

Guilherme Schneider Machado

Efetividade das sanções aplicadas por um órgão ambiental municipal no controle das atividades potencialmente poluidoras

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental vinculado ao Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEA/CTC/UFSC), como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cátia Regina Silva de Carvalho Pinto.

Florianópolis
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Machado, Guilherme Schneider

Efetividade das sanções aplicadas por um órgão ambiental municipal no controle das atividades potencialmente poluidoras / Guilherme Schneider Machado ; orientador, Cátia Regina Silva de Carvalho Pinto, 2019.

119 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Engenharia Ambiental. 2. Fiscalização Ambiental. 3. Sanções Ambientais. 4. Licenciamento Ambiental. 5. Infrações Ambientais. I. Carvalho Pinto, Cátia Regina Silva de . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. III. Título.



“Efetividade das sanções aplicadas por um órgão ambiental municipal no controle das atividades potencialmente poluidoras”

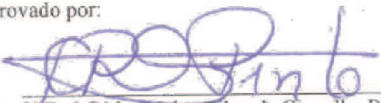
GUILHERME SCHNEIDER MACHADO

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de

MESTRE EM ENGENHARIA AMBIENTAL

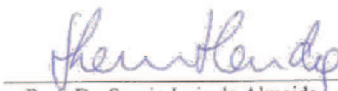
na Área de Engenharia Ambiental.

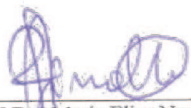
Aprovado por:


Prof.^a Dr.^a Cátia Regina Silva de Carvalho Pinto
(Orientadora)


Prof.^a Dr.^a Maria Elisa Magri


Prof.^a Dr.^a Marina Medeiros Machado


Prof. Dr. Sergio Luiz de Almeida


Prof.^a Dr.^a Maria Eliza Nagel Hassemer
(Coordenadora)

Prof.^a Alexandra Rodrigues Finotti
Departamento de Engenharia
Sanitária e Ambiental/CTC/UFSC

Dedico este estudo aos meus amados pais, Antonio e Celita, que sempre se empenharam em proporcionar à família o amor, a educação e os valores mais importantes. Minha eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Antonio e Celita, bem como toda a família, que sempre se colocaram à disposição e deram os mais variados incentivos para a realização deste estudo.

Aos amigos Alexandre, Guilherme, Renato e demais fiscais ambientais que já compartilharam os desafios e dificuldades da profissão, direta ou indiretamente participantes de todo o trabalho.

À Fernanda, Superintendente da Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José/SC, por proporcionar que a pesquisa fosse realizada com os dados disponibilizados pelo órgão.

À Universidade Federal de Santa Catarina, instituição de excelência, por meio do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, que ofereceu todo o suporte acadêmico necessário, bem como aos seus professores, servidores, colegas de aula e do grupo de estudos.

À professora Dr.^a Cátia Regina Silva de Carvalho Pinto, orientadora, por acreditar na pesquisa e dar valiosas contribuições ao longo do período do mestrado.

A todos os amigos e demais pessoas que de alguma forma influenciaram, auxiliaram e torceram por mim ao longo desta caminhada.

Por fim, oro a Deus pela vida e oportunidades concedidas, onde encontro esperança, fé e resiliência para encarar os percalços desta jornada terrena.

Meu muito obrigado!

“E quanto mais subimos no que desejaríamos saber,
mais descemos no que sabemos”
(Fernando Pessoa)

RESUMO

As atividades humanas cada vez mais concentradas nos centros urbanos tem provocado diversos distúrbios com impacto sobre a saúde das pessoas e o meio ambiente. Ações globais mais incisivas contra a poluição exacerbada iniciaram-se na década de 1960, tendo os países, de forma individual ou integrada, constituído normas visando o controle dos impactos ambientais negativos provocados por essas atividades. No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente de 1981 inovou ao estabelecer nacionalmente o instrumento do licenciamento ambiental e da fiscalização das atividades consideradas pelos Conselhos de Meio Ambiente, como potencialmente causadoras de degradação ou poluição ambiental. Da mesma forma, surgiram também mecanismos legais para a penalização dos infratores, como a Lei de Crimes Ambientais (1998) e seu Decreto regulamentador (2008), possibilitando aos órgãos atuarem com melhor qualidade na proteção ambiental. Esta pesquisa visou avaliar a efetividade das sanções administrativas aplicadas por um órgão pertencente ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), com atuação no município de São José, Santa Catarina, para as atividades sendo desenvolvidas sem a devida licença ambiental, objetivando sua regularização e conseqüentemente controle de possíveis impactos ambientais de tais atividades. Os resultados obtidos demonstram que do total de Autos de Infração lavrados entre 2015 e 2017 pelo setor de fiscalização ambiental, 23,9% se deram para aquelas atividades sendo exercidas sem a devida licença. Na comparação estatística entre as sanções aplicadas e sua efetividade na regularização das atividades, verificou-se que não há relação entre o tipo de sanção, independentemente de seu grau de rigor, com a regularização de tais atividades. Os resultados também demonstraram baixa regularização no total, indicando problemas no processo administrativo de controle ambiental. Os dados observados devem ser analisados no contexto local, com possibilidade de utilização no planejamento urbano do município estudado, visto que quase metade das atividades desenvolvidas sem licença ambiental e autuadas se deu em áreas residenciais. Por fim, são recomendadas algumas ações para melhorar a efetividade das ações do órgão, visando avanço na qualidade ambiental e, conseqüentemente, no bem-estar da população.

Palavras-chave: fiscalização ambiental; sanções ambientais; infrações ambientais; licenciamento ambiental; planejamento urbano.

ABSTRACT

Human activities increasingly concentrated in urban areas have led to several disturbances that have an impact on people's health and the environment. More important global action against exacerbated pollution began in the 1960s, with individual or integrated countries establishing standards to control the negative environmental impacts of such activities. In Brazil, the National Environmental Policy of 1981 innovated by establishing nationally the instrument of environmental licensing and inspection of activities considered by the Environment Councils, as potentially causing environmental degradation or pollution. Legal mechanisms have also emerged to penalize offenders, either through the Environmental Crimes Law (1998) and its Regulatory Decree (2008), enabling agencies to act with better quality in environmental protection. This research aimed to evaluate the effectiveness of the administrative sanctions applied by the environmental agency of São José, Santa Catarina, belonging to the National Environmental System (SISNAMA), for the activities being developed without the environmental license, aiming at their regularization and consequently control of possible environmental impacts of such activities. The results showed that 23.9% of Notices of Violations issued between 2015 and 2017 by the environmental inspection sector were carried out without the necessary permits. In the statistical comparison between the sanctions applied and their effectiveness in the regularization of activities, it was verified that there is no relation between the type of sanction, regardless of its severity, with the regularization of such activities. The results also showed low regularization in the total, indicating problems in the administrative process of environmental control. The observed data should be analyzed in the local context, with possibility of use in the urban planning of the studied municipality, since almost half of the activities developed without environmental license and assessed were in residential areas. Finally, some actions are recommended to improve the effectiveness of the agency's actions, aiming to advance the environmental quality and, consequently, the well-being of the population.

Keywords: environmental inspection; environmental sanction; environmental licensing; environmental enforcement; urban planning.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1: Fluxograma do processo administrativo sancionador global comum aos órgãos ambientais, após análise da legislação ambiental vigente.....	65
Figura 2: Fluxograma da metodologia empregada na presente pesquisa.....	69
Figura 3: Mapa do zoneamento de São José de acordo com o Plano Diretor vigente.	72
Figura 4: Total de Autos de Infração Ambiental emitidos entre 2015 e 2017 no órgão ambiental municipal.	79
Figura 5: Atividades autuadas entre 2015 e 2017 no órgão ambiental municipal.....	82
Figura 6: Autos de Infração Ambiental emitidos entre 2015 e 2017 no órgão ambiental municipal.	83
Figura 7: Localização das autuações frente ao zoneamento municipal.	84
Figura 8: Sanções estabelecidas como “menos” e “mais” gravosas para fins de comparação de efetividade, com as informações de regularização ou não das atividades.....	88
Figura 9: Sanções estabelecidas como “menos” e “mais” gravosas para fins de comparação de efetividade, com as informações de regularização ou não das atividades.....	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resumo das sanções administrativas ambientais dispostas no Decreto Federal nº 6514/2018 e seu uso comum.	60
Quadro 2: Zoneamento municipal condensado utilizado nesta pesquisa.	73
Quadro 3: Indicadores e parâmetros avaliados (Etapas 3 e 4).....	74
Quadro 4: Comparação da efetividade em relação às sanções impostas nas Etapas 3 e 4.	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparativo entre os dados do autor e demais estudos, por meio de distribuição de frequência.....	80
Tabela 2: Resultados obtidos após o levantamento dos dados (Etapa 3).	86
Tabela 3: Distribuição das frequências observadas das variáveis “sanções aplicadas” (parâmetros) e “indicadores de efetividade” (regularizou ou não regularizou) – Etapa 3.	88
Tabela 4: Distribuição das frequências esperadas das variáveis “sanções aplicadas” (parâmetros) e “indicadores de efetividade” (regularizou ou não regularizou) – Etapa 3.	89
Tabela 5: Resultados do teste de qui-quadrado e valor p.	89
Tabela 6: Resultados obtidos após o levantamento dos dados (Etapa 4).	90
Tabela 7: Distribuição das frequências observadas das variáveis “sanções aplicadas” (parâmetros) e “indicadores de efetividade” (regularizou ou não regularizou) – Etapa 4.	92
Tabela 8: Distribuição das frequências esperadas das variáveis “sanções aplicadas” (parâmetros) e “indicadores de efetividade” (regularizou ou não regularizou) – Etapa 4.	92
Tabela 9: Resultados do teste de qui-quadrado e valor p.	92

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AI – Auto de Infração Ambiental
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente
COMDEMA – Conselho Municipal do Meio Ambiente
CFB – Constituição Federal de República Federativa do Brasil
DF – Decreto Federal
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EPA – United States Environmental Protection Agency
FMADS – Fundação do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José/SC
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
LCA – Lei de Crimes Ambientais
ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONG – Organização Não Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
PF – Pessoa Física
PJ – Pessoa Jurídica
PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	Introdução	25
2	Objetivos.....	29
2.1	Objetivo Geral	29
2.2	Objetivos Específicos	29
3	Referencial Teórico.....	31
3.1	Meio ambiente e preocupação global	31
3.1.1	Inserção da temática ambiental no contexto brasileiro.	35
3.2	Políticas e instrumentos de controle ambiental.....	37
3.2.1	Estudos e licenciamento ambiental	42
3.2.2	Breve comparação dos instrumentos de controle ambiental em outros países	46
3.3	Crimes e infrações ambientais no Brasil	51
4	Metodologia.....	67
4.1	Levantamento dos dados (Etapa 1).....	70
4.2	Estratificação dos resultados e mapas temáticos (Etapa 2)...	71
4.3	Efetividade das sanções aplicadas (Etapas 3 e 4)	73
5	Resultados e Discussão	79
5.1	Levantamento, estratificação dos Autos de Infração e elaboração de mapa de uso do solo (Etapas 1 e 2)	79
5.2	Efetividade das sanções aplicadas (Etapa 3).....	85
5.3	Efetividade das sanções aplicadas (Etapa 4).....	89
5.4	Discussão geral sobre os resultados.....	93
6	Conclusões	97
7	Referências.....	99
	APÊNDICE A	113
	APÊNDICE B	115
	ANEXO A.....	119

1 INTRODUÇÃO

A humanidade se encontra em um processo de entendimento sobre o desenvolvimento a qualquer custo e a sustentabilidade de suas atividades. Para alguns autores, se considerarmos o desenvolvimento pleno, em que os controles e o gerenciamento ambiental não são considerados e os benefícios imediatos do crescimento econômico se justificam por si só, então a sociedade estaria caminhando para seu fim. No entanto, se a opção for desenvolver-se economicamente observando e compartilhando as questões sociais e ambientais das atividades econômicas com os governos, empresas e sociedade civil organizada, então se escolheria por uma solução sábia e sustentável (ALMEIDA, 2003).

As preocupações com as questões relacionadas ao meio ambiente não são recentes. As discussões acerca do tema iniciaram-se com maior veemência a partir da década de 1960, projetando-se vigorosa no cenário atual, por um debate mais aprofundado de especialistas com a sociedade em geral, relacionando-se a um conjunto de normas adequadas à manutenção e conservação da integridade do nosso ecossistema. Desta forma, os instrumentos normativos e os anseios das pessoas representam os mecanismos mais eficientes nessa direção, e cada vez mais as disposições legais são elaboradas e aperfeiçoadas com intuito de garantir as necessidades das gerações futuras. (MOUSINHO, 2003; MOREIRA; 2005).

Segundo dados do Banco Mundial, 85,7% da população brasileira vive nos centros urbanos, frente a 53,9% quando comparado todo o mundo (THE WORLD BANK, 2017). Assim, o controle ambiental das atividades potencialmente poluidoras também se faz necessário em função do processo social migratório para os centros urbanos, que acaba aumentando a concentração de poluentes em espaços reduzidos. A construção de um ambiente urbano mais sustentável se torna imperativo, em que a aplicação de políticas públicas que promovam a equidade social e o equilíbrio ambiental nas cidades sejam preponderantes, utilizando-se de parâmetros como controle do uso e ocupação do solo, sendo estes inclusive levados em consideração no processo de licenciamento ambiental (DE LIMA; KRÜGER, 2004).

Diversas são as potenciais interferências nos espaços urbanos causados pelas atividades, uma vez que a concentração de pessoas, carros, indústrias, veículos, entre outros, interagem entre si e com o meio, gerando os distúrbios ambientais que prejudicam a saúde das pessoas e diminuem a qualidade ambiental: geração de efluentes líquidos, gasosos

e resíduos sólidos; produção de ruídos e vibrações incômodas; geração de tráfego de pedestres e veículos; entre outros. (DE LIMA; KRÜGER, 2004). Além disso, a poluição e os distúrbios causados nos centros urbanos podem influenciar regiões muito maiores e distantes, uma vez que correntes de ar ou mesmo fluxos hídricos podem carrear tais componentes para áreas fora dos limites urbanos. A concentração de pessoas e recursos faz com que os fluxos de energia e de massa convertam-se em rejeitos, efluentes e dejetos de toda natureza, bem como calor. (DREW, 1986).

E, embora a legislação ambiental seja divergente entre os países, é comum prever-se uma série de exigências para tais atividades potencialmente poluidoras. Assim, formas de controle tem sido cada vez mais aprimorada principalmente desde a década de 1970, em que alguns mecanismos de regulação estavam sendo desenvolvidos visando inserir a temática ambiental no contexto do desenvolvimento dos países.

Como exemplo de controle ambiental, Wathern (1988) destaca que o instituto do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) tornou-se muito aceito como uma ferramenta de gestão ambiental. Diversos países começaram a implantar o EIA visando auxiliar na tomada de decisões, planejamento, políticas e elaboração de legislação a respeito do tema. Esse processo iniciou-se com os Estados Unidos (1970), sendo a Colômbia (1974) o primeiro país latino americano a instituir o EIA como ferramenta. No Brasil, o EIA foi implantando oficialmente mais tarde, em 1981, após o advento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

Outra forma de controle são os padrões e regulamentos ambientais, típicos instrumentos de comando e controle utilizados pelo poder público no controle ambiental das atividades potencialmente poluidoras. Essas regulações referem-se aos regramentos específicos que as empresas estão sujeitas para serem autorizadas a operarem, bem como controlarem suas atividades de acordo com os parâmetros legais e sociais estabelecidos (THE WORLD BANK, 2012).

Nesta seara, a eficácia da fiscalização no controle ambiental das atividades também é fundamental, uma vez que quanto maior a chance de uma empresa ser surpreendida em desconformidade com o regramento ambiental, maior a chance desta empresa se adequar. Contudo, esta percepção depende da eficácia das sanções impostas (THE WORLD BANK, 2012).

Como exemplo, têm-se o estudo de Telle (2013), em que avaliando a efetividade das formas de monitoramento e execução das regulações ambientais em empresas da Noruega, identificou que existe uma redução das infrações ambientais provocadas pelas empresas estudadas quando

ocorre a fiscalização junto às mesmas, se comparado com a situação em que a própria empresa admite uma infração cometida (automonitoramento). No entanto, conclui que o aumento na frequência fiscalizatória das mesmas empresas não provoca uma redução substancial ao longo prazo, uma vez que os órgãos de controle ambiental dos países ocidentais costumam aplicar advertências em excesso. Assim, o estudo demonstra que práticas de fiscalização que levam em consideração o auto relato ou divulgação voluntária de infrações ambientais pelas próprias empresas podem comprometer o efetivo cumprimento das normas e regulamentos ambientais, uma vez que as fiscalizações *in loco* detectaram 80% mais infrações do que quando a própria empresa relatou algum problema (TELLE, 2013).

Outros estudos similares demonstraram que a fiscalização ambiental *in loco*, ou a perspectiva de uma fiscalização do órgão ambiental, reduziu os índices de poluição ambiental provocado por indústrias do ramo de papel e celulose nos Estados Unidos da América e Canadá (LAPLANTE; RILSTONE, 1996), bem como na China (DASGUPTA et al., 2001).

Corroboram nesta mesma linha os estudos de Gray e Shimshack (2011), em que analisando os dados do órgão ambiental federal (EPA) dos Estados Unidos da América, entre os anos de 1994 e 2010, concluíram que o monitoramento ambiental e a capacidade de imposição das sanções previstas em lei são preponderantes para que as empresas estejam de acordo com as normas e haja a redução na poluição, mesmo nas empresas que já possuem um nível elevado de controle e responsabilidade ambiental. Esses dois aspectos, monitoramento e *enforcement*¹, induzem a redução das futuras infrações não somente das empresas fiscalizadas, mas de outras, dissuadindo-as na prática de possíveis violações à legislação ambiental.

As diferenças observadas entre os diversos estudos sobre este tema refletem o tipo de regulamentação existente em cada país, as estratégias de cada órgão ambiental e as sanções previstas em caso de descumprimento da legislação (LIN, 2013). Logo, a aplicação das sanções administrativas pelos órgãos ambientais é uma das ferramentas existentes no controle da poluição das atividades consideradas como potencialmente causadoras de degradação ambiental e poluição. No contexto brasileiro, o Decreto Federal nº 6.514/2008 é a normativa utilizada pelos órgãos ambientais atuantes na esfera administrativa, trazendo junto ao Art. 3º dez

¹ Capacidade de imposição de sanções ou cumprimento de regras previstas em um sistema regulatório.

sanções aplicáveis aos infratores, como advertência, multa simples, multa diária, embargo de área ou atividade, suspensão de atividade, entre outras.

No entanto, a abrangência e a efetividade das sanções aplicadas são pouco conhecidas, principalmente quando se trata de dados dos órgãos ambientais brasileiros. Leite (2015, p. 648) faz uma análise da efetividade das sanções, discorrendo que na maioria das infrações ambientais, o embargo de obra ou atividade é a que mais possui resultados na busca pelo controle ambiental, sendo o meio mais rápido e eficaz. Ainda, que a aplicação da multa simples “nem sempre apresenta efeito inibitório”.

Com relação ao termo efetividade, este conceito foi introduzido no contexto da administração pública mais recentemente, podendo ser entendida como o alcance dos resultados almejados em benefício da população, de forma direta ou indireta, em que os objetivos mais abrangentes ou finalísticos foram alcançados. Portanto, a efetividade é mais abrangente do que a eficácia, mas também não se confunde com a eficiência, este último tendo um caráter econômico muito intrínseco. A efetividade surge então como um indicador importante na nova administração pública, mais gerencial e menos burocrática, pois é uma forma de avaliar se o Estado tem realizado as ações necessárias para o bem comum (TORRES, 2004).

Em outro aspecto, o assunto abordado também é relevante para o meio acadêmico, uma vez que a interdisciplinaridade e as diversas perspectivas sobre a dimensão ambiental são fundamentais para a discussão. A busca pela sustentabilidade ambiental perpassa por diversos atores, sistemas de conhecimentos e profissionais das mais variadas áreas. A proposição de novas formas de estudar, organizar e analisar os processos que envolvem a temática ambiental deve ser considerada para a criação de um novo campo de saber (NAVAL, 2015).

Neste contexto, esta pesquisa visa apresentar os dados de um órgão ambiental municipal, pertencente ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), quanto àqueles empreendimentos ou atividades, potencialmente causadoras de degradação ou poluição ambiental, autuados pela fiscalização ambiental por estarem se instalando ou operando suas atividades sem a devida licença ou autorização ambiental, avaliando a efetividade das sanções aplicadas na busca pela regularização destes estabelecimentos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a efetividade das sanções administrativas aplicadas por um órgão ambiental municipal pertencente ao Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) para as atividades consideradas como potencialmente causadoras de degradação e poluição ambiental, visando a regularização das mesmas e, conseqüentemente, o controle da poluição no contexto local.

2.2 Objetivos Específicos

a) Realizar o levantamento de todos os Autos de Infração Ambiental (AI) aplicados no período de dois anos (2015-2017) junto ao órgão ambiental;

b) Caracterizar as informações sobre as atividades autuadas por meio da estratificação dos dados coletados;

c) Elaborar mapas referentes ao uso do solo municipal e as infrações observadas, visando abordar aspectos do planejamento urbano e ambiental;

d) Verificar quais foram as sanções administrativas aplicadas inicialmente para as atividades enquadradas pelo Art. 66 do Decreto Federal nº 6514/2008;

e) Avaliar se as atividades buscaram a regularização ambiental após a primeira autuação, determinando quais sanções obtiveram maior efetividade;

f) Verificar quais foram as sanções administrativas aplicadas em decorrência das autuações posteriores no caso de não regularização inicial;

g) Avaliar se as atividades buscaram a regularização ambiental após a segunda e demais autuações, determinando quais sanções obtiveram maior efetividade.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Meio ambiente e preocupação global

A Revolução Industrial iniciada na Inglaterra em meados do século XVIII proporcionou ao homem desenvolver-se tecnologicamente em uma velocidade antes nunca imaginada. O pensamento cartesiano fazia-se prevalecer, em que o homem poderia chegar a conhecimentos muito úteis a vida, ou ainda, com os conhecimentos dos ofícios, tornar-se “senhor e possuidor da natureza”² (GONÇALVES, 1989).

No entanto, tal desenvolvimento trouxe também a dependência cada vez maior dos recursos naturais, fazendo com que sua escassez começasse a ser sentida pelo uso indiscriminado dos mesmos, além da poluição exacerbada do meio ambiente pelas práticas industriais e crescimento vertiginoso das cidades (SEIFFERT, 2010).

Contudo, as preocupações com as questões ambientais relacionadas aos interesses humanos se dão há séculos. O Senado Romano, por volta do ano 80, legislou de forma a considerar protegidas as águas que serviam os romanos para banho e demais usos. Em 1307, o Rei Eduardo I na Inglaterra resolveu banir o uso do carvão para queima (BRIMBLECOMBE, 1976), bem como instituiu a primeira comissão de poluição do ar que se tem registro. No ano de 1681, William Penn, líder da colonização do Estado da Filadélfia nos Estados Unidos da América, ordenou que para cada cinco acres de terra desmatados, um deveria ser preservado. Já no século XIX, em plena era da Revolução Industrial, o governo britânico preocupado com os efeitos adversos provenientes da queima de carvão, criou diversas regulações versando sobre o tema (CHEEVER; CAMPBELL-MOHN, 2016).

Mas o estudo do meio ambiente, também considerado como ecologia, tem sido destaque no cenário nacional e internacional desde 1960, tendo atualmente penetrado em quase todos os setores da atividade humana. Mais do que um setor científico da Biologia, a ecologia possui atualmente um significado propositivo e questionador das formas de desenvolvimento da sociedade moderna em relação à melhoria da qualidade de vida das pessoas, respeitando-se a natureza e o meio ambiente (CUNHA; GUERRA, 2010).

