoluções e/ou Mapas nos processos 2008/1632 e 2008/1668. No caso deste último, foram dois pareceres emitidos pelo mesmo órgão em momentos diferentes, ambos com referências às Resoluções e/ou Mapas. No caso do processo 2009/85, a manifestação foi feita pelo Conselho Gestor da APA Ibitinga. A Fundação Florestal emitiu manifestações para os processos 2008/1632, 2008/1668 e 2011/101. Por fim, no processo 2013/80, para obtenção da LP foi necessária Autorização do ICMBio. Apesar de não mencionar os Mapas do programa Biota/FAPESP ou as Resoluções pertinentes, este documento apresenta medidas para compensação pelos impactos do empreendimento em Áreas Prioritárias para Conservação do Cerrado (LIMA, 2011).

Tabela 2.5. Análise do órgão/documento em que ocorreu menção aos mapas de áreas prioritárias para Incremento de Conectividade/Criação de Unidades de Conservação (RODRIGUES et al., 2017) nos processos de obtenção de Licença Prévia de Estudos de Impacto Ambiental submetidos à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo após 2008 e que apresentaram sobreposição com as áreas prioritárias. EIA = Estudo de Impacto Ambiental; CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; GAEMA = Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente; MP-SP = Ministério Público do Estado de São Paulo.

Órgão/documento com menção no processo de obtenção de LP				
<i>Número do Processo EIA</i>	CETESB (Termo de Referência/Parecer Técnico/Informação Técnica)	GAEMA (MP-SP)/ órgão de proteção ambiental	Fundação Florestal (Informação Técnica)	Minuta de Memória de Cálculo/ Termo de Compensação Ambiental
2005/13717	NA	NA	NA	NA
2007/13831	NA	NA	NA	NA
2008/1563	-	-	-	X
2008/1632	X	X	X	-
2008/1668	-	X	X	-
2008/1687	NA	NA	NA	NA
2008/2071	X	-	-	X
2008/2073	NA	NA	-	NA
2008/2219	-	-	-	X
2009/85	-	X	-	X
2009/1097	-	-	-	X
2009/5244	NA	NA	-	-
2010/171	NA	NA	-	-
2010/268	NA	NA	NA	NA
2011/101	-	-	X	-
2012/51	-	-	-	-
2013/15	NA	NA	NA	NA
2013/80	X	-	-	-
Total	3	3	3	5

2.5. DISCUSSÃO

Com a publicação dos mapas em 2008 e reconhecimento destes como política pública para conservação da biodiversidade através de dispositivos legais, esperava-se uma redução na quantidade de áreas prioritárias afetadas por empreendimentos potencialmente poluidores a partir do ano de 2009. No entanto, o que se verificou nesse estudo é que não houve redução nos EIAs de empreendimentos inseridos em áreas prioritárias, e que também não houve

redução na quantidade de áreas prioritárias sobrepostas ao raio de 1000 metros de influência dos empreendimentos.

Indústrias de álcool e açúcar foram os empreendimentos com maior sobreposição a áreas prioritárias, considerando o raio de 1000 metros de influência. Apesar de nenhum deles prever supressão da vegetação nativa, é importante considerar outros impactos negativos que esse tipo de atividade exerce sobre os ecossistemas, uma vez que a distribuição dos empreendimentos com LP aprovados, se concentra em áreas de alta fragmentação do bioma cerrado. O Estado de São Paulo é o maior produtor de etanol do país (WILKINSON, 2015), e desde a assinatura do Protocolo de Kyoto, diversos incentivos econômicos nacionais e internacionais vem sendo dados para a produção de energias ditas limpas, incluindo o etanol (MENEGUELLO; CASTRO, 2007). Recentemente, com o surgimento dos carros *flex*, houve novamente aumento da demanda por esse tipo de combustível, o que levou a novas expansões da cultura canavieira e ampliação das usinas de beneficiamento e produção do etanol (VIEIRA; LIMA; BRAGA, 2007; WILKINSON, 2015).

