



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

WELLINGTON BUENO

**GASTO PÚBLICO AMBIENTAL:
UMA ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES NO
PERÍODO 2002 A 2011**

Londrina
2013

WELLINGTON BUENO

**GASTO PÚBLICO AMBIENTAL:
UMA ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES NO
PERÍODO 2002 A 2011**

Dissertação apresentada ao Mestrado em Administração da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Benilson Borinelli

Londrina
2013

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

B928g Bueno, Wellington.

Gasto público ambiental : uma análise dos municípios paranaenses no período
2002 a 2011 / Wellington Bueno. – Londrina, 2013.
146 f. : il.

Orientador: Benilson Borinelli.

Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Estadual de Londrina,
Centro de Estudos Sociais Aplicados, Programa de Pós-Graduação em Administração,
2013.

Inclui bibliografia.

1. Gestão ambiental – Teses. 2. Administração pública – Teses. 3. Políticas
públicas – Aspectos ambientais – Teses. 4. Política ambiental – Teses. 5. Meio
ambiente – Aspectos econômicos – Teses. I. Borinelli, Benilson. II. Universidade
Estadual de Londrina. Centro de Estudos Sociais Aplicados. Programa de Pós-
Graduação em Administração. III. Título.

CDU 658:577.4

WELLINGTON BUENO

GASTO PÚBLICO AMBIENTAL:
UMA ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES NO PERÍODO 2002
A 2011

Dissertação apresentada ao Mestrado em
Administração da Universidade Estadual de
Londrina, como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em Administração.

BANCA EXAMINADORA

Profº Drº Benilson Borinelli
UEL – Londrina - PR

Profª. Drª. Maria de Fátima Sales de Souza
Campos
UEL – Londrina - PR

Profº. Drº. José Carlos Dalmas
UEL – Londrina - PR

Londrina, 13 de setembro de 2013.

Para Joelma, Gabriel e Rafaela,
pelo seu carinho, dedicação e paciência.

AGRADECIMENTOS

Ao Orientador, professor Dr. Benilson Borinelli, pelo elevado nível de exigência, atenção e dedicação nas diversas fases do trabalho.

Aos professores do Mestrado em Administração que transmitiram seus conhecimentos valiosos.

Aos meus amigos e colegas, pelos ótimos momentos vividos durante o curso.

A minha família, por estar sempre ao meu lado.

A Prof.^a Maria de Fátima Campos e ao Prof. José Carlos Dalmas, pelos preciosos conselhos e inestimáveis contribuições.

Aos membros do Grupo de Estudos Ambientais (GEA) e a todos que diretamente ou indiretamente ajudaram na realização deste estudo.

“O limite é o ponto final a partir do qual se constrói a vida”.
Enrique Leff.

BUENO, Wellington. **Gasto público ambiental**: uma análise dos municípios paranaenses no período de 2002 a 2011. 2013. 146 f Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

RESUMO

A presente pesquisa quantitativa, de caráter exploratório, buscou analisar os fatores associados ao comportamento dos gastos ambientais nos municípios do Paraná no período de 2002 a 2011. A crise ambiental levou os governos a intervirem na economia, estabelecendo regras para a utilização do meio ambiente, essas regras são chamadas de políticas públicas ambientais e evidenciam o posicionamento do governo sobre as questões ambientais. Essa intervenção requer uma estrutura capaz de elaborar e fazer cumprir as políticas ambientais, além da necessidade de o Estado investir na conservação e recuperação de áreas afetadas. Desta maneira, para cumprir a política ambiental local, os municípios passaram a alocar recursos para o meio ambiente. Com a obrigatoriedade, a partir de 2002, de publicar e detalhar os gastos municipais, inclusive os gastos ambientais, a função gestão ambiental e suas subfunções tornou-se uma dimensão relevante no estudo das políticas ambientais no contexto local, possibilitando a utilização de técnicas estatísticas multivariadas na elaboração de análises econômicas e sociais. Neste sentido, inicialmente foi realizada uma revisão na literatura sobre o assunto, seguida por uma revisão empírica a qual proporcionou o agrupamento de diversos indícios sobre as principais variáveis utilizadas nas análises dos gastos públicos ambientais, tanto em estudos internacionais como em estudos nacionais. A utilização da técnica de análise fatorial possibilitou uma significativa redução do número de variáveis bem como do atendimento as suposições estatísticas inerentes à regressão linear múltipla, técnica utilizada para confirmar a relação do conjunto de fatores elencados pela análise fatorial com o gasto ambiental dos 399 municípios do Paraná. Os resultados indicaram que houve um crescimento no volume de gastos ambientais nos municípios, além do crescimento na estrutura ambiental local. Outra conclusão foi a de que características socioeconômicas exercem grande influência sobre os gastos ambientais nos municípios paranaenses, contudo, a estrutura ambiental existente nesses municípios também apresentou significância estatística.

Palavras-chaves: Gasto ambiental municipal. Política pública municipal. Estrutura ambiental municipal. Análise multivariada.

BUENO, Wellington. **Public environmental spending: an analysis of Paraná municipalities from 2002 to 2011**. 146 p. Dissertation (Masters in Business Administration) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

ABSTRACT

The present qualitative research, of exploratory character, tried to analyze the factors associated with the public environmental spending behavior in the counties of Paraná, from 2002 to 2011. The environmental crisis led governments to interfere in the economy, establishing public environment use regulations, called public environmental policies, which shows the government's position on environmental issues. This intervention requires a structure capable of developing and implementing environmental policies plus government investments in the preservation and recovery of affected areas. Thus, to comply with the local environmental policy, counties started to allocate funds. With the obligation of publishing and detailing public local spending, from 2012 onwards, including environmental spending, the function of environmental management and its sub-functions became a relevant dimension for the study of environmental policies in the local context, making possible the use of multivariate statistical techniques in economic and social analyses. In this sense, a literature review on the subject was realized, followed by an empirical revision, which led to the grouping of several evidences of the main variables used in the analysis of public environmental spending, both in national and international studies. The adoption of the factorial analysis technique reduced the number of variables as well as the statistical suppositions inherent to the multiple linear regression, a technique used to confirm the relationship between the group of factors listed by the factorial analysis with environmental spending of 399 municipalities Paraná. Results showed that there was an increase in local environmental spending and in local environmental structure. Another conclusion was that socio-economic characteristics have a great influence on the environmental spending of counties in Paraná; however, the environmental structure of these counties also showed statistical significance.

Key-words: Local environmental spending. Local environmental policy. Local environmental structure. Multivariate statistical.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Instrumentos da política ambiental.....	27
Figura 2 - Sistema municipal de meio ambiente.....	36
Figura 3 - Distribuição geográfica do Paraná	98

