

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

**DIÓGENES ANDRÉ TAZAWA PEPINELLI**

**A APLICABILIDADE DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL  
(PADRÃO IAP), SUA GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS E AS  
BARREIRAS PARA SUA EFETIVIDADE.**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2014**

DIÓGENES ANDRÉ TAZAWA PEPINELLI



**A APLICABILIDADE DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL  
(PADRÃO IAP), SUA GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS E AS  
BARREIRAS PARA SUA EFETIVIDADE.**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios - Polo UAB do Município de Paranavaí Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.: Cristiane Lionço Zeferino

MEDIANEIRA

2014



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

A Aplicabilidade do Plano de Controle Ambiental (Padrão IAP), Sua Gestão Ambiental em Municípios e as Barreiras Para Sua Efetividade.

Por

**Diógenes André Tazawa Pepinelli**

Esta monografia foi apresentada às 12h e 30 min do dia **05 de abril de 2014** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios - Polo de Paranavaí, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.: Cristiane Lionço Zeferino  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Tutora Melina de Camargo  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Marlene Magnoni Bortoli  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.-

Dedico esta pesquisa aos meus familiares,  
e à Cintia R. C. Casotti, que sem medir  
esforços me apoiaram nesta jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A minha orientadora professora Dra. Cristiane Lionço Zeferino pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”. (ALBERT EINSTEIN)

## RESUMO

PEPINELLI, Diógenes André Tazawa. A aplicabilidade do plano de controle ambiental (padrão IAP), sua gestão ambiental em municípios e as barreiras para sua efetividade. 2014. 56 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

O presente trabalho, inicialmente, apresentou uma abordagem acerca de conceitos, elementos e requisitos para a implementação de um Plano de Controle Ambiental, a fim de contextualizar e direcionar o tema tratado. Procurou-se em, seguida, pormenorizando alguns aspectos da gestão ambiental em municípios, no intuito de justificar a viabilidade de um Plano de Controle Ambiental, haja vista sua importância e para que com a cooperação da Administração Pública, possa ser utilizada como método preventivo de degradação do meio ambiente, promovendo assim o desenvolvimento sustentável. Ademais, ressaltaram-se dez problemas de gestão ambiental em municípios, que foram confrontadas com o PCA de Curitiba-PR, a fim de exemplificar medidas de prevenção que com o uso de um PCA possam ser utilizadas e que viabilizam a sustentabilidade. Pretende-se com este trabalho demonstrar que o PCA uma vez usado de modo extensivo, ou seja, não restrito às empresas de minério, quando presente sua regulamentação no Plano Diretor do município, se torna uma ferramenta de aplicabilidade do desenvolvimento sustentável dos próprios municípios. Para isto, sua implantação deve ser regulamentada e passível de exigibilidade, fiscalização e sanção por descumprimento legal.

**Palavras-chave:** Impactos Ambientais. Administração Pública. Desenvolvimento sustentável.

## ABSTRACT

PEPINELLI, Diógenes André Tazawa. A aplicabilidade do plano de controle ambiental (padrão IAP), sua gestão ambiental em municípios e as barreiras para sua efetividade. 2014. 56 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This paper initially presented an approach on concepts, elements and requirements for the implementation of a Environmental Control Plan in order to contextualize and direct the subject covered. Consideration was on, then detailing some aspects of environmental management in municipalities, in order to justify the viability of an Environmental Control Plan, given its importance and that cooperation with the Public Administration, can be used as a preventive method environmental degradation, thereby promoting sustainable development. Moreover, emphasized ten problems of environmental management in municipalities, which were compared with the PCA Curitiba- PR, to exemplify prevention measures with the use of a PCA can be used and that enable sustainability. The aim of this study demonstrate that the PCA once used so extensively, ie not restricted to ore companies, as its regulation in this Plan in the municipality, becomes a tool for the applicability of sustainable development of the cities themselves. For this, its implementation should be regulated and subject to liability, inspection and sanction for legal noncompliance.

**Keywords:** Environmental Impacts. Public Administration. Sustainable development.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
APP	Área de Preservação Permanente
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo prévio de impacto de vizinhança
ELPN	Escritório de Licenciamento das atividades de Petróleo e Nuclear
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LP	Licenciamento Prévio
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Plano Ambiental para Construção
PCA	Plano de Controle Ambiental
PCPE	Programa de Controle de Processos Erosivos
PRAD	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
PROCONVE	Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar por Veículos Automotores
PRONAR	Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RCA	Relatório de Controle Ambiental
TR	Termo de Referência
UC	Unidade de Conservação
UNEP	United Nations Environmental Programme
UTM	Unidade Técnica de Massa

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	12
2.1	PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL, CONCEITO.....	12
2.2	ELEMENTOS DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL, REQUISITOS FORMAIS E MATERIAIS .....	13
2.2.1	Caracterização do Empreendimento / Atividade.....	14
2.2.2	Área de Influência Direta e Indireta do Empreendimento / Atividade.....	14
2.2.3	Caracterização da Área.....	15
2.2.4	Avaliação de Impactos Ambientais – Diagnóstico e Prognóstico.....	16
2.2.5	Medidas de Controle e Mitigação dos Impactos.....	17
2.2.6	Identificação do(s) Responsável(is) Técnico(s) pelo Estudo.....	18
2.3	ASPECTOS RELEVANTES DA GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS PARA APLICAÇÃO DO PCA.....	19
2.3.1	Conceito e Permissividade Legal.....	19
2.3.2	Possíveis Problemas de Gestão.....	23
2.3.2.1	Reduções das interferências e incômodos das obras à população.....	23
2.3.2.2	Desapropriação.....	25
2.3.2.3	Relocação da população.....	26
2.3.2.4	Manutenção, controle e contenção de processos erosivos.....	27
2.3.2.5	Manutenção das características hidrológicas do corpo receptor.....	28
2.3.2.6	Manutenção das características físico-químicas e biológicas do corpo receptor .....	29
2.3.2.7	Cuidados na retirada da vegetação.....	30
2.3.2.8	Recomposição paisagística.....	31
2.3.2.9	Controle da emanção de odores e propagação de gases.....	32
2.3.2.10	Controle dos impactos decorrentes do transporte, armazenamento e disposição final dos resíduos gerados no sistema.....	32
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	34
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	34
3.2	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	35
3.3	ANÁLISE DOS DADOS.....	36
<b>4</b>	<b>RESULTADOS COMPARADOS COM O PCA DE CURITIBA</b> .....	38
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	50
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	53

## 1 INTRODUÇÃO

O tema a ser abordado nesse estudo monográfico é uma análise feita a respeito da aplicabilidade extensiva do plano de controle ambiental, sendo adotado, para tanto, o padrão sugerido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), frente à gestão ambiental em municípios e as barreiras para sua plena operabilidade, a qual não se vê diretamente regulamentada no ordenamento pátrio.

Legalmente, o Plano de Controle Ambiental (PCA) é exigido para concessão de Licença de Instalação de atividade de extração mineral de todas as classes previstas no Decreto-Lei 227/67.

A constante evolução da gestão ambiental em municípios demanda que seja realizado um acompanhamento legal, igualmente constante, a fim de que direitos básicos para uma vida em sociedade se encontrem amparados e preservados.

O não acompanhamento legal da Gestão Ambiental por parte da Administração Pública é responsável por motivar conflitos econômicos e sociais, uma vez que as empresas que se instalam indevidamente nos municípios ocasionam danos ambientais, como despejo de resíduos em afluentes, a emissão de odores e gases poluentes na atmosfera, erosão, dentre outros danos que poderiam ser previstos e combatidos mediante a apresentação de um PCA pelas empresas através da exigibilidade dos municípios para a concessão de licenças prévias, bem como para as de licenças de instalação e a de operação.

Compete aos municípios, a responsabilidade de por em prática os valores garantidos pela Constituição, a fim de solucionar conflitos de interesses entre empresa, comunidade e desenvolvimento sustentável, ou seja, utilizam de uma interpretação extensiva e uma analogia com o ordenamento já existente quanto à matéria ambiental, fim de resguardar os valores de desenvolvimento sustentável.

A discussão em relação à aplicação extensiva do Plano de Controle Ambiental é um tema atual e de suma importância, municípios como Curitiba, já utilizam o PCA para além das atividades de extração mineral, readequando seu plano diretor (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013).

Para este trabalho monográfico, foram utilizados renomados autores como Paulo Afonso Leme Machado, Alberto Pardo Díaz, Francisco Carrera, Celso Antônio Pacheco Fiorillo que no direito ambiental cooperaram em conceitos e comentários

normativos. Do mesmo modo, em direito administrativo/Estado, José dos Santos Carvalho Filho, Mari Elizabete Bernardini Seiffert enriqueceram a pesquisa com seus posicionamentos e conceitos de desenvolvimento sustentável.

A maior dificuldade para a adoção de um PCA pelos municípios é o desconhecimento de sua viabilidade. A falta de aplicação do PCA reflete na gestão ambiental em municípios pela insuficiência de normativas para contensão de danos ambientais e do maior efetivo do poder de fiscalização, sujeitando-se a maiores impactos ambientais. Como reflexo, a falta dos planos diretores dos municípios prevendo o PCA atinge não só uma determinada municipalidade, mas todas aquelas regiões limítrofes, e ainda as municipalidades que pertençam àquela bacia hidrográfica, uma vez que a poluição não se restringe exclusivamente ao município em que a unidade poluidora está situada.

Para a elaboração desse trabalho monográfico, utilizou-se da técnica de levantamento e análise bibliográfica, ressalta-se ainda, a utilização do método dedutivo, por ser argumentativo e tornar explícitas verdades particulares contidas em verdades universais, visto que o tema tratado é decorrente de uma extensão normativa, ou seja, necessita de uma lei que deve estar contido nos Planos Diretores das municipalidades para viabilizar a fiscalização e prevenção para que as empresas não se instalem nas cidades de forma irregular.

Foi objeto do estudo o plano de controle ambiental e sustentabilidade de Curitiba, que permitiu demonstrar que é possível uma gestão ambiental em municípios mais rígida de modo que possa usar de mecanismos de fiscalização, prevenção e de sustentabilidade.

O objetivo deste trabalho é demonstrar que o PCA deve ser utilizado além do modo expresso na lei, que prevê que deve ser exigido para empresas de mineração, mas sim como instrumento de fiscalização e desenvolvimento sustentável do próprio município, evitando assim a expansão de empresas irregulares e atuando de modo preventivo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL, CONCEITO

O Plano de Controle Ambiental (PCA) é um estudo que busca identificar e propor medidas mitigadoras quanto aos impactos gerados por empreendimentos de médio porte (BIOSFERA, 2013).

Segundo o IAP, PCA é um estudo ambiental que além da apresentação do empreendimento, identifica os impactos gerados e suas magnitudes, e das várias medidas mitigadoras, tudo dentro de planos e programas ambientais (IAP, PCA PADRÃO, 2013).

O PCA se destina aos empreendedores que ao explorar uma atividade potencialmente danosa ao meio ambiente, propõem medidas que possam buscar sanar o desequilíbrio causado pela utilização dessas atividades.

Atualmente, o PCA é exigido para concessão de Licença de Instalação de atividade de extração mineral de todas as classes previstas no Decreto-Lei 227/67. Assim, deve conter os projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados através de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) na fase de Licenciamento Prévio (LP).

Ainda, no caso específico da extração mineral da Classe II, existe a possibilidade de substituição do EIA/RIMA pelo Relatório de Controle Ambiental (RCA), a critério do órgão ambiental competente (Resolução CONAMA 009/90).