De acordo com o Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro do Estado de São Paulo, instituído pela Resolução SMA-SAA 04/2008, a região central e ao norte do Estado são as adequadas ao plantio, baseado na aptidão edáfica e climática e nas restrições ambientais, de relevo e dos usos da terra (SMA; SAA, 2008). As regiões consideradas adequadas apresentam restrições que levam em conta, dentre outros fatores, as áreas de média e alta prioridade para incremento de conectividade, de acordo com o projeto Biota/FAPESP. Esse zoneamento foi regulamentado devido à expansão do setor sucroalcooleiro no Estado, como forma de aprimoramento do processo de licenciamento ambiental específico do setor, para garantir uma produção sustentável. No entanto, o Estado de São Paulo apresenta um histórico de marcante degradação ambiental, apresentando um grande déficit no que diz respeito às imposições legais para preservação de APPs e das Reservas Legais em propriedades rurais (SPAROVEK et al., 2011; MARQUES; RANIERI, 2012), e as áreas de cultivo extensivo de cana-de-açúcar estão associadas a essas paisagens altamente degradadas (RAMOS-FILHO, 2007). O cultivo da cana-de-açúcar, por ser uma monocultura extensiva, ocupa grandes extensões de terra, e vem se expandindo cada vez mais no Estado de São Paulo, ocupando predominantemente áreas de pastagem, mas também avançando sobre remanescentes florestais, principalmente de cerrado (RUDORFF et al., 2010; RIBEIRO; FERREIRA; FERREIRA, 2015; FERREIRA, 2016), que já se apresenta restrito a pequenos fragmentos com baixa conectividade entre si, ameaçando ainda mais a frágil biota que persiste nestes locais (DURIGAN; SIQUEIRA; FRANCO, 2007). Além disso, o uso de defensivos agrícolas, fertilizantes e o

esgotamento do solo, podem causar efeitos indiretos que afetam toda uma bacia hidrográfica, causando assoreamento nos rios, prejudicando a regeneração das matas ciliares, afetando a fauna aquática, entre outros efeitos negativos (DIBO, 2013).

Apesar da consideração das áreas prioritárias para definição das áreas adequadas para plantio, cinco indústrias foram aprovadas em locais sobrepostos a essas áreas, influenciando uma área de mais de 2600 ha, consideradas prioritárias para Incremento de Conectividade e Criação de UCs, o que leva ao questionamento da efetividade dos mecanismos legislativos nos processos de licenciamento ambiental, no que diz respeito à proteção da biodiversidade. A justificativa de não haver supressão vegetal prevista para ampliação das áreas de cultivo não é suficiente, uma vez que outros impactos estão associados ao cultivo da cana-de-açúcar, podendo ser tão prejudiciais quanto o impacto direto do desmatamento.

O segundo tipo de empreendimento com maior influência em áreas prioritárias, considerando o raio de 1000 metros, foi o de Atividades Diversas, representado pelos loteamentos habitacionais. A massiva migração da população rural para áreas urbanas levou a um processo de urbanização desordenado (IBGE, 2016), com grandes problemas no que diz respeito à gestão do território, culminando em diferenças na ocupação do território urbano, causadas principalmente pela situação de desigualdade social que predomina nas cidades brasileiras, e devido a uma gestão pública que privilegia interesses econômicos particulares em detrimento dos interesses públicos (JACOBI, 2006; PAULINO; SANTOS, 2013). Como exemplo dessa ocupação desordenada, perpassada pela problemática da especulação imobiliária, tem-se as ocupações irregulares em áreas de risco e/ou de preservação ambiental, como as encostas e regiões de alta declividade, por camadas mais pobres da população (JACOBI, 2006; NASCENTE; FERREIRA, 2007). Outra problemática está relacionada ao outro extremo, a ocupação de áreas importantes para a preservação ambiental, como APAs e APPs por condomínios de alto padrão (PEREIRA, 2015), construídos por incorporadoras que passaram a investir na aquisição de áreas rurais para integrá-las à zona urbana (FREITAS, 2008). A instalação desses empreendimentos está relacionada a impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, interferência dos processos erosivos e assoreamento dos rios, perda de habitats e perturbação da fauna, redução na conectividade dos remanescentes florestais, levando ao impedimento do fluxo gênico, além da alteração da estrutura e da composição dos remanescentes de vegetação, entre outros (PEREIRA, 2015). Neste estudo, três empreendimentos deste tipo foram aprovados após 2008 coincidindo com áreas consideradas prioritárias, com sobreposição de mais de 1500 ha a essas áreas, considerando o raio de 1000 metros de influência. Localizados na região do bioma Mata Atlântica, já fragilizada pela

fragmentação, pelas perturbações causadas pelo uso intensivo do solo, a ocupação de áreas que deveriam ser conservadas ou recuperadas para aumentar a conectividades desses remanescentes, ou então, deveriam ser transformadas em UCs, demonstra que o processo de licenciamento ambiental vem atendendo a interesses que não os públicos, no que diz respeito à conservação ambiental.

A publicação do livro “Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo” (RODRIGUES; BONONI, 2008) teve por objetivo fornecer diretrizes às políticas públicas a partir de critérios com embasamento científico e foi recepcionada pela legislação ambiental do Estado de São Paulo, através da implementação dos mapas propostos em várias Resoluções da Secretaria do Meio Ambiente.