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da criação dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente no Paraná, de 1.983 a 2.011	103
Gráfico 2 – Distribuição do número de problemas ambientais que ocorrem nos municípios do Paraná, por quantidade de municípios.....	106
Gráfico 3 - Evolução dos gastos públicos ambientais por esfera de Governo no período 2002 a 2011	109
Gráfico 4 – Evolução da participação dos gastos ambientais no total das despesas públicas, por esfera de Governo, de 2002 a 2011	110
Gráfico 5 – Evolução da participação dos gastos ambientais municipais no total das despesas públicas, por região geográfica, de 2002 a 2011	111
Gráfico 6 - Evolução dos gastos ambientais nos municípios do Paraná, de 2002 a 2011	112
Gráfico 7 – Evolução dos gastos ambientais municipais por subfunção da gestão ambiental nos municípios do Paraná, de 2002 a 2011	113
Gráfico 8 – Evolução da participação dos gastos ambientais municipais no total das despesas públicas, nos municípios do Paraná, de 2002 a 2011	114
Gráfico 9 – Distribuição dos municípios paranaenses pelo critério de alocação dos gastos ambientais, em 2002 e 2011.....	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais variáveis utilizadas em estudos multivariados sobre gastos ambientais	65
Tabela 2 – Classificação dos principais problemas ambientais que ocorrem nos municípios do Paraná, por percentual de municípios que declaram o problema.....	105
Tabela 3 – Distribuição de frequência dos municípios brasileiros que alocaram recursos na função Gestão Ambiental, em 2002 e 2011, por número de municípios.....	110
Tabela 4 – Distribuição de frequência dos municípios paranaenses que alocaram recursos na função Gestão Ambiental, em 2002 e 2011, por número de municípios.....	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - O SISNAMA e suas competências.....	26
Quadro 2 - Síntese do conteúdo da Lei de Diretrizes Orçamentárias	50
Quadro 3 - Síntese dos estudos internacionais sobre gastos ambientais	58
Quadro 4 - Variáveis independentes - por fonte e tipo	78
Quadro 5 - Informações socioeconômicas do Paraná por mesorregião.....	100
Quadro 6 – Distribuição dos gastos ambientais médios, em valores absolutos e relativos, por mesorregiões do Paraná	115
Quadro 7 – Distribuição de frequência dos gastos ambientais médios por mesorregiões do Paraná	115
Quadro 8 – Ranking dos municípios paranaenses pelo gasto ambiental médio	118
Quadro 9 – Ranking dos municípios paranaenses pelo gasto ambiental médio em valores relativos.....	119
Quadro 10 - Matriz de correlações das variáveis socioeconômicas com o gasto ambiental.....	121
Quadro 11 - Matriz de correlações das variáveis de estrutura ambiental com o gasto ambiental	122
Quadro 12 - Teste KMO e teste de esfericidade de Bartlett.....	125
Quadro 13 - Comunalidades da análise fatorial	126
Quadro 14 - Matriz rotacionada de componentes	126
Quadro 15 - Matriz de correlações entre o gasto ambiental e os componentes fatoriais	129
Quadro 16 - Variáveis incluídas e excluídas do modelo.....	130
Quadro 17 - Coeficiente de explicação do modelo.....	130
Quadro 18 - Parâmetros de verificação da regressão múltipla	131
Quadro 19 - Coeficientes de regressão e testes de significância.....	131

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
APEXBrasil	Agência Nacional de Promoção de Exportações e Investimentos
BDEweb	Base de dados do Estado
BI	<i>Business Intelligence</i>
BPFLO	Batalhão de Polícia Florestal
CEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CF	Constituição Federal
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
EPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i>
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IGPD-I	Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
FINBRA	Finanças Brasil
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais
ONU	Organização das Nações Unidas
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PD	Plano Diretor
PIB	Produto Interno Bruto
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SESC	Serviço Social do Comércio
SESCOOP	Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo
SESI	Serviço Social da Indústria
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação de dados
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SOF	Secretaria do Orçamento Federal
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SUDERHSA	Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1	Introdução.....	15
1.1	Objetivo Geral	17
1.2	Objetivos Específicos.....	17
1.3	Justificativa	17
2	Fundamentação teórica	18
2.1	Revisão Da Literatura	18
2.1.1	O Desenvolvimento Sustentável	18
2.1.2	A Complexidade das Questões Ambientais	19
2.1.3	Política Pública Ambiental.....	23
2.1.4	Política Pública Ambiental Municipal.....	32
2.1.5	Gastos Públicos e o Meio Ambiente	46
2.2	Revisão empírica	56
2.2.1	Estudos Descritivos Sobre Gastos Públicos Ambientais	56
2.2.2	Estudos Multivariados Sobre Gastos Públicos Ambientais.....	60
3	Procedimentos metodológicos.....	74
3.1	Classificação Geral Da Pesquisa	74
3.2	Definição Da População E Amostra.....	75
3.3	Coleta De Dados.....	76
3.4	Definição Operacional Das Variáveis	77
3.5	Principais Fontes Para A Coleta De Dados	81
3.6	Recursos Computacionais Utilizados Na Pesquisa.....	82
3.7	Análise Dos Dados.....	83
3.7.1	Análise Descritiva	83
3.7.2	Análise Univariada e Bivariada.....	85
3.7.3	Análise Multivariada	86
3.8	Limites Da Pesquisa.....	97
4	Municípios do Paraná	98
4.1	Aspectos Econômicos dos Municípios e do Estado	99
4.2	Origem e Evolução da Política Ambiental.....	101
4.3	O Sistema Ambiental nos Municípios do Paraná	103
5	Descrição e análise dos resultados	108
5.1	Gasto Ambiental No Brasil	108
5.1.1	Gasto ambiental por esfera de governo	108
5.2	Gasto Ambiental Municipal No Brasil	110
5.3	Gasto Ambiental Nos Municípios Do Paraná.....	112
5.3.1	Frequência do Gasto Ambiental nos Municípios do Paraná.....	116
5.3.2	Ranking do Gasto Ambiental dos Municípios do Paraná.....	118
5.4	Resultados Obtidos Pela Aplicação da Análise Multivariada.....	120
5.4.1	Componentes Resultantes da Análise Fatorial	123
5.4.2	A Regressão Múltipla como Técnica de Confirmação do Modelo	128
6	Considerações finais	134
	Referências	138
	Anexo A – Mesorregiões do Paraná	144
	Apêndice A – Matriz de correlações.....	145
	Apêndice B – Variância total explicada.....	146

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos diversos estudos analisaram a evolução do gasto público ambiental. Esses estudos empregaram uma grande quantidade de variáveis através de diversas técnicas estatísticas para analisar a dinâmica desses gastos, contudo, ainda há muito sobre o comportamento sobre os gastos públicos ambientais a ser estudado. A determinação dos valores a serem gastos com meio ambiente é uma questão complexa, que envolve a criação e manutenção de uma estrutura administrativa para lidar com as questões ambientais. Além da criação dessa estrutura administrativa, são necessários outros gastos para a preservação, conservação e controle ambiental. Recursos muitas vezes escassos, principalmente na esfera municipal.

Uma política pública normalmente é definida na esfera federal e repassada para os estados. No Brasil, com o processo de descentralização, iniciado na última década, diversas políticas foram repassadas pelos estados para os municípios, dentre elas, a responsabilidade de gerir o meio ambiente. Obviamente que esta não é uma tarefa fácil, e muitos dos municípios ainda não assumiram essa responsabilidade, ou mesmo, diversos municípios que já criaram suas estruturas administrativas para cuidar do meio ambiente, ainda não possuem uma política ambiental efetiva. Este fenômeno é alvo de diversas pesquisas, contudo, esses estudos analisaram essencialmente a maneira como os municípios estão assumindo (ou não) suas responsabilidades ambientais, sem levar em consideração que os gastos públicos são uma dimensão importante para se estudar a política pública ambiental local.

O estudo do gasto ambiental pode proporcionar um melhor entendimento sobre as políticas públicas ambientais, desta maneira, o gasto ambiental é uma dimensão importante da política pública ambiental, uma vez que, pode auxiliar na compreensão sobre a importância dada ao meio ambiente no contexto político e, portanto, no processo orçamentário. Este tipo de estudo se torna relevante, devido ao fato de que, os recursos alocados com meio ambiente tornam possível a efetivação das políticas ambientais. No Brasil, as pesquisas sobre gasto público ambiental normalmente se restringem ao uso de estatística descritiva para a análise dos dados. Pesquisas internacionais têm estudado o assunto aplicando não somente a estatística descritiva, mas também o uso de técnicas multivariadas para analisar a relação do gasto ambiental com diversas características da

região estudada (socioeconômicas, de estrutura, política). Neste contexto, técnicas de análise multivariada podem ser empregadas para proporcionar uma análise mais detalhada sobre os fatores que interferem no comportamento dos gastos ambientais. Estas técnicas podem ser aplicadas no sentido de se obter uma redução da complexidade imanente ao tipo de estudo, reduzindo o número de variáveis utilizadas para se estudar o comportamento dos gastos ambientais.

Com a necessidade de maior transparência pública, tanto União, Estados, Distrito Federal e os Municípios precisam divulgar suas informações periodicamente. Uma forma de coletar estes dados é através do sistema Finanças do Brasil (FINBRA), disponibilizado pela Secretaria no Tesouro Nacional (STN). Apesar de ainda ser necessário dados de diversas outras fontes, os demonstrativos provenientes da STN agrupam as informações sobre a execução orçamentária dos entes da federação, possibilitando desta maneira sua padronização, processamento e a elaboração de uma base de dados única.