É na década de 1960 que o nascimento de diversos movimentos sociais tem sua marca, como o feminismo, movimento trabalhista, racial,

² DESCARTES, René. Discurso sobre o método. Publicado originalmente em 1637.

e entre eles o ecológico, o qual possui raízes histórico-culturais, com o questionamento das condições presentes de vida da época. Ainda, várias temáticas acabam se tornando a chancela do movimento ecológico – desmatamento, erosão do solo, uso de agrotóxicos, ameaça nuclear, extinção das espécies, poluição diversa, entre outros (GONÇALVES, 1989).

O grande clássico literário “*Silent Spring*” do ano de 1962 de Rachel Carson³, também foi importante para o movimento ecológico em surgimento. A obra abordava a problemática ambiental do uso do pesticida DDT e sua consequência na reprodução de aves, colocando um grande foco na indústria química. A autora Griswold (2012) relata como esta obra influenciou de forma contundente o movimento ecológico mundial, sendo vendidas mais de dois milhões de cópias. Afirma que nenhuma outra obra teve tanto impacto, popularizando a ecologia moderna e colocando em debate a forma do homem se relacionar com a natureza, principalmente quanto ao uso indiscriminado de pesticidas.

Também corriam em paralelo discussões acerca de outros desastres ambientais da época, como no caso da Baía de Minamata entre as décadas de 1930 a 1970, no Japão, em que milhares de pessoas foram contaminadas por uma empresa que lançou mercúrio nas águas durante todo este período, e da usina nuclear de Mayak no ano de 1957, na Rússia, em que houve uma explosão espalhando uma nuvem de radiação que contaminou dezenas de milhares de pessoas⁴. A Conferência sobre a Biosfera em Paris em 1968 promovida pela UNESCO, bem como o Clube de Roma, reunindo intelectuais e empresários que culminou no livro “Os Limites do Crescimento”, 1972, antecederam grandes eventos internacionais que tratavam sobre a temática ambiental (DE PASSOS, 2009).

No ano de 1972, ocorreu um importante encontro mundial em Estocolmo, na Suécia, que ficou conhecido como Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ou simplesmente Conferência de Estocolmo⁵. Nesta, foram estabelecidos vinte e seis princípios visando oferecer “*aos povos do mundo inspiração e guia para preservar e*

³ CARSON, Rachel. *Silent Spring*. Publicado originalmente em 1962.

⁴ Fonte: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/top-11-os-piores-desastres-ambientais-da-historia/>>. Acesso em: 16/03/2019.

⁵ Conferência de Estocolmo. Declaração da Conferência da ONU no Ambiente Urbano, realizado entre 5-16 de junho de 1972, em Estocolmo, Suécia. Proclamou critérios e princípios comuns a todas as nações visando a preservação e melhoria do meio ambiente humano.

melhorar o meio ambiente humano”, a serem colocados em prática pelos países industrializados e em desenvolvimento.

De acordo com De Passos (2009), a Conferência de Estocolmo foi a primeira iniciativa global de caráter ambiental específico, sendo um marco histórico e político internacional. Pela primeira vez os Estados reconheciam a problemática ambiental e a necessidade de mudanças, o que propiciou às nações engajarem-se no tema e aplicarem os conceitos e diretrizes abordados na Conferência às normativas legais de cada país.

Anos mais tarde, em 1982, Fritjof Capra⁶ reiterou a necessidade na mudança do paradigma vivido pela sociedade moderna, uma vez que o mundo teria alcançado o seu *turning point*. Desta forma, o pensamento de Descartes, tido como mecanicista, deveria ser transformado em um pensamento do todo, ou holístico. A ecologia, neste contexto, era via de acesso às discussões da época, como o uso intensivo do petróleo, a necessidade de utilização de fontes de energia renováveis (solar), e os problemas causados pela poluição excessiva. As relações sociais, econômicas, científicas e políticas, portanto, deveriam permear as discussões de forma conjunta à ambiental, já lançando a ideia da sustentabilidade das ações humanas para a preservação das gerações futuras.

Já no final dos anos 1980 surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável que é conhecido e difundido na atualidade, nascido a partir de reuniões com representantes das nações para discutirem os problemas ambientais. Tal definição, apresentada no documento intitulado Relatório de Brundtland⁷ em 1987, foi um marco, pois propiciou o aprimoramento na elaboração de leis e conceitos utilizados até hoje. (SEIFFERT, 2009).

O Relatório de Brundtland também teve como conclusões a necessidade de cooperação internacional frente às demandas ambientais surgidas à época, onde políticas deveriam ser traçadas visando novas formas de desenvolvimento, tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles ainda em pleno crescimento socioeconômico. Assim, a prevenção e a antecipação dos problemas deveriam ser priorizados (SHELTON; KISS, 2007). Surgem, no período, diversos conceitos de

⁶ CAPRA, Fritjof. O Ponto de Mutação (*The Turning Point*). Publicado originalmente em 1982.

⁷ Relatório de Brundtland. Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*). Relatório produzido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, criado em 1983, publicado em 1987, que visou avaliar e discutir as questões ambientais após 10 anos da Conferência de Estocolmo.

aplicação na esfera ambiental que acabaram dando forma as normas ambientais aplicadas em todo o mundo.

Alguns destes importantes conceitos, como o princípio da precaução e o poluidor-pagador, são citados no artigo de Vos (1993) como sendo surgidos da Comunidade Europeia frente às questões ambientais latentes da época, avaliando alguns instrumentos econômicos de incentivo visando atender às políticas ambientais estabelecidas para aquele bloco econômico/comunitário. O princípio do poluidor-pagador foi instituído na União Europeia desde o ano de 1987, como princípio constitucional daquele bloco, aditado ao Tratado de Roma de 1953, que criou a Comunidade Econômica Europeia existente até a atualidade (ARAGÃO, 2014). A autora ainda destaca que o princípio da prevenção é, junto com do princípio do poluidor-pagador, um dos pilares do Direito Ambiental, em que outros princípios foram sendo incorporados, como o princípio da precaução.

Portanto, com a sequência das ações globais em andamento, o arcabouço ambiental jurídico internacional começava a se delinear, levando a ONU a realizar a segunda conferência global para tratar sobre as questões ambientais, Eco-92 ou Conferência do Rio, realizada no ano de 1992 na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. Este evento teve uma grande cobertura jornalística mundial, em que participaram mais de 10 mil pessoas e cento e setenta e oito Estados-Nação foram representados. Como resultado, foram determinadas cinco grandes ações mundiais, dentre elas, a Convenção das Mudanças Climáticas e a Convenção da Diversidade Biológica. Citam-se ainda, como importantes resultados da Eco-92, a Agenda 21 e a Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, contendo vinte e sete princípios a serem seguidos por todos os países (SHELTON; KISS, 2007).

A Conferência do Rio de 1992 também proporcionou uma mudança governamental dos países em relação ao controle da poluição, pois deveriam ser criados normas e padrões mais claros a serem implementadas visando o mercado internacional. Verifica-se que os instrumentos de controle ambiental previstos nas políticas ambientais após este Conferência tenderam a se apresentar na forma de comando e controle semelhantes aos já adotados por muitos países desenvolvidos (LOUKA, 2006).

Outro evento que teve grande repercussão internacional foi a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, ocorrida no Japão, no ano de 1997. Esta Convenção foi marcado pelas discussões acerca das preocupações sobre o possível aquecimento global que estaria em curso, em que medidas de médio e longo prazo deveriam

ser colocados em prática pelos governos de todo o mundo, principalmente os países desenvolvidos. Surgiu, portanto, o denominado Protocolo de Quioto, com metas de redução da emissão de gases causadores do efeito estufa. Outras Conferências, Convenções e discussões acerca das questões ambientais e das mudanças climáticas continuaram, com diversas Resoluções acerca dos procedimentos e definições a serem aplicadas aos países signatários de tais acordos⁸.

Uma das mais atuais e importantes metas globais envolvendo a Organização das Nações Unidas (ONU) e os seus países-membros é a Agenda 2030. Trata-se de um plano de ações globais, referente à Resolução aprovada em Assembleia Geral no ano de 2015, para traçar novos objetivos a serem alcançados para o desenvolvimento sustentável, envolvendo as pessoas, os países e partes interessadas. Dentre os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as 169 metas, estão o de redução da pobreza e extrema-pobreza mundial, tornar os centros urbanos mais sustentáveis, tomar medidas urgentes para o combate às mudanças climáticas e assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis. O objetivo 11, que trata da sustentabilidade dos centros urbanos, por exemplo, têm como metas o aumento da capacidade de planejamento de assentamentos urbanos participativos, integrados e sustentáveis, bem como a redução dos impactos ambientais negativos nas cidades, relacionados à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outras formas de poluição (ONU, 2015).

3.1.1 Inserção da temática ambiental no contexto brasileiro

As transformações e discussões globais sobre o meio ambiente, iniciadas com maior engajamento a partir da década de 1960, também tiveram guarida no Brasil. Na esteira dos grandes acontecimentos e encontros globais na discussão sobre os impactos ambientais das atividades humanas sobre o planeta, citam-se duas leis federais surgidas neste contexto: o Estatuto da Terra (Lei nº 4.504/1964) ainda em vigor, que disciplina os usos, ocupações e relações fundiárias no Brasil; e o Código Florestal datado de 1965, substituído pela Lei nº 12.651/2012, tratando de diversos aspectos de preservação da biodiversidade, deixando mais restritivas as áreas consideradas como de preservação permanente.

Quanto a necessidade de adequação das estruturas governamentais para recepcionar as novas demandas e exigências ambientais

⁸ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto>. Acesso em: 19/03/2018.

internacionais, surgem no Brasil os primeiros órgãos específicos relacionados ao meio ambiente na década de 1970, citando o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) (GONÇALVES, 1989).

Em relação à SEMA, tal órgão foi criado com o objetivo de tratar de questões relacionadas ao uso sustentável dos recursos naturais e meio ambiente, programas de controle ambiental, entre outras demandas, no ano de 1973. Esta medida governamental tratou-se, de certa forma, em atender às demandas provenientes das discussões da Conferência de Estocolmo, realizada em 1972 na Suécia, sendo esta considerada a primeira grande reunião mundial sobre a temática do meio ambiente. Contudo, a criação de legislações e agências nacionais preocupadas com o meio ambiente nos países em desenvolvimento, como o Brasil, parece ter atendido às preocupações das instituições financeiras, em função da necessidade de financiamentos e empréstimos internacionais. Ou seja, a demanda ambiental derivou de necessidades de desenvolvimento econômico e não de preservação dos recursos naturais e controle das atividades poluidoras (MOREIRA, 1988; WANDEFORDE-SMITH; MOREIRA, 1985).

Ainda na esteira temporal das discussões mundiais sobre a temática, os conceitos e diretrizes estabelecidas Convenção de Estocolmo e no Relatório de Brundtland, também tiveram grande impacto no contexto legal brasileiro. Por aqui, o conceito do poluidor-pagador está explícito e recepcionado na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) sancionada em 1981 (Lei nº 6.938/1981), sendo um dos princípios trazido no Art. 4, inciso VII:

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos. (BRASIL, 1981, grifo nosso).

Como cita Aragão (2014), a própria criação da PNMA no Brasil advém deste contexto histórico de busca pelo desenvolvimento sustentável, ou ecodesenvolvimento como descrito à época, visando a compatibilização nacional do desenvolvimento socioeconômico com a proteção ambiental.

Já a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CFB), na esteira das discussões e interesses nacionais e internacionais, trouxe o termo “meio ambiente” de forma explícita, apresentando as disposições sobre o tema em diversos títulos e capítulos, demonstrando a

importância da temática nos anseios nacionais pelo desenvolvimento sustentável. (LAZZARINI, 1998; MACHADO, 2012). O Art. 225 traz que:

Art. 225 Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

O autor Wathern (1988) destaca a importância do texto constitucional, vez que a base de qualquer legislação de um país provém de sua constituição e os princípios trazidos como norteadores. Assim, as políticas ambientais e as leis específicas que versam sobre a proteção do meio ambiente também devem ter guarida nas normas constitucionais.

Sampaio (2011) ainda elenca diversos outros princípios citados, direta ou indiretamente, na Constituição Federal Brasileira de 1988 advindos da Convenção de Estocolmo de 1972, como: reparação; direito à sadia qualidade de vida; informação; participação; acesso equitativo aos recursos naturais; obrigatoriedade de intervenção do Poder Público; soberania nacional; acesso à tecnologia; desenvolvimento sustentável; reparação; poluidor-pagador; precaução e; prevenção.

Outras legislações nacionais importantes e em consonância às demandas globais, além da PNMA e da CFB, serão relatadas na sequência, a citar como exemplo a lei de crimes ambientais e seu decreto regulamentador, que deu voz às ações de polícia ambiental administrativa, bem como as resoluções dos conselhos de meio ambiente acerca das atividades que necessitam de controles ambientais para se instalarem e operarem.

3.2 Políticas e instrumentos de controle ambiental

Como visto anteriormente, não é de hoje que os países têm estimulado formas de redução da poluição causada pelo desenvolvimento econômico. As políticas governamentais foram se moldando com as discussões, passando por incentivos econômicos aos padrões regulatórios. De acordo com Varela (2001), as políticas ambientais podem ser divididas em dois tipos de instrumentos: diretos e indiretos. Os instrumentos diretos envolvem a regulação e padronização de lançamento de poluentes, por exemplo, englobando os instrumentos de comando e controle. Neste, as empresas não possuiriam margem para solução de

problemas ambientais, uma vez que são estabelecidos em normativas legais os padrões a serem atingidos pelas atividades poluidoras. Já os indiretos englobam os instrumentos de incentivos de mercado (*market-based*), dando opção aos agentes econômicos de escolherem entre o pagamento de taxas, tarifas ou outras formas econômicas de penalização ao elegerem soluções menos eficientes e mais baratas, ou priorizarem soluções ambientais mais efetivas e inclusive mais restritivas do que a própria padronização legal, quando esta solução se torna mais barata do que as taxas a serem pagas em eventuais descumprimentos da legislação ambiental.

Já de acordo com The World Bank (2012), as ferramentas de políticas ambientais podem ser divididas entre aquelas governamentais e as aplicadas pelo setor privado. Englobam nas políticas de aplicação governamental o licenciamento ambiental, o estudo do ciclo de vida, o uso e ocupação do solo, os padrões e regulamentos ambientais, as fiscalizações, os estudos ambientais, entre outros. Já nas políticas aplicadas pelo setor privado, incluem-se os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), a produção mais limpa, os programas de responsabilidade socioambiental, entre outras ferramentas. Também englobam como ferramentas de controle ambiental as políticas relacionadas às ações da sociedade civil, como o acesso público às informações, participação em tomadas de decisões, e outras ações.

Os instrumentos de comando e controle possuem a característica de serem obrigatórios, o que faz com que as empresas saibam de maneira clara quais os requisitos a serem atendidos, uma vez que descumpridas tais regulações normativas e governamentais, estão sujeitos à punição prevista na legislação pertinente. Esta situação tende a levar as empresas a investirem em melhores tecnologias e processos no controle ambiental das atividades, atendendo às exigências governamentais (LIAO, 2018). Contudo, devido aos elevados custos que tais empresas possuem para investirem em tecnologias que possam ser mais eficazes no controle ambiental de suas atividades, outros instrumentos devem integrar o rol de políticas ambientais, visando maior eficiência para o atendimento dos padrões ambientais exigidos pela legislação (LOUKA, 2006).

Portanto, além do instrumento de comando e controle, outro sistema muito aplicado globalmente são os instrumentos econômicos, mais conhecidos como instrumentos baseados no mercado (*market-based*). Estes também baseiam-se no princípio do poluidor-pagador (MOTTA; REIS, 1992). Em relação aos instrumentos baseados no mercado ou nos incentivos econômicos visando o controle da poluição, verifica-se que estes favorecem a adoção de tecnologias de baixo custo

ou processos inovadores para o controle ambiental. Estes instrumentos baseiam-se na implementação de preços de emissões de poluentes, incentivando financeiramente no controle da poluição das empresas, e incluindo também outras modalidades de incentivos econômicos, como subsídios, taxas ou impostos sobre a poluição, permissões negociáveis, entre outras modalidades (THE WORLD BANK, 2012).

Como exemplo prático do uso dos instrumentos econômicos cita-se a aplicação de subsídios ao mercado de energias renováveis, incentivando o seu uso ou, ao contrário, taxando o uso de combustíveis fósseis para desencorajar a utilização dos mesmos. Desta forma, este tipo de instrumento também pode mudar o comportamento dos consumidores, quanto a escolha de determinadas tecnologias ou produtos menos impactantes. Cita-se também como exemplos da utilização destes instrumentos a inclusão de impostos sobre agrotóxicos, fertilizantes químicos, diferenciação tributária para produtos ou serviços ecológicos, taxa sobre uso mineral, entre outros (LOUKA, 2006).

De acordo com Berquist et al. (2013), os instrumentos baseados em incentivos de mercado são mais eficientes do que as abordagens de comando e controle, uma vez que as empresas possuem estímulos econômicos, como redução de taxas ou outros incentivos, no primeiro caso, enquanto que as mesmas atividades podem limitar-se somente a atingir os padrões mínimos de lançamento de poluentes, quando existem apenas a coerção do Estado no controle ambiental. Bergek e Berggren (2014) corroboram com essa análise, concluindo que estudos indicam que os instrumentos que envolvem incentivos econômicos são mais eficientes do que apenas aqueles que demandam a regulação de padrões de emissão de poluentes. Deve-se considerar que para atingir os resultados necessários para concessão de alguns dos instrumentos baseados no mercado, as empresas devem possuir controles reais e até mesmo mais eficientes.

Os autores Bergek e Berggren (2014) ainda destacam que essa premissa é válida apenas quando os custos para a implantação de sistemas mais eficientes de controle da poluição são menores do que as taxas ambientais aplicadas às mesmas empresas. Em outras palavras, no sistema de controle baseado na punição, as empresas não possuiriam incentivos para atuarem abaixo dos padrões recomendados, enquanto que utilizando de outros instrumentos, como de incentivos econômicos, as mesmas tendem a buscar melhores níveis de controle sobre a poluição causada pelas suas atividades.

Liao (2018) ainda propõe um terceiro instrumento de controle da poluição, chamado de instrumento baseado em informações. O autor

Kotchen (2013) classifica este último como sendo da “terceira onda” de políticas ambientais, englobando programas, políticas e tendências mais descentralizadas como a rotulagem de produtos ecologicamente sustentáveis, informações sobre ações ambientais voluntárias, entre outros, que não possuem efeitos obrigatórios de cumprimento pelas empresas. Portanto, estas poderiam fortalecer sua governança no controle da poluição, implementando inovações ambientais de acordo com as demandas de mercado, entre outras ações, vez que o controle social e da mídia sobre suas ações estariam sob julgamento constante (LIAO, 2018).

O estudo conduzido por Liao (2018), no qual compara a influência dos instrumentos de comando e controle, instrumentos baseados no mercado e instrumentos baseados em informações para a inovação ambiental nas empresas, conclui que os primeiros demandam mais recursos aos governos, aumentando os custos administrativos dos mesmos sem, contudo, demonstrarem claramente os benefícios dos controles ambientais regulamentares exigidos. O autor recomenda que seja aplicado os três instrumentos visando melhor efetividade das políticas ambientais e redução dos custos públicos, quando envolvido a promoção de inovações ambientais pelas empresas. Outros atores corroboram neste sentido, de que as questões ambientais devem abranger diversos instrumentos de controle da poluição, sendo complementares e não excludentes (BARROS et al., 2012; MOTTA; REIS, 1992; SANTOS et al., 2006; VARELA, 2001).

Também se destacam, mais recentemente, os instrumentos baseados no risco (*risk-based*). Esta forma de regulamentação baseia-se no estudo que os potenciais riscos ambientais, bem como à saúde e segurança, possuem à sociedade, permitindo a alocação de recursos e níveis de controle em função dos impactos e probabilidade de ocorrência. Em outras palavras, este instrumento é fundamentado em avaliações sobre o risco de operação e poluição que as próprias empresas encaminham ao órgão ambiental de controle. Assim, o órgão pode priorizar aquelas atividades e organizações que possuem maiores riscos e piores desempenhos, otimizando suas ações (GOULDSON; MORTON; POLLARD, 2009; ROTHSTEIN et al., 2006).

A regulamentação baseada nos riscos teve início na década de 1990 em função da necessidade de uma nova forma de gestão pública, mais moderna e menos burocrática, sendo que as regulações impostas deveriam ser mais eficientes e efetivas (HORNE; STRENGERS; STREMPPEL, 2016). Os autores Gouldson, Morton e Pollard (2009) ainda citam que este tipo de instrumento (*risk-based*) surgiu na esteira dessas transformações que exigiam dos governos formas melhores e mais

modernas de regulação, complementando os instrumentos de comando e controle já consolidados e ainda muito importantes, com os instrumentos baseados no mercado e informações.

No entanto, também existem restrições quanto a utilização deste instrumento, como relatados na pesquisa de Horne, Strengers e Stempel (2006). Avaliando as regulamentações baseadas nos riscos para empresas dos setores de galvanização e armazenamento subterrâneo de petróleo na Austrália, os autores identificaram que existem desconexões entre as expectativas de aplicação e gerenciamento das conformidades, bem como entre o controle e a poluição. Identificaram ainda, que tal instrumento seria mais centralizador do que descentralizador, uma vez que daria mais poder de decisão aos agentes públicos do que às próprias empresas. Em última análise ainda observaram que alguns fatores mais presentes nas empresas de menor porte, como ignorância da lei, ambiguidades ou incertezas, acabam sendo consideradas como risco, atrapalhando o processo de decisões tanto da empresa quanto do poder público regulamentador.

Já no contexto brasileiro, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) foi a legislação que inovou em diversas questões quanto as formas de proteção e controle ambiental. Contudo, verifica-se que as ferramentas predominantes desta norma são os instrumentos preventivos e repressivos, ou de comando e controle, determinando restrições de uso de recursos naturais e de atividades, bem como especificando tecnologias de controles ambientais. Quando ocorre o descumprimento das exigências legais, configuram-se por sanções penais e administrativas (BARROS et al., 2012). A preferência na utilização de um tipo de instrumento também pode estar relacionada com a legislação não permitir avançar para outros campos, ou mesma na incerteza que a utilização de outras formas de controle poderiam resultar (NASCIMENTO et al., 2013).

Outros autores também destacam que na política ambiental brasileira, sob o arcabouço legal da PNMA, também predominam os instrumentos de regulação das atividades. De acordo com Motta e Reis (1992), a PNMA trouxe expressamente quatro categorias de comando e controle: padrões ambientais (de qualidade e de emissão); controle do uso do solo (zoneamento e áreas de proteção); licenciamento ambiental; penalidades (multas, compensações, etc.). Os mesmos autores ainda comentam que além das regras nacionais, os Estados também podem criar normativas regulatórias, desde que não sejam menos restritivas do que aos limites estabelecidas em norma nacional.

Contudo, os mesmos autores Motta e Reis (1992) já apontavam desde a década de 1990 a problemática da utilização dos instrumentos de

comando e controle trazidos na PNMA. Dentre as dificuldades de aplicação pelos órgãos ambientais no longo prazo, destacavam a escassez de recursos financeiros e humanos e a fraca integração inter e intragovernamental. Nascimento et al. (2013) destacam que a utilização dos instrumentos regulatórios (comando e controle) deveria ser complementada ou até mesmo substituída pelos incentivos econômicos visando melhores resultados ambientais.