Em relação ao uso desses mapas e aplicação das Resoluções relacionadas nos EIAs, foi possível verificar que apesar dos EIAs mencionarem as Resoluções ou os mapas, em geral, o contexto é principalmente da Legislação Aplicável, nos projetos de mitigação/compensação da vegetação suprimida, nos cálculos de Compensação Ambiental e em menor quantidade, no diagnóstico da área de influência do empreendimento. Dos dezessete EIAs analisados, dez não preveem supressão da vegetação, assim, as Resoluções estudadas não se aplicam, o que pode ser considerada uma falha no uso dos mapas, relacionada com a forma pela qual foram recepcionados pela legislação do Estado, já que outros impactos ambientais podem ter efeitos tão negativos nos ecossistemas, e na conservação da fauna e da flora, quanto o desmatamento da vegetação nessas áreas.

Apesar disso, para o cálculo financeiro de compensação ambiental, foi definido o CAP (Comprometimento de Área Prioritária), no Decreto Federal 6.848/2009, com objetivo de contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. Assim, pela somatória de outros índices, define-se o Grau de Impacto (GI), o qual, multiplicado pelo Valor de Referência (VR; *i.e.*, somatória dos investimentos necessários para implantação do empreendimento), gera o Valor da Compensação Ambiental (CA; BRASIL, 2009). Neste decreto não está explicitada qual a referência para determinação das áreas prioritárias afetadas, assim, verifica-se nos EIAs analisados uma falta de padronização a esse respeito, com alguns estudos utilizando os mapas estaduais do projeto Biota/FAPESP, outros se baseando nos mapas de abrangência nacional produzidos pelo MMA (2007), e até mesmo, um deles (processo 80/2013) utilizando mapa específico para o bioma Cerrado (LIMA, 2011)

Da mesma forma, nos processos para obtenção de LP, a menção a áreas prioritárias ocorreu predominantemente nos Termos de Minuta para Cálculo do Valor de Compensação Ambiental o qual, como explicado acima, leva em consideração os efeitos do

empreendimento nas áreas prioritárias. Em relação à obrigatoriedade da manifestação de órgão da SIEFLOR, no caso de São Paulo, a Fundação Florestal, quando empreendimentos previam supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para Criação de UCs, dos seis processos analisados e que se enquadravam nessa categoria (supressão de vegetação em áreas prioritárias para criação de UCs), apenas em três processos houve manifestação da Fundação Florestal mencionando os mapas, outra falha evidenciada nesse estudo. Nos casos em que houve manifestação da FF, apenas o processo 1632/2008, houve negativa por parte do órgão no que diz respeito à viabilidade ambiental do empreendimento.

A qualidade dos EIAs vem sendo questionada por diversos estudos que se propuseram a analisa-los. Diversos estudos apresentam baixa qualidade técnica, com falhas que prejudicam a avaliação da viabilidade ambiental por parte dos órgãos responsáveis, e mesmo assim, vem sendo aprovados, e os empreendimentos instalados (RONZA, 1998; DIAS, 2001; MPU; MPF, 2004; SILVEIRA, 2006; SCHERER, 2011; MARGATO; SÁNCHEZ, 2012; KUNIY, 2013; E ALMEIDA; ALVARENGA; CESPEDES, 2014; ALMEIDA et al., 2015).

Sendo assim, o que se verifica é que mesmo com a recepção pela legislação do Estado dos mapas de áreas prioritárias, produzidos a partir de dados científicos robustos, e mesmo estes sendo mencionados nos processos de licenciamento ambiental, tanto pelo empreendedor, quanto pelos órgãos ambientais, a forma como estão sendo utilizados ainda deixa margem para que áreas de alta importância biológica sejam ocupadas de uma forma prejudicial para a conservação da biodiversidade.

O processo de licenciamento ambiental ainda apresenta várias fragilidades, e em muitos casos, os interesses econômicos privados prevalecem sobre os interesses públicos no que diz respeito ao uso dos recursos ambientais (BORGES, 2013). No entanto, é dever da comunidade científica apresentar dados científicos de forma acessível para que haja uma melhora das políticas públicas ambientais (CARNEIRO; GUEDES-BRUNI; LEITE, 2013). A escolha de utilizar esses conhecimentos ou não, é política (TRAJANO, 2010), e em um contexto de severos ataques à segurança ambiental, inclusive na tentativa de desmantelamento do já frágil processo de licenciamento ambiental (BORGES, 2013; FEARNSIDE, 2016; AZEVEDO-SANTOS et al., 2017), a comunidade científica não pode mais se omitir.