Apesar da disponibilidade destes dados, poucas pesquisas têm analisado a esfera municipal. Visando colaborar com esta área de conhecimento, os 399 (trezentos e noventa e nove) municípios do estado do Paraná foram escolhidos para formarem a base para esta pesquisa, uma vez que o estado é um importante gerador de divisas para o país e, possui uma base econômica calcada na agroindústria e na indústria, atividades consideradas como causadoras de impactos ambientais. O Paraná possui a Instituto Ambiental do Paraná (IAP) que é o órgão responsável pela política ambiental do governo do estado. Entretanto, diversos municípios do estado, nos últimos anos, vêm contabilizando gastos ambientais em seus demonstrativos, evidenciando assim, a participação nas gestões públicas municipais das questões ambientais locais.

Dada a necessidade de mais estudos sobre os gastos ambientais municipais, a disponibilidade dos dados e, a possibilidade de se aplicar técnicas de análise multivariadas, este estudo buscou colaborar com o debate sobre as políticas públicas ambientais na esfera local, fomentando uma discussão sobre a alocação dos gastos ambientais municipais, no contexto orçamentário municipal. A análise desenvolvida nesta pesquisa procurou contribuir com essa discussão, respondendo ao seguinte questionamento: quais os fatores associados ao gasto público ambiental nos municípios do Paraná durante o período de 2002 a 2011?

1.1 OBJETIVO GERAL

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a evolução dos gastos ambientais e os fatores associados ao comportamento do gasto público ambiental nos municípios do Paraná no período 2002 a 2011.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar a evolução dos gastos ambientais no Brasil nas três esferas de governo.

Descrever a evolução do gasto público ambiental nos municípios do Paraná.

Investigar os principais fatores associados ao gasto ambiental nos municípios paranaenses durante o período em análise.

1.3 JUSTIFICATIVA

Diversos estudos analisaram o processo de elaboração do orçamento público, bem como o comportamento dos gastos públicos. Contudo, estudos mais abrangentes sobre o gasto público ambiental são escassos. Muito da literatura atualmente disponível trata apenas da descrição de programas específicos e regionalizados.

Este estudo buscou contribuir com a discussão sobre o comportamento do gasto público ambiental municipal, de forma mais abrangente, ou seja, analisando todos os municípios do Estado do Paraná, e buscando identificar os fatores associados a sua determinação.

A regressão linear múltipla geralmente é aplicada em estudos que visam identificar fatores correlacionados com os gastos ambientais, assim como, a análise fatorial é normalmente empregada para se estabelecer uma classificação ou indexação da política ambiental, na qual se incluem os gastos ambientais. Neste contexto, uma extensa revisão empírica foi realizada neste estudo, permitindo a identificação das técnicas mais empregadas, bem como, das variáveis mais utilizadas. Desta maneira, além de contribuir com a discussão sobre a dinâmica dos gastos ambientais, analisando diversos estudos sobre o assunto, esta pesquisa, buscou contribuir metodologicamente, ao propor a aplicação da regressão linear múltipla como técnica confirmatória ao uso da análise fatorial na identificação dos fatores associados ao gasto público ambiental.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem o objetivo de elencar os principais conceitos utilizados sobre a política ambiental e o gasto ambiental no contexto local para estabelecer um arcabouço teórico e empírico. Na primeira parte foi realizada uma revisão da literatura com o intuito de elencar os principais conceitos e contextos relacionados ao tema em estudo. Na segunda parte, diversos estudos empíricos foram analisados com o propósito de se verificar os fatores associados ao gasto público ambiental que normalmente são empregados nesses estudos, bem como os métodos e técnicas mais utilizadas.

2.1 REVISÃO DA LITERATURA

Neste item são apresentados os principais conceitos sobre a política pública ambiental, assim, o conjunto teórico utilizado busca resgatar as origens da política pública ambiental municipal, seu contexto atual e os limites a sua aplicação.

2.1.10 Desenvolvimento Sustentável

Sob a égide da Organização das Nações Unidas (ONU), a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento elaborou, em 1987, o relatório chamado Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório Brundtland, no qual o desenvolvimento sustentável é visto como o desenvolvimento que atende as atuais necessidades sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades (ONU, 2013). A Comissão Brundtland indicou a pobreza e a desigualdade social como geradoras de crises ecológicas e os padrões atuais de consumo dos recursos naturais como um risco aos sistemas naturais, assim, no mesmo documento, o conceito é visto como um direcionamento para o processo de mudança, no qual deve haver harmonia entre: a exploração dos recursos naturais; o direcionamento dos investimentos; a orientação para o desenvolvimento tecnológico; e a mudança nas instituições.

Entretanto, para Castro (2004) o conceito de desenvolvimento sustentável é na verdade, um compromisso político entre crescimento e sustentabilidade ambiental sob o qual as delegações pró-crescimento nas Nações Unidas poderiam aceitar naquela época.

Desta maneira, para o autor, o conceito possui uma definição muito vaga, pois não define o que, ou quais são as necessidades, e não diz quais os mecanismos para se obter uma sociedade ambientalmente sustentada. O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu como uma reação política contra o radicalismo do movimento ambiental, que estava propondo limites ao crescimento e a necessidade de regulamentações para frear a degradação ambiental.

Outra conferência relevante em nível mundial foi à realizada no Rio de Janeiro em 1992, com o objetivo de estabelecer estratégias contra a degradação ambiental promovendo o desenvolvimento sustentável, contudo, os interesses de apenas alguns países prevaleceram e as recomendações, sem compromisso algum, demonstraram na realidade os interesses contraditórios entre crescimento econômico e meio ambiente, uma vez que a preocupação estava na redução de poluição, pobreza e superpopulação, sem alterar o atual sistema de produção (FOLADORI, 2001). Na Conferência Rio 92, presidida por Maurice Strong (empresário), foi produzido um documento, o qual, não explicava as razões da crise econômica e ambiental, mas propunha soluções com vista à liberalização do comércio dentro de uma agenda que compreendia: o comércio livre; uma regulação limitada; uso de mecanismos de mercado (ver item 2.1.3.2); foco no crescimento econômico; e políticas fiscais e monetárias conservadoras. Para Castro (2004) essa agenda evidenciou que, na prática, o desenvolvimento sustentável não funciona, uma vez que, o crescimento econômico leva a um acúmulo de capital nas empresas dos países desenvolvidos sem a devida contrapartida nos demais países.

Para este estudo o conceito de desenvolvimento sustentável será analisado como um direcionamento dado na época sobre a necessidade de se discutir a conservação do meio ambiente, desde que, mantido o crescimento econômico, assim, apesar de um conceito contraditório, obteve êxito, ao inserir as questões ambientais na agenda política.

2.1.2A Complexidade das Questões Ambientais

O conceito de desenvolvimento sustentável ensejou diversas discussões, inclusive sobre a questão populacional e sua sobrevivência, sobre a questão do modelo de desenvolvimento utilizado e do tipo de consumo da atual sociedade, bem como sobre o desperdício de recursos naturais. Outra questão comumente abordada está relacionada ao

paradoxo entre o global (ex.: efeito estufa) e o local (ex.: poluição do ar ou da água), uma vez que ações locais possuem impacto global e ações globais têm consequências locais, expondo a complexidade e a problemática que envolve as questões ambientais (DE CARLO, 2006).

A discussão sobre essas questões evidenciou diversos problemas, neste contexto, cabe ressaltar que um problema existe quando a situação atual é considerada como inadequada, ou seja, o problema existe enquanto a situação atual for diferente de uma situação ideal e possível, desta maneira, quando um problema é entendido como coletivamente relevante temos um problema público, assim, “uma política pública é uma diretriz para enfrentar um problema público” (SECCHI, 2010, p. 8). Neste sentido, para que um problema seja público é necessário que diversos atores políticos considerem o problema como uma situação inadequada e relevante para a coletividade. Cabe ressaltar que uma política é definida como pública pelo fato de o problema ser considerado como público e não pelo fato de o tomador da decisão ser o Estado, uma vez que nesse processo diversos atores políticos estão envolvidos. O Estado assume o papel de ator central no processo de elaboração das políticas públicas, devido ao fato de que ele detém a legitimidade e a superioridade objetiva perante os demais atores, o que lhe proporciona o controle sobre os recursos necessários para a elaboração de políticas públicas robustas, tanto temporal quanto espacialmente (SECCHI, 2010).