3.2.1 Estudos e licenciamento ambiental

Paralelo às discussões dos movimentos sociais dos anos de 1960 em diante, conforme já discorrido anteriormente, mecanismos de regulação e controle dos potenciais impactos ocasionados pelas atividades humanas estavam sendo introduzidas em alguns países. Destaca-se o instituto do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), iniciado nos Estados Unidos da América com a aprovação da *National Environmental Policy Act* (NEPA) de 1969, fazendo valer a aplicação do EIA no ano de 1970 naquele país. Mais tarde, Canadá (1973), Austrália (1974), Holanda (1981) e Japão (1984) também adotaram o EIA no planejamento das suas ações. Já a União Europeia instituiu oficialmente o EIA como política de prevenção de riscos de poluição em 1973, mas somente em 1985 tal procedimento para categorias específicas de projetos (FOWLER; AGUIAR, 1993; WATHERN, 1988).

A implementação do EIA também se deu em países em desenvolvimento, como Tailândia, Filipinas e Colômbia, sendo o país latino americano o primeiro a adotá-lo oficialmente em 1974 (WATHERN, 1988). Já no Brasil, o EIA foi instituído no ano de 1981 por meio da PNMA, mas foi de fato implementado após a Resolução nº 01/1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Este lapso temporal do Brasil em adotar o EIA como procedimento da análise ambiental, quando comparado a outros países desenvolvidos e em desenvolvimento, deve-se em parte às políticas governamentais da década de 1970. As lideranças nacionais viam a exigência do EIA como medidas protetivas dos países desenvolvidos, o que levaria ao atraso no desenvolvimento econômico dos países subdesenvolvidos. A política nacional vinha na contramão do pensamento à época, uma vez que o próprio governo divulgava o Brasil para que as empresas poluidoras pudessem se instalar por aqui, sem a necessidade de investimentos em equipamentos e soluções para controle da poluição (FOWLER; AGUIAR, 1993).

De acordo com Sadler (1996), o Estudo de Impacto Ambiental tomou grandes proporções na aplicação no cenário internacional, sendo adotado por diversos países, principalmente àqueles em desenvolvimento, a partir da publicação do documento intitulado *World Bank Operational Directive (4.01)* do ano de 1991, que tornava como requisito padrão para avaliação dos riscos dos projetos financiados pelo Banco Mundial, a apresentação do EIA. Esta análise corrobora com os estudos citados por Moreira (1988) e Wandesforde-smith e Moreira (1985), em que alguns regramentos ambientais internacionais deram-se por exigências econômicas, em um primeiro momento, para alguns países. Neste mesma linha e de forma contundente, estudos conduzidos na Líbia, país localizando no Oriente Médio, relatam que após a destruição ambiental causada em grande parte pela guerra civil ocorrido no país, a introdução do EIA e de políticas ambientais se deram em função da exigência do Banco Mundial e Comissão Europeia, visando financiar projetos e angariar fundos para a reconstrução daquele país (EL-FADEL; ZEINATI; JAMALI, 2000).

No Brasil, a demanda pela adoção do EIA também se atribui às exigências das agências de crédito internacionais, principalmente em função da construção das grandes hidrelétricas da Amazônia e de plantas industriais, como da Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA). Verifica-se que tais obras remetem ao final da década de 1970 e início da década de 1980, quando o EIA foi oficialmente adotado por aqui (FOWLER; AGUIAR, 1993).

Contudo, críticas a tal modelo de análise dos impactos ambientais, por meio do EIA, já se faziam desde ao seu aparecimento. Drew (1986, p. 198) informava que os modelos utilizados na época, e ainda replicados atualmente, conseguiam estimar apenas os impactos gerais de determinada atividade sobre o meio ambiente, sendo impreciso quanto aos efeitos secundários. Conclui dizendo, porém, que o fator mais limitante nesta análise se refere ao *“fator que também torna tão incerto o futuro do ambiente: a ignorância do homem sobre a ação do mundo a que pertence”*.

No contexto temporal apresentado, percebe-se a criação de leis e normativas que visam a proteção ambiental, objetivando, principalmente, a preservação da natureza e a manutenção da qualidade de vida das pessoas. No Brasil, novamente se destaca a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), onde Leite (2015) a considera uma referência na proteção do meio ambiente no país, pois inovou em inúmeros aspectos, criando o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), introduzindo conceitos centrais e instrumentos visando a proteção

ambiental, como o princípio do poluidor-pagador e a responsabilidade civil objetiva por danos ambientais. O Art. 10 da PNMA, alterado pela Lei Complementar nº 140/2001, determina que:

Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental (BRASIL, 1981).

Com a promulgação da PNMA, as atividades licenciáveis foram sendo estabelecidas, em que a avaliação de impactos ambientais, o EIA e demais estudos ambientais determinavam as possibilidades, perspectivas e entraves ambientais das atividades, propondo medidas mitigadoras e/ou compensatórias, mediadas e avaliadas por um órgão ambiental pertencente ao SISNAMA. De fato, tal arcabouço legal e técnico tornou-se obrigatório a partir da publicação da Resolução nº 01/1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), no qual trouxe uma listagem de quais atividades necessitariam passar pelo rito do licenciamento ambiental (PIAGENTINI; FAVARETO, 2014).

Como consequência, órgãos licenciadores de controle e fiscalização também são criados, estando todos dentro do arcabouço jurídico do SISNAMA criado pela PNMA, conforme já referido, onde fazem parte os órgãos e entidades da União, Estados e Municípios, que visam a proteção e melhoria da qualidade ambiental. Segundo Milaré (2015, p. 646), este sistema representa “*a articulação da rede de órgãos ambientais existentes atuantes em todas as esferas da Administração Pública*”.

Assim, o licenciamento ambiental torna-se um dos instrumentos de cunho preventivo visando a proteção do meio ambiente, uma vez que as ações de reparação ou mesmo compensação de possíveis danos causados pelas atividades podem não ser efetivos. O Estado, caracterizado pelos entes federados (União, Estados e Municípios) passa então a utilizar de seu poder de polícia administrativa para controlar aquelas atividades potencialmente causadoras de degradação ou poluição ambiental, por meio da autorização de localização, instalação, ampliação e operação dos empreendimentos e atividades assim definidas pelas resoluções dos conselhos de meio ambiente (ROSSO, 2006).

O instrumento de licenciamento ambiental ainda pode ser visto como forma de garantir um desenvolvimento baseado nos preceitos do

desenvolvimento sustentável, estabelecendo as condições de uso dos recursos naturais ou da instalação e operação dos empreendimentos ou atividades públicas ou privadas. Assim, deve-se também considerar a participação efetiva da sociedade neste processo, uma vez que podem envolver diversos atores e conflitos associados por interesses distintos (NUNES COLETTI, 2012).

No entanto, os procedimentos ambientais regulatórios no Brasil possuem uma complexidade específica, uma vez que existem diversas instâncias decisórias que possuem a prerrogativa de editarem normas a serem cumpridas no licenciamento ambiental. Também, existe pouca qualidade nas regras que disciplinam os Conselhos de Meio Ambiente na edição de novas normas. Toda esta complexidade afeta diversos atores envolvidos no licenciamento ambiental, tanto positivamente quanto negativamente. Como exemplo, pode-se entender que a morosidade do processo devido à todo o trâmite burocrático beneficia, em tese, o meio ambiente, pois o empreendedor que busca sua legalização ambiental tende a aceitar condicionantes mais rígidas do que o necessário. Ou, ainda, os mesmos empreendedores que possuem bom trânsito junto aos órgãos ambientais, seja de maneira lícita quanto ilícita, tendem a obterem as licenças de forma mais rápida (BARROS et al., 2012).

Os mesmos autores, Barros et al. (2012), destacam ainda que existem dúvidas se o processo de licenciamento ambiental brasileiro possui a efetividade necessária no controle ambiental, pois a burocracia existente e a descentralização dos órgãos podem também gerar demora nos processos de investigação de possíveis infrações às normativas vigentes e a consequente penalização dos infratores.

Outra crítica ao sistema de licenciamento ambiental também se faz pelas próprias empresas e atividades fiscalizadas, conforme pesquisa realizada com indústrias de diversos ramos em todo território brasileiro. Para estes atores, o processo, embora importante e reconhecido por tais indústrias, acaba se tornando meramente burocrático, cartorial, visto que a falta de um monitoramento pós-licenciamento dos órgãos ambientais acaba por induzir tais órgãos a instituir excessivas condicionantes nas licenças ambientais, muitas delas exageradas ou que não guardam relação aos impactos ambientais efetivamente identificados nos estudos, dificultando na avaliação do real benefício trazido pelo licenciamento ambiental (CNI, 2014).

Conforme se extrai do estudo de Berquist et al. (2013), o sistema de licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras na Suécia do final da década de 1960 até 1990 eram similares ao conceito e procedimentos administrativos aplicados pelos órgãos ambientais até a

atualidade no Brasil. Por lá as empresas também deveriam se adequar aos limites de poluentes máximos permitidos, estabelecidos em legislação própria, assim como o licenciamento era revisto a cada dez anos, em comparação aos métodos e tecnologias de controle ambientais mais modernas da época.

Outra forma de controle a ser exercido na proteção de meio ambiente é o pós-licenciamento, em que o próprio empreendedor realiza o automonitoramento de suas atividades, auxiliando as formas de controle e fiscalização, uma vez que nem todas as ações danosas ao meio ambiente podem ser previstas nos estudos ambientais, como o EIA. Alguns países têm adotado tal prática, em que o monitoramento auxilia no desenvolvimento de normas, critérios e métodos de avaliação de impactos, servindo inclusive como parâmetros para projetos futuros semelhantes (LEUZINGER; CUREAU, 2008).

3.2.2 Breve comparação dos instrumentos de controle ambiental em outros países

De acordo com Desay (2002), as políticas públicas ambientais são influenciadas por diversos fatores. Quanto à forma de Estado dos países, observou-se que àqueles que possuem a forma federativa, que dividem o poder e as responsabilidades entre os seus entes, como União, Estados e governos locais, possuem maior controle exercido pela União ou governo federal na formulação de leis, normativas e políticas ambientais, enquanto que os Estados e governos locais possuem a prerrogativa de implantar tais normas legais federais. Ainda assim, Estados e governos locais atuam como importantes agentes de implementação e discussão de novas políticas ambientais, fragmentando os sistemas de poder e controle, como no caso dos EUA. Contudo, o autor relata que nos países federalistas, os conflitos dos assuntos relacionados ao meio ambiente entre os entes são maiores do que a colaboração entre eles.

Em relação ao Canadá, Toner (2002) verificou que este país tem as atribuições das questões ambientais mais claramente definidas em sua constituição, delegando maior poder aos governos locais, ou províncias, deixando ao governo federal o controle sobre questões de pesca costeira, navegação, terras e águas de jurisdição federal. Assim, o modelo canadense de federalismo é considerado como muito descentralizado, o que por vezes acaba colocando em conflito interesses do governo federal e as províncias, em que a participação do setor industrial, os governos locais e as agências de governo federal possuem grande força contra os interesses da macro política. Portanto, as relações entre os níveis de

governo e seus departamentos fornecem um panorama de análise de como as políticas ambientais canadenses são desenhadas.

Por outro lado, a Itália possui um sistema de governo centralizado, fazendo com que os governos locais ou regionais possuam variáveis graus de poder e controle, geralmente menores que o governo nacional. As legislações ambientais começaram a serem implementadas no país em meados de 1960, contudo, tais normativas valiam-se apenas a determinadas regiões, como no controle de emissão de particulados em certa localidade do país. Assim, as leis nacionais serviam mais como obstáculos do que ajudavam na política local de controle da poluição. Diante da necessidade de atendimento da população e resolução de problemas e conflitos locais, os governos das províncias foram, portanto, os precursores na influência do desenvolvimento do arcabouço legal ambiental da Itália, pois por meios políticos faziam pressão para elaboração de leis pelo Estado, além de fornecerem as soluções e experiências que posteriormente eram adotadas pelo governo central (LEWANSKI; LIBERATORE, 2002).

Outro país de grande interesse e atenção mundial relacionado às questões ambientais é a China, que teve grande desenvolvimento econômico a partir da década de 1980, em que a produção industrial representava crescimento anual de aproximadamente 10%. Na atualidade, este setor representa 50% do Produto Interno Bruto chinês, demonstrando ainda a vocação industrial deste país. Contudo, esta expansão exacerbada também trouxe problemas de cunho ambiental (LIN, 2013).

Dados do Relatório de Estado do Meio Ambiente da China de 2016 revelam que o país possui ainda um grande desafio pela frente, no que tange à melhoria da qualidade ambiental. De acordo com este documento, 75,1% das cidades avaliadas não atingiram o padrão de qualidade do ar estabelecido nacionalmente, bem como 32,3% das águas superficiais nos locais avaliados possuem nível baixo de qualidade, em que não se pode ter contato direto com as pessoas. Com relação aos problemas de degradação do solo, o país conta com 31,1% das suas áreas expostas à erosão. Ainda, os problemas com a poluição exacerbada nesse país possuem efeitos com implicação global, auxiliando no aumento da temperatura terrestre. O Relatório informa que no ano de 2016 a média anual da temperatura da China ficou 0,81°C acima da média histórica, sendo a terceira maior média já registrada no país, desde quando as medições foram iniciadas em 1951 (CHINA, 2017).

A primeira legislação ambiental da China surgiu no ano de 1979, denominada de Lei de Proteção Ambiental (*Environmental Protection Law – EPL*), que abordava principalmente os conceitos e os aspectos

relacionados ao controle da poluição, sendo aplicados àquelas atividades potencialmente poluidoras visando a redução da poluição industrial e o aumento da qualidade ambiental, sendo promulgada apenas em 1989. As questões relacionadas aos recursos naturais estavam inicialmente ligadas apenas às atividades que necessitavam do controle ambiental da poluição (FERRIS; ZHANG, 2005; LIN, 2013).

O caráter descentralizador da aplicação das normativas chinesas está descrito no Art. 16 do Capítulo 3 da EPL, em que os governos locais possuem responsabilidades sobre a qualidade do meio ambiente, bem como na aplicação de medidas visando melhorar tal qualidade ambiental. Portanto, os governos locais possuem grande importância na aplicação dos regulamentos e na implementação das normas e leis ambientais do país (DASGUPTA et al., 2001).

De acordo com Ferris e Zhang (2005), a China possuía no ano de 2005 mais de 20 estatutos, 40 regulações estatais e mais de 1.100 normas, documentos e regulamentos tratando sobre o meio ambiente, desde controle da poluição até os aspectos relacionados ao consumo, todas no âmbito nacional. Desta forma, o país tem desenvolvido um importante arcabouço legal ambiental, em função de suas responsabilidades e desafios ambientais.

No entanto, o país asiático não possui um controle adequado das leis e regulamentos de aplicação local (municípios e províncias), dificultado a aplicabilidade das mesmas. Estima-se que existam mais de 1.000 normas de natureza ambiental somente no âmbito local. As autoridades nacionais reconhecem tais dificuldades, prejudicando o trabalho de reconhecimento legal sobre as normas locais frente às normas constitucionais do governo central (FERRIS; ZHANG, 2005 p. 80-81).

Ferris e Zhang (2005) ainda relatam que a China não possui uma unidade central de publicações de leis de aplicação da administração pública. Esta deficiência de publicação amplamente disponível e clara da aplicação e dos procedimentos previstos nas normativas e na legislação ambiental deste país, causam sensação de impunidade, injustiça e até mesmo imprevisibilidade na aplicação das mesmas.

Esta característica parece estar muito relacionada com o Brasil, que também possui muita dificuldade em compilar as normas de aplicação federal, estadual e municipal, fazendo com que hajam conflitos nos interesses das unidades federativas e até dos particulares. De acordo com Câmara (2013), outro fator que prejudica na aplicação das políticas públicas ambientais refere-se às falhas na articulação entre os entes, gerando poucos resultados nos processos de descentralização política,

como na construção de agendas ambientais locais de desenvolvimento, englobadas pela Agenda 21.

Outra semelhança entre a China e o Brasil quanto às questões de normativas ambientais refere-se à autonomia dos governos locais na criação de normas, leis e padrões de aplicação na esfera ambiental. De acordo com Ferris e Zhang (2005), no país asiático, as províncias, as regiões autônomas e os municípios podem criar novas normativas e padrões de lançamento de poluentes, quando a norma nacional não prevê ou especifica tais padrões. Ainda, podem restringir o padrão de lançamento de poluentes, quando comparado às normativas nacionais, deixando mais rígidos os controles ambientais locais.

Ainda sobre a China, verifica-se que as demandas de cunho ambiental surgem de várias formas, desde denúncias provenientes de cidadãos realizadas por meio escrito ou telefone, reportagens e outras fontes de mídias, fiscalizações dos próprios órgãos ambientais de maneira pré-agendada ou surpresa, bem como comunicação entre órgãos nacionais e locais. Contudo, as ações dos órgãos ambientais locais comumente são baseadas nas demandas de maior vulto ou que requeiram maior preocupação, uma vez que estes órgãos enfrentam problemas relacionados a falta de recursos financeiros, estruturais e de pessoal para atendimento de todas as denúncias (FERRIS; ZHANG, 2005, p. 84).

Dentre as principais demandas ou casos de maior preocupação que são prioridades no atendimento dos órgãos locais, relacionam-se aqueles em que possam causar graves problemas de saúde humana ou ao meio ambiente, acidentes ambientais que envolvam zonas de interesse, pressões políticas para atendimento às determinadas demandas, atenção cobrada pelas mídias para a cobertura de situações específicas, entre outros (FERRIS; ZHANG, 2005, p. 85).

Assim como no Brasil, a China possui um sistema em que os órgãos nacionais e locais possuem a prerrogativa de fiscalização ambiental. No país asiático, contudo, os responsáveis em nível nacional determinam suas intervenções em contexto local baseado em alguns fatores, como: autoridades nacionais entendem que o órgão local não possui capacidade para atendimento da demanda; o órgão local solicita a participação ou a transferência do caso para as autoridades nacionais; as demandas possuem grande interesse da comunidade internacional; questões relacionadas à jurisdição de cada órgão; entre outros (FERRIS; ZHANG, 2005, p. 85).

Com relação à legislação e procedimentos aplicáveis aos infratores ambientais, a China por meio do “*State Environmental Protection Administration*” (SEPA), desenvolveu procedimentos com quatro linhas

gerais em que os governos locais, as províncias e o nacional devem cumprir quando verificados a violação da legislação ambiental. Tais procedimentos estão dispostos no documento “*SEPA Administrative Penalty Procedures*” (DAY, 2005, p. 83). Estes procedimentos englobam a aplicação das infrações ambientais no âmbito administrativo, e compõe-se de quatro fases: estabelecimento do caso; investigação e obtenção de provas; revisão das infrações; notificação e audição (FERRIS; ZHANG, 2003).

Na primeira fase, cabe à autoridade ambiental competente da SEPA apresentar ao Departamento de Leis e Políticas da China as formas de estabelecimentos do caso, sendo que se aprovado por tal órgão, cabe ao SEPA completar as informações e apresentar em até sete dias. Na segunda fase, uma equipe de investigação realiza a fiscalização no local dos fatos, junto com um representante do Departamento de Leis e Políticas, em que são coletados os dados e depoimentos, devendo ser informado em um relatório escrito, inclusive quando há necessidade de monitoramento ambiental, sendo este devidamente assinado pela equipe de monitoramento (FERRIS; ZHANG, 2003).

A terceira fase consiste na aplicação das penalidades ou infrações ambientais: caso a investigação aponte pela não aplicação de sanções administrativas, o caso é encerrado após a aprovação dos oficiais a nível de ministro do SEPA; quando verificado a infração ambiental, o departamento competente deve indicar as sanções de forma preliminar, cabendo ao Departamento de Leis e Políticas a revisão sobre a aplicação dos fatos e da legislação ao caso, sugerindo a aplicação das sanções, que serão posteriormente levadas aos oficiais do SEPA para decisão final. A quarta e última fase, portanto, é de notificação do interessado por parte da equipe de investigação inicial, em que são informados quais as sanções impostas, o regramento legal utilizado, a natureza da infração e informado os direitos da parte em sua defesa. Quando as infrações envolvem a aplicação de multas mais pesadas, o encerramento das atividades ou fechamento das empresas, o infrator também tem direito a ser ouvido em forma de audiência, em que participam os investigadores e representantes do Departamento de Leis e Políticas da China (FERRIS; ZHANG, 2003).

Quanto às sanções ambientais aplicadas neste país, Ferris e Zhang (2005) citam que as mesmas estão dispostas nos estatutos ambientais e outros documentos que tratam sobre medidas de penalização de infratores, podendo englobar: multas, advertências, compensações, cassação de licenças e encerramento de atividades, ordens de ações corretivas, entre outras. Os autores ainda citam que os maiores infratores do país são as empresas estatais, prejudicando em várias circunstâncias a

aplicação de tais sanções pelo pelos governos locais e nacionais, uma vez que para a aplicação de tais medidas repressivas são consideradas a influência que estas podem ter nos aspectos econômicos e até de geração de empregos local.

Portanto, como visto, os desafios na área ambiental na China também são grandes e estão relacionados à diversos fatores. Por lá existem muitas normativas legais, mas pouca aplicação prática, uma vez que a quantidade de leis e estatutos de cunho ambiental não acompanham na mesma proporção a necessidade de investimento em pessoas e instituições para a aplicação destas regras. Mas talvez o maior entrave na aplicação da legislação ambiental se deve ao fato de que o grande desenvolvimento econômico deste país acabou legitimando o governo a adotar postura mais flexível em relação aos controles ambientais necessários, uma vez que a aplicação de políticas sustentáveis levaria a uma desaceleração da economia a curto prazo (ORTS, 2003).

O autor Orts (2003) ainda destaca que o futuro das questões ambientais na China envolve diversos atores, desde os órgãos de governo atuantes na regulação desta temática, passando pelas Organizações Não-Governamentais (ONG), população e a iniciativa privada, pois estes três possuem interesses políticos e econômicos para melhorar as condições ambientais do país mas, sobretudo, entendem como se deu e quais seriam os valores morais no desenvolvimento da China.

Por fim, vale destacar que a situação ambiental de cada país e forma com que os mesmos atuam na busca pelo desenvolvimento sustentável podem ser mensuradas pelos recursos financeiros aplicados com a gestão ambiental. Comparando os anos de 2004 a 2011, verifica-se que o Brasil é o país que menos investe na gestão ambiental em despesas globais, representando 0,22% do Produto Interno Bruto (PIB). Já na China esse valor corresponde a 0,36% e a União Europeia, composta por 28 países, aplica 0,68% do seu PIB (DANTAS et al., 2014).

3.3 Crimes e infrações ambientais no Brasil

As normativas legais envolvendo o controle ambiental no Brasil vem desde a época de colônia portuguesa. Inicialmente verificam-se que as Ordenações Afonsinas, nome dado as normas editadas pelo Rei Dom Afonso V e divulgadas em 1446, já traziam restrições ao corte de árvores frutíferas como crime de injúria contra o rei. As Ordenações Afonsinas são consideradas como o primeiro Código Penal europeu, e baseavam-se no Direito Romano e Canônico (MILARÉ, 2015; WAINER, 1993).

Mais tarde, em 1521, são publicadas as Ordenações Manuelinas, referentes ao Rei Dom Manuel de Portugal. Nestas normas, foram incorporadas novas restrições de caráter ambiental, como a proibição da caça de lebres, perdizes e coelhos com instrumentos capazes de oferecerem sofrimento ou dor, bem como a proibição de comercialização de colmeias de abelhas que não tiveram suas vidas preservadas. Ordena ainda que em determinadas regiões não poderia ocorrer a caça. Em relação ao corte de árvores frutíferas, deixou mais dura a pena aos infratores e estabeleceu o pagamento de multas de acordo com o valor das árvores cortadas (MILARÉ, 2015; WAINER, 1993).

Na sequência, surgiram as Ordenações Filipinas no ano de 1603, referidas ao Rei Felipe da Espanha na época em que Portugal estava sob o seu domínio. Tais ordenações avançaram sobre a proteção ambiental. Mas, talvez a contribuição mais importante era a de proibir o lançamento de qualquer tipo de substância que pudesse causar a morte de peixes ou interferir na sua criação, ou ainda que sujasse as águas de rios e lagoas, caracterizando pela primeira vez um conceito de poluição (WAINER, 1993).