Para a realização do PCA, é preciso consultar a legislação estadual, municipal e órgãos como o Instituto Ambiental do Paraná (em nível de Paraná) e/ou Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), além das disposições normativas das resoluções do CONAMA, como a norma número 009/90, que preconiza a necessidade do PCA em determinadas atividades. Segundo o disposto no art. 5º desta Resolução, na fase de Licença de Instalação deverá ser requerida como um elemento indispensável a apresentação do Plano de Controle Ambiental, ao qual deverá conter os projetos executivos que cooperem para a minimização dos impactos ambientais existentes na fase de Licença Prévia.

O PCA se torna um requisito formal para que possa ser liberado um próximo estágio da instalação de empresas mineradoras, pois para se auferir a Licença de Instalação, é preciso a apresentação deste plano e outros documentos elencados na Resolução supra citada, a fim de demonstrar os impactos que este empreendimento geraria e suas formas de mitigação.

Desta forma, com o preenchimento destes documentos, é possível os órgãos fiscalizadores, as municipalidades e a população ter maior conhecimento do que se trata o empreendimento, viabilizando ou não sua implantação em determinada região. Caso a implementação do empreendimento seja viável e autorizada pelo IAP/IBAMA e pela Prefeitura, ocorrerá o cumprimento de um primeiro estágio para as empresas poderem se explicar melhor conseguir posteriormente a Licença Prévia e ao final a Licença de Operação.

## 2.2 Elementos do Plano de Controle Ambiental, Requisitos Formais e Materiais

O PCA deve abordar a interação entre elementos dos meios físico, biológico e socioeconômico, buscando a elaboração de um diagnóstico simplificado da área do empreendimento e entorno, ou seja, deve conter a descrição sucinta dos impactos resultantes da implantação do empreendimento / atividade, e a definição das medidas mitigadoras, de controle e compensatórias, se couber.

De acordo com o porte e complexidade do empreendimento / atividade, da área de inserção e da capacidade de suporte do meio, outros estudos e informações complementares poderão ser solicitados, tais como estudo da bacia hidrográfica, a destinação dos resíduos gerados pela empresa, o programa de educação ambiental por ela a ser utilizada e o plano de retorno das águas utilizadas pela empresa ao efluente das cidades.

A princípio, há inúmeros meios de se realizar um PCA, contudo, para o presente estudo, será apresentado como base os requisitos mínimos do PCA para o Estado do Paraná, nas normativas do Instituto Ambiental do Paraná.

### 2.2.1 Caracterização do Empreendimento / Atividade

Para o cumprimento deste requisito, a caracterização do empreendimento / atividade deve ser apresentada de forma a viabilizar a sua compreensão, a compatibilidade com as normas legais, a sua adequação ambiental e conter no mínimo alguns requisitos (IAP, PCA PADRÃO, 2009, p.4).

Dentre eles existe o anteprojeto, projeto básico ou projeto executivo do empreendimento, ao qual deverá ser acompanhado de uma justificativa de sua implantação a nível socioeconômico da região.

Ainda, é necessário uma série de estudos e dados a serem levados em consideração como o detalhamento vegetativo, a apresentação do projeto com plantas, cortes e perfis, a inserção e a abordagem dos dados de georeferenciamento do empreendimento/atividade.

Outro estudo importante é mapear e descrever as áreas que estão abrangidas direta e indiretamente pelo empreendimento, pois extraindo dados a partir de análises como a área total do terreno, a área útil construída, os dados das vias de acesso e condições do trânsito, as áreas sujeitas a alagamentos, os cursos d'água que pertencem a região, a taxa de impermeabilização do solo, a estimativa de quantidade de retirada de terra, os resíduos e suas destinações, a mão de obra necessária para sua viabilização, o valor da obra, dentre outros (IAP, PCA PADRÃO, 2013), é possível caracterizar o empreendimento/atividade de modo que haja um projeto adequado para sua instalação na cidade.

### 2.2.2 Área de Influência Direta e Indireta do Empreendimento / Atividade

O PCA deve conter a delimitação, a justificativa e mapeamento das áreas de influência direta e indireta do empreendimento / atividade, para as fases de implantação e operação, nos meios físico, biológico e antrópico. Para tanto é utilizada uma escala compatível com a área mapeada.

O Termo de Referência (TR) número 005/03 do Escritório de Licenciamento das atividades de Petróleo e Nuclear (ELPN) /IBAMA (2003, p.1), aprovado em

26.02.03, apresenta as definições para as áreas de influência direta e indireta. Em suma, entende-se por Área de Influência Direta, toda a área sujeita aos impactos diretos da atividade, analisando as características físicas, biológicas e socioeconômicas dos ecossistemas do campo e avaliando as características da atividade (TERMO DE REFERÊNCIA número 005 DO ELPN/IBAMA, 2003).

A Área de Influência Indireta se trata da área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da atividade, envolvendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico que podem ser impactados por mudanças ocorridas na área de influência direta, assim como áreas susceptíveis de serem impactadas por possíveis acidentes na atividade (TERMO DE REFERÊNCIA número 005 DO ELPN/IBAMA, 2003).

São áreas onde ocorrem os processos físicos, bióticos e antrópicos espacialmente mais abrangentes (ou regionais) com os quais o projeto estabelece interações, principalmente através de efeitos secundários (ou indiretos).

O Plano de Controle Ambiental deve conter em anexo a carta do município com a localização do empreendimento abrangendo a área do entorno, no mínimo até 500 metros do limite do empreendimento, devendo se respeitar as diretrizes para apresentação de desenhos, plantas e mapas que cada órgão requer, seja IAP ou IBAMA (IAP, PCA PADRÃO, 2013).

O uso destas cartas significa ser uma medida protetiva do município, que preserva não apenas o interesse do empreendimento em questão, mas sim analisa e discute os seus reflexos frente à comunidade e ao meio ambiente, sendo avaliado fatores internos e externos para uma compreensão do todo.

### 2.2.3 Caracterização da Área

É preciso caracterizar a área em que será realizado o PCA, a fim de localizar o objeto deste plano considerando os municípios atingidos, para assim delimitar a bacia hidrográfica, os corpos d'água e coordenadas geográficas. Estas informações deverão ser plotadas em carta topográfica oficial, original ou reprodução, devendo constar (IAP, PCA PADRÃO, op. cit., p.6.) uma série de requisitos, como os limites da área geográfica, as condições e características de acessibilidade, informações

sobre a bacia hidrográfica e sub-bacias, a apresentação das áreas de influência e incidência dos impactos, dentre outros (IAP, PCA PADRÃO, 2013, p.7).

#### 2.2.4 Avaliação de Impactos Ambientais – Diagnóstico e Prognóstico

Nesta etapa, é necessário identificar e descrever os principais impactos ambientais e socioeconômicos, positivos e negativos que poderão ocorrer em função das diversas ações previstas nas fases de planejamento, implantação e operação e desativação do empreendimento / atividade.

Para tanto será necessário estar presente como requisitos essenciais, dentro do padrão IAP, descrições quanto à degradação do ecossistema e da paisagem, a fim de que sejam proporcionados materiais para projetos de contenção de impactos ambientais, prevendo exploração de áreas de empréstimo para aterro (construção de talude), a fim de sanar a problemática de perda de solo; ainda, deve constar o risco de remobilização de sedimentos para a coluna d'água na fase de implantação, para evitar desastres; a perda da cobertura vegetal; a alteração da função de filtro biológico; o comprometimento dos corredores de trânsito de espécies nativas, visando assegurar um sistema interligado; as alterações físico-químicas e biológicas de corpos receptores de efluentes e o risco de introdução de espécies exóticas, preservando o ecossistema (IAP, PCA PADRÃO, 2013, p.8).

O Plano de Controle Ambiental deve conter em seu projeto, prevendo suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios para sua identificação, quantificação e interpretação.

Será preciso realizar um diagnóstico integrado a fim de possibilitar a avaliação dos impactos resultantes do empreendimento, visando que seja previsto as condições dos meios físico, biológico e socioeconômico.

Ainda, é necessário caracterizar a área de influência direta e indireta do empreendimento, contendo o detalhamento dos aspectos qualitativos e quantitativos da água para captação e lançamento.

Para a possível captação de dados a fim de compor o PCA, deve ser considerado, no mínimo também no padrão do Instituto Ambiental do Paraná, considerações relacionadas a interferências no meio físico e biológico abrangendo a

geologia, pedologia, geomorfologia, fauna e flora (terrestre e aquática), da área em questão; no uso do solo e da água; na intensificação de tráfego na área; na valorização/ desvalorização imobiliária; na infraestrutura existente de abastecimento de água, energia, esgotamento sanitário, de águas pluviais e de resíduos sólidos; em desapropriações e relocação de população; na remoção de cobertura vegetal e faunística; na erosão e assoreamento; no nível de ruído durante a fase de implantação; na emissão de odores e particulados na atmosfera durante a fase de implantação e nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos; a oferta de emprego de mão de obra qualificada e não qualificada nas fases de implantação e de ocupação do empreendimento (IAP, PCA PADRÃO, 2013, p.9).

Para assegurar um PCA que possa ser condizente com a realidade enfrentada pelas municipalidades, é necessário haver uma riqueza nos dados a serem colhidos da região, para uma proposta coesa.

#### 2.2.5 Medidas de Controle e Mitigação dos Impactos

Sendo realizada a avaliação dos impactos ambientais, será possível abordar pontos positivos e negativos de viabilidade de implantação do empreendimento na cidade, sendo que para aqueles de caráter negativo deverão ser recomendadas medidas que venham a amortiza-los ou eliminá-los, devendo ser justificado inclusive os impactos que não podem ser evitados ou mitigados. Para estes casos “difíceis”, é preciso–indicar as medidas destinadas à sua compensação. No caso de impactos positivos, deverá ser exposto de forma clara.

O PCA deve conter os programas detalhados de acompanhamento de evolução dos impactos ambientais, tanto os positivos quanto os negativos, causados pelo empreendimento, levando em conta as fases de implantação, operação e desativação, se for o caso.

Em tais programas medidas mitigadoras devem ser incluídas, sendo elas: a classificação quanto ao componente ambiental afetado; a fase em que deverão ser implementadas; o caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia, a responsabilidade pela sua implementação e seu custo (IAP, PCA PADRÃO, 2013, p.10).

Neste contexto, é preciso propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias para cada impacto ambiental previsto e apresentar seu respectivo quadro - síntese, a fim de que possa ser relacionando os impactos com as medidas propostas, com o cronograma e responsável pela execução.

#### 2.2.6 Identificação do(s) Responsável(is) Técnico(s) pelo Estudo

Para todos os profissionais que vierem a participar ou coparticipar dos estudos do Plano do Controle Ambiental, será exigida a apresentação e registro nos respectivos Conselhos de Classe e Sindical específicos.

Medidas como estas são fundamentais para que haja integridade das pesquisas e um responsável pela elaboração do PCA.

O profissional e/ou equipe técnica responsável pela elaboração do PCA deve ter capacitação técnica compatível com as características do empreendimento / atividade.

Ainda, o contrato celebrado com o empreendedor para elaboração do PCA, deve conter uma observação de que não pode haver dúvidas de que a elaboração do PCA não está vinculada / condicionada à concessão de licenciamento ambiental. (IAP, PCA PADRÃO, 2013, p.11).

Para as pessoas físicas e/ou jurídicas que compõem o quadro de elaboração do PCA, do EIA/RIMA devem estar devidamente registradas no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa do Meio Ambiente, conforme preconiza a Resolução CONAMA número 001/88;

Quanto ao corpo técnico, todos os nomes dos integrantes da equipe multidisciplinar devem ser apresentados acompanhados da categoria profissional a qual pertencem, com seu respectivo registro, sua função na elaboração do Plano de Controle Ambiental e ter a assinatura original de todos os integrantes, a fim de validar o documento elaborado (CONAMA número 001, 1988).