De acordo com Le Preste (2005), atividades econômicas e sociais, que resultam na degradação do meio ambiente, são processos políticos nos quais o Estado além de definir o que é do interesse comum, deve ainda: identificar e definir o problema e os meios de ação; dar prioridade aos problemas ambientais na agenda pública; e decidir sobre a repartição dos custos a fim de obter melhor qualidade do meio ambiente. Neste processo de definição, formação e aplicação de políticas públicas ambientais, Le Preste (2005) argumenta que a politização das questões ambientais é legítima e segue os seguintes princípios:

- 1) Os problemas ambientais refletem, ao mesmo tempo, preocupações científicas e certas hierarquias de valores. Desta forma, não existe uma melhor decisão, mas sim uma direção;
- 2) A definição dos problemas ambientais e as soluções escolhidas implicam certa distribuição dos custos e benefícios. Entretanto, certos grupos ou Estados ganham enquanto outros perdem;

- 3) Os problemas ambientais implicam conflitos simultaneamente inevitáveis e normais. Estes conflitos assumem diversas formas e estão relacionados a identificação e solução de problemas, bem como a alocação de recursos. Desta maneira, estes conflitos opõem: poluidores e vítimas da poluição; interesses mundiais, nacionais e regionais; países ricos e países pobres. As questões ambientais colocam em discussão as opções das sociedades anteriores, o próprio conceito de desenvolvimento, e criam disputas de jurisdição entre instituições administrativas e sociais;
- 4) Nos países em desenvolvimento, as questões ambientais e suas soluções, estabelecem um questionamento direto sobre as articulações políticas, principalmente em Estados comumente fracos;
- 5) As implicações científicas, políticas, financeiras, econômicas e sociais dos movimentos ambientalistas são obscuras, o que recomenda prudência;
- 6) O consenso sobre a definição do problema importa mais do que a adoção de uma política “ideal”;
- 7) Os conhecimentos científicos não podem ditar as escolhas. Sendo que, a acumulação deste conhecimento pode facilitar ou complicar a busca de um consenso;
- 8) As soluções propostas para os problemas do desenvolvimento e do meio ambiente devem visar um equilíbrio entre o crescimento, a equidade, a conservação e a democracia. Não se pode conservar os recursos naturais e ignorar os direitos dos Estados e dos habitantes, que vivem deles ou no meio deles. O meio ambiente não pode ser dissociado de outros objetivos econômicos, sociológicos ou políticos, sustentados pelas sociedades.

Desta maneira, para Le Preste (2005), não se pode separar questões ambientais do desenvolvimento e nem tratar as questões ambientais de maneira isolada, contudo, de uma maneira geral, os países normalmente definem suas prioridades da seguinte maneira: 1) segurança nacional; 2) saúde pública; 3) crescimento econômico e emprego; 4) desenvolvimento regional; 5) redistribuição de renda; 6) igualdade de oportunidades; 7) qualidade do meio ambiente. Portanto, as preocupações ambientais tendem a não serem consideradas como prioridade, exceto quando a questão ambiental for mais imediata e com força o suficiente para movimentar diversos atores políticos.

Como visto anteriormente, o debate sobre as questões ambientais estabeleceu uma agenda política sobre o tema, muito embora, normalmente ela ainda não seja uma prioridade. Não obstante, neste estudo, as questões ambientais são vistas como geradoras de uma demanda pública, a qual implica na elaboração de uma política pública específica com a devida alocação de recursos públicos para a sua implementação.

2.1.2.1 Problemas ambientais

Quando uma espécie entra em desequilíbrio com o meio ambiente, verifica-se um problema ambiental. Quando essa espécie é a dos seres humanos, diversos ecossistemas podem ser afetados, causando um grande desequilíbrio que pode interferir nas próprias condições de vida, tanto da humanidade, quanto de outras espécies. Uma sociedade humana para se desenvolver impõe ao meio ambiente algumas exigências: provisão de recursos energéticos; provisão de matérias-primas, renováveis ou não; provisão de condições adequadas à vida, como atmosfera e clima; e, absorção da poluição. Neste caso, de acordo com Borinelli (2011), um problema ambiental surge quando o ritmo de produção e consumo está em desacordo com o ritmo bioquímico natural.

O Brasil é um país extenso com características climáticas bem diversas e, portanto possui uma grande diversidade de biomas. Uma vez que, problemas ambientais são vistos como impactos que afetam o meio ambiente, para Lemos, Young e Geluda (2005) as principais causas dos problemas ambientais brasileiros são: desmatamento; desertificação; conversão em terras agrícolas e urbanas; queimadas; erosão do solo; represamentos; mineração; vias de transporte; comércio e caça ilegal; sobre-exploração de recursos minerais; introdução de espécies exóticas; poluição do ar, solo e água; e mudanças climáticas.

Os danos ambientais antropogênicos (causados pelo homem), os efeitos das mudanças climáticas e a ausência de ações concretas da sociedade frente aos danos ambientais são fatores de risco que podem levar o Brasil a um colapso ambiental (CARNEIRO, 2008). Diamond (2005, apud Carneiro, 2008) relaciona diversos processos ambientais que levam a problemas ambientais, como: desmatamento; destruição do *habitat*, problemas com o solo (erosão, salinização, perda da fertilidade); problemas com o controle da água; atividades de caça e pesca em excesso; introdução de espécies diferentes das nativas; crescimento demográfico; mudanças climáticas provocadas pelo homem; acúmulo no meio ambiente de produtos químicos; carência de fontes de energia; e a utilização total da capacidade fotossintética.

De acordo com Carneiro (2008), o Brasil sofre de todos esses processos ambientais, com exceção das fontes de energia. Utilizando dados do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística - IBGE, esse autor elencou os principais problemas ambientais citados pelos municípios brasileiros e constatou que o assoreamento do corpo d'água é o principal deles, seguido pela poluição da água, alteração da paisagem, contaminação do solo, poluição do ar, e degradação de áreas protegidas, respectivamente.

Para Lemos, Young e Geluda (2005) a criação de áreas de conservação deveria contribuir para preservação e manutenção dos ecossistemas, entretanto, apesar do crescimento no número de áreas de conservação no país, elas se encontram em estado precário, uma vez que contam com pouco pessoal, infraestrutura deficitária, com problemas de manutenção, falta de planejamento adequado e sem fiscalização, acarretando no uso inadequado de recursos naturais (degradação), invasões de terras, moradias irregulares, possibilitando o surgimento de diversas atividades econômicas ilegais.

A necessidade de responder as pressões políticas, resultantes das questões ambientais, levou os governos a criarem leis e estruturas responsáveis pela elaboração e condução das políticas públicas ambientais. Apesar dos avanços alcançados, neste texto, a política ambiental brasileira, com sua estrutura e os respectivos instrumentos, é vista como insuficiente e com pouca expressão no cenário político.

2.1.3 Política Pública Ambiental

Uma política pública é o resultado de um fluxo de decisões públicas, essas decisões tanto podem promover o equilíbrio social, como podem introduzir desequilíbrios com o objetivo de alterar a realidade. Trata-se, portanto, de um processo democrático, com foco na justiça social e manutenção do poder (LEME, 2010).

Para De Carlo (2006, p. 60) as "políticas públicas são instrumentos da ação governamental que, na prática, são concretizados por meio de objetivos e metas", formando um conjunto de procedimentos que expressam relações de poder e compreendem tanto as decisões quanto as ações nas quais os recursos serão empregados. Seu processo de formulação compreende articulações e negociações entre os diversos atores envolvidos, resultando na promulgação de leis, nas quais, ficam estabelecidos os objetivos, os programas e os recursos a serem utilizados para implementação das decisões que foram tomadas. Desta maneira, o processo de uma política pública envolve a mobilização de

diversos atores políticos, inserindo na agenda política um determinado problema político. Para a solução desse problema, diversas alternativas são formuladas e o estabelecimento das preferências gera uma expectativa de resultados, com a implantação dessa preferência há a necessidade de acompanhamento e controle (DE CARLO, 2006).