A autora Wainer (1993) continua em sua obra de estudo da evolução histórica do direito ambiental brasileiro demonstrando diversas outras ordenações e normativas de caráter ambiental trazidas ao longo do tempo, desde o período pré-colonial, colonial, do império e republicano. Destacam-se aqueles referentes as nossas matas nativas, especialmente ao pau-brasil, que roga como sendo a primeira lei protecionista florestal do Brasil o “Regimento sobre o pau-brasil” de 12 de dezembro de 1605, atribuindo penas severas para aqueles que fizessem o corte da árvore sem autorização expressa do rei.

Voltando à época mais atual, o histórico da promulgação das leis e resoluções ambientais brasileiras brevemente citadas nos tópicos anteriores revelou que o Estado criou ferramentas e instituições visando o controle das atividades potencialmente poluidoras. A Resolução nº 01/1986 do CONAMA, já citada, foi pioneira em trazer a listagem daquelas atividades que, para se instalarem e operarem, deveriam passar pelo crivo do órgão ambiental federal, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis).

Contudo, os demais entes federativos, como os Estados e os Municípios, também possuem a prerrogativa de realizarem o licenciamento ambiental, a fiscalização e de regulamentarem regras mais rígidas, como a inclusão de outras atividades no rol da obrigatoriedade do licenciamento ambiental. Neste contexto, podemos citar as Resoluções dos CONSEMA (Conselhos Estaduais do Meio Ambiente), bem como

dos COMDEMA (Conselhos Municipais do Meio Ambiente), o qual podem definir as atividades, os critérios e os ritos administrativos do licenciamento ambiental, desde que não violem os princípios da PNMA (CARVALHO et al., 2005).

A Lei Complementar nº 140/2011, importante marco para a atuação dos órgãos ambientais, alterou a PNMA deixando mais claro as competências de cada ente federativo. Tal norma legal foi a primeira lei, após a Constituição Federal, que estabeleceu, entre outras questões, as competências comuns e as limitações dos órgãos ambientais pertencentes ao SISNAMA, no que se refere ao licenciamento e fiscalização das atividades que necessitam de autorização ou licença ambiental para instalação e operação (LEITE, 2015). No contexto local, ou seja, nos municípios, cabe ao órgão ambiental:

XIII - exercer o controle e fiscalizar as atividades e empreendimentos cuja atribuição para licenciar ou autorizar, ambientalmente, for cometida ao Município;

XIV - observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos:

a) **que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local**, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade (BRASIL, 2011, grifo nosso).

Aqui cabe um adendo na importante concepção do poder de polícia administrativo, essencial para a execução do controle e fiscalização, destacados no Inciso XIII do Art. 9º da Lei Complementar nº 140/2011 citado no parágrafo anterior. Lazzarini (1998) aborda de forma enfática sobre o poder de polícia, em que a administração pública deve utilizá-lo para reger e controlar as atividades danosas ao meio ambiente, por meio de normas específicas preexistentes, levando em consideração o direito de ampla defesa e contraditório ao autuado ou infrator ambiental. Leuzinger e Cureau (2008) ainda destacam que o poder de polícia a ser utilizado pelos órgãos administrativos do Estado possui a prerrogativa de restringir o uso de bens, o gozo dos direitos e o exercício das atividades, visando o bem comum e da coletividade, ou seja, o interesse público.

O poder de polícia administrativa é, portanto, a atividade desempenhada pelo Estado por meios de atos normativos e

administrativos visando restringir ou condicionar o exercício dos direitos individuais em benefício aos interesses públicos e da coletividade, estando relacionado ao princípio constitucional da supremacia do interesse público sobre o particular. Como atos normativos, têm-se as limitações impostas pela administração pública por meio dos decretos, resoluções, portarias, entre outras normativas. Já os atos administrativos podem ser aqueles vinculados ou discricionários, abrangendo medidas preventivas (licenças, autorizações, vistorias, etc) e repressivas (aplicação de multas, suspensão, interdição, entre outros), com objetivo de coagir o infrator ao cumprimento da lei por meio destas ações fiscalizatórias (DI PIETRO, 2015; MARINELA, 2015).

Este poder possui alguns atributos singulares, dotado de autoexecutoriedade, coercibilidade e indelegabilidade. A característica de discricionariedade atua neste poder quando existe margem legal para que a administração pública decida qual a melhor forma e os meios adequados para agir, como na aplicação de sanções previstas por lei. A indelegabilidade do poder de polícia é inerente às funções típicas do Estado, não sendo possível delegar tal poder às pessoas jurídicas de direito privado de forma arbitrária, ampla e indefinida. Por fim, a coercibilidade pode ser entendida como indissociável à autoexecutoriedade, uma vez que este último atributo é a forma que a administração pública possui de pôr em prática suas decisões sem necessitar da análise preliminar do Poder Judiciário, utilizando-se da força coercitiva na aplicação das normas (DI PIETRO, 2015; MARINELA, 2015).

No que tange especificamente ao poder de polícia administrativa ambiental, o exemplo mais comum e empregado é o de fiscalização, visando aplicação das medidas corretivas e investigativas trazidas nas normas legais ambientais. Por outro lado, o licenciamento ambiental também é uma forma de poder de polícia, vez que de forma antecipada tenta prever, mitigar e controlar possíveis danos ambientais futuros, sendo condicionantes para a prática das atividades potencialmente poluidoras. Este poder também deve servir como efeito pedagógico, pois certas condutas lesivas ao meio ambiente estão incorporadas na sociedade, de forma com que a educação ambiental por si só não alcança o efeito desejado (MILARÉ, 2015).

Reiterando a importância do licenciamento ambiental e a fiscalização das atividades passíveis de obtenção de autorização e licença por meio do poder de polícia administrativa, com o objetivo principal de controlar os potenciais impactos ambientais negativos das atividades, Milaré (2015, p. 789) cita:

Como ação típica e indelegável do Poder Executivo, **o licenciamento constitui importante instrumento de gestão do ambiente**, na medida em que, por meio dele, **a Administração Pública busca exercer o necessário controle sobre as atividades humanas que interferem nas condições ambientais**, de forma a compatibilizar o desenvolvimento econômico com a preservação do equilíbrio ecológico. Isto é, como prática do **poder de polícia administrativa**, não deve ser considerado como obstáculo teimoso ao desenvolvimento, como, infelizmente, muitos assim o enxergam (MILARÉ, 2015, p. 789, grifo nosso).

Contudo, é necessário que a aplicação de penalidades aos possíveis infratores ambientais seja respaldada por meio de normas legais. A Lei Federal nº 9.605/1998 surgiu para definir critérios mais específicos na aplicação de sanções para os crimes e infrações administrativas para as diversas condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, sendo esta Lei utilizada principalmente para o enquadramento penal dos infratores, quando aplicadas pelos órgãos do Poder Judiciário (MACHADO, 2012).

A referida Lei, também conhecida como Lei de Crimes Ambientais (LCA), possui natureza mista ou híbrida, uma vez que, como citado no parágrafo anterior, traz sanções de cunho penal e administrativo. De acordo com Leuzinger e Cureau (2008), a aplicação de um dispositivo legal de cunho penal possui maior repressão aos crimes contra o meio ambiente, quando comparados às sanções civis e administrativas, uma vez que muitos dos danos ambientais são irreversíveis. Portanto, a rigidez do Direito Penal, em tese, reduziria as agressões ao meio ambiente. Destaca ainda, que a Lei de Crimes Ambientais abrange tanto o meio ambiente natural, como o artificial e cultural.

A criação da LCA foi muito importante para os agentes públicos visando o combate aos delitos e infrações ambientais, seja na fiscalização ambiental, seja na aplicação de penas mais rígidas pelos órgãos do judiciário, pois proporcionou enquadrar a tipificação de crime ambiental na legislação brasileira. Anteriormente, os danos ao meio ambiente eram enquadrados como contravenções penais, o que gerava dificuldade na penalização dos infratores, incentivando a continuidade do delito (BARROS et al., 2012).

O Decreto Federal nº 6514/2008, aplicada pelos órgãos administrativos do SISNAMA, por sua vez, veio regulamentar a LCA, no

intuito de ser aplicado pelos órgãos da administração pública na tipificação das infrações ambientais, uma vez que “Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências”. De acordo com o Art. 2º do referido Decreto:

Art. 2. Considera-se infração administrativa ambiental, toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente, conforme o disposto na Seção III deste Capítulo (BRASIL, 2008).

Como se verifica, o Art. 2º do referido Decreto, bem como o Art. 70 da Lei de Crimes Ambientais, definiram o que seria infração administrativa ambiental. Vale destacar, portanto, que o poder de polícia ambiental se instrumentaliza por meio da aplicação do Auto de Infração (AI), aplicando-se como sanções possíveis aos infratores àquelas previstas no Art. 3º do mesmo Decreto Federal (COSTA, 2015). O referido artigo possui a seguinte descrição:

Art. 3º. As infrações administrativas são punidas com as seguintes sanções:

- I - advertência;
- II - multa simples;
- III - multa diária;
- IV - apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora e demais produtos e subprodutos objeto da infração, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração;
- V - destruição ou inutilização do produto;
- VI - suspensão de venda e fabricação do produto;
- VII - embargo de obra ou atividade e suas respectivas áreas;
- VIII - demolição de obra;
- IX - suspensão parcial ou total das atividades; e
- X - restritiva de direitos (BRASIL, 2008).

Conforme citado anteriormente, a aplicação de sanções administrativas tem caráter discricionário, cabendo ao agente atuante a decisão de escolher a melhor sanção para cada tipo de situação. Leite (2015) explica que o Decreto Federal nº 06514/2008 não estabelece a restrição na aplicação de somente uma sanção para cada caso, uma vez que as sanções são autônomas e não concorrentes, podendo haver para a

mesma infração uma ou mais sanções impostas. De todo modo, a multa simples é a sanção comumente aplicada, sem prejuízo na aplicação das demais sanções, desde que hajam os requisitos para tal. Milaré (2015) destaca ainda, que a aplicação das penalidades devem considerar os antecedentes do autuado e a gravidade dos fatos, sempre observando o devido processo legal e as prerrogativas de ampla defesa e o contraditório.

A sanção de advertência é aplicada nos casos de menor lesividade ao meio ambiente, tendo efeito pedagógico visando a prevenção de danos ambientais. Sua aplicação só é possível para as infrações em que o valor cominado da multa não ultrapasse R\$1.000,00 (mil reais), restringindo sua aplicação a poucas infrações tipificadas no Decreto Federal nº 6514/2008 (LEITE, 2015).

A multa simples é a sanção por excelência, sendo aplicada a quase todas as infrações ambientais. Contudo, existem restrições na aplicação da mesma, pois se valorada em excesso pode acarretar inadimplência ou redução nas vias judiciais. Por outro lado, valores baixos podem não surtir efeito inibitório, funcionando como uma espécie de “*taxa para degradar*”. A aplicação da multa, neste contexto, parece não ser suficiente para a regularização ambiental das atividades ou obras, demandando outras sanções mais restritivas (LEITE, 2015, p. 648). Os valores da multa simples podem variar entre R\$50,00 (cinquenta reais) a R\$50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais), de acordo com cada tipo de infração. Para a infração tipificada no Art. 66 (exercer atividade sem licença ambiental), o valor vai de R\$500,00 (quinhentos reais) a R\$10.000.000,00 (dez milhões de reais).

Alguns órgãos criaram metodologias de dosimetria para aplicação de multa simples, para cada infração disposta no Decreto Federal nº 6514/2008. No contexto federal, o IBAMA publicou a Instrução Normativa nº 10 de 07 de dezembro de 2012. Em Santa Catarina, o órgão estadual de meio ambiente (Instituto do Meio Ambiente – IMA/FATMA) em conjunto com o Batalhão da Polícia Militar Ambiental (BPMA), publicaram a Portaria FATMA/BPMA nº 170 de 04 de outubro de 2013. Em contexto local, o município de São José/SC, por exemplo, publicou a Portaria nº 005/2017 de 22 de agosto de 2017, que “Regulamenta a dosimetria das infrações ambientais por meio de multa simples aplicadas no âmbito da Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José/SC”.

O valor da multa pode também ser convertido em serviços de preservação, melhoria e recuperação do meio ambiente, englobando a execução de obras ou atividades de recuperação ambiental de áreas, custeio ou execução de programas e projetos ambientais que visam a

proteção e conservação do meio ambiente, e a manutenção de espaços públicos com o objetivo de preservação ambiental. Contudo, cabe ao órgão ambiental decidir pela conversão da multa nos serviços referidos, de acordo com suas necessidades e conveniências (MILARÉ, 2015).

Da mesma forma que a multa simples, a multa diária também carece dos mesmos problemas em sua valoração. Esta penalidade deve ser imposta sempre que a infração se perdura no tempo, servindo como medida mais impactante ao autuado, justamente para que o mesmo possa se adequar ou regularizar de acordo com as exigências das normativas legais ou do órgão ambiental, seja pela entrega de documentos pertinentes, seja pela celebração de termos de compromisso de reparação ou cessação dos danos (MILARÉ, 2015).

A apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora e demais produtos e subprodutos objeto da infração, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração tem por finalidade, como o próprio termo remete, tomar ou apodera-se de coisa que possa estar sendo causa ou causador da infração ambiental (LEITE, 2015).

A sanção de destruição ou inutilização do produto é, via de regra, medida urgente e necessárias para evitar que seu uso ou exposição possam gerar novas infrações ambientais, agravar riscos ao meio ambiente e à segurança da população ou dos agentes no ato fiscalizatório (MILARÉ, 2015).

A penalidade que visa a suspensão de venda e fabricação do produto deve ser utilizada quando tal produto provém de infrações ambientais, ou não estiver de acordo com as premissas legais (MILARÉ, 2015).

Já uma das sanções mais importantes trazidas no Decreto Federal nº 6514/2008 é o embargo de obra ou atividade e suas respectivas áreas. Esta penalidade é utilizada nos casos em que há necessidade de impedir a continuidade do dano ambiental por meio da interdição de atividades e obras, de forma temporária ou permanente, vez que a continuidade dos atos esteja em desacordo com as licenças ou autorizações previamente obtidas, represente risco ou potencial de degradação ambiental ou à saúde humana, proporcionando com essa medida a regeneração do meio ambiente e viabilidade à recuperação de área degradada (MILARÉ, 2015).

De acordo com Leite (2015), a sanção de embargo possui maior efetividade quando comparada às demais uma vez que estaria de acordo com os princípios da precaução e da prevenção, sendo o meio mais rápido e eficaz de impedir a continuidade do dano, possibilitando evitar que os

danos futuros sejam irreversíveis. Contudo, o embargo deve ser evitado quando tratar de obras ou atividades que envolvam alguns serviços públicos, como tratamento de esgoto ou resíduos sólidos, uma vez que a paralisação de tais atividades poderia ser mais prejudicial ao meio ambiente e à saúde pública.

Já a demolição de obra é sanção de caráter extremo, sendo utilizada quando não há formas de regularização, estejam causando riscos à população ou proporcionando danos graves ao meio ambiente. Tal medida só pode ser imposta no momento fiscalizatório se a manutenção da obra seja agravante do dano ambiental ou à saúde humana e não esteja habitada. Do contrário, deve-se respeitar as decisões administrativas, observando sempre o contraditório e a ampla defesa (MILARÉ, 2015).

Outra medida inibitória importante utilizada para cessar a continuidade de um dano ambiental ou riscos à saúde pública, bem como nos diversos descumprimentos do autuado em cumprir a legislação ambiental, é a suspensão parcial ou total das atividades. Esta sanção é considerada severa por Milaré (2015), sendo a suspensão também utilizada quando as aplicações de multas não alcançam o poder coercitivo para regularização do autuado. Pode ser imposta a suspensão, interdição ou fechamento de toda a atividade ou parte dela, bem como locais, equipamentos ou estruturas específicas que estejam causando algum tipo de poluição, sendo a atividade liberada novamente somente após regularização do infrator e decisão motivada do órgão ambiental.

Por fim, as sanções restritivas de direitos estão elencadas e melhor detalhadas junto ao Art. 20 do Decreto Federal nº 6514/2008, sendo mais empregadas quando as atividades ou obras que estejam em desacordo com as normativas ambientais englobem serviços públicos indispensáveis, em que medidas como embargo ou suspensão de atividades sejam ainda mais prejudiciais ao meio ambiente e à população. Assim, a imposição destas medidas tende a surtir efeitos benéficos ao meio ambiente, visando cessar tal infração (LEITE, 2015). Citam-se: suspensão de registro, licença ou autorização; cancelamento de registro, licença ou autorização; perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais; perda ou suspensão da participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito e; proibição de contratar com a Administração Pública.

Quadro 1: Resumo das sanções administrativas ambientais dispostas no Decreto Federal nº 6514/2008 e seu uso comum.

Sanções Administrativas	Uso Comum
Advertência	Aplicada a casos de menor gravidade. Na prática, aplica-se apenas às infrações de portar motosserra sem licença e deixar de cadastrar a atividade no Cadastro Técnico Federal do IBAMA
Multa Simples	É a sanção por excelência, aplicada a praticamente todas as infrações, sendo que o Decreto Federal nº 6514/2008 traz a valoração mínima e máxima para cada infração prevista
Multa Diária	Maior rigor na aplicação comparada à multa simples, utilizada nas infrações que se perdurem no tempo e outras sanções são difíceis de serem aplicadas concomitantemente
Apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora e demais produtos e subprodutos objeto da infração, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração	Sanção aplicada nos casos em que a apreensão proporcionará ganhos ambientais, uma vez que podem ser causa ou causador de impactos ambientais ou infração ambiental
Destruição ou inutilização do produto	Comum nas ações urgentes em que não há possibilidades práticas de apreensão de tais produtos, ou que sua exposição ou uso agravam a saúde ou causem danos ambientais
Suspensão de venda e fabricação de produtos	Sanção aplicada, majoritariamente, quando se observa que os produtos são oriundos de infrações ambientais ou em desacordo com a legislação
Embargo de obra ou atividade e suas respectivas áreas	Rigorosa sanção, aplicada quando as obras ou atividades estejam em desacordo com a legislação ou em áreas protegidas ambientalmente. Utiliza-se geralmente quando outras sanções menos rigorosas não tenham surtido o efeito desejado, e quando envolvem áreas físicas (terrenos)

Sanções Administrativas	Uso Comum
Demolição de obra	Utilizada <i>in loco</i> quando tais estruturas possam ser agravantes para ocorrência de danos ambientais, não possam ser regularizadas e não estejam habitadas. Podem ser aplicadas também após devido processo legal, observando o contraditório e a ampla defesa
Suspensão parcial ou total das atividades	Muito utilizada quando outras medidas não foram eficientes, também sendo considerada bastante rigorosa, como o embargo. Possui maior aplicação no caso de empresas, estabelecimentos e atividades funcionando de forma parcial ou completamente irregular.
Restritiva de direitos	Sanção aplicada quando outras também consideradas rigorosas não podem ser utilizadas, geralmente após processo legal de apuração da infração, visando restringir o funcionamento da atividade por outros meios legais

Fonte: Autor.

Como já citado anteriormente, o Art. 2º do Decreto Federal nº 6514/2008 definiu o que são consideradas infrações ambientais e o Art. 3º elencou o rol de sanções administrativas aplicáveis. O mesmo Decreto trouxe, ainda, uma série de infrações ambientais a serem consideradas no âmbito de aplicação dos órgãos ambientais da administração pública, sendo tais infrações divididas em cinco grandes grupos: das infrações contra a fauna; das infrações contra a flora; das infrações relativas à poluição e outras infrações ambientais; das infrações contra o ordenamento urbano e patrimônio cultural; das infrações cometidas exclusivamente em Unidades de Conservação.

A infração ambiental daquelas atividades que estão exercendo suas atividades sem as devidas autorizações e licenças está tipificada no Art. 66 do referido Decreto, contemplando o grupo (Subseção III da Seção III do Capítulo I) considerado como infrações relativas à poluição e outras infrações ambientais:

Art. 66. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar estabelecimentos, atividades, obras

ou serviços utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, **sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes**, em desacordo com a licença obtida ou contrariando as normas legais e regulamentos pertinentes (Brasil, 2008, grifo nosso).

Portanto, aquelas atividades passíveis de autorização ou licenciamento ambiental conforme listagem trazida nas Resoluções dos Conselhos de Meio Ambiente, devem ser fiscalizadas pelos órgãos ambientais, ficando tais atividades sujeitas às sanções administrativas trazidas no Art. 3º e tipificadas pelo Art. 66 do Decreto Federal nº 6514/2008.

No Estado de Santa Catarina, a atual Resolução nº 098/2017 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) traz aquelas atividades passíveis de licenciamento ambiental pelo órgão estadual de meio ambiente, enquanto a Resolução nº 099/2017 do mesmo CONSEMA trata das atividades licenciadas pelos órgãos municipais ambientais.

E, embora haja razoável bibliografia e informação acerca do arcabouço técnico e jurídico do instituto do licenciamento ambiental no Brasil, verifica-se pouca ou nenhuma informação científica quanto a efetividade da aplicação do licenciamento e da fiscalização no efetivo controle das atividades exercidas localmente. Dados que possam alimentar base de dados para auxiliar na tomada de decisões dos órgãos ambientais e de planejamento, bem como na elaboração de novas normas ou legislações ambientais, são escassos.

Sabe-se, contudo, que a municipalização das questões envolvendo a temática ambiental tem crescido no Brasil. Este fator está relacionado à necessidade de desenvolvimento local e sustentabilidade dos municípios, apoiados na descentralização da gestão e institucionalização da participação popular nas decisões envolvidas. A criação dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente acompanha a tendência do crescimento populacional das cidades, corroborando para as assertivas acima citadas, mas também demonstram o poder político que tais decisões de cunho ambiental podem influenciar nas decisões destes Conselhos (ÁVILA; MALHEIROS, 2012; CARVALHO et al., 2005).

Quanto à descentralização da gestão, esta assertiva parece estar correta, mediante os estudos de Dantas et al. (2014), que analisando o gasto público em gestão ambiental no Brasil, entre 2004 e 2011,

concluíram que é nos municípios a aplicação da maior parte destas despesas, chegando a ser o triplo do aplicado pela União. Enquanto que a aplicação de recursos em gestão ambiental média brasileira representa 0,36%, sendo a União representando 0,22% e os Estados 0,59%, os municípios participaram com 0,81% do total de despesas. Vê-se, assim, que a descentralização da gestão ambiental se faz presente e pode ser traduzida pelos valores coletados na pesquisa.

Considerando que é o poder público que está mais próximo do indivíduo, os municípios devem atuar de forma mais contundente visando proteger os interesses locais. A gestão ambiental municipal deve atender aos requisitos legais e constitucionais dos limites de sua atuação, no que tange ao planejamento, autorização e fiscalização das atividades consideradas potencialmente poluidoras do meio ambiente (ANDRADE, 2015).

Desta forma, a aplicação das sanções administrativas previstas na legislação e executadas pelos órgãos ambientais, torna-se fundamental para o controle da poluição local. Cabe citar novamente os conceitos de Leite (2015), fundamentando que as sanções previstas no Decreto nº 6514/2008 são autônomas e, mesmo a multa simples sendo a sanção ambiental necessária, não impede a cumulação das demais sanções administrativas previstas.