Deve ser apresentado também, o nome do coordenador com seus dados completos e cópia do comprovante de inscrição no Cadastro Técnico Federal, assegurando veracidade ao projeto/plano em análise.

Por fim, pormenorizado os elementos que formam o Padrão IAP de PCA, será possível abordar o tema principal desta pesquisa, sendo expostos as leis e alguns problemas de gestão ambiental em municípios que podem ser resolvidos através da aplicação de um Plano de Controle Ambiental bem estruturado, como o aplicado em Curitiba-PR.

## 2.3 ASPECTOS RELEVANTES DA GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS PARA APLICAÇÃO DO PCA

### 2.3.1 Conceito e Permissividade Legal

A construção do conhecimento baseada na interação do ser humano se realiza sob a ótica dos processos que ocorrem na sociedade, e segundo José Silva Quintas (2006), o ponto primordial do entendimento da problemática ambiental está na vida em sociedade.

Portanto, trata-se de ir além do conhecimento do meio físico-natural para uma compreensão da problemática ambiental. É preciso compreender e analisar as implicações da ação do homem no meio natural, para o próprio meio e para o meio social.

Corroborando com este pensamento, José de Ávila Aguiar Coimbra (2002, p. 168-169) aborda a problemática de modo mais incisivo, dispondo que compete à Administração Pública ter órgãos adequados para guiar no crescimento global da economia e na elevação do padrão de vida, ainda mais por fazer parte de um país voltado para o consumo. Destaca ainda que falta atitude do Estado para investir em infraestrutura social, como a saúde da comunidade, bem como setores importantes da Administração Pública e a carência de destreza para administrar corretamente e assegurar uma qualidade ambiental.

Para se conseguir o desenvolvimento econômico em bases sustentáveis, se faz necessária a integração econômica, política, social, cultural e a consideração do ambiente natural, de forma a proporcionar ao ser humano bases suficientes para o seu desenvolvimento enquanto cidadão (DIAS, 2005, p.40).

Ainda, pretende-se através do desenvolvimento sustentável, diminuir ou erradicar as consequências econômicas ambientais, sociais e políticas derivadas do desenvolvimento em bases capitalistas ao longo de décadas. Segundo o Programa Nacional de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD), deve-se priorizar políticas de crescimento em favor dos mais pobres, de forma a atingir a distribuição equitativa dos benefícios do progresso, como nos casos da educação, a saúde, o pleno emprego, dentre outros (PNUD, 2013).

É neste contexto que surge a necessidade de se praticar a Gestão Ambiental Pública.

Neste sentido, Milaré (2005, p.1081) entende que “gestão ambiental” é um conjunto de ações que tem por objetivo assegurar a manutenção e garantir a qualidade ambiental, face à utilização de recursos naturais e a sua produção de resíduos, os quais acabam por repercutir em uma desarmonia para com aqueles que a utilizam, desequilibrando o ecossistema. Ainda, o autor afirma que a gestão ambiental trabalha com elementos de ciência e técnicas variadas, supondo a interdisciplinaridade.

Deste modo, é notório que não se pode realizar uma gestão ambiental eficaz sem a implementação de políticas públicas com participação da comunidade.

O conceito desenvolvido por Arlindo Philippi Junior (2004. p.702) acerca desta temática também merece destaque, visto que ele descreve gestão ambiental como um ato de gerir os ecossistemas natural e social em que convive o ser humano para com suas relações individuais e coletivas, a fim de que as interações ali produzidas visem à preservação dos recursos naturais e das características essenciais do seu meio, de modo que atenda os padrões de qualidade definidos e que busque ao final deste processo, estabelecer, recuperar ou manter o equilíbrio entre a natureza e o homem.

A execução da gestão ambiental se dá a partir de uma administração integral e integrada de todos os setores que influenciam a qualidade ambiental, e se concretiza por meio de normas, planos e projetos decorrentes e que contam com a participação e parceria do governo e da sociedade civil.

Segundo a Constituição Federal de 1988, mais precisamente no artigo 30, se encontra disciplinado que compete aos municípios, entre outros, legislar sobre assuntos de interesse local, suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; promover, no que couber, o adequado ordenamento territorial, mediante

planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano e viabilizar a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

Desta forma, constata-se que a constituição busca assegurar uma boa gestão do município, atribuindo competência aos mesmos para legislar acerca dos fatores que direta e indiretamente interferem em seu desenvolvimento, promovendo, assim, a efetivação de uma gestão ambiental.

A gestão ambiental, por sua vez, é um conjunto de medidas tomadas pelas municipalidades para que suas gestões possam estar de acordo com os parâmetros legais, de forma a proporcionar a preservação do meio ambiente.

Neste contexto, é necessário destacar a questão do Poder de Polícia da Administração Pública, o qual para José dos Santos Carvalho Filho (2002, p.61), é “a prerrogativa de direito público que, calcada na lei, autoriza a administração pública a restringir o uso e o gozo da liberdade e da propriedade em favor do interesse da coletividade”.

Em exercício ao citado Poder de Polícia, foram estabelecidas diretrizes, as quais culminaram na Lei número 10.257 de 10 de julho de 2001, denominada como Estatuto da Cidade, o qual estabelece regramentos gerais da política urbana.

O artigo 2º da referida lei, estabelece que a política urbana tem por escopo assegurar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, por meio de diversas ações, enfatizando a garantia do direito a cidades sustentáveis; o planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência; ordenação e controle do uso do solo.<sup>1</sup>

Paulo Affonso Leme Machado (2008. p.151) ao tratar de desenvolvimento ambiental e desenvolvimento sustentado, citou Maurice Strong, que já foi Secretário-Geral da Conferência da ONU sobre Meio Ambiente Humano (Estocolmo/1972) e Secretário-Geral da Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio de Janeiro/1992), o qual leciona que o significado da palavra sustentável é positivo, por significar ser suficiente apenas o fato de conseguir fazer a economia crescer sem que para isso seja necessário destruir os recursos ambientais,

---

<sup>1</sup> Vide art. 2º da Lei nº 10.257/2001.

possibilitando a manutenção do crescimento econômico de forma que os impactos sociais e ambientais permaneçam sempre em equilíbrio.

Assim, a adoção de PCA dentro de um plano diretor é fundamental para evitar que espaço urbano o cresça de forma desregrada e que, na esfera ambiental, se evite e se afaste a poluição e a degradação, no intuito de assegurar um meio ambiente saudável para as próximas gerações.

Para um melhor entendimento com relação à “sociedade ambientalmente sustentável”, é necessário ressaltar que não se trata de usufruir incessantemente os recursos naturais, mas sim buscar um uso consciente e propiciar à população o acesso adequado e equitativo desses recursos naturais para o futuro (MILLER; SPOOLMAN, 2012. p.25).

Com base no Estatuto da Cidade, verifica-se que para assegurar a existência de mecanismos de gestão, o art. 4º elenca os instrumentos a serem utilizados, dentre eles, planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; além do uso de planejamentos das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões; e por fim, o planejamento municipal e os institutos jurídicos e políticos, como por exemplo a desapropriação ou servidão administrativas<sup>2</sup>.

Os mecanismos de gestão, listados acima, proporcionam uma gestão ambiental coesa, de modo a evitar um crescimento desregrado das cidades, bem como as atividades que operam nestas regiões, sendo que, ainda é necessário fazer outros planos e estudos de impacto ambiental, como o plano diretor, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Ainda, segundo o Estatuto da Cidade (Lei número 10.257, 2001), o município poderá deliberar quanto ao parcelamento, a edificação ou a utilização do solo urbano não edificado, para tanto assim prevê o art. 5º e parágrafos, que para aqueles imóveis cujo aproveitamento seja inferior ao contido no plano diretor ou legislação correlata será considerado subutilizado.

O §5º do artigo acima mencionado prevê que para empreendimentos de grande porte, em caráter excepcional, a lei municipal poderá prever a conclusão em etapas, o que permite fragmentar a concretização do projeto, ou seja, a municipalidade pode prever em seu plano diretor e/ou em legislação específica as

---

<sup>2</sup> Vide art. 4º da Lei nº 10.257/2001.

diretrizes para que haja desenvolvimento da região, assegurando-se que o projeto aprovado compreenda o empreendimento como um todo.

Ante o exposto, em razão da capacidade dos municípios legislarem, a preservação do interesse à coletividade se vê garantido, consistindo, então, a gestão ambiental em um meio de se normatizar interesses de ordem supra individual através dos planos diretores, os quais permitem a estruturação de normas, utilizando do Plano de Controle Ambiental, sendo esta uma medida protetiva do bem jurídico difuso que é meio ambiente.

### 2.3.2 Possíveis Problemas de Gestão

Diante da viabilidade de implantação das municipalidades em suas gestões ambientais em fazerem parte do Plano de Controle Ambiental em seus planos diretores, serão abordados dez problemas de gestão pública, pois merecem uma atenção especial por serem frequentes aos gestores ambientais, para poder esclarecer ao final deste trabalho monográfico algumas questões como se há ou não a possibilidade de utilizar algumas medidas mitigadoras com a aplicabilidade do PCA e a busca de esclarecimentos quanto aos problemas indicados.

#### 2.3.2.1. Reduções das interferências e incômodos das obras à população

Muito embora haja uma procura da sociedade para que as obras públicas possam fazer parte dos municípios e assim assegurar um desenvolvimento da região e significar um ganho na qualidade de vida desses munícipes, uma obra deve acima de tudo ser planejada sem que tenha um abuso dos impactos que esta possa gerar.

Todavia, com as diretrizes legais, é possível realizar planos para um prognóstico positivo do ganho de qualidade de vida, como exemplo, o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, a qual regulamenta a Lei no 11.445, de 05 de janeiro

de 2007 e que estabelece regramentos com relação ao saneamento básico, além de outras providências.

Neste Decreto, no artigo 26<sup>3</sup>, vê-se a preocupação do legislador em padronizar os planos de saneamento básico, tendo em vista ter estabelecido, que ao menos, a fases de divulgação, recebimento de sugestões/criticas, análise e opinião por órgão colegiado, quando previsto em legislação titular; estejam presentes.

Ademais, o próprio artigo anteriormente mencionado previu uma data para sua regularização, sendo que os municípios tinham até 31 de dezembro de 2013 para apresentar um plano de saneamento básico, caso contrário estão sujeitos a cortes nos orçamentos públicos.

Deste modo, há a nítida percepção do paradoxo das obras públicas, uma vez que amparadas por leis são e devem ser executadas com eficiência, de modo que utilizem o erário público eficientemente e que ainda sejam realizadas sem maiores danos, sendo assegurado a população local a construção de obras com planos de saneamento básico.

Assim, ressalta-se o entendimento de Francisco Carrera (2005. p.30), cujo renomado autor enaltece que o direito à cidade sustentável está amparado pela Constituição Federal, sendo ainda regulamentado pela Lei nº 10.257/01. Ainda, aborda que há tantos pontos positivos quanto negativos para se atingir a cidade sustentável, um dos pontos negativos que dificultam o desenvolvimento elencado pelo autor é a opinião de uma classe que sustentam a permanência de modelos que preservam as oligarquias e a setorização de interesses e ações, muitas vezes representando os interesses privados

O crescimento sustentável deve caminhar em uma linha tênue, tanto para que as obras possam ser condizentes com o local, com a legislação do município, quanto deve também zelar pelo meio ambiente.

Tais medidas buscam preservar a sustentabilidade e a qualidade de vida dos habitantes da cidade, sob pena de não serem observadas as diretrizes da Constituição Federal, elencada nos art. 182, que normatiza as políticas urbanas, e do art. 225 que protege o meio ambiente, e que senão preservadas, prejudica o bem estar nas cidades (SOUZA, 2010, p.158).