2.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRINO, E. R.; BUECHLEY, E. R.; PIRATELLI, A. J.; FERRAZ, K. M. P. M. D. B.; DE ANDRADE MORAL, R.; ŞEKERCIOĞLU, Ç. H.; SILVA, W. R.; COUTO, H.

- T. Z. Do. Bird sensitivity to disturbance as an indicator of forest patch conditions: An issue in environmental assessments. **Ecological Indicators**, v. 66, p. 369–381, 2016.
- ALMEIDA, A.; SERTÃO, A.; SOARES, P.; ANGELO, H.; ANGELO, H. Deficiências no Diagnóstico Ambiental dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA). **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, p. 33–48, 2015.
- ALMEIDA, E. de L.; LAMANO-FERREIRA, A. P. do N.; RUIZ, M. S. Procedimento de licenciamento ambiental à CETESB (2009 a 2013). **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**, v. 3, n. 6, p. 34–42, 2015.
- ALMEIDA, M. R. R.; ALVARENGA, M. I. N.; CESPEDES, J. G. Avaliação da qualidade de estudos ambientais em processos de licenciamento. **Geociências**, v. 33, n. 1, p. 106–118, 2014.
- ANTUNES, A. Z. Alterações na composição da comunidade de aves ao longo do tempo em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. **Ararajuba**, v. 13, n. 1, p. 47–61, 2005.
- AZEVEDO-SANTOS, V. M.; FEARNSTIDE, P. M.; OLIVEIRA, C. S.; PADIAL, A. A.; PELICICE, F. M.; LIMA, D. P.; SIMBERLOFF, D.; LOVEJOY, T. E.; MAGALHÃES, A. L. B.; ORSI, M. L.; AGOSTINHO, A. A.; ESTEVES, F. A.; POMPEU, P. S.; LAURANCE, W. F.; PETRERE, M.; MORMUL, R. P.; VITULE, J. R. S. Removing the abyss between conservation science and policy decisions in Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 26, n. 7, p. 1745–1752, 2017.
- BORGES, A. C. A Dimensão Política do Atual Processo de Agilização do Licenciamento Ambiental no Brasil. **Revista Gestão & Políticas Públicas**, v. 3, n. 2, p. 284–306, 2013.
- BORGES, L. A. C.; DE REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A. Evolução da legislação ambiental no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 2, n. 3, p. 447–466, 2009.
- BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília/DF, 1981.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília/DF, 1986.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília/DF, 1997.
- BRASIL. **Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009**. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental., Brasília/DF, 2009.
- CARNEIRO, M. J.; GUEDES-BRUNI, R. R.; LEITE, S. P. Conhecimento científico e políticas públicas: mobilização e apropriação do saber em medidas de conservação da Mata Atlântica. **Estudos Sociedade e Agricultura**, 2013.

- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual para elaboração de estudos para o licenciamento com avaliação de impacto ambiental**. São Paulo/SP, 250 p., 2014.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Licenciamento Ambiental - EIA/RIMA**. Disponível em: <<http://licenciamentoambiental.cetesb.sp.gov.br/eia-rima/>>. Acesso em: 25 ago. 2016.
- COLLI, R. G.; ACACCIO, G. M.; ANTONINI, Y.; CONSTANTINO, R.; FRANCESCHINELLI, E. V.; LAPS, R. R.; SCARIOT, A.; VIERIRA, M. V.; WIEDERHECKER, H. C. A fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira: uma síntese. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Ed.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, p. 317–324, 2004.
- DIAS, E. **Avaliação de Impacto Ambiental de Projetos de Mineração no Estado de São Paulo: a etapa de acompanhamento**. 2001. 303 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2001.
- DIBO, A. P. **A inserção de impactos ambientais cumulativos em Estudos de Impacto Ambiental: o caso do setor sucroenergético paulista**. 2013. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2013.
- DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M. F. de; FRANCO, G. A. D. C. Threats to the Cerrado remnants of the state of São Paulo, Brazil. **Scientia Agricola**, v. 64, n. 4, p. 355–363, 2007.
- FEARNSIDE, P. M. Brazilian politics threaten environmental policies. **Science**, v. 353, n. 6301, p. 746–748, 2016.
- FERREIRA, N. C. Avaliação da expansão do cultivo da cana-de-açúcar no bioma cerrado por meio de modelagem dinâmica da paisagem. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 68, n. 1, p. 1–14, 2016.
- FREITAS, E. L. H. **Loteamentos fechados**. 2008. 203 f. Tese (Doutorado em Habitat) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil**. IBGE, Coordenação de Geografia. - 2. ed. - Rio de Janeiro, IBGE, 2016. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/apps/arranjos_populacionais/2015/pdf/publicacao.pdf>. Acesso em: 04 jul 2017.
- JACOBI, P. Dilemas Socioambientais na Gestão Metropolitana: Do Risco à Busca da Sustentabilidade Urbana. **Revista Política & Trabalho**, v. 25, n. 0, p. 115–134, 2006.
- KRONKA, J. N. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. Regiões Administrativas de São Jose dos Campos (litoral), Baixada Santista e Registro. **Instituto Florestal**, 2007.