Portanto, o órgão ambiental municipal pertencente ao SISNAMA objeto da presente pesquisa refere-se à Fundação do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José/SC (FMADS), instituída por meio da Lei nº 3048/1997 de 28 de agosto de 1997, sendo chamada inicialmente de Fundação Municipal do Meio Ambiente e Agricultura – FMA/Pedra Branca. É uma entidade pública, sem fins lucrativos, com personalidade jurídica própria, com sede e foro no município de São José/SC. Dentre as principais finalidades da FMADS, citam-se, conforme Art. 3º da referida Lei:

II – Assessorar a administração municipal em todos os aspectos relativos ao meio ambiente, assegurando a preservação, a recuperação e a exploração nacional dos recursos naturais do Município;

IV – Elaborar, implantar e administrar projetos especiais nas áreas de controle da poluição e de proteção dos recursos naturais, bem como os concernentes à criação e administração de parques, reservas e estações ecológicas do Município;

VI – **Fiscalizar e controlar todas as formas de agressão e poluição ao meio ambiente,**

orientando sua recuperação, atuando e multando os infratores na forma da legislação vigente;

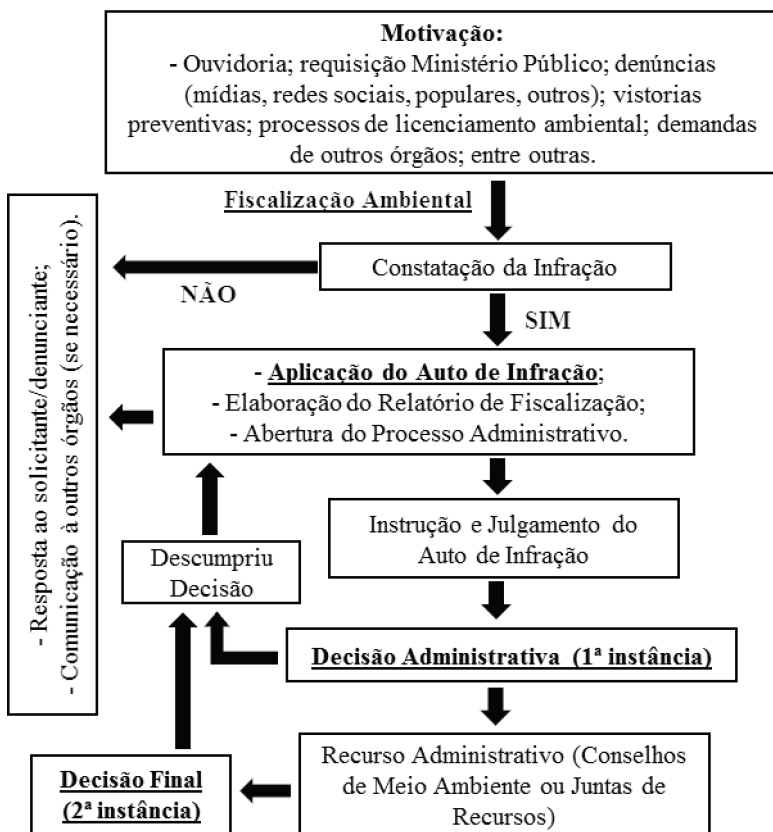
VII – Vetar e interditar projetos e obras no âmbito do Município que firam a legislação do meio ambiente, bem como atuar e ajuizar ações contra os infratores junto às autoridades competentes;

XVI – Licenciar as atividades potencialmente poluidoras no âmbito do Município. (SÃO JOSÉ, 1997, grifo nosso).

Verifica-se, desta forma, que incluem nas finalidades e objetivos do referido órgão a fiscalização das atividades que necessitam do licenciamento ambiental, em consonância ao disposto nos incisos VI e XVI do Art. 3º da Lei Municipal nº 3048/1997.

Diante desse contexto de leis e normativas federais, estaduais e municipais que garantem a fiscalização ambiental como instrumento de gestão e controle exercido pelo poder público, aplicando-se as sanções previstas na legislação (especialmente quanto à LCA e seu decreto regulamentador) como instrumentos de prevenção e repressão de não conformidades especificadas na legislação ambiental, cabe resumir o processo administrativo sancionador que, em análise global, é comum a todos os entes federativos e seus órgãos. O Decreto Federal nº 6514/2008 trouxe junto ao “Capítulo II – Do Processo Administrativo para Apuração de Infrações Ambientais”, o regulamento em que os órgãos administrativos federais e, consequentemente, os estaduais e municipais, devem seguir para a correta apuração das infrações, devendo todo o processo ser orientado pelos princípios da legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade, ampla defesa, contraditório, segurança jurídica, interesse público e eficiência, como exposto no Art. 95 da citada norma.

Figura 1: Fluxograma do processo administrativo sancionador global comum aos órgãos ambientais, após análise da legislação ambiental vigente.



Fonte: Brasil (1998; 2008). Elaborado pelo autor após análise da legislação.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada por meio do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEA/UFSC), tendo como fonte de dados primários as informações disponibilizadas pela Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José/SC (FMADS). Este município possui 210 mil habitantes (IBGE, 2010) e está localizado em Santa Catarina, Brasil, limítrofe à capital Florianópolis. O mapa de localização do município encontra-se no Apêndice A.

De acordo com Gil (2002, p. 41), a pesquisa pode ser classificada em função dos objetivos estabelecidos, bem como nos procedimentos técnicos adotados. Esta pesquisa possui como metodologia a abordagem exploratória, que tem como objetivo principal “*o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições*”. Ainda, de acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa exploratória visa proporcionar mais informações sobre o assunto pesquisado. Como foi proposto nos objetivos aqui apresentados, esta pesquisa visa identificar quais sanções administrativas são aplicadas pelo órgão ambiental em estudo, bem como identificar a efetividade das mesmas para a regularização das atividades potencialmente poluidoras que estejam se instalando ou operando sem a devida licença ambiental, indicando se há diferença entre as sanções aplicadas.

Quanto ao delineamento desta pesquisa, ou seja, aos procedimentos técnicos adotados para o cumprimento dos objetivos propostos citados por Gil (2002), citam-se: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e estudo de caso.

A pesquisa bibliográfica visa dar ao pesquisador as informações e materiais acerca do que já foi escrito sobre o tema, por meio das revistas, periódicos, artigos científicos, jornais, boletins, leis, normas, teses, dissertações, e demais tipos de publicações (GIL, 2002; PRODANOV; FREITAS, 2013).

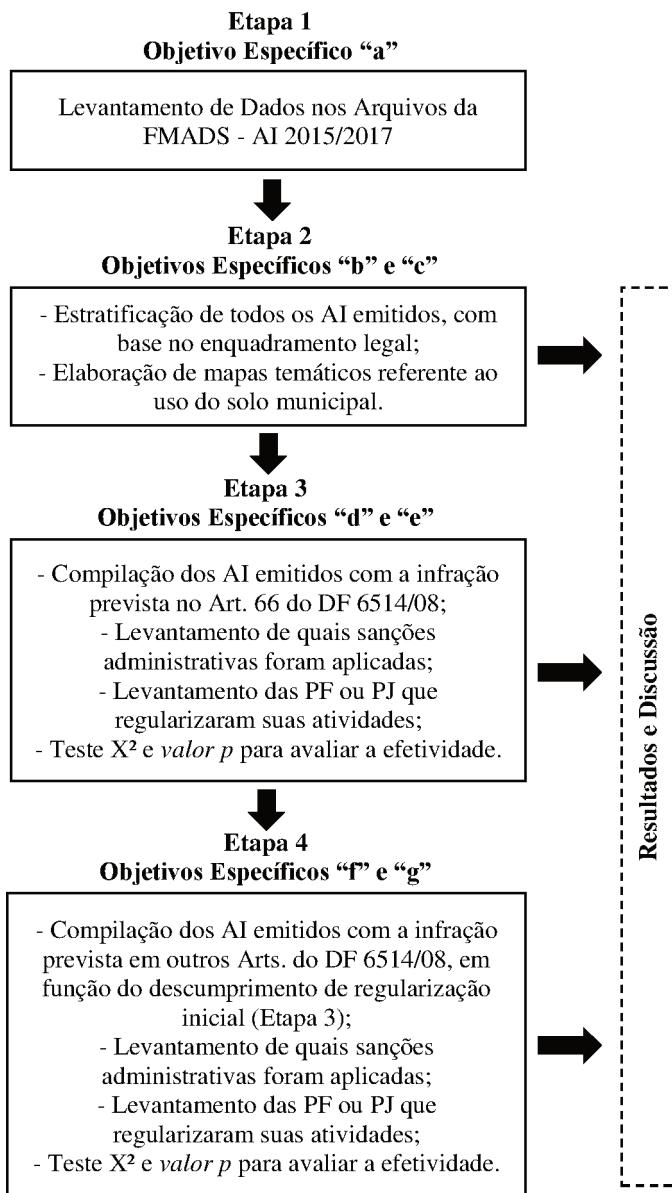
Já a pesquisa documental baseia-se em materiais ainda não tratados ou que podem ser utilizados de acordo com os objetivos da pesquisa (GIL, 2002; PRODANOV; FREITAS, 2013). O tipo de pesquisa documental aplicado nesta dissertação foi o de primeira mão (ou primário), uma vez que tiveram como fonte os Autos de Infração emitidos pelo órgão ambiental, sem qualquer tratamento prévio aplicado aos mesmos. Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) destacam que os documentos a serem utilizados como fonte de pesquisa devem ser cuidadosamente avaliados, observando sua representatividade e credibilidade. Ainda, discorrem que

o documento não pode ser alterado ou transformado, aceitando-o com suas imprecisões, parcialidades ou incompletudes. É, contudo, em muitas vezes, a única fonte de dados disponíveis para elucidar as hipóteses levantadas na pesquisa.

O estudo de caso, por fim, visa examinar de forma profunda e minuciosa determinado assunto, por meio da coleta de dados e análise das informações obtidas, principalmente com as etapas anteriormente citadas (GIL, 2002; PRODANOV; FREITAS, 2013). Nesta pesquisa, o local do estudo de caso é a Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José/SC (FMADS), pertencente à administração indireta da Prefeitura Municipal do mesmo município. Portanto, a escolha pelo método do estudo de caso proporcionou o estabelecimento dos resultados obtidos com os objetivos traçados na presente pesquisa.

A figura 2 demonstra em forma de fluxograma a sequência das ações metodológicas a serem aplicadas para obtenção dos resultados deste estudo, dividida em quatro etapas, que serão detalhadas na sequência.

Figura 2: Fluxograma da metodologia empregada na presente pesquisa.



Fonte: Autor.

4.1 Levantamento dos dados (Etapa 1)

Foram realizadas buscas nos documentos e arquivos nos setores pertinentes do órgão ambiental (Fiscalização Ambiental, Assessoria Jurídica, Arquivo, Área Técnica e Superintendência), por meio de pesquisa documental já citada, para levantamento de todos os Autos de Infração Ambiental (AI) – Anexo A – emitidos pelo Setor de Fiscalização da FMADS entre 01 de julho de 2015 a 31 de junho de 2017, visando englobar dois anos de intervalo para tratamento dos dados (Etapa 1). Da mesma forma, foi definida a data de 31 de junho de 2018 como marco temporal na coleta das informações que compõe o alvo de interesse dessa pesquisa, referente aos processos abertos oriundos dos AI lavrados no período estudado.

Importante citar que as demandas que geram as fiscalizações e, no fim, a lavratura dos Autos de Infração Ambiental, podem surgir por diversos meios, como:

- a) Denúncias identificadas, sigilosas ou anônimas em algum dos canais da Ouvidoria da Prefeitura Municipal de São José (PMSJ), como linha telefônica fixa, linha telefônica com chamada gratuita (0800) e sítio eletrônico oficial;
- b) Demandas internas do próprio órgão ambiental e demais órgãos da PMSJ;
- c) Demandas do Ministério Público, do Judiciário, e das forças de segurança (Polícia Militar e Polícia Civil) e outros órgãos;
- d) Notícias veiculadas na mídia, entre outros.

As atividades passíveis de licenciamento ambiental utilizadas para o levantamento dos dados (2015-2017) no âmbito municipal eram regidas pela Resolução nº 014/2012 do CONSEMA, sendo o município de São José/SC outorgada como Nível III de atuação, conforme Resolução CONSEMA nº 07/2007 de 21 de dezembro de 2007 que concedeu tal outorga ao município. Assim, são escopos de fiscalização e licenciamento ambiental mais de 160 (cento e sessenta) atividades diversas, enquadradas por meio de códigos. No intuito de facilitar o entendimento e a apresentação dos resultados, as atividades foram enquadradas e compiladas com base no nome comum, conforme quadro apresentado no Apêndice B.

4.2 Estratificação dos resultados e mapas temáticos (Etapa 2)

Após a obtenção dos dados, estes foram estratificados em relação ao enquadramento legal da infração imposta ao autuado (Etapa 2), conforme preconizado pelo Decreto Federal nº 6514/2018 que regulamenta as infrações ambientais administrativas, estabelecendo sanções e procedimentos aplicáveis pelos órgãos ambientais pertencentes ao SISNAMA.

Os dados levantados foram organizados em planilha eletrônica (Microsoft Office Excel 2016), estratificando as informações de interesse desta pesquisa, gerando resultados para discussão e fonte de dados para as análises subsequentes, Etapas 3 e 4.

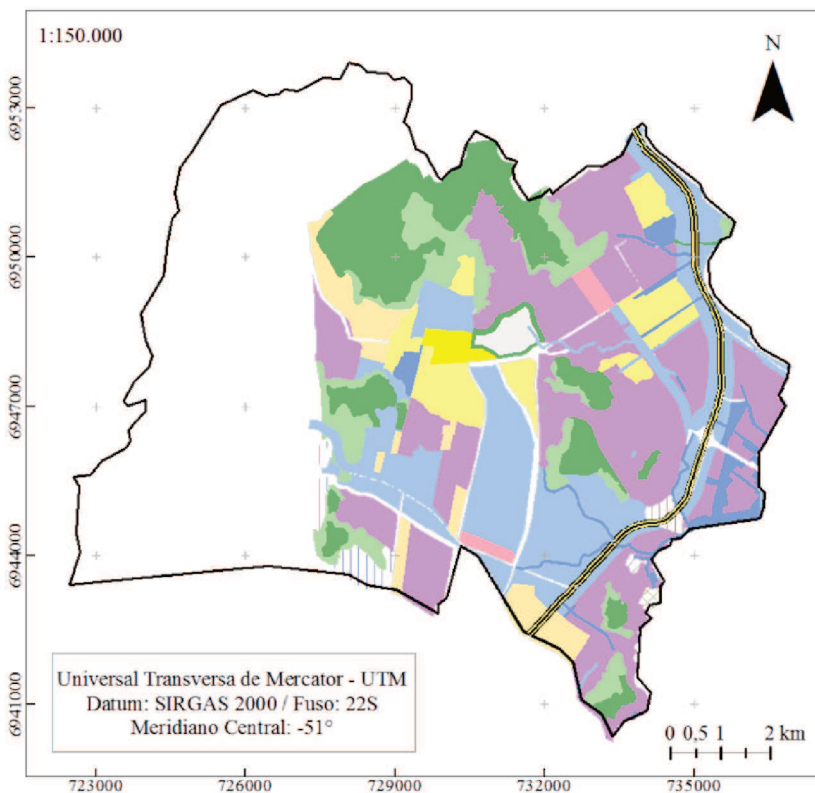
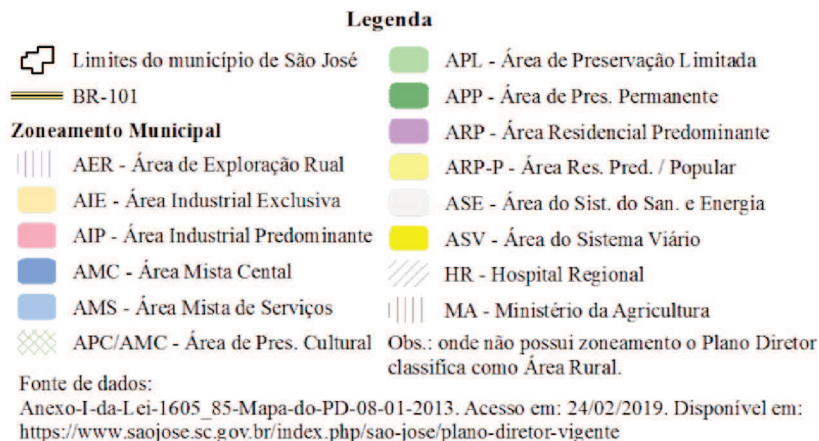
Ainda, visando avaliar espacialmente as infrações ambientais no contexto do zoneamento de uso e ocupação do solo municipal, foram elaborados também mapas temáticos por meio do programa de geoprocessamento ArcGis versão 10.2.2.

A fonte das informações para a elaboração do mapa do zoneamento (figura 3) está disponível no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de São José⁹, e refere-se ao Anexo 1 da Lei Municipal nº 1605/1985 (Plano Diretor em vigência), tendo sido utilizado a versão de 08/01/2013 disponível.

Considerando que o município possui dezesseis zoneamentos distintos, conforme legislação vigente (Lei Municipal nº 1605/1985), estes foram condensados em quatro grandes zoneamentos que compreendem as áreas de interesse desta pesquisa, sendo: Área Residencial, Área Mista, Área Industrial e Outros. O Quadro 2 apresenta os zoneamentos originais e condensados para fins de análise.

⁹ Disponível em: <https://www.saojose.sc.gov.br/index.php/sao-jose/plano-diretor-vigente>. Acesso em: 24/02/2019.

Figura 3: Mapa do zoneamento de São José de acordo com o Plano Diretor vigente.



Quadro 2: Zoneamento municipal condensado utilizado nesta pesquisa.

Zoneamento Condensado	Zoneamento Municipal*
Área Residencial	ARP – Área Residencial Predominante
	ARP-P – Área Residencial Predominante/Popular
	ARE – Área Residencial Exclusiva
Área Mista	AMC - Área Mista Central
	AMS – Área Mista de Serviços
	APC/AMC – Área de Preservação Cultural / Área Mista Cultural
Área Industrial	AIE – Área Industrial Exclusiva
	AIP – Área Industrial Predominante
Outros	ARE – Área de Exploração Rural
	APL – Área de Preservação Limitada
	APP – Área de Preservação Permanente
	ASE – Área do Sistema de Saneamento e Energia
	ASV – Área do Sistema Viário
	ATP – Área Turística Predominante
	HR – Hospital Regional
MA – Ministério da Agricultura	

Fonte: Autor.

* Lei nº 1605/1985 e alterações.

4.3 Efetividade das sanções aplicadas (Etapas 3 e 4)

Os AI foram compilados de acordo com a infração prevista no Art. 66 do Decreto Federal nº 6514/2008 (Etapa 3), e demais infrações previstas decorrentes da não regularização ambiental da pessoa física ou jurídica, como por exemplo àquelas atividades sujeitas ao Art. 80 do mesmo Decreto, em função de descumprimento de decisão administrativa (1ª ou 2ª instâncias) visando a regularização da atividade já autuada pelo Art. 66 (Etapa 4). As sanções administrativas aplicadas foram verificadas, formando um banco de dados por meio de planilhas eletrônicas.

Em resumo, foi realizado o cruzamento das informações constante nos arquivos da FMADS (Etapas 1 e 2), daquelas pessoas físicas ou jurídicas autuadas pelo Art. 66 e outros artigos relacionados, ambos do Decreto Federal nº 6514/2008, das sanções administrativas aplicadas e da efetividade de regularização ambiental.

Portanto, definiu-se que a mensuração qualitativa da regularização ou não da atividade se deu pelos indicadores “Regularizou” e “Não Regularizou”. Assim, os parâmetros do primeiro indicador englobam as

atividades que após a autuação procederam com a abertura do processo de licenciamento/autorização ambiental, bem como aquelas que encerraram suas atividades. Ou seja, cessaram os possíveis danos ambientais por buscarem a regularização ou pelo fechamento da empresa/atividade motivados pela autuação.

Já o indicador “Não Regularizou” abrange os parâmetros: não é mais licenciado, em função da alteração da normativa legal que define as atividades potencialmente poluidoras; análise Jurídica, ou seja, a atividade não buscou sua regularização, não cessou suas atividades e procura de forma jurídica resolver sua situação; irregular, pois ainda realiza suas atividades de forma incompatível com a legislação ambiental; não regularizado, que são aquelas atividades que sofreram a autuação prevista no Art. 66 do Decreto Federal nº 6514/2008 e não buscaram estar de acordo com a legislação ambiental (este parâmetro aplica-se somente à Etapa 3); indeferido, que são atividades que tiveram seu pedido de regularização negado em função de fatores ambientais ou urbanísticos. O Quadro 3 demonstra de maneira resumida os indicadores e parâmetros avaliados.

Quadro 3: Indicadores e parâmetros avaliados (Etapas 3 e 4).

Indicador (variável estatística)	Parâmetro
Regularizou	Regularizou a atividade com a emissão de licença/autorização ambiental ou procedeu com a abertura de processo
	Encerrou suas atividades após a autuação
Não Regularizou	Não é mais licenciado em função de alteração de norma legal (Resolução CONSEMA)
	Irregular, pois ainda realiza suas atividades de forma incompatível com a legislação ambiental
	Análise Jurídica
	Não regularizado, ou seja, não abriu processo de regularização após a primeira autuação (válido apenas para a Etapa 3)
Indeferido, correspondente àquelas atividades que buscaram regularização mas foram negadas em função de restrições ambientais ou urbanísticas	

Fonte: Autor.

Com relação às categorias das sanções a serem observadas para fins de comparação de efetividade, foi definido que as sanções menos gravosas para a avaliação na Etapa 3 são a de multa simples e advertência,

sendo consideradas as sanções mais gravosas a suspensão de atividade, embargo de atividade, multa diária, recuperação de área, entre as demais sanções previstas no Art. 3º do Decreto Federal nº 6514/2008. Já na Etapa 4, considerou-se como menos gravosas as sanções de manutenção da suspensão da atividade já imposta na primeira autuação (Etapa 3) ou a aplicação desta sanção por meio de Decisão Administrativa após julgamento do AI pelo órgão ambiental em 1ª ou 2ª instâncias (figura 1), e como as sanções mais gravosas a colocação de lacre para cessar as atividades da empresa e fazer valer a decisão de suspensão de atividade ou embargo, a aplicação de multa diária, a recuperação de área, apreensão de bens, restritiva de direitos, e outras desta característica.

Quadro 4: Comparação da efetividade em relação às sanções impostas nas Etapas 3 e 4.

Etapa	Comparação	
	Menos gravosa	Mais gravosa
3ª Etapa	Multa simples / advertência	Suspensão / embargo / outras
4ª Etapa	Manutenção da Suspensão / Suspensão	Colocação lacre / multa diária / recuperação área / outras

Fonte: Autor.

Portanto, em resumo, na Etapa 3 foi estabelecido que a comparação da efetividade se faria entre as sanções multa simples/advertência e suspensão/embargo/outras. Já na Etapa 4, a comparação se daria entre suspensão ou manutenção da suspensão já imposta na Etapa 3, versus a colocação de lacre nos equipamentos/empresa, aplicação de multa diária, recuperação de área e as demais sanções. Entendeu-se que estas últimas são, a *priori*, mais gravosas ao autuado.

Por fim, os resultados encontrados nas Etapas 3 e 4 passaram por análise estatística visando verificar a veracidade das hipóteses levantadas nesta pesquisa para fins de discussão dos resultados. Foi aplicado o teste estatístico de hipótese que, de acordo com Andrade e Ogliari (2013), é utilizado para avaliar se as hipóteses devem ser rejeitadas ou não à luz dos resultados obtidos de uma amostra da pesquisa. Os testes aplicados foram realizados com auxílio de planilha eletrônica (Microsoft Office Excel 2016).

Para tanto, foi realizado o teste de qui-quadrado (X^2), utilizando-se as variáveis estabelecidas “Regularizou” e “Não Regularizou”, em função das sanções aplicadas. Frisando, estas variáveis também podem ser consideradas como indicadores da efetividade das sanções aplicadas e em análise.