---

<sup>3</sup> Vide art. 26 do Decreto nº 7.217/2010.

### 2.3.2.2 Desapropriação

A desapropriação decorre de uma afronta à função social uma vez prevista no plano diretor da municipalidade. Segundo Milaré (2005, p.520), a Constituição Federal de 1988 age de forma a não limitar a função social à propriedade rural, mas sim também abrange à propriedade urbana.

Para Celso Antônio Bandeira de Mello (2007, p. 831-832), entende-se por desapropriação, à luz do Direito Positivo brasileiro, como um procedimento que através do Poder Público, pautado na necessidade pública, utilidade pública ou interesse social, acaba retirando obrigatoriamente um bem certo, mediante uma indenização prévia, justa e paga em dinheiro, salvo os casos de imóveis urbanos ou rurais, que uma vez desprovido de regularidade e destoante da função social, o pagamento far-se-á por títulos da dívida pública.

O art. 182, §2º da Constituição Federal, preconiza que a propriedade urbana cumpre com sua função social quando atender às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

Ainda no mesmo artigo, o §4º prevê que ao Poder Público municipal, é dada a escolha de se exigir do proprietário de terreno urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu aproveitamento, sob pena de algumas sanções, dentre elas a desapropriação<sup>4</sup>.

Em certos casos, as municipalidades encontram dificuldades com o crescimento desregrado e acabam encontrando obras irregulares ou terrenos que sequer são utilizados para sua finalidade social a qual uma vez foi autorizada, seja uma empresa, indústria ou até mesmo uma moradia, descumprindo o plano diretor local.

Para combater essas irregularidades, o município, por exemplo, após cinco anos sendo cobrado IPTU progressivo, poderá executar a desapropriação do imóvel, com pagamento em títulos da dívida pública, caso o proprietário insista em não cumprir com a obrigação estabelecida no plano diretor, possibilitando ao município destinar o imóvel a um adequado aproveitamento (MILARÉ, 2005, p.521).

---

<sup>4</sup> Vide art. 182 da Constituição Federal.

Tal medida deve ser tomada para que haja um controle e fiscalização do município e ao mesmo tempo para que a cidade possa desenvolver-se sem que maiores impactos ambientais possam ocorrer.

No entanto, o Brasil por estar inserido em um sistema constitucional de economia capitalista, nunca poderá ocorrer o processo de desapropriação sem que fique caracterizada a indenização justa<sup>5</sup>, estipulada no art. 5º, XXIV da Constituição Federal, para que haja a preservação tanto dos deveres e direitos individuais quanto dos deveres coletivos, nos quais se encontra inserida a tutela dos bens ambientais (FIORILLO, 2008. p.131). É uma medida para que não haja um confisco arbitrário do Estado e assim prevaleça a democracia, uma defesa entre o desenvolvimento sustentável e a desapropriação por um preço justo.

### 2.3.2.3 Relocação da população

Outro problema enfrentado cada vez mais pelas municipalidades é quanto ao destino dos cidadãos desapropriados, que perderam suas moradias ou que tiveram suas residências condenadas e interditadas pela Defesa Civil.

É importante ressaltar que não basta haver a migração das massas de modo a “extinguir” as favelas e construções irregulares sem que haja um destino ou uma moradia, na qual possa assegurar uma infraestrutura de uma cidade como um todo (MILARÉ, 2005, p. 522-523).

É dever dos municípios desenvolver um plano de ação para programar a realocação dos moradores irregulares ou que tiveram suas casas interditadas para outra área previamente escolhida e acompanhar este processo com políticas, diretrizes econômicas, normas, regulamentos e procedimentos administrativos.

O problema da relocação não é recente, e em sua maioria é uma herança de gestões municipais más sucedidas e que falharam em seu dever de fiscalização, desencadeando uma onda de sequelas que hoje significam a falta de saneamento básico, de saúde, educação, energia e que se seguissem um plano diretor e devidamente fiscalizados, os reflexos seriam amortizados de modo considerável.

---

<sup>5</sup> Vide art. 5º, XXIV da Constituição Federal.

Segundo a Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, em seu artigo 14, prevê que os programas habitacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios devem priorizar a relocação de comunidades atingidas e de moradores de áreas de risco, ou seja, deve por em prática suas políticas públicas e de modo a efetivar o dever de zelar pelos seus cidadãos.

#### 2.3.2.4 Manutenção, controle e contenção de processos erosivos

A degradação do solo e a erosão são causadas pela intervenção entre uso, vegetação e forças erosivas, tais como a erosividade, escoamento superficial e sub-superficial, energia eólica e solar, sendo que além destes parâmetros, admitem-se ainda e são levados em consideração os elementos sociais como cultura, educação, higiene pessoal, destinação do lixo, saneamento básico, todos também relacionados à problemática (ALMEIDA; GUERRA, 2001, p.253).

Conforme descrito no 4º Relatório semestral de acompanhamento do atendimento das condicionantes estabelecidas na Licença de Instalação, o Programa de Controle de Processos Erosivos (PCPE) foi implementado pelos estados e municípios com base no Plano Ambiental para Construção (PAC) a fim de proteger, estabilizar e mitigar as interferências na faixa de servidão, bota-foras, acessos, canteiro de obras e outras instalações afetadas pela implantação do empreendimento, estabelecendo alternativas que diminuam os impactos negativos que possam causar a erosão (IBAMA, 2010).

Os procedimentos adotados pelos Estados e municípios devem seguir as diretrizes aplicáveis nas atividades de construção civil para o controle da erosão, drenagem/escoamento superficial e na geração de sedimentos oriundos das escavações, em especial, para evitar o assoreamento de corpos d' água. O PCPE também está diretamente relacionado com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) devido à aplicação de medidas corretivas.

A prática pelos municípios da terraplenagem, compactação do solo e reconformação de taludes é uma via em que servem para conter os processos erosivos, sendo que possuem a função de reter o máximo possível de sedimentos

sólidos no local da obra, evitando o carreamento deste material. Quanto à reconformação de taludes, tem como objetivo principal a estabilização e a recuperação estrutural do talude visando à reabilitação funcional da área, sendo que o material residual desta atividade é direcionado para um bota-fora autorizado pela Licença de Instalação (LI) (IBAMA, 2010).

Outros dispositivos de contenção do processo erosivo é a adoção telas-filtro e sacarias, sendo ainda em regiões de maior declividade adotado o uso de lonas plásticas na proteção das superfícies expostas. Estes mecanismos servem para conter os sedimentos e assim evitarem o assoreamento de rios e o carregamento de sedimentos para outras regiões.

O uso de Sistemas de Drenagem também é eficaz, pois servem para direcionar as águas pluviais no sentido da drenagem natural do terreno, como medida preventiva para evitar a incidência de processos erosivos.

A prática da Revegetação é a etapa final de uma revitalização do processo erosivo, pois com os plantios de espécies gramíneas e leguminosas, a cobertura vegetal proporciona a proteção adequada aos solos anteriormente expostos, de modo a aumentar significativamente a resistência ao impacto das águas pluviais, afastado o risco de carregamento de sedimentos. (IBAMA, 2010).

São práticas que os municípios devem adotar para que possam conter a erosão, uma vez que se trata de uma medida de proteção ambiental, de interesse social, além de ser um problema cotidiano.

#### 2.3.2.5 Manutenção das características hidrológicas do corpo receptor

O Código de Águas, instituído pelo Dec. 24.643 de 1934 e com as alterações do Dec.-lei 852 de 1938, é responsável por fazer uma abordagem quanto à classificação e uso a de água, sob o prisma econômico e dominial.

O Código Florestal, por sua vez, através da Lei n.4.771/1965, também prevê a utilização da água de modo a preservá-la, em seu art.2º, alíneas a, b e c, ao determinar a preservação das florestas e demais formas de vegetação situadas ao longo dos rios, cursos de água, nascentes, lagos, lagoas ou reservatórios, tal dispositivo também visa à proteção quanto à vazão e a qualidade das águas.

É importante salientar, entretanto, que um sistema de gestão de água carece de uma participação conjunta de autoridades locais, setores privados e a comunidade, além de proporcionar uma melhoria da qualidade de vida à população, constitui o marco para coordenação de atividades ambientais entre setores, lugares e agentes (MORANDI, 2000. p.55).

O problema enfrentado pelos municípios quanto à manutenção das características hidrológicas do corpo receptor é em muitos casos o abuso de empresas que instalam na região e que descumprem as normativas do plano diretor ou ainda afrontam normativas do IAP/IBAMA. A problemática está em dutos clandestinos que utilizam da água de modo diverso a que lhes foram destinados e permitidos, alterando em muitos casos o curso de rios, e despejam seus resíduos sem que haja um tratamento adequado.

#### 2.3.2.6 Manutenção das características físico-químicas e biológicas do corpo receptor

A necessidade de cuidados especiais é essencial quanto à manutenção das características físico-químicas e biológicas do corpo receptor, ou seja, os rios, córregos e efluentes que recebem as águas depois de utilizadas pelos municípios, como no tratamento de esgotos, e pelas indústrias, após o uso da água no processo de produção, devem ser devolvidas sem que estas sejam um meio poluidor do corpo receptor.

Sobre o ponto de vista da política nacional, essa circunstância necessariamente exige mudança, pois tanto os rios, lagos, ou estuários possuem capacidade de diluição e purificação naturais e, acaso haja uma descarga poluidora pequena, os efeitos da poluição podem ser ignorados, o mesmo ocorrendo com os esgotos. Todavia, a degradação contínua dos recursos hídricos, bem como os recorrentes casos de desastres ecológicos, o despejo em massa sem tratamento dos resíduos, podem acarretar perturbações estéticas e ainda danos diretos para a saúde dos cidadãos, resultado este obtido pelas inúmeras descargas químicas industriais. Diante desta realidade, o aperfeiçoamento do sistema urbano típico usado para a água tornou-se um objetivo nacional a fim de preservar o corpo

receptor sem que haja uma sobrecarga além do que o ecossistema possa absorver (SWELL, 2011. p.83).

O termo de licenciamento ambiental em muitos empreendimentos prevê o plano de manejo dos resíduos industriais, o qual deve estar condizente com as condições de uso das águas devolvidas ao seu corpo receptor para assegurar a preservação da fauna e flora.

O problema envolve além de políticas públicas que os municípios não cooperam e/ou fiscalizam de modo a efetivar a preservação da biota, envolvem ainda uma questão de educação ambiental, uma cultura que deve ser propagada para que o despejo de resíduos em rios, lagos e estuários possam cessar ao longo de um trabalho nas comunidades e escolas.

#### 2.3.2.7 Cuidados na retirada da vegetação

O art. 27 do Código Florestal<sup>6</sup> veda a utilização de fogo nas florestas e demais formas de vegetação, salvo aquelas justificadas e estabelecidas em ato do Poder Público, como queimadas autorizadas e controladas. Dispositivos legais como o art. 2º do Decreto nº 2.661/98<sup>7</sup> prevê a queimada controlada, ou seja, aquela que utiliza o fogo como fator de produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, e ainda autoriza para fins de pesquisa científica e tecnológica, em áreas que possam ter seus limites físicos previamente definidos.

Ainda, dispõe o art. 3º do Decreto nº 2.661/98<sup>8</sup> que para a realização da Queima Controlada, é necessária uma autorização prévia junto ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) para que ocorra na área especificada.

Neste mesmo Decreto, o art. 16<sup>9</sup> preconiza que o uso do fogo como método despalhador e facilitador do corte de cana-de-açúcar em áreas que comportem a mecanização da colheita, devem ser eliminados de forma gradativa, ressaltando as propriedades de até cento e cinquenta hectares, que não estarão sujeitas à redução gradativa do emprego do fogo de que trata este artigo.