A política pública ambiental surgiu como uma resposta do Estado e da sociedade as questões ambientais. Para a sua institucionalização foram criadas leis e um corpo organizacional para a sua implementação (BORINELLI, 2011). Para Maglio (2000) a implantação de uma política pública ambiental está relacionada aos órgãos da administração pública encarregados da gestão ambiental, nos quais as estratégias, ações e recursos são alocados tendo em vista a relação política com o desenvolvimento econômico e social.

No Brasil o conceito de gestão ambiental, foi estabelecido pela Lei 6.398/81, na qual a gestão ambiental se refere à gestão governamental dos recursos ambientais "por meio de ações ou medidas econômicas, investimentos e providências institucionais e jurídicas, com a finalidade de manter ou recuperar a qualidade do meio ambiente, assegurar a produtividade dos recursos e o desenvolvimento social" (MAGLIO, 2000, p. 26).

Para De Carlo (2006, p. 48) a "noção de gestão ambiental abrange um conjunto de atividades e procedimentos com o objetivo de garantir que um determinado território ou recurso natural seja utilizado de forma sustentável", desta maneira, a gestão ambiental é vista como importante articuladora de diferentes sistemas e políticas públicas. Neste contexto, Neves (2012) argumenta que a política ambiental é uma política multiagência e que necessita da cooperação das diversas esferas de governo para a sua implantação, uma vez que, na política ambiental: a gestão dos processos ambientais requer o envolvimento de várias jurisdições político-administrativas, ou seja, problemas ambientais normalmente envolvem diversos entes federados; a transversalidade evidencia a necessidade de interferência estatal em outras áreas do setor público com capacidade para causar impactos ambientais; no debate das questões ambientais formam-se diversas arenas, devido ao grande número de atores envolvidos; e existe a tensão entre centralização e descentralização, na qual ocorrem muitas divergências de opiniões. De acordo com Neves (2012, p. 140) "a emergência dos desafios ambientais globais é um dos fatores que demonstram ser indispensável o planejamento e gestão ambiental de forma centralizada, ainda que a execução tenda à descentralização". Para a autora, os governos centrais devem

tomar a iniciativa sobre acordos internacionais, sendo as ações descentralizadas, ou seja, realizadas pelos governos intermediários ou locais, assim, têm-se a cooperação intergovernamental vertical.

2.1.3.1 Política pública ambiental no Brasil

Ainda no período colonial o Regimento Pau-Brasil, de 1.605, estabelecia a proibição do corte desta árvore sem o consentimento real, portanto, no Brasil, normas de preservação ambiental são parte da história, contudo, o Código Florestal, de 1.934, é o mais antigo documento legal brasileiro a estabelecer uma regulamentação sobre um recurso natural. Em 1.934 foi elaborado o Código das Águas, posteriormente, em 1.938 o Código de Pesca e, em 1940 surgiu o Código de Minas (AGNES et al. 2009).

Durante a Conferência de Estocolmo, a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em 1.972, o Brasil defendeu a posição de que a proteção ambiental limitaria o desenvolvimento, esta postura, alicerçada no conceito de desenvolvimento a qualquer custo, gerou uma imagem internacional muito negativa sobre o país. Após esta conferência, o Brasil criou, em 1.973, a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) como uma tentativa de melhorar sua imagem internacional. Mesmo com poucos recursos a SEMA assumiu um importante papel na implementação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) (AGNES et al., 2009; CHUVAS, 2010).

A forma adotada em diversos países para a institucionalização da política ambiental foi a formação de burocracias públicas, ou seja, a criação de um formato organizacional para a área ambiental na qual foram alocados recursos materiais, humanos e financeiros (TRIDAPALLI et al., 2011).

No Brasil, a Lei 6.938/1981 instituiu o SISNAMA, o qual, após algumas alterações, passou a ser composto por um órgão superior, órgãos executores, um órgão central e por diversos órgãos seccionais e locais. O órgão superior é Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e os órgãos executores são o Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO). O órgão central é o Ministério do Meio Ambiente (MMA) a quem cabe o planejamento, coordenação, supervisão e controle da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Os

órgãos seccionais são os órgãos ambientais estaduais, responsáveis pela execução de programas ambientais e pela fiscalização das atividades com impacto ambiental. Os órgãos locais são as entidades municipais com responsabilidades de fiscalização e controle ambientais em suas respectivas jurisdições (DE CARLO, 2006; AGNES et al., 2009; LEME, 2010).

Quadro 1 - O SISNAMA e suas competências

	Esfera de governo		
	Federal	Estadual	Municipal
Elaboração das políticas	MMA	Secretarias estaduais de meio ambiente	Secretarias Municipais de meio ambiente
Participação da Sociedade	CONAMA	CONSEMA	CONSEMA
Execução das políticas	IBAMA	OEMA*	OMMA**
Arena Jurídica	Procuradoria Federal e Ministério Público Federal	Procuradoria Estadual e Ministério Público Federal	Juizado volante ambiental e Ministério Público

* OEMA: Órgão estadual de meio ambiente

** OMMA: Órgão municipal de ambiente

Fonte: adaptado de De Carlo (2006) e Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007).

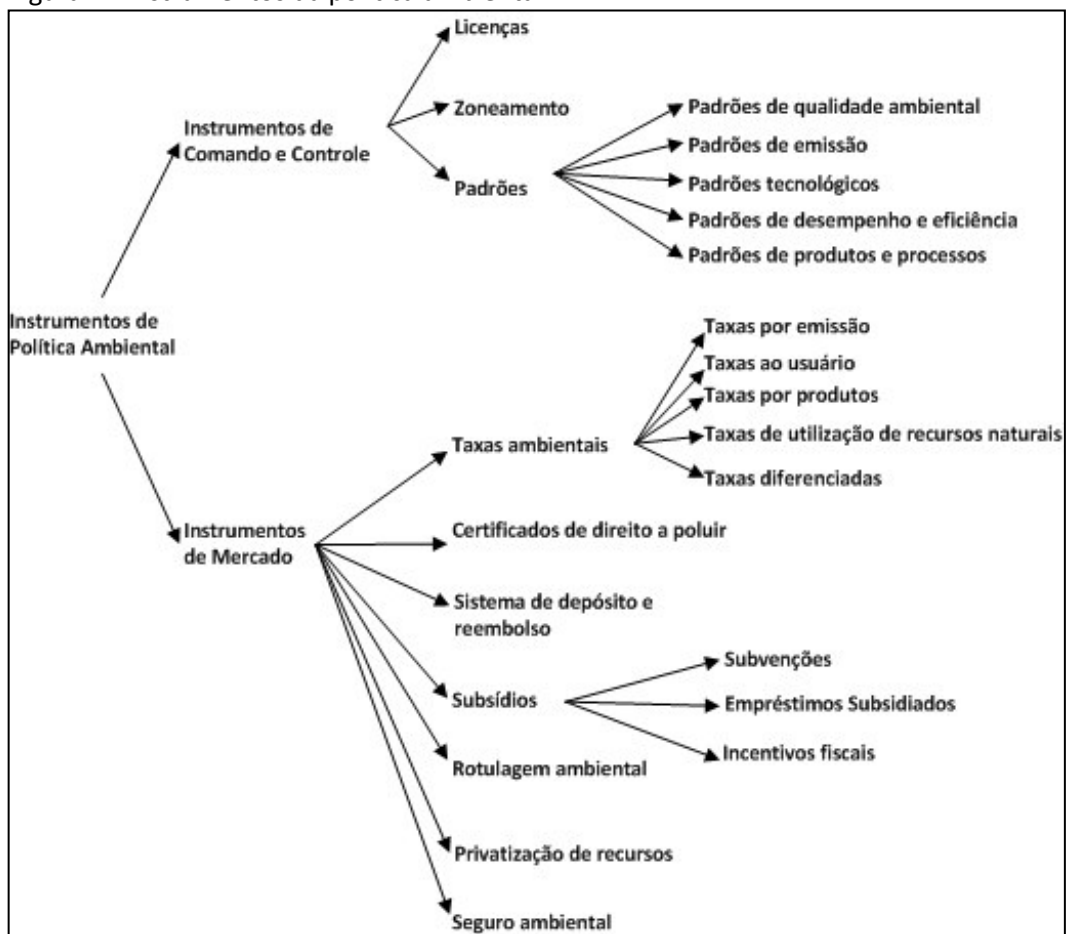
De acordo com Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007) o SISNAMA integra as três esferas de governo, além de separar as competências política, executiva e judiciária dentro de cada esfera. Outro aspecto destacado por esses autores foi à criação dos conselhos consultivos e deliberativos, nas três esferas, este fato posicionou a PNMA como base para a descentralização da gestão ambiental e a participação da sociedade institucionalizada.