- KUNIY, A. A. **Desajustes identificados em relatórios de Estudos de Impactos Ambientais em empreendimentos hidrelétricos focando os grupos de aves e mamíferos silvestres**. 2013. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- LIMA, T. S. Indicação e Recomendações das Áreas Prioritárias para Conservação do Bioma Cerrado e para Formação de Corredor Ecológico no Município de São José dos Campos/SP. **Relatório Técnico da Prefeitura Municipal de São José dos Campos**, 2011.
- MAGIOLI, M.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; RODRIGUES, M. G. Medium and large sized mammals of an isolated Atlantic Forest remnant, southeast São Paulo State, Brazil. **Checklist**, v. 10, n. 4, p. 850–885, 2014.
- MARGATO, V.; SÁNCHEZ, L. E. Estudo metodológico da experiência brasileira em Avaliação Ambiental Estratégica. **2a Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos e 1o Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto**, 2012. Disponível em: <http://avaliacaodeimpacto.org.br/wp-content/uploads/2012/10/138_aestrategica.pdf>. Acesso em 19 set 2016.
- MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. Systematic conservation planning. **Nature**, v. 405, n. 6783, p. 243–253, 2000.
- MARQUES, E. M.; RANIERI, V. E. L. Determinantes da decisão de manter áreas protegidas em terras privadas: o caso das reservas legais do Estado de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 1, p. 131–145, 2012.
- MENEGUELLO, L. A.; CASTRO, M. C. A. A. de. O Protocolo de Kyoto e a geração de energia elétrica pela biomassa da cana-de-açúcar como mecanismo de desenvolvimento limpo. **Interações (Campo Grande)**, v. 8, n. 1, p. 33–43, 2007.
- MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis. **Ecosystems**, 285 p., 2005.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007**. Brasília/DF, Série Biodiversidade e Florestas, 540 p., 2007.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO; MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência. **Vasa**, p. 38, 2004.
- NASCENTE, J. P. C.; FERREIRA, O. M. Impactos sócio-ambientais provocados pelas ocupações irregulares do solo urbano: Estudo de caso do loteamento Serra Azul. **Goiânia: Goiás**, p. 1–16, 2007.
- OLIVEIRA, P. T. S. de; AYRES, F. M.; PEIXOTO FILHO, G. E. D. C.; MARTINS, I. P.; MACHADO, N. M. Geoprocessamento como ferramenta no licenciamento ambiental de postos de combustíveis. **Sociedade & Natureza (Online)**, v. 20, n. 1, p. 87–99, 2008.

- PAULINO, E. T.; SANTOS, R. A. A urbanização brasileira. **Formação (Online)**, v. 1, n. 3, 2013.
- PEREIRA, J. H. **Análise de Impactos Ambientais Gerados pela Implantação de Loteamentos Fechados de Alto Padrão**. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira/SP, 2015.
- RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, 2009.
- RIBEIRO, N. V.; FERREIRA, L. G.; FERREIRA, N. C. Padrões e impactos ambientais da expansão atual do cultivo da cana-de-açúcar : uma proposta para o seu ordenamento no bioma Cerrado. **Ateliê Geográfico**, v. 9, n. 2, p. 99–113, 2015.
- RODRIGUES, R. R.; BONONI, V. L. R. Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. **Instituto de Botânica - SMA/SP**, 248 p., 2008.
- RONZA, C. **A política de meio ambiente e as contradições do estado: a avaliação de impacto ambiental em São Paulo**. 1998. 122 f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 1998.
- RUDORFF, B. F. T.; DE AGUIAR, D. A.; DA SILVA, W. F.; SUGAWARA, L. M.; ADAMI, M.; MOREIRA, M. A. Studies on the rapid expansion of sugarcane for ethanol production in São Paulo state (Brazil) using Landsat data. **Remote Sensing**, v. 2, n. 4, p. 1057–1076, 2010.
- SARKAR, S.; AGGARWAL, A.; GARSON, J.; MARGULES, C. R.; ZEIDLER, J. Place prioritization for biodiversity content. **Journal of biosciences**, v. 27, n. 4 Suppl 2, p. 339–346, 2002.
- SCARAMUZZA, C. A. M.; MACHADO, R. B.; RODRIGUES, S. T.; PINAGÉ, E. R.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade em Goiás. **Conservação da biodiversidade e sustentabilidade ambiental em Goiás: Prioridades, estratégias e perspectivas**, p. 17, 2008.
- SCHERER, M. E. G. Análise da qualidade técnica de estudos de impacto ambiental em ambientes de Mata Atlântica de Santa Catarina: abordagem faunística. **Biotemas**, v. 24, n. 4, p. 171–181, 2011.
- SISTEMA DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Serviço de Informação ao Cidadão (SIC-CETESB)**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/servico-de-informacoes-ao-cidadao/sic-%0Acetesb/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- SILVEIRA, R. L. **Avaliação dos Métodos de Levantamento do Meio Biológico Terrestre em Estudos de Impacto Ambiental para a Construção de Usinas Hidrelétricas na**