---

<sup>6</sup> Vide art. 27 da Lei 4771/65.

<sup>7</sup> Vide art. 2º do Decreto n. 2.661/98.

<sup>8</sup> Vide art. 3º do Decreto n. 2.661/98.

<sup>9</sup> Vide art. 16º do Decreto n.2.661/98.

No planejamento e execução da queima é necessário considerar os seguintes passos: 1) Definição do objetivo da queima; 2) Avaliação preliminar da área; 3) Realização do plano de queima; 4) Autorização para a queima; 5) Preparação do terreno; 6) Execução da queima e avaliação (QUEIMADA CONTROLADA, 2013).

É um problema que também tem suas raízes na questão econômica, pois há interesses de grandes fazendeiros e de certo modo mobilizam as bancadas do Senado e da Câmara Federal para que cada vez mais as propriedades sejam beneficiadas com a retirada da vegetação, seja para o plantio ou para a agropecuária.

#### 2.3.2.8 Recomposição paisagística

Ao mesmo tempo em que há deliberações para a construção de empreendimentos, surge uma questão salutar a ser levantada, como retirar a vegetação local, determinando como esta será feita para amenizar e/ou realocar a vegetação sem que haja uma perda considerável da sustentabilidade e da preservação do meio ambiente.

Os solos sofrem diversas alterações, estando a mercê de fatores que podem definir suas características, como o clima, a topografia, os materiais de origem, a biota e o tempo. Qualquer mudança de um desses fatores alterará as características do solo, sendo que a reação a determinada mudança ambiental, porém, varia de solo para solo em função da sua sensibilidade a cada tipo de tensão (DREW, 2002, p.45).

Problemática esta que em muitos casos são vivenciados pelos municípios como calçadas irregulares, parques com dificuldades de escoamento de água, a transferência e/ou implantação de uma espécie de planta, o remanejamento de Áreas de Proteção Permanente, dentre outros.

Nestes casos, os municípios devem levar em conta na elaboração de seus planos diretores um plano de manejo e cultivo da vegetação local, bem como estar atento às questões ambientais normatizadas, seja pelo CONAMA, IBAMA, IAP ou outro agente regulamentador como o Estado.

### 2.3.2.9 Controle da emissão de odores e propagação de gases

O controle da poluição atmosférica, da mesma forma que o da qualidade do ar, precisa ser tratado desde o início da constatação da referida poluição, para que não um agravamento da situação, para tanto, medidas simples e eficazes devem ser adotadas, as quais possuem baixa demanda de tempo e recursos, como por exemplo: o monitoramento por instrumentos das áreas críticas de regiões metropolitanas e outros centros urbanos (MILARÉ, 2005, p.208).

Muito embora haja programas nacionais de controle da qualidade do ar, como o PRONAR<sup>10</sup> – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar e o PROCONVE<sup>11</sup> – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar por Veículos Automotores, surge à necessidade de extensão desta proteção ao município, pois se trata de uma forma de aproximar o fluxo da demanda de emissão de gases e as formas de combater-los dentro das perspectivas e padrões adotados e o real interesse daquilo que se preserva.

É necessário enfrentar esta problemática com políticas sérias e de modo que possam viabilizar sua fiscalização, como exemplo de prática positiva é o rodízio de carros de São Paulo, e o contrário é a Administração de Pequim na China, que possui a pior qualidade do ar, implicando na paralização das indústrias por alguns dias para que as partículas de poluição pudessem dispersar e assim viabilizar uma melhor qualidade do ar.

### 2.3.2.10 Controle dos impactos decorrentes do transporte, armazenamento e disposição final dos resíduos gerados no sistema

O crescimento descontrolado dos resíduos das indústrias e dejetos gerados pela produção precisa de um cuidado maior, pois a Agenda 21(1997, p.12), em um estudo realizado, revelou que o aumento da frota de veículos resultou no agravamento da concentração de poluentes, impondo riscos à saúde pública. Ainda,

---

<sup>10</sup> Regulamentado pela Resolução 005 do CONAMA, de 15.06.1989.

<sup>11</sup> Regulamentado pela Resolução 018 do CONAMA, de 06.05.1986.

estes veículos são responsáveis por 98% das emissões de monóxido de carbono, 97% de hidrocarbonetos, 97% NOx, 85% SOx e 41% de material particulado. Era preciso uma estratégia para reverter essa situação.

Atendendo ao 'princípio da Precaução', contemplado na Agenda 21 (1997) recomenda que os governos adotem medidas destinadas a prever, evitar ou minimizar as situações de riscos à vida, saúde ou ao meio ambiente, bem como mitigar seus efeitos negativos.

Como prática efetiva, o Estado de São Paulo através da Secretaria do Meio Ambiente e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) implantaram a Operação Rodízio e elaboraram a Política de Controle da Poluição Veicular e Transporte Sustentável.

Outro aspecto importante é o questionamento levantado por Milaré (2005, p.437), o qual analisa os programas do sistema United Nations Environmental Programme (UNEP), a instituição ambiental das Nações Unidas.

Milaré (2005, p.437) defende que as ações de "Produção mais Limpa", termo empregado e definido em 1989 durante o lançamento do Programa de Produção mais Limpa do UNEP (visando a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva integrada aos processos produtivos, bem como produtos e serviços) de iniciativa das instituições requerem mudanças de atitude, a garantia de um gerenciamento ambiental responsável, a criação de políticas nacionais direcionadas e a avaliação de alternativas tecnológicas; sendo todas essas deficiências derivadas de falhas no projeto responsável por regular este programa.

O problema da logística dos resíduos é uma dificuldade que os gestores ambientais, juntamente com seus municípios devem analisar com base em relatórios e estudos técnicos, o PCA é uma forma de mitigar os impactos e compreender a problemática de que os resíduos devem ser reciclados e transportados, e que uma vez previsto no Plano Diretor do Município as vias de controle (PCA), permite uma fiscalização maior e eficaz para um melhor aproveitamento de resíduo e uma logística sem que emane maiores gastos e danos ao meio ambiente.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

A metodologia a ser adotada será a pesquisa bibliográfica, através da consulta a livros sobre o assunto, periódicos, artigos, revistas especializadas, legislação que rege o Plano de Controle Ambiental, dados fornecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná e IBAMA, Resoluções do CONAMA, Constituição Federal, Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) e o Plano de Controle Ambiental e sustentabilidade de Curitiba-PR, analisando-os de modo crítico, buscando contemplar a temática proposta no presente estudo.

Ainda, foi utilizada a pesquisa exploratória, tendo em vista que permite uma maior familiaridade entre o pesquisador e o tema pesquisado, visto que este ainda é pouco conhecido, pouco explorado. Nesse sentido, caso o problema proposto não apresente aspectos que permitam a visualização dos procedimentos a serem adotados, será necessário que o pesquisador inicie um processo de sondagem, com vistas a aprimorar ideias, descobrir intuições e, posteriormente, construir hipóteses.

Por ser uma pesquisa bastante específica, permite-se afirmar que ela assume a forma de um estudo de caso, sempre em consonância com outras fontes que darão base ao assunto abordado, como é o caso da pesquisa bibliográfica.

Um exemplo prático de tal modalidade pode estar relacionado ao objetivo de um determinado pesquisador, cuja intenção se manifesta pela busca de uma resposta acerca da queda de um determinado produto no mercado. Assim sendo, de modo a concretizar seu objetivo, o pesquisador terá de aprofundar suas especulações e encontrar as reais causas da ocorrência de tal fenômeno.

Além disso, será utilizada a pesquisa documental, uma vez que os resultados para os problemas de gestão ambiental, apresentados ao longo deste trabalho serão constados a partir de dados e estatísticas disponíveis no projeto piloto de Curitiba-PR, elaborado em 2008, que utilizou o PCA como ferramenta extensiva à gestão ambiental, visando o desenvolvimento e a sustentabilidade. Dessa forma, o estudo proposto caracteriza-se como exploratório, pois será

realizado um estudo preliminar do principal objetivo do tema que esta sendo pesquisado (PCA), proporcionando maior familiaridade com o tema proposto.

O Plano de Controle Ambiental deve ser compreendido como uma ferramenta para os gestores ambientais em municípios e Administração Pública. O que se tem observado atualmente é que existem mecanismos de sua aplicabilidade que são em muitos casos ignorados, nesse sentido há que se refletir sobre o tema, para tanto se necessita de pesquisa constante a respeito deste, pois leciona Minayo (1993, p. 23) que a pesquisa deve ser uma atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade. Ainda aborda que se trata de uma atitude e uma prática teórica de constante busca que delinea um processo inacabado e permanente. A pesquisa se torna uma atividade de aproximação contínua da realidade que nunca se esgota, realizando uma interação entre teoria e dados.

### 3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos empregados para o incremento do presente trabalho monográfico são os levantamentos bibliográficos e a pesquisa documental.

Para esclarecer sobre o PCA, seu conceito, base legal e objetivo, foi utilizado a pesquisa em Leis do Estatuto da Cidade, da Constituição Federal, de resoluções do CONAMA, IAP e IBAMA, para que juntamente com os doutrinadores acerca do assunto, viabilizem uma compreensão de seu mecanismo, estrutura e meio de atuação.

Outro aspecto importante do PCA foi a partir de uma interpretação extensiva, ora defendida pelos doutrinadores, para que restasse comprovado a viabilidade de utilizar de uma norma Constitucional para que os municípios legislem e requeiram maior fiscalização a partir do uso do PCA.

Posteriormente foi realizado um levantamento a partir do PCA de Curitiba-PR dos problemas enfrentados pela capital paranaense e que são comuns aos gestores ambientais, o que resultou no exame de dez situações que foram exploradas no trabalho, a fim de demonstrar a efetividade da aplicação de um PCA quando utilizados pelo município a partir da sua permissão legal no corpo do seu Plano Diretor.

Segundo Gil (1994), existe os documentos de primeira mão, aqueles que não sofreram nenhum tratamento analítico, como os documentos conservados em órgãos públicos e instituições privadas; E os documentos de segunda mão que, de alguma maneira, foram analisados tais como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas e outros documentos como no caso do PCA de Curitiba.

Por fim o PCA de Curitiba realizado em 2008 serviu para comprovar que há a viabilidade na aplicação de um Plano de Controle Ambiental e que não deve se restringir a prática deste plano somente para o uso de empresas de mineração, podendo ser extensivo pelas vias legais a todas as empresas e obras, desde que regulamentada nos seus Planos Diretores.

### 3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Segundo Wolcott (apud VALE, 2004) utiliza os ensinamentos de Vale que leciona que há três momentos capitais durante a etapa de análise de dados: descrição, análise e interpretação. A descrição é a escrita de textos provenientes dos dados originais registrados pelo investigador.

A análise é um método de organização de dados, onde se devem privilegiar os aspectos saltares e identificar fatores mais importantes. Por fim, a interpretação trata do processo de obtenção de significados e inferências a partir dos dados obtidos. Assim, a partir dos dez maiores problemas cotidianos de gestão ambiental em municípios diretamente ligados ao PCA, foi possível utilizar os dados e análises da experiência da aplicação do Plano de Controle Ambiental e sustentabilidade de Curitiba-PR.

É essencial destacar que a aplicação do PCA é regulamentada e exigida quando há empreendimentos de mineração. Ocorre que o ponto fundamental da pesquisa foi demonstrar que há através da Constituição Federal e pela Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), uma possibilidade de aplicar o PCA em todos os empreendimentos dos municípios, desde que permitidos através de seus planos diretores, o que viabiliza aos gestores ambientais em municípios uma melhor

fiscalização e prevenção a problemas já enfrentados no cotidiano, sendo um modo de assegurar o desenvolvimento e a sustentabilidade regional.