No âmbito desta pesquisa, a estrutura administrativa governamental responsável pela elaboração e execução da política pública ambiental é vista como uma resposta às questões ambientais. Neste contexto, no Brasil, a elaboração de leis e a criação de diversos órgãos ambientais, nas diversas esferas de governo, estabelece uma estrutura ambiental responsável pela PNMA e pelo direcionamento dado sobre os instrumentos a serem aplicados na condução dessa política.

2.1.3.2 Instrumentos de política pública ambiental no Brasil

Uma vez criada a estrutura responsável pela condução da política ambiental, a discussão sobre o desenvolvimento sustentável torna-se novamente relevante. Como visto, há muita divergência sobre o conceito desenvolvimento sustentável, entretanto, o processo de planejamento, implementação e execução de uma política pública ambiental, invariavelmente, é norteado pelo tipo de instrumento que será aplicado.

Figura 1 - Instrumentos da política ambiental



Fonte: adaptado de Souza (2000)

Um instrumento de política ambiental, de acordo com Souza (2000, p.238), é um conjunto de "regras para a utilização do meio ambiente", ou seja, independentemente da discussão na ciência social sobre o assunto, o que estabelece as ações de preservação ambiental é a vontade política e o conhecimento técnico sobre a degradação ambiental. Neste contexto, De Carlo (2006, p. 95) afirma que os instrumentos da PNMA "envolvem

ações tomadas para informar a sociedade sobre a situação ambiental do país, prevenir e corrigir danos ambientais, punir os responsáveis por esses danos e auxiliar os procedimentos internos e a rotina administrativa dos órgãos gestores".

Diversos tipos de instrumentos têm sido utilizados, em muitos países, no sentido de buscar estabelecer a relação entre crescimento econômico e preservação ambiental: os instrumentos de regulação ou do tipo comando-controle; os instrumentos econômicos ou de mercado; divulgação pública e informação dos problemas ambientais; e educação ambiental. Apesar do crescimento na aplicação desses dois últimos, os instrumentos mais utilizados são os instrumentos de comando-controle e os instrumentos econômicos (SOUZA, 2000). A busca por eficiência econômica e a necessidade de redução de custos governamentais tem fomentado a discussão sobre os instrumentos econômicos na medida em que eles permitem uma vinculação com os fundos específicos para o meio ambiente (DE CARLO, 2006).

No Brasil, os instrumentos inicialmente aplicados pelas agências ambientais foram os de comando e controle. Esses instrumentos possuem a característica de serem reativos a um dano ambiental, ou seja, se uma regra não for cumprida seu infrator estaria sujeito às penalidades legais. Desta maneira, atividades econômicas com potencial poluidor passaram a ser controladas. O princípio aplicado nos instrumentos de comando e controle é o do *enforcement*, caracterizado pela coação dos agentes econômicos no cumprimento das normas ambientais estabelecidas, neste caso, o papel da estrutura pública ambiental é o de policiamento e punição dos infratores (SOUZA, 2000; MAGLIO, 2000; SANJUAN, 2008; AGNES et al., 2009; CHUVAS, 2010).

O licenciamento ambiental é o instrumento de comando e controle mais utilizado no Brasil. Criado nos Estados Unidos na década de 1960 e instituído no Brasil pela Lei 6.938/81, o licenciamento ambiental é utilizado "pelos órgãos de controle ambiental para autorizar a instalação e/ou operação de projetos e atividades que incorram em impacto ambiental" (SOUZA, 2000, p. 240). Uma característica do licenciamento ambiental é que projetos complexos e com maior impacto ambiental necessitam apresentar ao órgão ambiental competente o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), de forma a permitir uma avaliação dos efeitos sobre o meio ambiente (SOUZA, 2000). Quanto ao órgão competente às responsabilidades sobre o licenciamento ambiental,

revisadas pela Resolução CONAMA nº 237/1997, ficaram assim estabelecidas (AGNES et al., 2009; CHUVAS, 2010):

- IBAMA e ICMBIO são responsáveis pelo licenciamento de atividades localizadas em dois ou mais Estados, no Brasil e em país limítrofe e em Unidades de Conservação (UC) do domínio da União;
- Órgão ambiental estadual é responsável pelo licenciamento de atividades localizadas em mais de um município ou em UC estaduais;
- Órgão ambiental municipal é responsável pelo licenciamento ambiental de atividades de impacto ambiental local e aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado.

As mudanças sobre a competência para licenciar transferiu para os municípios parte das responsabilidades antes pertinentes aos órgãos ambientais estaduais (AGNES et al., 2009). Nesse sentido, para que um município possa exercer seu papel na gestão ambiental, através do licenciamento ambiental, na prática, ele precisa se instrumentalizar e se capacitar, adquirindo condições para responder aos eventos ambientais na esfera local (SANJUAN, 2008).

Obviamente que, este texto não pretende esgotar o assunto, contudo, como será visto mais adiante, a realidade da política ambiental nos municípios brasileiros (item 2.1.4), na maioria dos casos, acaba por inviabilizar a implantação do licenciamento ambiental na esfera municipal.

Apesar de o licenciamento ambiental ser o instrumento de comando e controle mais utilizado no país (MAGLIO, 2000), existem outros dois tipos a serem citados: o zoneamento, que corresponde "a divisão de um determinado município em distritos ou zonas nos quais determinadas atividades são permitidas e outras não", como por exemplo, os distritos industriais (SOUZA, 2000, p. 241-242); e os padrões, que são metas ambientais (estabelecidas por força de lei) a serem atingidas pelos agentes econômicos, assim, caso esses não as cumpram podem incorrer em punição (SOUZA, 2000).

As críticas dirigidas aos instrumentos de comando e controle apontam que eles deixam as políticas públicas ambientais muito rigorosas, não deixando margens de decisão para as empresas, uma vez que atingem todas as empresas linearmente, aumentando seus custos de produção. Outros argumentos utilizados contra os instrumentos de comando e controle são: determinados padrões tecnológicos ao serem adotados, podem melhorar o meio ambiente, mas também, inviabilizar economicamente algumas empresas,

principalmente as menores; o custo das empresas localizadas em áreas isoladas pode aumentar devido à ausência de incentivos para outras empresas se instalarem nessas localidades; os padrões não levam em consideração algumas iniciativas individuais de empresas para a redução da degradação e da poluição; a competitividade das empresas pode sofrer com rígidos controles ambientais, uma vez que, normalmente, diversos concorrentes (em escala global) podem não estar sofrendo a mesma pressão por parte de seus governos (SOUZA, 2000).

Com base em todas essas críticas, foram formulados os instrumentos econômicos ou de mercado, esses instrumentos adotam o princípio do poluidor-pagador, no qual aqueles que degradam o meio ambiente arcam com os custos para se atingir determinados níveis de qualidade ambiental (SOUZA, 2000), ou seja, ao agente poluidor são atribuídos os custos dos serviços públicos relacionados ao meio ambiente (MAGLIO, 2000). Em tese, os instrumentos econômicos deveriam substituir os instrumentos de controle, reduzindo a regulação estatal e gerando recursos para os governos investirem em meio ambiente, entretanto, na prática, eles não eliminam a necessidade de padrões e controles pelo Estado (MAGLIO, 2000), este fato permite que os instrumentos de mercado sejam vistos como alternativos e complementares aos instrumentos de comando e controle (SOUZA, 2000).