Região do Cerrado. 2006. 65f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Ecologia Aplicada, Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba/SP, 2006.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 15, de 13 de março de 2008.**

Dispõe sobre os critérios e parâmetros para concessão de autorização para supressão de vegetação nativa considerando as áreas prioritárias para incremento da conectividade. São Paulo/SP, 2008a.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 85, de 11 de dezembro de 2008.**

Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa no Estado de São Paulo. São Paulo/SP, 2008b.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 74 de 20 de outubro de 2009.**

Dispõe sobre a ampliação dos trabalhos de revegetação como medidas mitigadoras dos impactos causados por empreendimentos minerários no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. São Paulo/SP, 2009a.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 86 de 26 de novembro de 2009.**

Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa em áreas rurais no Estado de São Paulo. São Paulo/SP, 2009b.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 49 de 28 de maio de 2014.**

Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental, no âmbito da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. São Paulo/SP, 2014a.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 70 de 02 de setembro de 2014.**

Define a metodologia a ser adotada em caráter experimental para a conversão das obrigações de reposição florestal e projetos de recomposição de vegetação na unidade padrão Árvore-Equivalente - AEQ, e dá outras providências para a implementação do Programa Mata Ciliar criado pelo Decreto nº 60.521, de 05 de junho de 2014. São Paulo/SP, 2014b.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017.**

Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação. São Paulo/SP, 2017.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE; SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Resolução Conjunta SMA-SAA nº 04, de 18 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o Zoneamento Agroambiental para o setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo. São Paulo/SP, 2008.

SPAROVEK, G.; BARRETTO, A.; KLUG, I.; PAPP, L.; LINO, J. A revisão do Código Florestal brasileiro. **Novos Estudos - CEBRAP**, n. 89, p. 111–135, 2011.

- TABARELLI, M.; GASCON, C. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 181–188, 2005.
- TRAJANO, E. Políticas de Conservação e Critérios Ambientais: **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 135–146, 2010.
- VIEIRA, M. C. A.; LIMA, J. F.; BRAGA, N. M. Setor Sucroalcooleiro Brasileiro : Evolução e Perspectivas. **Bndes**, p. 209–245, 2007.
- WILKINSON, J. O setor sucroalcooleiro brasileiro na atual conjuntura nacional e internacional. **ActionAid**, v. 1, p. 24, 2015.
- WILLIAMS, P. H.; MARGULES, C. R.; HILBERT, D. W. Data requirements and data sources for biodiversity priority area selection. **Journal of Biosciences**, v. 27, n. 4, p. 327–338, 2002.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Após o levantamento e sistematização dos Estudos de Impacto Ambiental submetidos à CETESB entre os anos de 2000 e 2015, verificou-se um alto número empreendimentos com potencial de causar impactos ambientais com proposta de instalação no Estado de São Paulo, o que evidencia a importância do processo de licenciamento ambiental, como instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente. Avaliando as propostas de localização dos empreendimentos considerados ambientalmente viáveis foi possível determinar padrões de distribuição das diferentes categorias de atividades com potencial de impacto ambiental ao longo do território paulista, que apresenta uma distribuição irregular de seus recursos ambientais, especialmente os remanescentes florestais. Assim, diferentes categorias de atividade exercem diferentes pressões em contextos ambientais diferentes, e avaliar isso no processo de licenciamento ambiental é essencial para conseguir prever os possíveis impactos e preveni-los. Além disso, é importante avaliar os efeitos cumulativos ou sinérgicos das instalações, uma vez que se verificou uma tendência de regiões com alta concentração de empreendimentos. Considerando o contexto de urbanização, industrialização, concentração populacional, grande produção de etanol, além da alta fragmentação dos remanescentes, levando a fragilidade dos ecossistemas e graves ameaças à biodiversidade, a aprovação de EIAs com propostas de localização próximas a recursos naturais pode ser um indicativo de que a Avaliação de Impacto Ambiental não está sendo tão efetiva no que diz respeito a prevenir impactos ambientais e resguardar a integridade dos ecossistemas.