#### 4 RESULTADOS COMPARADOS COM O PCA DE CURITIBA

Com a vigência do Estatuto da Cidade, as cidades passaram a ter de se adequar para que houvesse ajustes quanto ao regramento e tratamento ambiental, de modo que passem a adotar em seus Planos Diretores, estudos de desenvolvimento e sustentabilidade.

Um exemplo em defesa de que é viável a aplicabilidade do Plano de Controle Ambiental em sua larga escala, são as medidas que serão a seguir demonstradas que ocorrem na cidade de Curitiba-PR.

Através da Lei nº 11.266 de 16 de dezembro de 2004, possibilitou através de seu art. 88, VI<sup>12</sup>, a implantação de Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013), viabilizando no Plano Diretor, todos os elementos já debatidos neste trabalho, refletindo no ganho de qualidade de vida.

Como resultado desta normativa, somente em maio de 2008 foi realizado este plano e desencadeou um estudo coeso promissor.

Ao tratar de Sustentabilidade, a cidade de Curitiba utilizou três estratégias de sustentabilidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.26). A primeira foi reorganizar o território urbano considerando as bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento; a segunda, fortalecer as instituições para o desenvolvimento da transversalidade nos processos de planejamento e gestão ambiental, ou seja, adentrar a uma seara que extrapola a sua; a terceira é mudar os padrões de produção e consumo, a fim de reduzir os custos e o desperdício.

Como resultado destas estratégias, foram aplicadas na prática com o emprego de “compras sustentáveis”, o que implica na prefeitura de Curitiba de realizar uma licitação sustentável, a fim de que as compras realizadas pela municipalidade possa ser a menos impactante possível ao meio ambiente através do produto e/ou serviço contratado.

Ao elaborar um edital que contenha os critérios de sustentabilidade, este ato repercute de duas maneiras: Primeiramente, o estado passa a comprar produtos sustentáveis, agindo como um consumidor comum que realiza suas compras. Em

---

<sup>12</sup> Vide art. 88 da Lei n.11.266 de 2004.

um segundo momento, o ente federativo sinaliza para o mercado que o seu foco de compras mudou, deixando para trás produtos tradicionais e investindo em produtos com baixo potencial danoso ao meio ambiente, ou ainda, produtos que prezam em consideração os direitos humanos e sociais (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2013).

Outro resultado encontrado foi quanto à Educação Ambiental, eis que é uma das vias de monitoramento de impactos.

A fim de esclarecer os fatos, será explanado brevemente o que é a educação ambiental, no intuito de possibilitar a construção de elementos suficientes para uma visão de um plano de educação ambiental.

É cediço que conforme tipificado na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, temos uma série de artigos que visam esclarecer o que vem a ser a educação ambiental e seus fundamentos.

O art. 1º da lei acima mencionada dispõe, essencialmente, que educação ambiental se vê relacionada aos processos por meio dos quais são construídos valores sociais, conhecimentos, habilidade, atitudes e competências direcionadas à conservação do meio ambiente<sup>13</sup>.

Portanto, é possível inferir que se trata de dar validade ao Princípio da Prevenção, previsto no direito ambiental, o qual tem por objetivo tutelar um bem maior do que as individualidades.

A educação ambiental tem por objetivo a conservação ambiental e não a preservação ambiental, a fim de que o indivíduo possa perceber o meio em que vive e que suas atitudes possam refletir no seu meio econômico e social, vez que a terminologia Ambiente é extensiva e que compreende o ser humano, em todas as suas vertentes (ANTUNES, 2010. p.256).

Tendo em vista sua essência preventiva, temos que a educação ambiental está intrinsecamente ligada com a conscientização da pessoa para com o seu meio, de modo a capacitá-la para que construa valores e tenha a percepção que a natureza está presente no seu cotidiano e desta ela depende para sua subsistência.

Díaz (2002. p.37) destaca quanto à educação como aquela que ajudará na superação da ruptura entre natureza e cultura. No mesmo sentido, aborda que é

---

<sup>13</sup> Vide art. 1º da Lei nº 9.795/1999.

cada vez maior a convicção de que essa ruptura pode ser superada no marco de uma educação ambientalista, que busque enfrentar um conflito de valores de enorme importância. Elucida ainda que se trata de levar à descoberta de uma certa ética, fortalecida por um sistema de valores, atitudes, comportamentos, como exemplo a tolerância, a solidariedade ou responsabilidade. Por fim trata a educação ambiental como uma via que possa permitir o progresso na busca dos valores sociais para um verdadeiro desenvolvimento, o da sustentabilidade.

Segundo Pelicioni (2004, p. 475), ao tratar os fundamentos da educação ambiental, ressalta que essa educação ambiental na gestão ambiental do município defende a ampla responsabilidade do Poder Público, o qual a lei determina que os níveis federal, estadual e municipal deverão incentivar a ampla participação das empresas públicas e privadas em parceria com a escola, com a universidade e com organizações não governamentais (ONGs) na elaboração de programas e atividades vinculadas à educação ambiental.

O cerne da questão está nas empresas que adotam os PCA para seus empreendimentos, pois além de uma empreita, é salutar utilizar da prevenção como ferramenta de ensino aos que participam desta obra, sejam direta ou indiretamente.

São modelos em que devem refletir os impactos causados, demonstrar que os ganhos com uma obra ecologicamente correta possa refletir em uma preservação para as futuras gerações e que neste plano de educação ambiental possa abranger o crescimento social e valorativo de cada ente para com a problemática de sua região.

Quanto à Educação Ambiental adotada por Curitiba dentro de seu Plano de Controle Ambiental, dentre seus objetivos específicos, destaca-se a promoção do envolvimento da comunidade Curitibana para a manutenção, conservação e preservação da biodiversidade urbana no Município. Para a difusão da educação ambiental nos bairros da cidade e arborização viária foram utilizados instrumentos de capacitação e formação de multiplicadores ambientais, como a realização de palestras, bem como na elaboração de materiais educativos enfocando informações específicas dos diferentes bairros (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.40).

São medidas de capacitação que contam com a participação da comunidade e que a repercussão de resultados demanda um longo prazo a fim de enraizar uma

consciência ambiental, conforme se denota com o cronograma projetado para atividades até 2020 (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.66).

Uma experiência similar ao projeto de educação ambiental de Curitiba, é o Plano de Educação Ambiental que acontece com a cidade de Joinville, realizado para o Projeto Viva Cidade (JOINVILLE, 2013).

Segundo este plano, são estabelecidas metas para tornar as ações e impactos do Viva Cidade conhecidos, ou seja, leva-se a informação da conscientização ambiental às escolas, bairros e a toda a população, de forma que estimule o aumento, quantitativo e qualitativo, do nível de participação social nas reuniões de consulta pública que permeiem o planejamento e a implementação das ações do Projeto Viva Cidade.

Ainda, pretendem estimular com este projeto uma nova percepção social sobre o espaço que tenha como referência a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, tudo com a finalidade de consolidar o arranjo institucional necessário para execução do Plano de Educação Ambiental, em especial voltado a promover a integração e otimização das ações generalizadas de educação ambiental, existentes nas esferas do poder público Municipal.

Com o Projeto Viva Cidade, uma das metas foi estabelecer o quadro de possíveis parceiros entre o Poder Público, o setor privado e as organizações da sociedade civil, que já desenvolvem ações de educação ambiental para instrumentalizar o planejamento e implementação de novos projetos de educação ambiental.

Como visto, são medidas adotadas pelos membros do projeto Viva Cidade, que o município de Joinville utilizou para se preparar para as empreitas do próprio projeto, otimizando e mobilizando os cidadãos a fim de que façam parte deste nicho.

A partir da análise dos projetos de educação ambiental como os utilizados pelas cidades de Joinville e Curitiba que a aplicação do PCA implica em uma via de prevenção, conscientização e planejamento estratégico para que a educação ambiental se torne cada vez mais presente na comunidade, se tratando de um projeto contínuo.

Retornando ao caso de Curitiba, para sanar os problemas com o desmatamento/reflorestamento de áreas verdes, a capital paranaense planejou recuperar, manter e conservar os maciços florestais nativos do município e como meta reduzir e até manter o índice de área verde por habitante encontrado na

década de 80, que era de cinquenta e dois metros quadrados para cada habitante daquela região (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.53).

A atualização das informações do levantamento da cobertura florestal do Município, apresentado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente em 2005, apontam que em relação à área de maciço florestal, ao longo destes 18 anos manteve-se estável, estando hoje em 49,02m<sup>2</sup> por habitante, somando-se ainda um acréscimo de 2,48m<sup>2</sup> em razão da cobertura que faz parte da arborização viária, ou seja, o total da cobertura florestal existente em Curitiba é de 51,5m<sup>2</sup> de área verde por habitante, o que representa que 17,97% da superfície do Município é abrangida por vegetação de porte arbóreo (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.76-77).

Para tanto, a Prefeitura começou a instaurar processos de ação fiscal sobre as áreas que sofreram desmate irregular baseado na atualização dos maciços florestais, ou seja, utilizou de seu poder de fiscalização para uma intensificação das medidas protetivas (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.78).

Como um meio de recomposição paisagística, os PCA podem agir diretamente de modo a dispor de como os empreendimentos tratarão a recomposição paisagística, sendo que somente serão aprovados se coniventes com as diretrizes do Plano Diretor do município e ainda conforme as leis dispostas no ordenamento jurídico.

Quanto aos cuidados na retirada da vegetação, o STJ ao apreciar o Recurso Especial n.578.878-S, através do Ministro Relator João Otávio de Noronha (BRASÍLIA, 2007), reconheceu a necessidade de licença ambiental para a realização de queimadas agropastoris e florestais, mediante queima controlada, observando as peculiaridades de cada região.

Deve haver uma permissividade por parte da municipalidade a fim de autorizar a queimada controlada, tanto que aqueles que não possuem esta licença, incorrem em crime ambiental, bem como são responsáveis pela reparação pelos danos causados.

O uso de queimadas controladas e a liberação destas, são medidas que muito embora dispersas no ordenamento jurídico, acabam se reagrupando para legitimar as municipalidades a reduzirem os impactos ambientais gerados pela retirada da vegetação, como ocorre na capital paranaense.

Se tratando de resíduos sólidos, outros resultados encontrados com o uso do PCA foi que Curitiba adotou um planejamento ao qual previa adequar a política municipal de resíduos sólidos com a Política Nacional, a fim de dar a devida destinação aos resíduos sólidos domiciliares produzidos pela cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.157).

Para a efetivação deste projeto, foram destinados alguns programas como a realização de um consórcio intermunicipal para gestão dos resíduos sólidos urbanos, o seu gerenciamento.

Ainda, houve o estabelecimento de uma política metropolitana, a fim de criar grupos de trabalho entre os municípios para revisarem a legislação municipal e assegurar que haja a implantação consolidando a política metropolitana e a redução do desperdício de bens de consumo.

Para estes programas, foram realizadas ações como a realização do diagnóstico de resíduos domiciliares resultantes de desperdício nos domicílios selecionados por amostragem, a regulamentação da utilização de resíduos orgânicos para adubo domiciliar, as ações de educação ambiental de incentivo ao consumo sustentável, dentre outros (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.158).

Quanto aos recursos hídricos de Curitiba, os resultados apontam que dentre uma série de diretrizes, é importante frisar a busca para realizar a gestão ambiental do município com a adoção das bacias hidrográficas urbanas como unidade de planejamento, a fim de que seja afastado as indústrias de potencial poluente, e também para que possam ser realizados planos de drenagem das chuvas e a criação de parques para seu escoamento através de lagos artificiais, medida esta já adotada na década de 70 pela metrópole.