Portanto, como se tratam de variáveis (indicadores) qualitativas nominais, também conhecidas como não-paramétricas, o referido teste de qui-quadrado se adequa ao proposto. Foi elaborado uma tabela de contingência com os dados (frequência) obtidos na Etapa 1, e aplicado o teste de X^2 . Como o objetivo foi verificar se há relação entre a sanção administrativa e a variável em análise (regularização ou não), foi aplicado a hipótese de independência entre as variáveis, sendo tais hipóteses dadas por:

- a) Hipótese nula (H_0): variáveis são independentes, ou seja, a regularização da atividade não está associada ao tipo de sanção aplicada.
- b) Hipótese alternativa (H_1): variáveis são dependentes, ou seja, a regularização está associada ao tipo de sanção aplicada.

Para aplicação do teste de X^2 (calculado) foi utilizado a seguinte fórmula estatística:

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}, \text{ sendo:}$$

X^2 : qui-quadrado calculado;

Σ : somatório de todas as frequências;

o : frequência observada de elementos da categoria i ;

e : frequência esperada de elementos da categoria i ;

n : tamanho amostral;

i : cada elemento amostral.

Foi consultado a tabela de distribuição do X^2 , presente em Andrade e Ogliari (2013), visando obtenção do qui-quadrado crítico (X^2c) obtido na referida tabela, tendo sido estabelecido o nível de significância (α) de 0,05 (5%), equivalente a probabilidade do erro tipo I, ou seja, de rejeitar a hipótese nula (H_0) quando esta for verdadeira. Portanto, rejeita-se o H_0 se X^2 for maior que X^2c . Para a determinação dos graus de liberdade foi utilizada a expressão “ $(s - 1) \times (r - 1)$ ”, sendo s o número de linhas e r o número de colunas da tabela de contingência. Por fim, foi realizada a análise dos resultados de X^2 e X^2c , tanto da Etapa 3 quanto Etapa 4 de forma independente, obtidos para verificação de rejeição ou não da hipótese nula (H_0).

Para testar os resultados da hipótese estatística de independência por meio do teste de X^2 , foi também utilizado o *valor p*. De acordo com Andrade e Ogliari (2013, p. 313), o *valor p* é obtido por meio do cálculo

da “*probabilidade de se obter um valor igual ou mais extremo do que o obtido pelo pesquisador, dado que a hipótese nula é verdadeira*”. Assim, rejeita-se uma hipótese nula quando o *valor p* for menor que o nível de significância estabelecido na pesquisa. O *valor p*, no caso concreto, pode ser representado pela expressão: $\text{valor } p = \text{Prob}(X^2 \nu \geq X^2)$, sendo ν os graus de liberdade.

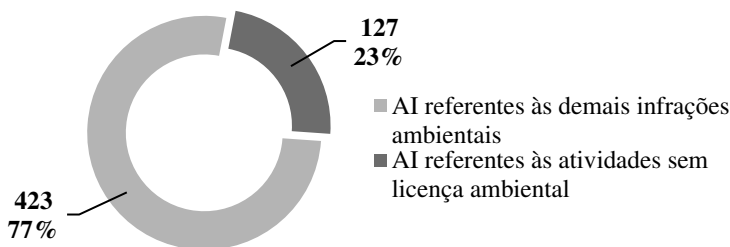
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Levantamento, estratificação dos Autos de Infração e elaboração de mapa de uso do solo (Etapas 1 e 2)

Conforme metodologia apresentada, foi realizado o levantamento de todos os Autos de Infração emitidos pelo órgão ambiental entre 01 de julho de 2015 e 31 de junho de 2017 (Etapa 1). Os dados demonstram que no período avaliado foram emitidos 550 (quinhentos e cinquenta) AI, de acordo com as infrações previstas no Decreto Federal nº 6514/2008 e legislações municipais que tratam da temática ambiental.

A figura 4 revela, contudo, que dos AI emitidos, 127 (cento e vinte e sete) representam infrações relacionadas às atividades sendo exercidas sem a devida licença ou autorização ambiental (Art. 66 do Decreto Federal nº 6514), o que representa 23% do total de Autos de Infração Ambiental lavrados pelo órgão, consideradas no âmbito da aplicação da Resolução CONSEMA nº 14/2012 vigente à época.

Figura 4: Total de Autos de Infração Ambiental emitidos entre 2015 e 2017 no órgão ambiental municipal.



Fonte: Autor.

Tal dado demonstra que esta infração (Art. 66) é significativa no contexto local, pois representa quase um quarto de todas as infrações ambientais do município. Conforme os estudos abordados na revisão bibliográfica desta pesquisa, a citar Lemos et al. (2013); Machado (2016); Régis, Moreira e Pinto (2016); Rosa, da Rosa e Pfitscher (2012); Sothe e Goetten (2017); Tavares (2016); verifica-se discrepância entre os diversos autores e a presente pesquisa, no que tange à aplicação do Art. 66 nos locais e órgãos ambientais avaliados em referência. A tabela 1

abaixo demonstra por meio de uma distribuição de frequência este comparativo.

Tabela 1: Comparativo entre os dados do autor e demais estudos, por meio de distribuição de frequência.

Estudo/ Autor	Amostra	Frequência (ni) – Art. 66	Proporção (fi)	Porcentagem (100 fi)
Autor	550	127	0,2309	23,09
Lemos et al. (2013)	136	8	0,0588	5,88
Machado (2016)	2153	112	0,0520	5,20
Tavares (2014)	696	354	0,5086	50,86
Régis, Moreira e Pinto (2016)	569	55	0,0967	9,67

Fonte: Autor.

Esta diferença entre o presente estudo e os demais avaliados pode ser explicada em função do contexto que cada órgão ambiental atua. Como exemplo, o município de São José é predominantemente urbano, portanto o órgão intervém preponderantemente com infrações desta natureza, como poluição e atividades sendo exercidas sem licença. Já o IBAMA, órgão federal, atua mais na repressão contra crimes de desmatamento, poluição ambiental de grandes escalas e diversas outras infrações que estão mais atreladas à área rural, florestal e faunística, como observado pelos resultados de Lemos et al. (2013), que apresentam uma taxa de 5,88% de infrações previstas no Art. 66, do total de 136 AI analisados no contexto daquela pesquisa.

Portanto, os resultados observados neste item da presente pesquisa não podem servir de parâmetro para demais órgãos ambientais, em função da particularidade vivenciada por cada órgão. Contudo, pode auxiliar em tomada de decisões e no planejamento ambiental e urbanístico local, visto que quase um quarto das infrações cometidas no município são pertinentes às atividades potencialmente poluidoras operando de forma irregular. De acordo com Varela (2001), os instrumentos que envolvem uso e ocupação do solo (zoneamento municipal), tem por finalidade o controle espacial das atividades exercidas pelas empresas e demais agentes potencialmente causadores de alguma forma de distúrbio socioambiental. No entanto, a pouca fiscalização e o crescimento desordenado das cidades acabam sendo influenciadores de problemas corriqueiros no cotidiano das pessoas, como de bares, boates e demais

locais de festas localizados em áreas residências, ou mesmo à ocupação irregular de morada em áreas protegidas.

Pesquisando sobre as percepções sociais sobre o meio ambiente na elaboração do Plano Diretor do município de Palmas/Tocantins, Silva et al. (2015) demonstram que os principais problemas de cunho ambiental estavam relacionados à ocupação do solo, concluindo que a população enxergava no ordenamento territorial uma forma de resolução dos problemas ambientais do município.

Vale citar a pesquisa realizada por Van Stigt, Driessen e Spit. (2015), abordando sobre a percepção dos agentes tomadores de decisão no planejamento urbano quanto às informações e pesquisas realizadas por cientistas e especialistas ambientais, demonstrando a dificuldade de introdução das informações de cunho mais técnico na essência de decisões políticas de tais agentes. Desta forma, segundo os autores, se os impactos ambientais não estão sendo observados pelos tomadores de decisão no planejamento urbano do jeito que seria adequado, não basta fornecer mais ou melhores conhecimentos no assunto, deve-se tentar convencê-los a dar maior valor ao quesito “qualidade ambiental” em suas decisões.

Por outro lado, as informações coletadas nos poucos estudos encontrados sobre o tema no contexto brasileiro, não deixam claro quais atividades potencialmente poluidoras listadas nas normativas legais possuem maior peso nas demandas ambientais dos órgãos.

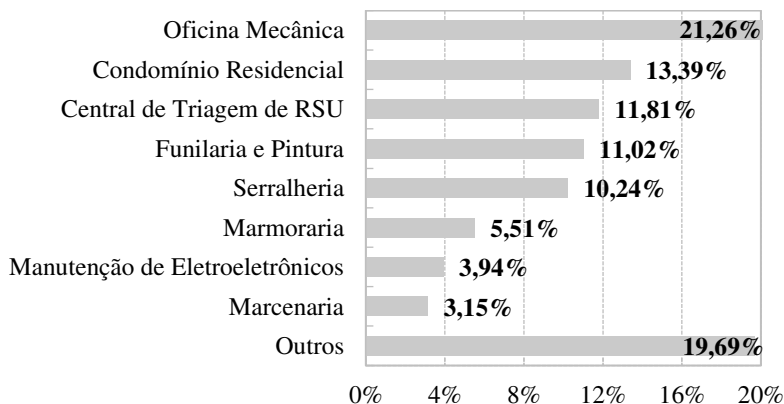
A figura 5 apresenta de forma estratificada quais atividades passíveis de licenciamento ambiental foram mais autuadas por estarem instaladas ou em funcionamento sem a licença ou autorização ambiental no município de São José, a partir do levantamento realizado. Verifica-se que as atividades enquadradas como oficina mecânica se sobressaem às demais, representando 21,26% de todos os Autos de Infração Ambiental lavrados pela tipificação do Art. 66, seguido pelos Condomínios Residenciais (13,39%) e Centrais de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos (11,81%).

Os dados evidenciam também que as atividades de Funilaria e Pintura, Serralheria, Marmoraria, Manutenção de Eletroeletrônicos e Marcenaria, representaram somadas 33,86% de todas as autuações no município, no período avaliado. Isso demonstra que São José/SC possui grande vocação para a instalação de serviços secundários, corroborado pelos dados da Prefeitura Municipal¹⁰, que informa ter no município mais

¹⁰ <https://www.saojose.sc.gov.br/index.php/sao-jose/sao-jose-em-dados>. Acesso em: 04/11/2018.

de 1.200 indústrias, 6.300 estabelecimentos comerciais e 4.800 empresas prestadoras de serviços, sendo sua economia pautada nestas atividades. Estas, por sua vez, tendem a ser causadoras de incômodos e distúrbios diversos.

Figura 5: Atividades autuadas entre 2015 e 2017 no órgão ambiental municipal.



Fonte: Autor.

Obs.: O nome completo das atividades pode ser consultado no Apêndice A.

Um dos motivos da justificativa para a vocação industrial e de prestação de serviços de São José pode ser explicado pelo fato do mesmo localizar-se limítrofe à capital Florianópolis, que possui população atual estimada para mais de 490 mil habitantes¹¹, em que essas atividades mais incômodas e nocivas à saúde humana e ambiental tendem a serem realizadas nas periferias das cidades com maior poder aquisitivo.

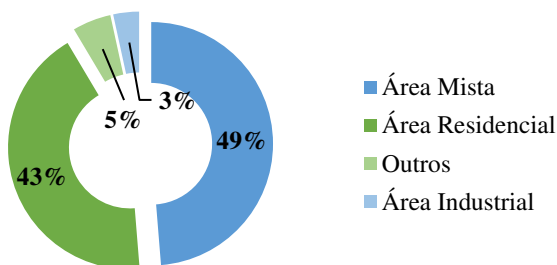
Estas informações podem ser utilizadas no ordenamento urbano municipal, por meio da discussão dos Planos Diretores que regulam o uso do solo nos municípios com base em critérios urbanísticos, sociais, econômicos e ambientais. Como citado por Minaki e Amorim (2012), a qualidade ambiental está associada a qualidade de vida no meio urbano, uma vez que as ações humanas provenientes do desenvolvimento e industrialização transmitem efeitos na qualidade de vida das pessoas, não só pelos fatores socioeconômicos, mas pela modificação da paisagem, desmatamentos, restrição de uso do solo e poluição de toda ordem. Portanto, a avaliação dos espaços urbanos deve servir de indicador

¹¹ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/florianopolis/panorama>. Acesso em: 14/04/2019

potencial na relação cidade-meio ambiente, visando a minimização dos impactos negativos sobre as pessoas e o meio ambiente.

Desta forma, os dados obtidos no levantamento dos dados (Etapa 1) e estratificados na presente Etapa, possibilitou também a avaliação espacial/territorial das autuações. Como resultado, observou-se que 43% das atividades sendo exercidas sem a devida licença ambiental encontravam-se em área residencial, ao passo que 49% em área mista, 3% em área industrial e os 5% restantes em outros zoneamentos previstos na legislação municipal (figuras 6 e 7). O mapa vigente do zoneamento de uso e ocupação do solo municipal encontra-se no Apêndice C.

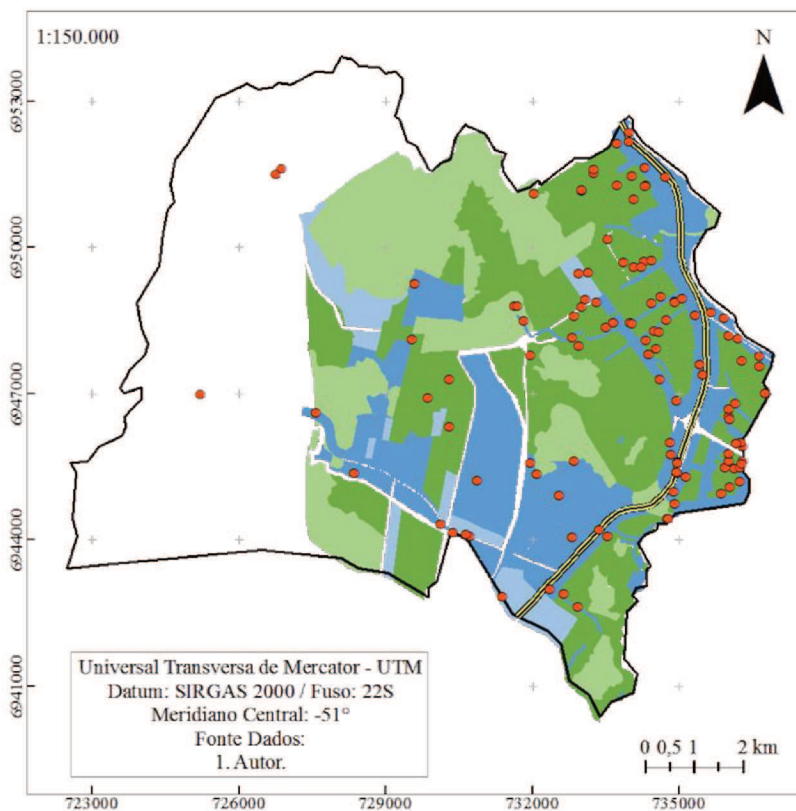
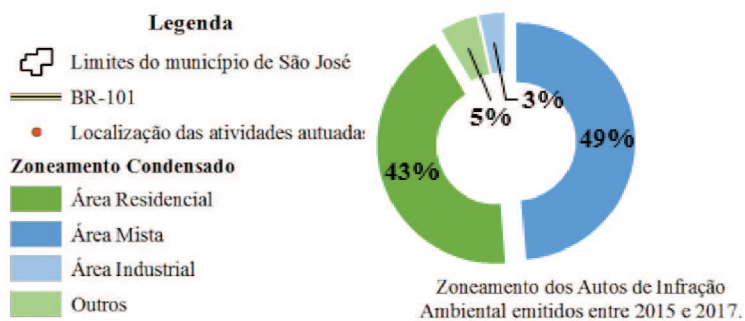
Figura 6: Autos de Infração Ambiental emitidos entre 2015 e 2017 no órgão ambiental municipal.



Fonte: Autor.

Tais dados revelam-se preocupantes, visto que quase metade das infrações ambientais ligadas às atividades sem licenciamento ambiental e, possivelmente, sem os devidos controles ambientais, estavam localizadas em áreas de caráter residencial, que pressupõe locais que deveriam ter melhor qualidade ambiental. De acordo com o Plano Diretor municipal (SÃO JOSÉ, 1985), tais áreas “*são aquelas destinadas principalmente à função habitacional, complementadas por funções diversificadas de âmbito diário, local e de pequeno porte*”.

Figura 7: Localização das autuações frente ao zoneamento municipal.



Estes dados também devem ser observados diante dos novos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidas pela Organizações das Nações Unidas (ONU) no ano de 2015, contendo 17 escopos da Agenda 2030. Dentre estes destaca-se o objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, que por sua vez tem como importante fonte de implementação a Nova Agenda Urbana (NAU), estabelecida em 2016 por meio da Conferência conhecida como Habitat III, realizada em Quito, Equador. Neste contexto, os impactos ambientais são considerados pela NAU como grandes influenciadores negativos para a redução da pobreza, sendo muito importante a participação dos governos e da sociedade visando criar cidades inteligentes e melhor planejadas. Os objetivos 11.3 e 11.6 trazem de forma clara a necessidade do planejamento urbano mais sustentável, participativo e integrado, bem como redução dos impactos ambientais nas cidades, quando aos diversos tipos de poluição: do ar, das águas, proveniente dos resíduos e outros.

Assim, verifica-se pertinente os dados obtidos na presente pesquisa, visto que o Plano Diretor atual do município e que data de 1985 está em fase de discussão, com a proposta de um novo documento de planejamento urbano. Tais dados podem proporcionar a todos os participantes da elaboração do novo Plano Diretor uma perspectiva diferente de análise, visto que quase metade das infrações ambientais se deram em áreas residenciais, indicando que nestas áreas é intenso o funcionamento de atividades que causam incômodos e potenciais impactos ambientais.

5.2 Efetividade das sanções aplicadas (Etapa 3)

Conforme metodologia apresentada, as informações obtidas nas etapas anteriores (1 e 2), de levantamento dos Autos de Infração (AI) e estratificação dos autos emitidos em função da infração prevista no Art. 66 do Decreto Federal nº 6514/2008, serviram de base para os resultados obtidos na presente etapa.

Do total de 127 (cento e vinte e sete) Autos de Infração lavrados e pesquisados, 10 (dez) foram desconsiderados na presente Etapa por falta de informações nos processos administrativos, a atividade indicada no auto não era licenciada ou os mesmos não foram entregues aos infratores por meio do serviço postal público. Assim, totalizam-se 117 (cento e dezessete) AI avaliados. A tabela 2 demonstra os resultados obtidos.

Tabela 2: Resultados obtidos após o levantamento dos dados (Etapa 3).

	Parâmetro	Frequência observada (un.)	Frequência observada (%)
Total	1. AI lavrados – 1ª autuação	117	100
	1.1 Aplicação de Multa Simples (MS)	104	88,89
	1.2 Aplicação de MS + Suspensão/Embargo	13	11,11
Regularizou	2. Total atividades Regularizadas	40	34,19
	2.1 Total Regularizadas após MS	34	32,69 ¹
	2.2 Total Regularizadas após MS + Susp/Emb	6	46,15 ²
	3. Total atividades encerradas após 1ª autuação	8	6,84
	3.1 Total encerradas após MS	7	6,73 ¹
	3.2 Total encerradas após MS + Susp/Emb	1	7,69 ²
Não Regularizou	4. Total que não são mais licenciadas	17	14,53
	4.1 Total não mais licenciadas após MS	17	16,35 ¹
	4.2 Total não são mais licenciadas após MS + Susp/Emb	0	0,00 ²
	5. Total que estão irregulares	13	11,11
	5.1 Total irregulares após MS	12	11,54 ¹
	5.2 Total irregulares após MS + Susp/Emb	1	7,69 ²
	6. Total que estão em análise jurídica	7	5,98
	6.1 Total análise jurídica após MS	5	4,81 ¹
	6.2 Total análise jurídica após MS + Susp/Emb	2	15,39 ²
	7. Total de atividades que restaram para 2ª autuação (Não Regularizadas)	32	27,35
	7.1 Total não regularizado após MS	29	27,88 ¹
7.2 Total não regularizado após MS + Susp/Emb	3	23,08 ²	

Fonte: Autor.

¹Em relação ao item 1.1. ²Em relação ao item 1.2.

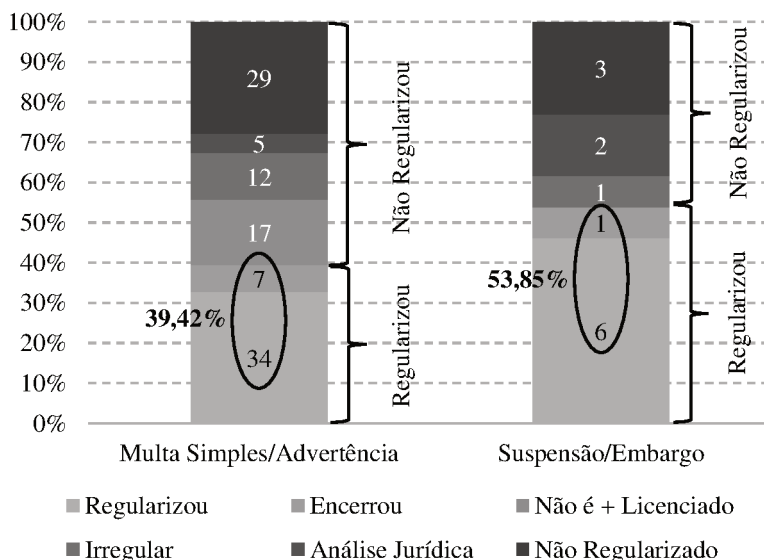
Verifica-se que 104 (cento e quatro) AI lavrados tiveram como sanção a multa simples. Ainda, 13 (treze) foram lavrados com a sanção de multa simples mais a sanção de suspensão de atividade ou embargo de atividade, representando 11,11% dos autos avaliados. Observa-se ainda que 34 (trinta e quatro) atividades se regularizaram após a aplicação de

multa simples, o que representa 32,69%, e 6 (seis) se regularizaram após aplicação de suspensão/embargo, representando 46,15% daquelas atividades em que foram aplicadas as referidas sanções (total de 13). Soma-se ao indicador “Regularizou” também as atividades que encerraram após esta 1ª autuação, totalizando: 7 (sete) após aplicação de multa simples e 1 (uma) após suspensão/embargo.

Já para o indicador “Não Regularizou”, observou-se que ao todo 69 (sessenta e nove) atividades enquadram-se nos parâmetros estabelecidos, sendo 14,53% o total de atividades que não são mais licenciadas em função de nova normativa legal (entrada em vigor da Resolução CONSEMA nº 99/2017), 11,11% continuam irregulares e 5,98% encontram-se em análise jurídica. Sobraram, assim, 32 (trinta e duas) atividades que sofreram a segunda autuação (Etapa 4), o que representa 27,35% dos 117 AI avaliados. Para termos de referência, embora não possa ser comparativo, o estudo de Silva Junior, Alvarenga e Garcia (2018) identificaram que 46,2% dos empreendimentos do ramo minerário no sul do Minas Gerais em processo de licenciamento ambiental referiam-se à processos de regularização ambiental junto ao órgão daquele Estado. E, embora tal pesquisa não detalhe se tais atividades em regularização foram provocadas por uma autuação ambiental, é comum as empresas buscarem sua regularização após provocados por algum órgão. Na presente pesquisa, as autuações às atividades enquadradas no Art. 66 do Decreto Federal nº 6514/2008 refletem justamente esta cobrança do órgão ambiental visando a regularização ambiental destas atividades.