Além disso, apesar de os mapas de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade desenvolvidos pelo projeto Biota/FAPESP terem sido recepcionadas pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado, e utilizadas para dar suporte à legislação ambiental relacionada à supressão vegetal e à compensação da supressão, considera-se que não levar esse mapeamento em consideração na avaliação dos outros impactos decorrentes da instalação de empreendimentos, além da supressão vegetal, torna a aplicação desses mapas limitada. Outros impactos indiretos, além da supressão de vegetação nativa podem ter consequências negativas para a conservação da biodiversidade. Além disso, verificou-se que o contexto em que são utilizados no processo de licenciamento ambiental é relacionado a compensação e mitigação de impactos, e não, como preconiza o Direito Ambiental, na prevenção e precaução dos danos.

Diversas falhas técnicas foram já apontadas nos Estudos de Impacto Ambiental, incluindo a não-consideração de alternativas locais, não-consideração da bacia hidrográfica na análise da extensão dos impactos do empreendimento, e até mesmo, não-consideração de impactos significantes decorrentes da implantação dos empreendimentos, e outras falhas foram demonstradas neste trabalho. A aprovação desses Estudos, mesmo com qualidade questionável, evidencia fragilidades no processo de licenciamento ambiental, uma vez que é baseado nesses estudos que as decisões acerca da viabilidade ambiental de empreendimentos potencialmente impactantes se dão.

Ressalta-se então a importância da produção científica voltada para embasamento de políticas públicas e dos processos de gestão ambiental. O setor ambiental vem sofrendo diversos ataques, inclusive com a tentativa de desmantelamento do processo de licenciamento ambiental, e a responsabilidade dos que produzem ciência nesse momento é demonstrar os graves prejuízos para a seguridade ambiental de um processo de licenciamento sem a qualidade técnica necessária. Destaca-se que para além da produção científica, também é dever dos especialistas manter um diálogo com a população em geral e com os tomadores de decisão, para que aquilo que produzem seja absorvido de forma efetiva pelos setores políticos responsáveis.

ANEXO A

Resolução CONAMA 237/1997 (Anexo I)

RESOLUÇÃO CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Publicada no DOU no 247, de 22 de dezembro de 1997, Seção 1, páginas 30841-30843

ANEXO 1 - ATIVIDADES OU EMPREENDIMENTOS SUJEITAS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Extração e tratamento de minerais

- pesquisa mineral com guia de utilização
- lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento
- lavra subterrânea com ou sem beneficiamento
- lavra garimpeira
- perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural

Indústria de produtos minerais não metálicos

- beneficiamento de minerais não metálicos, não associados à extração
- fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos tais como: produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto e vidro, entre outros.

Indústria metalúrgica

- fabricação de aço e de produtos siderúrgicos
- produção de fundidos de ferro e aço / forjados / arames / relaminados com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia
- metalurgia dos metais não-ferrosos, em formas primárias e secundárias, inclusive ouro
- produção de laminados / ligas / artefatos de metais não-ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia
- relaminação de metais não-ferrosos , inclusive ligas
- produção de soldas e anodos
- metalurgia de metais preciosos
- metalurgia do pó, inclusive peças moldadas
- fabricação de estruturas metálicas com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia

- fabricação de artefatos de ferro / aço e de metais não-ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia

- têmpera e cementação de aço, recozimento de arames, tratamento de superfície

Indústria mecânica

- fabricação de máquinas, aparelhos, peças, utensílios e acessórios com e sem tratamento térmico e/ou de superfície

Indústria de material elétrico, eletrônico e comunicações

- fabricação de pilhas, baterias e outros acumuladores

- fabricação de material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicação e informática

- fabricação de aparelhos elétricos e eletrodomésticos

Indústria de material de transporte

- fabricação e montagem de veículos rodoviários e ferroviários, peças e acessórios

- fabricação e montagem de aeronaves

- fabricação e reparo de embarcações e estruturas flutuantes

Indústria de madeira

- serraria e desdobramento de madeira

- preservação de madeira

- fabricação de chapas, placas de madeira aglomerada, prensada e compensada

- fabricação de estruturas de madeira e de móveis

Indústria de papel e celulose

- fabricação de celulose e pasta mecânica

- fabricação de papel e papelão

- fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina, cartão e fibra prensada