Os principais instrumentos de mercado são: as taxas ambientais, que são valores pagos pelos poluidores pela poluição que causaram; os certificados de direito de poluir, que são licenças negociáveis (podem ser comprados ou vendidos - flexibilidade para poluir) que as empresas adquirem para terem o direito de poluir; os sistemas de depósito e reembolso, ou seja, consumidores ao adquirirem produtos com potencial poluidor fazem um depósito e, ao devolver esse produto usado (ao governo, ou às empresas recicladoras) recebem seu dinheiro de volta; os subsídios, que é um instrumento para que o governo (libere recursos ou conceda incentivos fiscais) aos agentes poluidores que se dispuserem a reduzir seus níveis de emissões; a rotulagem ambiental, que consiste no uso de um selo por aqueles produtos que possuem baixo impacto ambiental; a privatização de recursos naturais, neste instrumento, o agente econômico estaria disposto a preservar o meio ambiente devido a possibilidade de usufruir economicamente dele posteriormente; o seguro ambiental, que trata da incerteza existente em algumas atividades sobre o seu grau de poluição ou

degradação ambiental, desta maneira, o agente econômico assumiria uma "culpa presumida" pelos danos que possa vir a causar (SOUZA, 2000).

Os aspectos elencados sobre os instrumentos de comando e controle, normalmente considerados como mais rígidos e reativos, e sobre os instrumentos econômicos ou de mercado, normalmente considerados como mais flexíveis e proativos, representam a forma como os governos, através das políticas públicas ambientais, vêm buscando soluções para lidar com os problemas ambientais sejam eles, locais, regionais ou nacionais.

2.1.3.3 Limites da política pública ambiental

As políticas ambientais elaboradas e executadas pelas instituições públicas encontram restrições no enfrentamento dos desafios ambientais e constituem, em linhas gerais, os limites da política sobre meio ambiente. Utilizando a análise de Dryzek, sobre países desenvolvidos, Borinelli (2011) discorre sobre alguns desses limites, como: em sistemas democráticos liberais a distribuição de poder é assimétrica, ou seja, problemas ambientais são tratados de acordo com os interesses particulares das partes interessadas; problemas ambientais são complexos, envolvem mais de uma geração e são difusos, ou seja, a identificação dos beneficiários não é clara; o horizonte de tempo para a definição das prioridades é de curto prazo e frequentemente relacionado com a próxima eleição, como problemas ambientais normalmente exigem políticas de longo prazo, encontram pouco espaço na agenda política; e, os problemas ambientais são "aprisionados" ao imperativo do crescimento econômico e desta maneira as crises econômicas causam impactos nas políticas ambientais.

Mesmo com os limites mencionados, para Dryzek (1992, apud Borinelli, 2011, p. 73), "a democracia liberal, em comparação ao mercado e ao Estado administrativo, é um dos sistemas em que a resolução de problemas ambientais mais avançou", uma vez que, nesses países, existem diferentes pressões dos grupos de interesses, o que levou a legislação ambiental a se desenvolver.

No Brasil existe um pequeno grupo de pessoas que detém o poder, sendo que, a maioria da população acaba não exercendo muita influência sobre as decisões tomadas, assim, a sociedade brasileira é estruturada de acordo com a teoria da elite, na qual, de

acordo com Mendes (2010, p.15), a elite dominante é capaz de “promover e instituir políticas públicas sem, necessariamente, enfrentar oposições significativas de grupos sociais menos influentes no sistema político”. Portanto, há um viés elitista, representado por um Estado centralizador, o qual, somado a uma Sociedade Civil fragilizada, resulta em pouco avanço nas políticas públicas ambientais.

Carneiro (2008, p. 61) corrobora, argumentando que "apesar de toda a cultura ecológica criadas nos últimos trinta anos, o meio ambiente continua sendo tratado como um tema setorial e fragmentado", uma vez que as instituições ambientais não possuem muito controle sobre as políticas implantadas por outros setores (agricultura, indústria, desenvolvimento urbano, exploração mineral, florestas e obras de infraestrutura), o que torna a gestão ambiental geralmente restrita a prática de reparação dos danos.

Os órgãos públicos ambientais, cientes de todas essas limitações e obstáculos, buscam meios de se adequar. Neste cenário, a política pública ambiental passa pelo processo de descentralização da política, ou seja, algumas ações ambientais, antes executadas pelas esferas federal e estadual, passam a ser executadas pela esfera municipal.

2.1.4 Política Pública Ambiental Municipal

Uma política pública ambiental municipal "é o conjunto de ações de governo destinadas a influir nas decisões de agentes sociais, econômicos, visando à consecução dos objetivos da preservação, controle da degradação e melhoria ambiental no território do município" (SEIFFERT, 2008, p. 265). Desta maneira, existem indícios de que as bases locais têm adquirido cada vez mais relevância na promoção das políticas públicas ambientais.

A proximidade com as alterações no clima e a necessidade de lidar diretamente com a poluição fez com que diversas cidades se adiantassem, inclusive em relação aos seus respectivos países e estados, na busca por providências contra os problemas ambientais. Giddens (2010, p. 159-163) afirma que se “agem em conjunto, os líderes locais, regionais e municipais podem exercer uma influência marcante na política do governo central”. Giddens (2010) destaca ainda que diversas iniciativas pioneiras foram desenvolvidas, como: a criação de taxas de pedágio em áreas de congestionamento urbano, para impedir a paralisação do trânsito e diminuir a emissão de carbono; o isolamento térmico de residências e locais de

trabalho; investimento em transporte público, visando a diminuição do número de veículos no trânsito; promoção da reciclagem de lixo, dentre outras. Contudo, alguns ambientalistas afirmam que as políticas ambientais devem ser implantadas primordialmente de baixo para cima, ou seja, da esfera municipal, para a esfera estadual ou federal. Para o autor esta abordagem poderia ser viável apenas em mercados não regulamentados, os quais não têm perspectivas de longo prazo, contudo, ao criarem suas externalidades, podem solapar estas expectativas.

No Brasil, de acordo com Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007), apesar da tendência de o governo federal diminuir a regulação, ao se tratar de política ambiental ele continua mantendo significativamente o papel de regulador, neste contexto, os autores argumentam que é necessário distinguir desconcentração de descentralização. Desconcentrar é compartilhar as funções com as esferas regionais e locais, mantendo-se o comando na esfera superior, enquanto descentralizar se refere a uma transferência de autoridade com as respectivas competências (legais e administrativas) para outras instâncias de governo (regional e/ou local). Desta maneira, com a descentralização de uma política, estariam criadas as bases para a aplicação do conceito de subsidiariedade, no qual, a ação deve ser tomada e executada no nível mais descentralizado, desde que, esta ação seja efetiva.

A decisão sobre o nível mais descentralizado possível é uma questão mais política do que técnica e para que a descentralização seja ampla ela deve incluir não somente a transferência de poder para os níveis regionais e locais, mas também a transferência de recursos. Outro conceito a ser analisado é o de governança do estado, neste caso, o nível escolhido para subsidiar a política deve ter capacidade financeira e administrativa para desenvolver essa política. Apesar de isso parecer óbvio, no caso da política ambiental, a governança normalmente é criada após a descentralização da competência, contribuindo para que a descentralização da política ambiental se torne uma ideia não concreta para diversos municípios brasileiros, devido a sua fragilidade institucional, financeira e administrativa (AZEVEDO; PASQUIS; BURSZTYN, 2007).

Para Leme (2010) a complexidade na elaboração de políticas ambientais municipais envolve a necessidade de coordenação e cooperação entre União, Estados e Municípios (forma vertical) e devem dialogar com as políticas setoriais (forma horizontal) para possibilitar a inclusão de critérios ambientais nessas políticas públicas. Para a autora, a

ausência desse diálogo leva a fragmentação da política pública incorrendo em desperdício de recursos, falta de coordenação, além da sobreposição de ações e dos conflitos sobre a competência de cada ente federado, o que pode acarretar questionamentos do Ministério Público, surge assim, a necessidade de se analisar o papel dos municípios na gestão ambiental.