Assim sendo, deve haver uma manutenção das características hidrológicas do corpo receptor, pois um sistema de gestão de água carece de uma participação conjunta de autoridades locais, setores privados e a comunidade, refletindo diretamente na melhora da qualidade de vida da população.

O processo de gestão de água tem por finalidade abordar de maneira integral os sistemas hídricos ou bacias, buscando aproveitar e recuperá-los a fim de satisfazer as crescentes demandas da população, assegurando seu uso para as gerações futuras (MORANDI, 2000, p.55).

Destaca-se, que outro dispositivo legal a fim de corroborar com a manutenção das características hidrológicas do corpo receptor é o Código de Pesca, instituído pelo Dec.-Lei n. 221 de 1967, o qual prevê em seu art. 37 que os efluentes das redes de esgoto e os resíduos líquidos ou sólidos das indústrias somente poderão ser lançados às águas quando não as tornarem poluídas. São normas que permitem meios de inviabilizar que a poluição causada pelas indústrias possa ser despejada no corpo hídrico.

Aplicando o PCA, a manutenção das características físico-químicas e biológicas do corpo receptor pode ser perceptível com resultados surpreendentes. Um caso a ser debatido é o rio Tietê, que é a bacia hidrográfica mais importante da Região Sudeste, pois atravessa todo o Estado de São Paulo, e pode ser considerado um dos rios mais poluídos do mundo. O projeto de despoluição do rio Tietê perdura há mais de quinze anos, sendo que a CETESB constatou em 2006 que a poluição piorou ainda mais pelo não tratamento do esgoto lançado pelos municípios da Grande São Paulo, entre eles: Mogi das Cruzes, Suzano, Guarulhos, Diadema, São Bernardo do Campo etc. Nas medidas realizadas pela CETESB no rio, antes do projeto, constatou-se a presença de 0,4% mg/l (miligrama por litro) de oxigênio na água; hoje baixou para 0% mg/l (SIRVINSKAS, 2008, p.267).

O cerne da questão é uma busca efetiva de preservação das características físico-químicas e biológicas do corpo receptor, a fim de dar continuidade à vida e a proteção ambiental.

As municipalidades utilizam de suas leis para prevenir e cuidar dos rios e mananciais, contudo nem sempre há uma adesão dos municípios vizinhos àquela bacia hidrográfica, o que demonstra a necessidade de Planos conjuntos e coordenados, para que haja uma unicidade e a efetiva devolução das águas sem poluentes e/ou amortizados por Planos de Controle Ambiental, uma ferramenta que pode cooperar nestes casos.

Se tratando de recursos minerais, como resultado, o plano de controle ambiental e sustentabilidade aplicado em Curitiba, revela que a extração de areia e argila realizada na planície aluvionar do Rio Iguaçu da forma como é realizada na metrópole geram impactos negativos ao Meio Físico – solo, subsolo, águas e paisagem e ao Meio Biológico – fauna e flora, tão significativos que superam em muito os efeitos positivos da atividade sobre a componente social e econômica do Município, ou seja, os danos se tornam maiores do que o retorno para o município

em termos de mão de obra empregada, renda e arrecadação (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.251).

A fim de evitar esses tipos danos ambientais, o plano de controle ambiental de Curitiba prevê como planejamento da cidade, normas de desenvolvimento urbano que vislumbrem a preservação ambiental, a utilização adequada do espaço, dos recursos naturais e o crescimento ocupacional do solo de modo consciente e ordenado. Para tanto, objetivos específicos foram direcionados a fim de assegurar um controle, se tratam de fixar normas e padrões para liberar empreendimentos a partir das condicionantes de estabilidade geológica e geotécnica de Curitiba.

Para a efetividade desses objetivos, são realizados mapeamentos geológico e/ou geotécnico do município, pois permite esta acompanhe e anua integralmente sobre a liberação de novos empreendimentos de acordo com a capacidade do suporte geológico e geotécnico de Curitiba. Trabalho este que desde 2009 está sendo realizado pela capital do Paraná e que está previsto ao longo de seu plano de controle ambiental projetado para até 2020 (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.251).

Se tratando de manutenção, controle e contenção de processos erosivos, dentro deste sistema, as municipalidades podem prever em seus planos diretores as medidas de prevenção e contenção do desencadeamento de processos erosivos, as quais devem ser aplicadas pelo empreendedor desde o início das atividades construtivas, o que pode ser objeto integrante de um PCA.

As atividades que compõem este programas são executadas por meio das instalações de contenções de sedimentos sólidos, instalação dos sistemas de drenagens, construção de estivas, instalação de leiras, revegetação, monitoramento e manutenção de áreas com dispositivos para o controle de erosão.

Quanto à problemática já apresentada dos recursos atmosféricos, as vantagens de uso do PCA reflete como resultado no comprometimento para cuidar da qualidade do ar, pois se torna crucial para a qualidade de vida e o bem estar social melhoria da qualidade de vida na cidade, proporcionando a compatibilização do desenvolvimento econômico e social da cidade, engajamento nos esforços para mitigação e controle da emissão de gases e efeito estufa e busca da sustentabilidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.95).

O PCA de Curitiba visa uma gestão atmosférica e tem iniciativas previstas em três linhas de ação, sendo a uma, o controle dos poluentes locais,

potencialmente capazes de afetar a saúde e o bem estar da população, como monóxido de carbono, o ozônio e as partículas em geral; a duas, tem por base de seus estudos e ações a poluição global, incluindo, dentre outras tarefas, a mitigação e a redução da emissão dos gases que aumentam o efeito estufa; e a três, a busca da sociedade sustentável deve ser a meta maior de todas as cidades (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2013, p.95).

Para a efetivação destas ações, houve um planejamento para Curitiba que em seu PCA pretendeu reduzir as emissões atmosféricas geradas pela circulação de veículos, pois pretende implantar a inspeção e fiscalização de gases poluentes em veículos automotores em uso, implantar o uso de tecnologias que favoreçam redução na emissão de poluentes atmosféricos, adotar uma política para reduzir a porcentagem de viagens diárias por veículo ocupado por apenas uma pessoa, desenvolver e implementar uma política voltada à mitigação de gases do efeito estufa, no nível local, dentre outros.

Para o controle dos impactos decorrentes do transporte, armazenamento e disposição final dos resíduos gerados no sistema, mesmo que o sistema de rodízio de veículos não seja a solução para a poluição do ar pelos gases emitidos, sua política aliada com outros regramentos, como a inspeção veicular, a utilização de gás natural, corroboram para que possa haver um ganho na qualidade do ar, amortizando a poluição derivada dos meios de transportes e causando a busca de políticas públicas que possam mitigar cada vez mais estes danos, como no desenvolvimento e aperfeiçoamento do transporte público.

Não basta existir apenas em um ordenamento jurídico, mas sim, demanda uma compreensão das massas, ou seja, a comunidade, as municipalidades, os cidadãos, os estados, a nação, outros países e todo o seu contingente, pois a atitude será a via de sucesso deste Programa.

Para uma efetividade destes programas, em âmbito municipal, a utilização do PCA é uma via de filtrar os agentes que possam demandar uma poluição irreversível e assim cooperar para o Programa Produção mais Limpa, como já apresentada, buscando o monitoramento constante das áreas críticas de regiões metropolitanas e outros centros urbanos.

Percebe-se que o PCA pode viabilizar o controle da emanção de odores e propagação de gases, pois este atua como uma forma de “filtro verde”, um dispositivo legal ao qual pode estar mais presente na região e a par dos reais

parâmetros de controle da qualidade do ar e das emissões de odores, o que torna um instrumento atual ante a defasagem normativa de alguns elementos como supra vistos e que as vezes demandam ajustes legislativos. Como exemplo, temos os padrões para a qualidade atmosférica exigidos, pois as Resoluções do CONAMA estão defasadas.<sup>14</sup>

Os empreendimentos que demandam a propagação de gases e emissão de odores são matérias que devem estar previstas no PCA a fim de que sejam aprovados seus impactos e formas de contenção.

O uso do PCA em si, é uma medida mitigadora que uma vez adotada, pretende conter uma expansão desregrada que prejudicam a qualidade do ar e as condições de habitabilidade para a comunidade pertencente às municipalidades.

Muito embora os temas abordados pelo plano de controle ambiental e sustentabilidade de Curitiba solucionaram alguns problemas mais rotineiros encontrados pelos gestores ambientais, não houve o esgotamento do tema, porém restou comprovado que a aplicação do PCA para questões de gestão ambiental em municípios auxiliam no cumprimento do plano diretor da cidade e de forma projetada visa uma preservação do meio ambiente para as gerações futuras.

O desafio enfrentado pelo corpo técnico deste Plano de Controle Ambiental foi o desenvolvimento de medidas que pudessem repercutir em diversas áreas, pois depararam com uma gama de temas emergentes e prioritários.

Um deles, muito embora não tratados pelo PCA de Curitiba, é a questão da desapropriação, vez que o uso de um PCA possui sua importância por consistir em um método preventivo, o qual possibilita assegurar que os empreendimentos instalados em uma determinada localidade não sejam alocados de modo irregular ou destoante do plano diretor elaborado para certa região, e que deste modo seja afastada a sanção da desapropriação.

Da mesma forma há a relocação da população, pois os desafios dos municípios se estendem ao longo de uma jornada que engloba infraestrutura, saneamento básico, saúde, educação e ainda uma conscientização ambiental, que devem ser os pilares para a concretização da garantia de habitabilidade e desenvolvimento social.

---

<sup>14</sup> Como exemplos, a Resolução CONAMA 003, de 28.06.1990 e Resolução COANAMA 008, de 06.12.1990.

Com o emprego de PCA, em sua extensão, percebe-se que seus reflexos implicam em uma coordenação do crescimento das cidades de modo que as garantias supracitadas possam ser previstas e somente aprovadas quando presentes e condizentes com o local, o que assegura a habitabilidade e a absorção daquele empreendimento e a realocação de massas populacionais em núcleos das cidades, seja por moradias populares ou por programas assistenciais (MILARÉ, 2005, p. 522-523).

Visando as reduções das interferências e incômodos das obras à população, é preciso cuidado para que a busca do empreendedor em ter um ganho sobre um empreendimento não deve ser maior que o quinhão de impactos ambientais que esta construção possa repercutir, em outras palavras, não se deve abrir mão de um interesse coletivo em detrimento de interesses particulares.

A fim de viabilizar a construção de uma sustentabilidade, é preciso levar em conta os princípios obtidos dos avanços dos paradigmas e teorias científicas, ou seja, o cidadão deve estar aberto a novos padrões de comportamento, uma vez que a insustentabilidade atual é resultado, na sua maioria, do conhecimento superado e inapropriado para lidar com as questões socioambientais (SEIFFERT, 2009, p.269).

Para Seiffert, há um déficit na educação ambiental e como resultado compromete os conceitos criados quanto ao que seja preservar a natureza, sustentabilidade, dentre outros, o que aponta para uma saída seria o embasamento nos novos preceitos de ecologia, estudos e sustentabilidade, o que auxiliaria a uma atitude condizente com o cenário atual de cada região.

Um aspecto levantado por Valls (2002. p.21) é quanto ao direito de informação como sustento da Avaliação do Impacto Ambiental, a qual é responsável por enaltecer que os procedimentos que seguem o Estudo de Impacto Ambiental devem assegurar que a informação ambiental esteja disponível para todos, sejam da Administração Pública ou para os cidadãos, isto antes da tomada de qualquer decisão e previamente a qualquer medida que adote. Assim, deve assegurar que a informação além de ser prévia, necessita ser de grande qualidade, o que implica na sua clareza, precisão e ainda ser pautada em análises científicas.