Indústria de borracha

- beneficiamento de borracha natural

- fabricação de câmara de ar e fabricação e condicionamento de pneumáticos

- fabricação de laminados e fios de borracha

- fabricação de espuma de borracha e de artefatos de espuma de borracha , inclusive látex

Indústria de couros e peles

- secagem e salga de couros e peles

- curtimento e outras preparações de couros e peles

- fabricação de artefatos diversos de couros e peles

- fabricação de cola animal

Indústria química

- produção de substâncias e fabricação de produtos químicos
- fabricação de produtos derivados do processamento de petróleo, de rochas betuminosas e da madeira
- fabricação de combustíveis não derivados de petróleo
- produção de óleos/gorduras/ceras vegetais-animais/óleos essenciais vegetais e outros produtos da destilação da madeira
- fabricação de resinas e de fibras e fios artificiais e sintéticos e de borracha e látex sintéticos
- fabricação de pólvora/explosivos/detonantes/munição para caça-desporto, fósforo de segurança e artigos pirotécnicos
- recuperação e refino de solventes, óleos minerais, vegetais e animais
- fabricação de concentrados aromáticos naturais, artificiais e sintéticos
- fabricação de preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas e fungicidas
- fabricação de tintas, esmaltes, lacas , vernizes, impermeabilizantes, solventes e secantes
- fabricação de fertilizantes e agroquímicos
- fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários
- fabricação de sabões, detergentes e velas
- fabricação de perfumarias e cosméticos
- produção de álcool etílico, metanol e similares

Indústria de produtos de matéria plástica

- fabricação de laminados plásticos
- fabricação de artefatos de material plástico

Indústria têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecidos

- beneficiamento de fibras têxteis, vegetais, de origem animal e sintéticos
- fabricação e acabamento de fios e tecidos
- tingimento, estamparia e outros acabamentos em peças do vestuário e artigos diversos de tecidos
- fabricação de calçados e componentes para calçados

Indústria de produtos alimentares e bebidas

- beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares
- matadouros, abatedouros, frigoríficos, charqueadas e derivados de origem animal
- fabricação de conservas
- preparação de pescados e fabricação de conservas de pescados

- preparação , beneficiamento e industrialização de leite e derivados
- fabricação e refinação de açúcar
- refino / preparação de óleo e gorduras vegetais
- produção de manteiga, cacau, gorduras de origem animal para alimentação
- fabricação de fermentos e leveduras
- fabricação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais
- fabricação de vinhos e vinagre
- fabricação de cervejas, chopes e maltes
- fabricação de bebidas não alcoólicas, bem como engarrafamento e gaseificação de águas minerais
- fabricação de bebidas alcoólicas

Indústria de fumo

- fabricação de cigarros/charutos/cigarrilhas e outras atividades de beneficiamento do fumo

Indústrias diversas

- usinas de produção de concreto
- usinas de asfalto
- serviços de galvanoplastia

Obras civis

- rodovias, ferrovias, hidrovias , metropolitanos
- barragens e diques
- canais para drenagem
- retificação de curso de água
- abertura de barras, embocaduras e canais
- transposição de bacias hidrográficas
- outras obras de arte

Serviços de utilidade

- produção de energia termoelétrica
- transmissão de energia elétrica
- estações de tratamento de água
- interceptores, emissários, estação elevatória e tratamento de esgoto sanitário
- tratamento e destinação de resíduos industriais (líquidos e sólidos)
- tratamento/disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens usadas e de serviço de saúde, entre outros

- tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas

- dragagem e derrocamentos em corpos d'água

- recuperação de áreas contaminadas ou degradadas

Transporte, terminais e depósitos

- transporte de cargas perigosas

- transporte por dutos

- marinas, portos e aeroportos

- terminais de minério, petróleo e derivados e produtos químicos

- depósitos de produtos químicos e produtos perigosos

Turismo

- complexos turísticos e de lazer, inclusive parques temáticos e autódromos

Atividades diversas

- parcelamento do solo

- distrito e pólo industrial

Atividades agropecuárias

- projeto agrícola

- criação de animais

- projetos de assentamentos e de colonização

Uso de recursos naturais

- silvicultura

- exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais

- atividade de manejo de fauna exótica e criadouro de fauna silvestre

- utilização do patrimônio genético natural

- manejo de recursos aquáticos vivos

- introdução de espécies exóticas e/ou geneticamente modificadas

- uso da diversidade biológica pela biotecnologia