A figura 8 demonstra os resultados obtidos de acordo com o tipo de sanção aplicada e avaliada para fins de efetividade. Observa-se que em termos numéricos e percentuais, as sanções mais gravosas (suspensão/embargo) sobressaíram-se sobre as sanções menos gravosas (multa simples/advertência), em 53,85% e 39,42%, respectivamente, tendendo a concluir que a aplicação de sanções mais restritivas possui maior efetividade na busca pela regularização ambiental das atividades potencialmente poluidoras sendo exercidas sem a devida licença ou autorização. Contudo, a aplicação do teste estatístico de hipótese de independência, por meio do teste de qui-quadrado, não revela esta tendência.

Figura 8: Sanções estabelecidas como “menos” e “mais” gravosas para fins de comparação de efetividade, com as informações de regularização ou não das atividades.



Fonte: Autor.

As Tabelas 3 a 5 demonstram o teste de qui-quadrado e o *valor p*, conforme metodologia proposta para este estudo, lembrando que a hipótese nula (H_0) é de que as variáveis são independentes, ou seja, a regularização da atividade não está associada ao tipo de sanção aplicada.

Tabela 3: Distribuição das frequências observadas das variáveis “sanções aplicadas” (parâmetros) e “indicadores de efetividade” (regularizou ou não regularizou) – Etapa 3.

Parâmetro	Indicador		Total
	Regularizou	Não Regularizou	
Multa Simples/Advertência	41	63	104
Suspensão/Embargo	7	6	13
Total	48	69	117

Fonte: Autor.

Tabela 4: Distribuição das frequências esperadas das variáveis “sanções aplicadas” (parâmetros) e “indicadores de efetividade” (regularizou ou não regularizou) – Etapa 3.

Parâmetro	Indicador		Total
	Regularizou	Não Regularizou	
Multa Simples/Advertência	43	61	104
Suspensão/Embargo	5	8	13
Total	48	69	117

Fonte: Autor.

Tabela 5: Resultados do teste de qui-quadrado e *valor p*.

Parâmetro	Valor
Qui-quadrado calculado (X^2)	0,9935
Graus de liberdade	1
Significância (α)	0,05
Qui-quadrado crítico (X^2c)*	3,841
<i>Valor p</i>	0,3188

Fonte: Autor.

* Tabelado: Andrade e Ogliari (2013).

Observa-se que os resultados do teste estatístico determinam que não se deve rejeitar a hipótese nula, visto que o valor obtido do X^2 (0,9935) foi menor do que o X^2c (3,841). E, sob o teste do *valor p*, a mesma conclusão se faz, uma vez que este foi maior (0,3188) do que o valor de significância estabelecido (0,05). **Portanto, conclui-se que as variáveis são independentes e a regularização das atividades não está associada ao tipo de sanção aplicada.**

5.3 Efetividade das sanções aplicadas (Etapa 4)

Conforme resultados obtidos na Etapa 3, verificou-se que 32 (trinta e duas) atividades sofreram novas sanções por não terem se regularizado após a primeira autuação. Deste total, foram aplicadas as sanções menos restritivas para esta Etapa 4 em 20 (vinte) vezes, como sendo a suspensão da atividade ou a manutenção da suspensão anteriormente imposta ao autuado. Já as mais restritivas correspondem às sanções de lacre, multa diária e recuperação dos danos (PRAD), no total de 12 (doze) vezes. A tabela 6 demonstra tais resultados.

Observa-se que ao todo 13 (treze) atividades se regularizaram nesta 2ª autuação, sendo que as sanções classificadas nesta pesquisa como mais restritivas correspondem a 50% de regularização para este parâmetro e as

menos restritivas a 35% do total do parâmetro classificado menos gravoso. Soma-se ao indicador “Regularizou” também as atividades que encerraram após esta 2ª autuação, totalizando: 7 (sete) após aplicação de suspensão ou manutenção da suspensão da atividade; e 4 (quatro) após lacre, multa diária ou necessidade de recuperação de danos causados.

Tabela 6: Resultados obtidos após o levantamento dos dados (Etapa 4).

Parâmetro		Frequência observada (un.)	Frequência observada (%)
Total	1. AI lavrados – 2ª autuação	32	100
	1.1 Aplicação de Suspensão ou Manutenção da Susp.	20	62,50
	1.2 Aplicação de Lacre, Multa Diária ou PRAD	12	37,50
Regularizou	2. Total atividades Regularizadas	13	40,63
	2.1 Total Regularizadas após Susp/Manutenção	7	35,00 ¹
	2.2 Total Regularizadas após Lacre/Multa Diária/PRAD	6	50,00 ²
	3. Total atividades encerradas após 2ª autuação	11	34,38
	3.1 Total encerradas após Susp/Manutenção	7	35,00 ¹
	3.2 Total encerradas após Lacre/Multa Diária/PRAD	4	33,33 ²
Não Regularizou	4. Total que não são mais licenciadas	3	9,37
	4.1 Total não mais licenciadas após Susp/Manutenção	3	15,00 ¹
	4.2 Total não mais licenciadas após Lacre/Multa Diária/PRAD	0	0,00 ²
	5. Total que estão irregulares	4	12,50
	5.1 Total irregulares após Susp/Manutenção	2	10,00 ¹
	5.2 Total irregulares após Lacre/Multa Diária/PRAD	2	16,67 ²
	6. Total que foram indeferidos	1	3,12
	6.1 Total indeferidos após Susp/Manutenção	1	5,00 ¹
6.2 Total indeferidos após Lacre/Multa Diária/PRAD	0	0,00 ²	

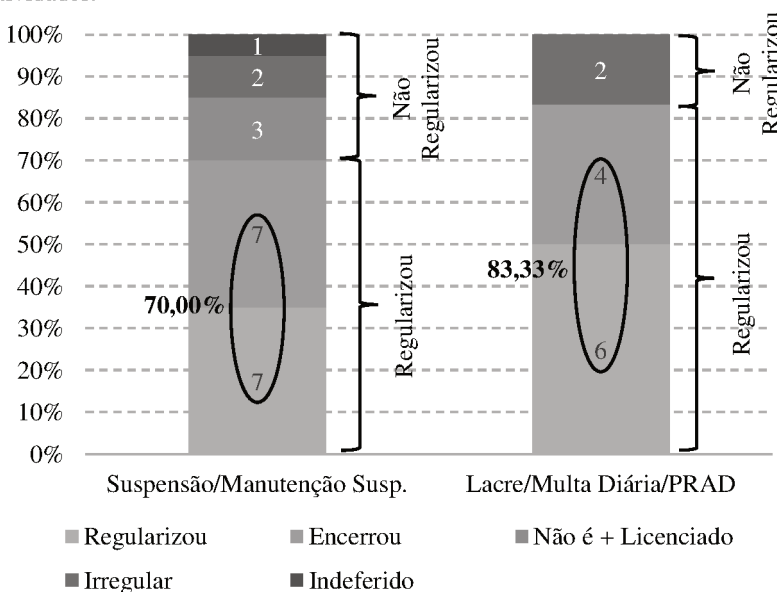
Fonte: Autor.

¹Em relação ao item 1.1. ²Em relação ao item 1.2.

Já para o indicador “Não Regularizou”, observou-se que ao todo 8 (oito) atividades enquadram-se nos parâmetros estabelecidos, sendo 9,38% o total de atividades que não são mais licenciadas em função de nova normativa legal (entrada em vigor da Resolução CONSEMA nº 99/2017), 12,50% continuam irregulares e apenas uma (3,13%) teve o pedido de regularização indeferido.

A figura 9 demonstra os resultados obtidos de acordo com o tipo de sanção aplicada e avaliada para fins de efetividade. Observa-se que em termos numéricos e percentuais, as sanções mais gravosas (lacre/multa diária/PRAD) sobressaíram-se sobre as sanções menos gravosas (suspensão/manutenção), em 83,33% e 70%, respectivamente, tendendo a concluir, como no caso da Etapa 3, que a aplicação de sanções mais restritivas possui maior efetividade na busca pela regularização ambiental das atividades potencialmente poluidoras sendo exercidas sem a devida licença ou autorização. Contudo, a aplicação do teste estatístico de hipótese de independência, por meio do teste de qui-quadrado, também não revela esta tendência.

Figura 9: Sanções estabelecidas como “menos” e “mais” gravosas para fins de comparação de efetividade, com as informações de regularização ou não das atividades.



Fonte: Autor.

As Tabelas 7 a 9 demonstram o teste de qui-quadrado e o *valor p*, conforme metodologia proposta para este estudo, lembrando que a hipótese nula (H_0) é de que as variáveis são independentes, ou seja, a regularização da atividade não está associada ao tipo de sanção aplicada.

Tabela 7: Distribuição das frequências observadas das variáveis “sanções aplicadas” (parâmetros) e “indicadores de efetividade” (regularizou ou não regularizou) – Etapa 4.

Parâmetro	Indicador		Total
	Regularizou	Não Regularizou	
Suspensão/Manutenção	14	6	20
Lacre/Multa Diária/PRAD	10	2	12
Total	24	8	32

Fonte: Autor.

Tabela 8: Distribuição das frequências esperadas das variáveis “sanções aplicadas” (parâmetros) e “indicadores de efetividade” (regularizou ou não regularizou) – Etapa 4.

Parâmetro	Indicador		Total
	Regularizou	Não Regularizou	
Suspensão/Manutenção	15	5	20
Lacre/Multa Diária/PRAD	9	3	12
Total	24	8	32

Fonte: Autor.

Tabela 9: Resultados do teste de qui-quadrado e *valor p*.

Parâmetro	Valor
Qui-quadrado calculado (X^2)	0,7111
Graus de liberdade	1
Significância (α)	0,05
Qui-quadrado crítico (X^2c)*	3,841
<i>Valor p</i>	0,3990

Fonte: Autor.

* Tabelado: Andrade e Ogliari (2013).

Observa-se que os resultados do teste estatístico determinam que não se deve rejeitar a hipótese nula, visto que o valor obtido do X^2 (0,7111) foi menor do que o X^2c (3,841). E, sob o teste do *valor p*, a mesma conclusão se faz, uma vez que este foi maior (0,3990) do que o valor de significância estabelecido (0,05). **Portanto, conclui-se que as**

variáveis são independentes e a regularização das atividades também não está associada ao tipo de sanção aplicada, como resultado obtido na Etapa 3.

5.4 Discussão geral sobre os resultados

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que as sanções ambientais aplicadas pelo órgão ambiental estudado, dentro do período de análise proposto, são independentes quando avaliadas sob os indicadores “regularização” ou “não regularização” das atividades autuadas, mesmo com as diferenças entre o rigor destas sanções, caracterizando como não efetivas ao que se propõe. Embora sejam resultados de um órgão de atuação local, percebe-se pela bibliografia consultada que a situação não difere muita da realidade brasileira e até internacional, motivo pelo qual diversos autores (BARROS et al., 2012; LIN, 2018; MOTTA; REIS, 1992; SANTOS et al., 2006; VARELA, 2001) orientam no sentido de que os demais instrumentos de gestão ambiental devem ser colocados em prática, de forma conjunta, visando melhorar a efetividade do controle ambiental, citando: instrumentos baseados em mercado; instrumentos informativos; e até o instrumento mais recente, baseados no risco.

Verificou-se também que não foram aplicadas em nenhuma das autuações avaliadas, seja no Auto de Infração, seja em decisão administrativa, as seguintes sanções: multa diária; apreensão; destruição ou inutilização de produto; suspensão de venda e fabricação de produto; demolição de obra; restritiva de direitos. Portanto, a aplicação de outras sanções pelo órgão ambiental poderia gerar outros resultados.

Já o autor Schmitt (2015), estudando a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento na Amazônia por parte do IBAMA, chegou a conclusões similares a esta pesquisa. O mesmo identificou baixa eficácia da fiscalização em função às limitações do órgão ambiental: pouca utilização de ferramentas mais modernas de ações fiscalizatórias; reduzida capacidade do órgão, especialmente da força de trabalho para atendimento de todas as demandas; estratégias de ação na fiscalização.

O mesmo Schmitt (2015) ainda destaca que o julgamento dos processos administrativos de infração ambiental é lento, comprometendo a apuração administrativa das infrações, levando a riscos de prescrição à pretensão punitiva, em que o infrator deixa de ser punido, criando a sensação de que “o crime compensa”. Do total de 127 AI que representam as atividades sem licença/autorização ambiental, na presente pesquisa,

apenas 30 tiveram seus processos julgados, o que representa 23,62% do total. Este valor é muito próximo aos obtidos por Schmitt (2015), o qual observou que apenas 26,3% processos administrativos que pertenciam ao escopo de seu estudo haviam sido julgados. Estes dados indicam, portanto, que uma das possíveis causas da baixa regularização das atividades, independente das sanções aplicadas, podem estar relacionadas ao baixo índice de julgamento dos Autos de Infração, ocasionando uma sensação ao infrator de que nada lhe ocorrerá, como citado anteriormente.

Embora não tenha sido observada nesta pesquisa informações sobre o pagamento das multas pelas pessoas autuadas, corroboram-se as conclusões de Schmitt (2015), citando que relacionado à morosidade dos órgãos no julgamento dos processos de AI, estão o baixo índice de adimplemento no pagamento das multas. Ainda, não se verifica muitos esforços dos órgãos em inscrição dos infratores em dívida ativa, bem como na cobrança judicial dos valores devidos.

No entanto, outras possibilidades para a não regularização das atividades devem ser exploradas, inclusive sobre o prisma das atividades fiscalizadas. A pesquisa realizada pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI) no ano de 2014, com empresas de diversos ramos de atuação e em todos os estados brasileiros, concluiu, pelo relato destas empresas, diversas dificuldades e problemas enfrentadas pelas mesmas, que podem também ter relação com a não regularização ambiental das atividades apontadas na presente pesquisa. Citam-se: falta de clareza na regulamentação dos processos de licenciamento ambiental; excesso de exigências ao longo do processo; excesso de condicionantes impostas; baixo preparo técnico dos agentes públicos dos órgãos ambientais; e inclusive a falta de fiscalização (CNI, 2014).

Diante deste cenário verificado com os resultados deste estudo, recomendam-se para o aumento da efetividade do controle ambiental por meio da aplicação das normativas legais já disponíveis, visando a regularização das atividades potencialmente poluidoras, corroborando com Schmitt (2015), as seguintes ações:

a) Aumentar a capacidade de análise jurídica dos processos administrativos, visando o pagamento das multas e de cumprimento de demais sanções impostas, tomando as medidas administrativas e judiciais cabíveis contra os infratores;

b) Fortalecer o setor de fiscalização ambiental, por meio do aumento do quadro de pessoal, melhorando os procedimentos internos, investindo em capacitação, ferramentas e estrutura de trabalho;

c) Fortalecer os laços institucionais com o Ministério Público e a polícia judiciária visando a responsabilização criminal dos infratores,

uma vez que as medidas administrativas nem sempre surtem o efeito desejado;

d) Implementar a longo prazo outros instrumentos e políticas de controle ambiental, principalmente os instrumentos de mercado (*market-based*), visando potencializar o poder coercitivo e de comportamento social, recompensando àquelas empresas que buscam atender às normativas ambientais;

e) Desburocratizar o processo de licenciamento ambiental na tentativa de deixar todo o processo mais célere, delegando maior responsabilidade administrativa, civil e criminal aos atores econômicos e agentes contratados no caso de omissões e informações falsas que possam estar em desacordo com a legislação ambiental ou causar poluição de qualquer ordem.

Outro resultado a ser considerado é o fato de que quase metade das infrações aplicadas por atividades sem licença ambiental se deram em área residencial definida na lei de uso do solo. Esta informação pode indicar vários fatores, como: defasagem do instrumento legal de uso do solo municipal, que permite a instalação de atividades incômodas e potencialmente poluidoras junto às residências; falta de novas áreas municipais para a instalação de tais atividades; encarecimento de áreas propícias para a instalação destas empresas, fazendo com que as mesmas acabem por buscar locais mais baratos e impróprios; entre diversos outros fatores. Portanto, os resultados aqui demonstrados também podem auxiliar os tomadores de decisão no planejamento do uso do solo urbano atual e futuro, buscando integrar aos objetivos locais, nacionais e internacionais da boa gestão ambiental.

6 CONCLUSÕES

De acordo com o objetivo geral desta pesquisa, no que tange à avaliação da efetividade das sanções ambientais aplicadas por um órgão ambiental municipal em função de atividades sendo desenvolvidas sem a devida licença ambiental, verificou-se que não há relação entre o tipo de sanção aplicada, independentemente de seu grau de rigor, com a regularização de tais atividades. Desta forma, verifica-se a não efetividade observada das sanções aplicadas ao que se propõe, ou seja, regularização das atividades que necessitam da licença ambiental e consequente controle ambiental das mesmas.

Em relação aos objetivos específicos “a”, “b” e “c”, os dados e informações gerados nesta pesquisa também demonstram que, no contexto local, as infrações relacionadas às atividades sem licença ambiental são importantes (23% do total) e estão associadas em boa parte às zonas de caráter residencial (43%). Os resultados demonstram que 80,31% de todas as autuações relacionadas ao Art. 66 do Decreto Federal nº 6514/2008 estão vinculadas a oito atividades, demonstrando a vocação industrial e de serviços do município: oficina mecânica; construção de prédios residenciais; centrais de triagem de resíduos sólidos urbanos; funilaria e pintura; serralheria; marmoraria; manutenção de eletroeletrônicos; e marcenaria.

Tais informações indicam que melhorar o planejamento urbano e ambiental se faz necessário, visando proteger a população e o meio ambiente dos potenciais impactos negativos provenientes destas atividades: resíduos sólidos, efluentes líquidos e atmosféricos, ruídos e demais perturbações. Os resultados das pesquisas científicas devem, cada vez mais, serem incorporados nas discussões políticas sobre o assunto, como na elaboração dos planos de uso e ocupação das cidades, inclusive para o atendimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU, notadamente o de número 11, bem como na implementação da Nova Agenda Urbana, conhecida como Habitat III, também da Organização das Nações Unidas.

Já em relação aos objetivos específico “d”, “e”, “f” e “g”, a análise estatística utilizada demonstrou, como já citado, que as sanções aplicadas pelo órgão ambiental visando a regularização das atividades não foram efetivas, independente do grau de rigor entre elas. Outras sanções previstas na norma legal devem ser utilizadas visando aumentar o índice de adimplência das atividades com o órgão ambiental, que deve se estruturar cada vez mais: reduzir o tempo de análise dos processos administrativos de autuação; qualificar e fortalecer a fiscalização

ambiental, bem como os laços com o Ministério Público e polícia judiciária; incentivar a regularização das atividades desburocratizando o licenciamento ambiental, sem perder o foco do processo que é o de controlar e minimizar os possíveis impactos ambientais das atividades.

Os resultados obtidos possibilitam, ainda, agregar as informações à discussão nacional sobre a efetividade dos órgãos ambientais no controle das atividades potencialmente poluidoras, visto que a Política Nacional do Meio Ambiente e praticamente todo o arcabouço legal ambiental está orientado para o uso dos instrumentos de comando e controle que, embora imprescindíveis na realidade brasileira, têm-se verificados comumente insuficientes por si só na busca pelo desenvolvimento sustentável tanto no meio rural quanto nos centros urbanos.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. O mundo dos negócios e o meio ambiente no século 21. In: TRIGUEIRO, A. **Meio Ambiente no Século 21**. Sextante, Rio de Janeiro, 2ª Ed., 2003, 368 p.

ANDRADE, R. As Bases legais para a gestão ambiental municipal. **Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 4, n. 2, 2015.

ANDRADE, Dalton F.; OGLIARI, Paulo J. **Estatística para ciências agrárias e biológicas**: com noções de experimentação. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2013. 478 p.

ARAGÃO, Alexandra. **O princípio do poluidor pagador**: pedra angular da política comunitária do ambiente. São Paulo: Instituto O Direito Por Um Planeta Verde, 2014. (Direito Ambiental para o Século XXI). Coordenadores: José Rubens Morato Leite e Antonio Herman Benjamin.

ÁVILA, R. D.; MALHEIROS, T. F. O sistema municipal de meio ambiente no Brasil: avanços e desafios. **Saúde e Sociedade**, v. 21, p. 33–47, 2012.

BARROS, Dalmo Arantes et al. Breve análise dos instrumentos da política de gestão ambiental brasileira. **Política & Sociedade**, [s.l.], v. 11, n. 22, p.155-179, 31 dez. 2012. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7984.2012v11n22p155>

BERGEK, A.; BERGGREN, C. The impact of environmental policy instruments on innovation: A review of energy and automotive industry studies. **Ecological Economics**, v. 106, p. 112–123, 2014.

BERGQUIST, A.-K. et al. Command-and-control revisited: Environmental compliance and technological change in Swedish industry 1970–1990. **Ecological Economics**, v. 85, p. 6–19, 2013.

BRASIL. **Lei nº 4504, de 30 de novembro de 1964**. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm. Acesso em:

14/04/2019.

_____. **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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm>. Acesso em 26/11/2016.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988,** promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 26/11/2016.

_____. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em 26/11/2016.

_____. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008.** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm>. Acesso em 26/11/2016.

_____. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 14/04/2019.

_____. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 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 administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio

ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em 26/11/2016.

BRIMBLECOMBE, Peter. Attitudes and Responses Towards Air Pollution in Medieval England. **Journal Of The Air Pollution Control Association**, [s.l.], v. 26, n. 10, p.941-945, out. 1976. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/00022470.1976.10470341>.

CARVALHO, Paulo Gonzaga M. de et al. Gestão local e meio ambiente. **Ambiente & Sociedade**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.121-140, jan. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-753x2005000100008>.

CÂMARA, João Batista Drummond. Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. **Revista de Sociologia e Política**, [s.l.], v. 21, n. 46, p.125-146, jun. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-44782013000200008>.

CHEEVER, Frederico; CAMPBELL-MOHN, Celia I.. **Environmental law**. 2016. Disponível em: <<https://www.britannica.com/topic/environmental-law>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

CHINA. THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA. MINISTRY OF ENVIRONMENTAL PROTECTION. **The 2016 Report on the State of the Environment in China**. Beijing, 2017. Disponível em: <<http://english.sepa.gov.cn/Resources/Reports/soe/ReportSOE/201709/P020170929573904364594.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Licenciamento ambiental: propostas para aperfeiçoamento**. Brasília: CNI, 2014. 91 p.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 01/1986, de 23 de janeiro de 1986**. Dispões sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

CONSEMA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 07/2007**, de 21 de dezembro de 2007. Habilita Município para

realização do Licenciamento Ambiental das Atividades de Impacto Local Disponível em:

<<http://www.sds.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/552-resolucao-consema-no-72007/file>>. Acesso em 04/04/2018.

_____. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 14/2012**, de 14 de dezembro de 2012. Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal e dispõe da possibilidade dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente definirem outras atividades de impacto local não previstas nas Resoluções do CONSEMA. Disponível em: <<http://www.sds.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/446-resolucao-consema-no-142012/file>>. Acesso em 04/04/2018.

_____. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 98/2017**, de 5 de maio de 2017. Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências. Disponível em: <http://www.sds.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/654--56/file>. Acesso em 04/04/2018.

_____. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 99/2017**, de 5 de maio de 2017. Aprova, nos termos da alínea a, do inciso XIV, do art. 9º da Lei Complementar federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal e estabelece outras providências. Disponível em: <http://www.sds.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/655--25/file>. Acesso em 04/04/2018.

COSTA, Elisson Pereira da. Poder de Polícia Ambiental e a Administração Pública. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**: RBDC, [s. L.], v. 16, p.13-24, jul/dez 2010. Disponível em: <<http://esdc.com.br/seer/index.php/rbdc/issue/view/16>>. Acesso em: 27 jan. 2019.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 11ª ed. 286 p.

DAY, Kristen A. (Ed.). **China's environment and the challenge of sustainable development**. New York: M.e. Sharpe, 2005. 293 p.

DANTAS, Marina Kolland et al. Análise dos gastos públicos com gestão ambiental no Brasil. **Revista de Gestão Social e Ambiental: RGSA**, São Paulo, v. 8, n. 3, p.52-68, 2014.