Outro caso é quanto a questão acústica das construções civis, que não se atem para a questão do isolamento acústico. O preço do descaso é muitas vezes o privilégio do interesse econômico, ou seja, pelo favorecimento de determinadas classes social, neste caso, dos responsáveis tanto pelos projetos como pelas

respectivas execuções das edificações, tudo em detrimento do sossego, saúde e segurança de muitos que, por não conhecerem a gravidade dos males a que estão expostos, acabam sendo em diversas vezes coniventes com o problema (CARNEIRO, 2004, p.55).

Não deve prevalecer o abuso privado em matéria ambiental, de modo que não haja uma perturbação em detrimento de outros bens, seja a vida, seja o meio ambiente, mas sim, devendo valorizá-lo sem que haja uma batalha depravada.

Com o emprego do PCA, a viabilização de obras pode ser sanada com o mínimo de danos possíveis, o que asseguram às municipalidades um ganho de vida e projeção para um futuro sustentável.

Curitiba é uma cidade que com a evolução de suas leis, possibilitou que houvesse um maior cuidado com o meio ambiente, pois esteve a par das reais situações que urgem medidas protetivas ao meio ambiente e estendeu o Plano de Controle Ambiental às atividades da metrópole, ou seja, além de cumprir os parâmetros legais, avançou e adotou o PCA para qualquer atividade que envolva o meio ambiente, o que demonstra a possibilidade de usar o PCA, uma vez contido no seu plano diretor, e de modo extensivo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão ambiental a ser adotada para uma sustentabilidade é aquela que as empresas possam além de utilizar de um PCA, adotarem um Projeto de Educação Ambiental com objetivo de comprometimento social para com os municípios ao qual sua empreita está se estabelecendo.

O Projeto adotado pelas empresas deve seguir uma diretriz ao qual concomitantemente a empresa esteja apta a ser uma colaboradora para a redução dos impactos ambientais por ela gerado, e como já abordado em capítulo anterior, munir-se de medidas mitigadoras para que o PCA possa se efetivar sem haver a extrapolação e o descompasso ambiental.

A adoção de medidas como o Projeto de Educação Ambiental aliado ao PCA proporciona mais benefícios do que uma via burocrática, pois nesta seara não há o empecilho maior senão existir um local, uma vida, uma cidade, um comércio, para que estas empreitas possam se instalar, e o que está sendo visado é um futuro para as próximas gerações e conseqüentemente a própria subsistência destas.

O Gestor Ambiental se depara com um desafio de aliar a necessidade de preservação ambiental juntamente com um plano diretor que possa refletir com os objetivos dos municípios e deste modo serem condizentes com a previsão de um PCA, bem como de um Projeto de Educação Ambiental, o que reflete direta e indiretamente na comunidade, assim como o praticado em Joinville, com o Projeto Viva Cidade, pois proporciona o conhecimento e desperta interesses sobre a preservação ambiental aos municípios.

Monitorar os Impactos implica em um desafio aos Gestores Ambientais, que em uma Gestão Pública, estão zelando por interesses de uma coletividade, o que demanda uma responsabilidade tamanha para assim poder deliberar.

Aliados aos métodos preventivos, seja por projetos de educação ambiental ou aquelas asseguradas por lei, é salutar as vias punitivas, pois aqueles empreendimentos de grande porte que não estejam a par das diretrizes, podem sofrer as punições, tais como o indeferimento da licença ambiental, a readequação dos projetos apresentados, a necessidade de aplicar de projetos de educação ambiental, dentre outros.

Ao final do presente estudo, foi possível levantar dados que demonstram a legalidade de uma municipalidade em exercer a defesa do meio ambiente, pois a

mesma possui ferramentas como o Plano de Controle Ambiental e uma vez sendo esta extensiva a todos os tipos de grande empreita e não somente às de cunho mineradora, se torna uma aliada da preservação ambiental.

É um instrumento que permite, juntamente com outros dispositivos, como leis, projetos, resoluções, normativas, a viabilidade de preservação da natureza, sendo que cumpre sua função ao monitorar os empreendimentos e delimita diretrizes para os mesmos.

Algumas conclusões, como a utilização nos planos diretores dos municípios da previsão legal de Plano de Controle Ambiental para os empreendimentos de grande porte, bem como o monitoramento dos impactos como forma de mitigação, e a partir deste, ter em sintonia com os Planos de Controle Ambientais a viabilidade de desenvolvimento sustentável. Neste ato, temos o PCA como fonte de saneamento preventivo e punitivo, assegurando a efetividade do mesmo frente os empreendimentos a este submetidos.

Conclui-se ainda que existe a possibilidade de ter juntamente com os PCA a viabilidade de desenvolvimento sustentável, ou seja, assegura às municipalidades maior controle ambiental, bem como permite a agilidade no licenciamento, pois se assim aplicado, será uma etapa já concretizada e não pendente de realizações. Ainda, conclui-se que se trata de uma forma de proporcionar o controle social, para que haja um crescimento das cidades projetado e condizente com os parâmetros previstos nos planos diretores.

A adoção de PCA em Curitiba se trata de prova que legitima o presente estudo monográfico, pois foi a partir do uso extensivo do PCA em seu plano diretor que houve a possibilidade de uso de planos e medidas que possam prevenir e mitigar os possíveis danos causados ao meio ambiente pela instalação de uma atividade na região.

O Gestor Ambiental possui uma difícil tarefa para estabilizar o sistema das municipalidades, não que seja uma máxima, mas uma medida utilizada pelos gestores a fim de que possam através de um PCA, realizar um marco inicial na ordem, buscando a preservação ambiental para um futuro próximo e incerto.

Ocorre como já debatido, que medidas existem e estão à disposição para sua aplicabilidade e efetivação de um desenvolvimento sustentável, competindo às municipalidades e seus gestores ambientais permitirem este avanço, o que não se

trata de um esgotamento do tema, mas sim um sinal que possa ser difundido para um viés de perspectivas e futuro.

## REFERÊNCIAS

**AGENDA 21** – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, Imprensa Oficial, 1997. p.12.

ALMEIDA, Flávio Gomes de; GUERRA, Antonio José Teixeira. Erosão dos Solos e Impactos Ambientais na cidade de Sorriso (Mato Grosso). In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: editora Bertrand, 2001.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010. p.256.

BIOSFERA. Disponível em: <<http://www.biosferamg.com.br/licenciamento/pca-plano-de-controle-ambiental/>>. Acesso em: 10 out. 2013.

BRASIL, Constituição, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0227.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0227.htm)> Acesso em: 10 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 001 de 1988. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=65>>. Acesso em:  
13 Ago.2013.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 009 de 1990. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=106>>. Acesso em:  
13 ago. 2013.

BRASÍLIA. Superior Tribunal de Justiça, SÃO PAULO, Tribunal de Justiça, REsp 578.878-SP, rel. Min. João Otávio de Noronha, 2007.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**, São Paulo: Atlas, 2002.

CARNEIRO, Waldir de Arruda Miranda. **Perturbações Sonoras nas Edificações Urbanas**: ruídos em edifícios, direito de vizinhança, responsabilidade do construtor, indenizações: doutrina, jurisprudência e legislação. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004

CARRERA, Francisco. **Cidade Sustentável**: utopia ou realidade? Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005. p.30.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. **O outro lado do meio ambiente**: uma incursão humanista na questão ambiental. Campinas: Editora Millennium, 2002.

DIAS, Daniella S. **Desenvolvimento urbano**: princípios constitucionais. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2005.

DÍAZ, Alberto Pardo. **Educação ambiental como projeto**; trad. Fátima Murad. 2 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.

DREW, David. **Processos interativos homem-meio ambiente**. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2002.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 9 ed. ver., atual. e ampl. – São Paulo: São Paulo: Saraiva, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Metodologia do ensino superior**. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1994. 112p.

**IAP, PCA PADRÃO.** Disponível em:

<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0C8QFjAA&url=ftp%3A%2F%2Fcreaweb.crea-pr.org.br%2FAntigo%2FIAP%2FPLANO\\_CONTROLE\\_AMBIENTAL\\_PADRAO\\_V\\_FI\\_N](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0C8QFjAA&url=ftp%3A%2F%2Fcreaweb.crea-pr.org.br%2FAntigo%2FIAP%2FPLANO_CONTROLE_AMBIENTAL_PADRAO_V_FI_N)>. Acesso em: 15 jul. 2013.

**IBAMA.** 4º Relatório Semestral de Acompanhamento do Atendimento das Condiçantes Estabelecidas na LI. (2010). Disponível em: <[http://licenciamento.ibama.gov.br/Dutos/Gasoduto/GASTAU/Atendimento%20condicionante%20LI%20522/4%ba%20Relat%20Semestral/Programas/2.6.12%20P CPE/12\\_PCPE\\_4RT\\_SM\\_GTU\\_REV0.\\_V2.pdf](http://licenciamento.ibama.gov.br/Dutos/Gasoduto/GASTAU/Atendimento%20condicionante%20LI%20522/4%ba%20Relat%20Semestral/Programas/2.6.12%20P CPE/12_PCPE_4RT_SM_GTU_REV0._V2.pdf)>. Acesso em: 10.01.2014.

JOINVILLE. Plano de educação ambiental através da comunicação social e mobilização pública no âmbito do projeto viva cidade. Disponível em: [http://sistemaspmj.joinville.sc.gov.br/documentos\\_vivacidade/comunicacao/R03.Plan oEducacao.pdf](http://sistemaspmj.joinville.sc.gov.br/documentos_vivacidade/comunicacao/R03.Plan oEducacao.pdf) Acesso em: 10.set.2013.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** 16ª edição. São Paulo: Malheiros, 2008. p.151

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo.** 22ª ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2007.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente:** doutrina, jurisprudência, glossário. 5 ed. ref., atual. e amp. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. **Ecologia e sustentabilidade.** Tradução Ez2Translate. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do Conhecimento. São Paulo: HUCITEC, 1993.

MORANDI, Sonia. **Tecnologia e ambiente.** São Paulo, Copidart, 2000.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Fundamentos da Educação Ambiental. In: BRUNA, Gilda Collet; PHILIPPI JR., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade. (Org.). **Curso de gestão ambiental.** Barueri: editora Manole, 2004 p.475.

PHILIPPI Jr, A. et al. **Política e Gestão Ambiental.** Apud PHILIPPI Jr, A. et al. **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri: Manole, 2004.

**PNUD.** Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/NossosProjetos.aspx>>. Acesso em: 15.jul.2013.

**QUEIMADA CONTROLADA.** Disponível em: <<http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/queimada-controlada.pdf>>. Acesso em: 10 Jan. 2014.

QUINTAS, José Silva. **Introdução à gestão ambiental pública.** 2ª ed. revista. Brasília: Ibama, 2006,

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental:** instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 1 ed. 2 reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de Direito Ambiental. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2008.

SOUZA, Demétrius Coelho. **O meio ambiente das cidades.** São Paulo: Atlas, 2010.

SWELL, Granville Hardwick. **Administração e controle da qualidade ambiental.** Tradução: Gildo Magalhães dos Santos Filho. São Paulo: E.P.U: Editora da Universidade de São Paulo: CETESB, 2011.

**TERMO DE REFERÊNCIA (TR) Nº 005/03 DO ELPN/IBAMA.** Disponível em: <<http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo/Campo%20de%20Jubarte/EIA/Cap%EDtulo%204%20-%20%C1reas%20de%20Influ%EAncia.pdf>>. Acesso em: 15.jul.2013.

VALE, Isabel. **Algumas notas sobre Investigação Qualitativa em Educação Matemática,** O Estudo de Caso. In **Revista da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo,** 2004, vol.5.

VALLS, Claudia. **Impacto ambiental.** Buenos Aires: Ciudad Argentina, 2002.