DASGUPTA, S. et al. Inspections, pollution prices, and environmental performance: evidence from China. **Ecological Economics**, v. 36, n. 3, p. 487–498, 2001.

DE LIMA, P. R.; KRÜGER, E. L. Políticas públicas e desenvolvimento urbano sustentável. **Desenvolvimento e Meio Ambiente; v. 9 (2004)DO - 10.5380/dma.v9i0.3077** , 17 jun. 2004.

DE PASSOS, P. N. C. Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais e Democracia**, v. 6, p. 1-25, 2009. ISSN 1982-0496

DESAI, Uday. **Environmental Politics and Policy in Industrialized Countries**. Cambridge, Massachusetts And London: The Mit Press, 2002.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

DREW, David. **Processos Interativos Homem Meio-Ambiente**. São Paulo: Difel, 1986. 206 p.

EL-FADEL, M.; ZEINATI, M.; JAMALI, D. Framework for environmental impact assessment in Lebanon. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 20, n. 5, p. 579–604, 2000.

FERRIS, Richard J.; ZHANG, Hongjun. Environmental Law in the People's Republic of China: An Overview Describing Challenges and Providing Insights for Good Governance. In: DAY, Kristen A.. **China's Environment and the Challenge of Sustainable Development**. Armonk: M. E. Sharpe, 2005. Cap. 3. p. 66-101

FOWLER, Harold G.; AGUIAR, Ana Maria Dias de. Environmental impact assessment in Brazil. **Environmental Impact Assessment**

Review, [s.l.], v. 13, n. 3, p.169-176, maio 1993. Elsevier BV.
[http://dx.doi.org/10.1016/0195-9255\(93\)90030-f](http://dx.doi.org/10.1016/0195-9255(93)90030-f).

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

GONCALVES, Carlos W. P. Os (des)caminhos do meio ambiente. 5^a ed., São Paulo: Contexto, 1996. 148p.

GOULDSON, A.; MORTON, A.; POLLARD, S.j.t. Better environmental regulation — contributions from risk-based decision-making. **Science Of The Total Environment**, [s.l.], v. 407, n. 19, p.5283-5288, set. 2009. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.06.013>.

GRAY, W. B.; SHIMSHACK, J. P.. The Effectiveness of Environmental Monitoring and Enforcement: A Review of the Empirical Evidence. **Review Of Environmental Economics And Policy**, [s.l.], v. 5, n. 1, p.3-24, 13 maio 2011. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/reep/req017>.

GRISWOLD, Eliza. How ‘Silent Spring’ ignited the environmental movement. **The New York Times**, v. 21, 2012.

HORNE, Ralph; STRENGERS, Yolande; STREMPPEL, Anna. Policing and polluting: The role of practices in contemporary urban environmental pollution governance. **Environmental Science & Policy**, [s.l.], v. 66, p.112-118, dez. 2016. Elsevier BV.
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2016.08.006>>.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em:
<<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>

JOHNSON, Erik W.; AGNONE, Jon; MCCARTHY, John D.. Movement Organizations, Synergistic Tactics and Environmental Public Policy. **Social Forces**, Oxford, v. 88, n. 5, p.2267-2292, jul. 2010.

KOTCHEN, M. J. Voluntary- and Information-Based Approaches to Environmental Management: A Public Economics Perspective. **Review of Environmental Economics and Policy**, v. 7, n. 2, p. 276–295, 1 jul. 2013.

LAPLANTE, B.; RILSTONE, P. Environmental Inspections and Emissions of the Pulp and Paper Industry in Quebec. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 31, n. 1, p. 19–36, 1996.

LAZZARINI, Á. Sanções administrativas ambientais. **Revista de Direito Administrativo**, v. 214, p. 115–127, 1998.

LEITE, J. R. M. Manual de Direito Ambiental. São Paulo: Saraiva, 2015.

LEMONS, R. M. et al. A eficácia da aplicação da lei de crimes ambientais para a proteção do meio ambiente no litoral sul da Bahia. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v. 8, n. 2, p. 333–357, 201.

LOPES, G. V.; KEMERICH, P. D. C. Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento. **Disc. Scientia. Série: ciências Naturais e Tecnológicas**, S. Maria, v. 8, n. 1, p. 81-94, 2007.

LEUZINGER, Márcia Dieguez; CUREAU, Sandra. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 192 p.

LEWANSKI, Rudolf; LIBERATORE, Angela. Environmental Protection in Italy: Analyzing the Local, National, and European-Community Levels of Policymaking. In: DESAI, Uday. **Environmental Politics and Policy in Industrialized Countries**. Cambridge, Massachusetts And London: The Mit Press, 2002. p. 203-247.

LIAO, Z. Environmental policy instruments, environmental innovation and the reputation of enterprises. **Journal of Cleaner Production**, v. 171, p. 1111–1117, 2018.

LIN, L. Enforcement of pollution levies in China. **Journal of Public Economics**, v. 98, p. 32–43, 2013.

LOUKA, Elli. **International Environmental Law: Fairness, Effectiveness, and World Order**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. 536 p

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1983. 231p.

- MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2012. 20ª ed. revista, atualizada e ampliada.
- MACHADO, Vanessa Guimarães. **Proposição de sistematização de dosimetria inicial nas infrações aplicadas pela Fundação do Meio Ambiente (FATMA)**. 2016. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Perícias Criminais Ambientais, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.7.
- MARINELA, Fernanda. **Direito Administrativo**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015. 10ª ed. revista, atualizada e ampliada.
- MINAKI, Cíntia; AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. A qualidade ambiental urbana na legislação municipal: exemplo do Plano Diretor de Araçatuba-SP. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [s.l.], v. 25, p.218-251, 6 jul. 2012. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v25i0.28012>.
- MOREIRA, Iara Verocai Dias. EIA in Latin America. In: WHATERN, Peter. **Environmental Impact Assessment: Theory and Practice**. London And New York: Taylor & Francis Group, 1988. p. 239-253.
- MOREIRA, M. S. **Pequeno Manual de Treinamento em Sistema de Gestão Ambiental: o meio ambiente, a empresa e a responsabilidade de cada um**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2005, 41 p.
- MOTTA, R. S. DA; REIS, E. J. O financiamento do processo de desenvolvimento. **Revista de Administração Pública**; v. 26, n. 1 (1992), 20 maio 1992.
- MOUSINHO, P. Glossário. In: TRIGUEIRO, A. **Meio Ambiente no Século 21**. Sextante, Rio de Janeiro, 2ª Ed., 2003, 368 p.
- NASCIMENTO, Vanessa Marcela et al. Instrumentos de políticas públicas e seus impactos para a sustentabilidade. **Gestão & Regionalidade**, [s.l.], v. 29, n. 86, p.77-83, 10 out. 2013. USCS Universidade Municipal de Sao Caetano do Sul. <http://dx.doi.org/10.13037/gr.vol29n86.1151>

NAVAL, Liliana Pena (Org.). **Cidades e Meio Ambiente II**. Palmas: Eduft, 2015. 168 p.

NUNES COLETTI, R. A participação da sociedade civil em instrumentos da política ambiental brasileira. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**; v. 25 (2012)DO - 10.5380/dma.v25i0.25544, 23 jun. 2012.

ONU. Assembleia Geral das Nações Unidas. **Resolução A/RES/70/1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E>. Acesso em 09/03/2019.

_____. Organização das Nações Unidas. **Habitat III – revised zero draft of the New Urban Agenda**. UN, 18 jun. 2016. Disponível em: <https://goo.gl/2XPfvM>. Acesso em: 14/04/2019.

ORTS, Eric W.. Environmental Law with Chinese Characteristics. **William & Mary Bill Of Rights Journal**, Williamsburg, v. 11, n. 2, p.545-567, fev. 2003.

PIAGENTINI, P. M.; FAVARETO, A. DA S. Instituições para regulação ambiental: o processo de licenciamento ambiental em quatro países produtores de hidreletricidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**; v. 30 (2014)DO - 10.5380/dma.v30i0.33029 , 21 jul. 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 276 p.

REGIS, Edinilson Oliveira; MOREIRA, Marcos Antônio Cruz; PINTO, Augusto Eduardo Miranda. Fiscalização ambiental de Macaé/RJ: relação entre as características socioeconômicas do município e as multas aplicadas entre 2005 e 2014. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes**, v. 10, n. 1, p.23-50, 30 dez. 2016. Essentia Editora. <http://dx.doi.org/10.19180/2177-4560.v10n12016p23-50>.

ROSA, Fabricia Silva da; ROSA, Anelise Amorim da; PFITSCHER, Elisete Dahmer. Passivo ambiental: Estudo sobre autos de infração aplicados a postos de combustíveis em Santa Catarina. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 19, 2012, Bento Gonçalves**. Anais. São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2012. p. 01 - 16. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/429>>. Acesso em: 03 set. 2017.

ROSSO, Maximiliano. Da competência para o licenciamento ambiental e da possibilidade de atuação concomitante dos entes federativos. Livre iniciativa e proteção ambiental. In: PIRES, Luis Manuel Fonseca; MENCIO, Mariana (Org.). **Estudos de direito urbanístico - I: Licenças Urbanísticas e questões polêmicas sobre as exigências da Lei do Parcelamento do Solo**. São Paulo: Letras Jurídicas, 2006. p. 117-149.

ROTHSTEIN, Henry et al. The risks of risk-based regulation: Insights from the environmental policy domain. **Environment International**, [s.l.], v. 32, n. 8, p.1056-1065, dez. 2006. Elsevier BV. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2006.06.008>>.

SADLER, Barry. **Environmental Assessment in a Changing World: Evaluating Practice to Improve Performance**. Canada: International Association for Impact Assessment, 1996. Final Report.

SAMPAIO, Rômulo Silveira da Rocha. **Direito ambiental: doutrina e casos práticos**. 2012. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SANTOS, R. et al. Stakeholder participation in the design of environmental policy mixes. **Ecological Economics**, v. 60, n. 1, p. 100–110, 2006.

SÃO JOSÉ. Prefeitura Municipal. **Lei Ordinária nº 1.605, de 17 de maio de 1985**. Dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do território do município de São José - SC.

_____. Prefeitura Municipal. **Lei nº 3048, de 28 de agosto de 1997**. Institui a Fundação Municipal do Meio Ambiente e Agricultura - FMA/Pedra Branca, dispõe sobre sua estrutura administrativa e dá outras providências.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, São Leopoldo, v. I, n. I, p.1-15, jul. 2009.

SCHMITT, Jair. **Crime sem castigo: a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia**. 2015. 188 f. Tese (Doutorado) - Curso de Desenvolvimento Sustentável, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília - Unb, Brasília, 2015.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental – Instrumentos, Esferas de ação e Educação Ambiental**. 2ª Edição, Editora Atlas, São Paulo, 2009.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. São Paulo: Atlas, 2010. 3ª ed – 4ª reimpr.

SILVA, Antonelli Santos et al. A representação social sobre meio ambiente nas diferentes etapas de elaboração do Plano Diretor de Palmas - TO. In: NAVAL, Liliana Pena (Org.). **Cidades e Meio Ambiente II**. Palmas: Eduft, 2015. p. 77-111.

SILVA JUNIOR, Leonardo da; ALVARENGA, Maria Inês Nogueira; GARCIA, Sâmia Regina. Quality evaluation of environmental licensing processes of mining enterprises in Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, p. 1-22, 10 jul 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc170110r2vu1811ao>

SHELTON, D. L.; KISS, A. **Guide to International Environmental Law**. [s.l.: s.n.].

SOTHE, Camile; GOETTEN, Luís Cláudio. Infrações Ambientais Constatadas Pela Polícia Ambiental no Litoral Centro-Norte de Santa Catarina. **Floresta e Ambiente**, [s.l.], v. 24, p.1-10, 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.017515>.

TAVARES, Renan Andrade. **Distribuição dos Autos de Infrações Ambientais lavrados pela fiscalização estadual na Paraíba no ano de 2014**. 2016. 80 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Sanitária e

Ambiental, Universidade Estadual da Paraíba - Uepb, Campina Grande, 2016.

TELLE, K. Monitoring and enforcement of environmental regulations: Lessons from a natural field experiment in Norway. **Journal of Public Economics**, v. 99, p. 24–34, 2013.

THE WORLD BANK. **Getting to Green - A Sourcebook of Pollution Management Policy Tools for Growth and Competitiveness**. The World Bank, 2012. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/2012/01/16565836/getting-green-sourcebook-pollution-management-policy-tools-growth-competitiveness>>. Acesso em: 16/03/2019.

_____. **The Little Green Data Book 2017**. The World Bank, 2017. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/239271500275879803/pdf/117480-PUB-Date-6-29-2017-PUBLIC.pdf>> Acesso em: 16/03/2019.

TONER, Glen. Contesting the Green: Canadian Environmental Policy at the Turn of the Century. In: DESAI, Uday. **Environmental Politics and Policy in Industrialized Countries**. Cambridge, Massachusetts And London: The Mit Press, 2002. p. 71-120.

VARELA, Carmen Augusta. **Instrumentos de políticas ambientais, casos de aplicação e seus impactos**. São Paulo: Eaesp/fgv/npp, 2001. (Relatório de Pesquisa n° 62).

VAN STIGT, Rien; DRIESSEN, Peter P.j.; SPIT, Tejo J.m.. A user perspective on the gap between science and decision-making. Local administrators' views on expert knowledge in urban planning. **Environmental Science & Policy**, [s.l.], v. 47, p.167-176, mar. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2014.12.002>.

VOS, J. B. The scope for economic instruments of environmental policy in the EC. **Science Of The Total Environment**, [s.l.], v. 129, n. 1-2, p.29-38, fev. 1993. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0048-9697\(93\)90159-4](http://dx.doi.org/10.1016/0048-9697(93)90159-4).

WAINER, Ann Helen. Legislação ambiental brasileira: subsídios para a história do direito ambiental. **Revista de Informação Legislativa**,



Brasília, v. 30, n. 118, p.191-206, Não é um mês valido! 1993.
Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/176003>>.
Acesso em: 14 abr. 2019

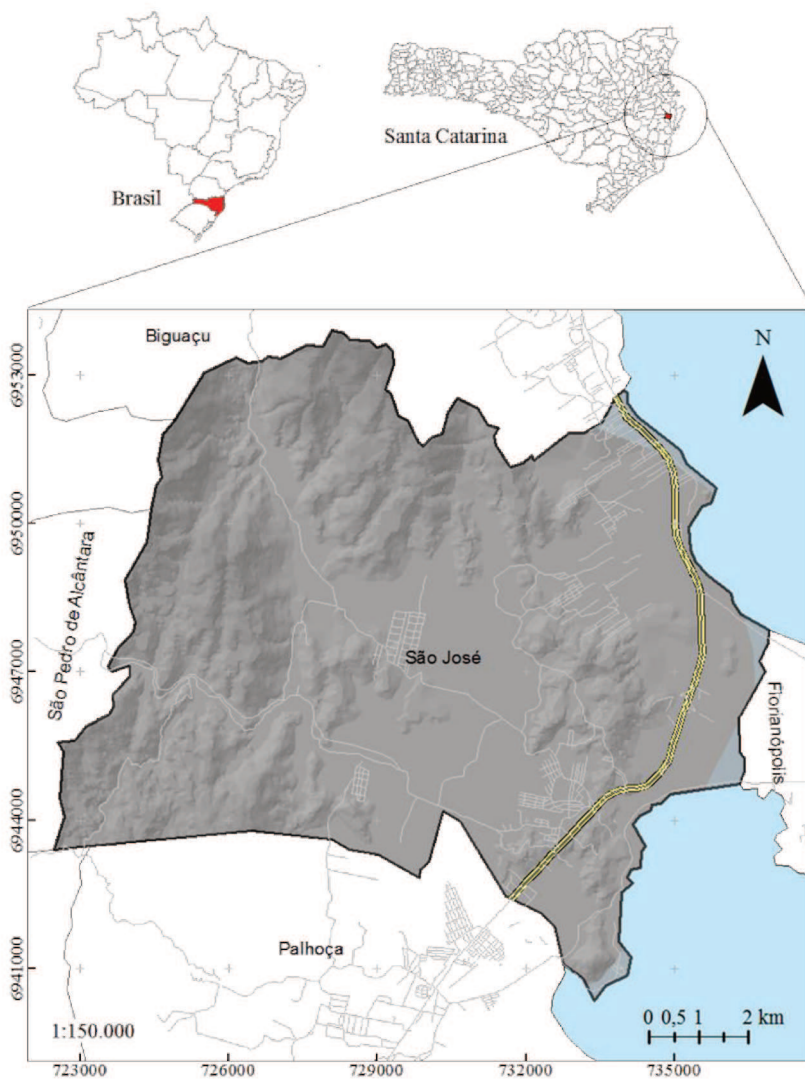
WANDESFORDE-SMITH, G.; MOREIRA, I. V. D. Subnational government and EIA in the developing world: Bureaucratic strategy and political change in Rio de Janeiro, Brazil. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 5, n. 3, p. 223–238, 1985.

WATHERN, Peter. **Environmental Impact Assessment: Theory and Practice**. London And New York: Taylor & Francis Group, 1988. 332 p.

APÊNDICE A

Legenda

-  Limites do município de São José
-  BR-101



APÊNDICE B

Quadro-resumo do nome comum utilizado nos resultados desta pesquisa e sua equivalência perante as atividades potencialmente poluidoras que necessitam do licenciamento ou autorização ambiental, conforme Resolução CONSEMA nº 14/2012.

Nome Comum	Código Res. CONSEMA nº 14/2012 e descrição
Oficina Mecânica	12.80.00 - Serviço industrial de usinagem, soldas e semelhantes e reparação de máquinas ou manutenção de máquinas, aparelhos, equipamentos e veículos
Condomínio Residencial	71.11.01 - Condomínios de casas ou edifícios localizados em municípios da Zona Costeira, assim definidos pela legislação específica, ou em municípios onde se observe pelo menos uma das seguintes condições: a) não possua Plano Diretor; b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto da atividade
Central de Triagem RSU	34.41.16 - Central de triagem de resíduos sólidos urbanos oriundos de coleta seletiva
Funilaria e Pintura	12.80.10 - Serviço industrial de usinagem, soldas e semelhantes e reparação de máquinas ou manutenção de máquinas, aparelhos, equipamentos e veículos, com pintura
Serralheria	11.60.02 - Serralheria, fabricação de tanques, reservatórios e outros recipientes metálicos e de artigos de caldeireiro sem tratamento químico superficial e/ou galvanotécnico e/ou pintura por aspersão e/ou esmaltação

Nome Comum	Código Res. CONSEMA nº 14/2012 e descrição
Marmoraria	10.10.00 - Aparelhamento de pedras para construção e execução de trabalhos em mármore, ardósia, granito e outras pedras
Manutenção de Eletroeletrônicos	13.90.00 - Montagem, reparação ou manutenção de máquinas, aparelhos e equipamentos industriais e comerciais, e elétricos e eletrônicos
Marcenaria	16.10.00 - Fabricação de móveis de madeira, vime e junco
Gráfica	29.10.00 - Todas as atividades da indústria editorial e gráfica
Ferro Velho	71.60.02 - Armazenamento temporário de resíduos de Classe IIA e IIB, exceto eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós consumo
Depósito Produtos de Origem Mineral	43.01.00 - Comércio atacadista e/ou depósitos de produtos extrativos de origem mineral em bruto
Artefatos de Gesso e Cimento	10.50.10 - Fabricação de peças, ornatos e estruturas de cimento e gesso
Madeira	15.11.00 - Desdobramento secundário de madeiras - exclusive serrarias
Fábrica de Máquinas	12.20.00 - Fabricação de máquinas, aparelhos, peças e acessórios sem tratamento térmico e/ou galvanotécnico e/ou fundição, e/ou pintura
Depósito Temporário de Resíduos Sólidos	34.41.13 – Estação de transbordo para resíduos sólidos urbanos
Canalização de Curso de Água	33.13.08 - Canalização de cursos d'água*
Industrialização de Produtos de Origem Vegetal	26.50.02 - Industrialização de produtos de origem vegetal

Nome Comum	Código Res. CONSEMA nº 14/2012 e descrição
Loteamento	71.11.00 – Parcelamento do solo urbano: Loteamento e/ou condomínio de terrenos, localizado em municípios da Zona Costeira, assim definidos pela legislação específica, ou em municípios onde se observe pelo menos uma das seguintes condições: a) não possua Plano Diretor; b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto do parcelamento. Loteamento e/ou condomínio horizontal com área superior a 100ha, dependem obrigatoriamente de licenciamento, independente da localização
Estamparia – Dobra de Metais	11.50.02 - Estamparia, funilaria e latoaria, sem tratamento químico superficial e/ou galvanotécnico e/ou pintura por aspensão e/ou aplicação de verniz e/ou esmaltação
Estradas e Rodovias	33.12.00 – Implantação, pavimentação ou operação de novos trechos de rodovias, exceto em vias urbanas consolidadas

* Atividade constante na Resolução CONSEMA nº 13/2012, de licenciamento sob responsabilidade do órgão estadual (FATMA/IMA), vigente à época do levantamento realizado nesta pesquisa (2015/2017).

ANEXO A



Prefeitura Municipal de São José
Fundação Municipal do Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável
Fiscalização Ambiental



Auto de Infração Ambiental

AI 09

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Advertência
<input checked="" type="checkbox"/> Multa Simples
<input type="checkbox"/> Multa Diária
<input type="checkbox"/> Apreensão
<input type="checkbox"/> Destruição ou Inutilização do Produto | <input type="checkbox"/> Suspensão ou Venda ou Fabricação do Produto
<input type="checkbox"/> Embargo de Obra ou Atividade
<input type="checkbox"/> Demolição de Obra
<input checked="" type="checkbox"/> Suspensão de Atividade
<input type="checkbox"/> Restritiva de Direito
<input type="checkbox"/> Reparação dos Danos Causados |
|--|--|

Identificação do Autuado

01- Nome: _____
 02- CNPJ/CPF: _____ 03-RG/Inc. Est: _____ 04-Natural: _____
 05- End: _____ nº _____ Fone: _____
 Bairro: _____ CEP: _____ Município: SÃO JOSÉ UF: SC

Local da Infração

06- End: _____ nº _____
 Bairro: _____ 07- Data: 19/04/2016 08-Hora: 10:15

Da Infração

09- Descrição Sumária: DEIXA DE MANUTENÇÃO DE VEÍCULO (LAMPARA E PINTURA) SEM A DEVIDA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL.

DEIXA SIMPLES DO VEICULO DE ALGUELO (QUINTAL DO RUA) E SUSPENSÃO DA ATIVIDADE DE PINTURA.

10- Dispositivos Legais Violados: LEI FEDERAL 9605/98, ART. 3º E SEQUENTES, LEI FEDERAL 654/08, ART. 3º INCISO II E IV, ART. 66.

RESOLUÇÃO CONSUMA NA MÚLTIPLA CÓDIGO 12.80-10, INTRUSÃO MARCÁTICA Nº 04/2005.

11- Providências a serem tomadas pelo infrator: APRENSÃO DEFEITA PRECISA JUNTO A FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE NO PRAZO DE 30 DIAS.

Testemunhas

12- Nome: _____ RG/CPF: _____
 End: _____
 13- Nome: _____ RG/CPF: _____
 End: _____

14 - Autuado _____ Recusou-se a assinar
 Assinatura _____
 15 - Agente _____ Mat _____ Assinatura _____

Nos termos disposto do art. 11, da Lei Federal 9605/98 c/c art. 2º paragr. 2º Decreto Municipal 22.345/06 o autuado terá o prazo de 20 dias contados da ciência da autuação para oferecer defesa/ prévia por escrito perante esta Fundação. 1ª Via Agente autuante(bloco), 2ª Via Órgão Autuante, 3ª Via Autuado

Rua: _____ São José / SC - Fone/Fax: (48) _____