2.1.4.1 Atribuições dos municípios na gestão ambiental

Com a Constituição Federal (CF) de 1988 os municípios passaram ser considerados como ente federado. Com essa mudança os municípios adquiriram autonomia e assumiram a responsabilidade pela elaboração e condução da política pública local. Dentre suas novas atribuições estavam a eleição de representantes, elaboração de leis e arrecadação de impostos (LEME, 2010; PEREIRA, 2010). Para Neves (2012) essas novas atribuições quando relacionadas ao meio ambiente levaram os municípios a adquirirem: a competência exclusiva sobre o ordenamento territorial e urbanístico, como planejamento e controle do uso e ocupação do solo urbano; a competência material em comum com Estados e União sobre a proteção e combate a poluição, preservação das florestas, fauna e flora, melhorias nas condições de moradias e saneamento básico, assim como o registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de pesquisa e exploração de recursos minerais e hídricos; a competência legislativa suplementar sobre o meio ambiente.

Perante a legislação ambiental “os municípios são integralmente corresponsáveis pelo mandato ambiental, além de serem titulares exclusivos de responsabilidades fundamentais para a qualidade ambiental: o saneamento básico, o ordenamento territorial e a disciplina do solo urbano” (NEVES, 2012, p.143). Para Carvalho et al. (2005) a criação de uma estrutura encarregada das ações ambientais tem adquirido representatividade nas administrações locais ao longo das últimas décadas. Um importante marco desse processo foi a Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), nela está explícito que os municípios poderão elaborar normas ambientais, desde que não entrem em conflito com as de âmbito federal e estadual, e poderão exercer, na sua jurisdição, controle e fiscalização das atividades capazes de provocar a degradação ambiental.

Com a CF de 1988 foram criadas as condições para a inclusão da temática ambiental nas Constituições Estaduais e nos Planos Diretores Municipais, entretanto, a CF não especifica como isso deve ser realizado (LEME, 2010). Com a promulgação da Lei N° 9.605/1998, que trata dos crimes ambientais, o tema foi inserido no ordenamento jurídico nacional, disciplinando, de forma específica, a cobrança, pelos municípios, de multas por infração ambiental, desde que o município disponha de uma Secretaria de Meio Ambiente (ou órgão afim) ou de um Conselho de Meio Ambiente, integrado(s) ao Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) (CARVALHO et al., 2005).

As novas atribuições dos municípios, na promoção da política ambiental, fez com que alguns governos locais criassem órgãos ambientais locais, responsáveis pela condução dessa política no contexto local, essa estrutura municipal passou a ser chamada de sistema municipal de meio ambiente.

2.1.4.2 Sistema Municipal de Meio Ambiente

O Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA) é uma estrutura criada para propor políticas públicas, normas e diretrizes lidadas ao meio ambiente, além de acompanhar a execução da política municipal ambiental. Normalmente seus integrantes são: o Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA), considerado como o órgão superior; o Código Municipal de Meio Ambiente; e os Fundo de Meio Ambiente (FMMA) (CHIESA, 2012).

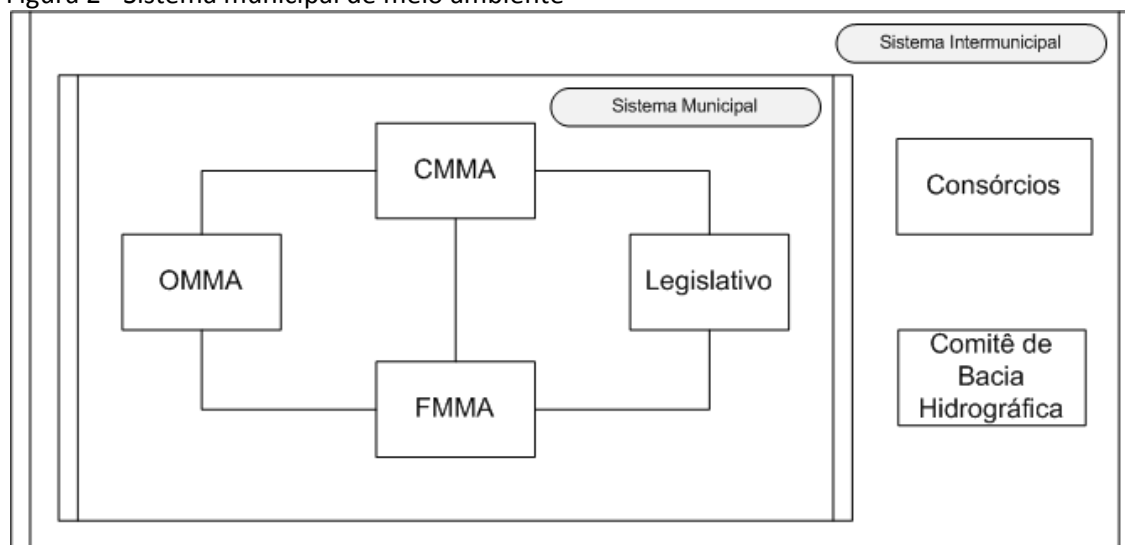
Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007, p. 45) contribuem com a questão ao afirmarem que "o estado e/ou município, para exercer a competência administrativa, deve ter uma secretaria, um código e um fundo, além de um conselho, todos ligados à área ambiental". Para Carvalho et al. (2005) uma política ambiental municipal pode ser considerada como integrada pela existência do conselho, da legislação e do fundo, destinados à gestão ambiental do município. Seiffert (2008) argumenta que uma estrutura ambiental municipal requer um código ambiental municipal (Legislativo), o qual, normalmente é proposto pelo poder Executivo local e aprovado pela Câmara de Vereadores, estabelecendo a política ambiental do município.

Para se estabelecer um sistema de gestão ambiental municipal, segundo De Carlo (2006, p. 125), "a primeira diretriz fundamental é que o município adote legislação específica

para estabelecer a sua política na área ambiental e/ou adote a legislação estadual e federal". A Lei Orgânica do município, quando necessário, deve ser alterada, via emenda, para abordar a temática ambiental. Essa lei organiza o poder local e dispõe sobre a sua estrutura, funcionamento e atribuições entre Executivo e Legislativo.

Ainda de acordo com De Carlo (2006), devem ser revistos: o Código Tributário Municipal, para prever incentivos tributários para aqueles que preservarem o meio ambiente; o Uso e ocupação do solo, que controla o uso do solo urbano ao dispor sobre a finalidade e dimensão das construções; e Lei de parcelamento do solo, a qual ordena a divisão do solo urbano, definindo as áreas públicas (áreas verdes e o cuidado com as áreas de preservação). A autora argumenta sobre o Plano Diretor Municipal (PDM), o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA), entretanto, para os efeitos desta pesquisa, esses itens foram descritos no item sobre o Processo Orçamentário (2.1.5.1).

Figura 2 - Sistema municipal de meio ambiente



Fonte: elaborado de acordo com De Carlo (2006) e Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007)

O Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) é o "órgão superior do sistema, de caráter consultivo, deliberativo e normativo, responsável pela aprovação e acompanhamento da implementação da política municipal de meio ambiente" (DE CARLO, 2006, p. 128). Uma de suas principais características é o aspecto democrático de participação social, desta maneira, um CMMA, "é um dos espaços de participação social,

negociação de demandas e interesses e mediação de conflitos" (CARVALHO et al., 2005, p. 2). De fato, ele tem como finalidade servir de espaço privilegiado para a negociação de demandas e conflitos, mediando os interesses locais inerentes ao meio ambiente, contudo, apenas criar conselhos e definir sua composição não significa que estes conselhos funcionem realmente (LEME, 2010).

Segundo Carvalho et al. (2005) com o crescimento, na última década, do debate sobre a preservação do meio ambiente, diversos municípios criaram seu CMMA, seguindo o padrão adotado pela União, através da PNMA, ou seja, há um órgão consultivo e deliberativo trabalhando em conjunto com um órgão executivo. Neste contexto, Tavares (2006, p. 13) argumenta que cabe ao CMMA, "implementar, aperfeiçoar e executar as políticas públicas, principalmente os serviços sociais locais, além de controlar e fiscalizar o uso e a aplicação de recursos que são transferidos dos fundos nacionais para os fundos estaduais e municipais", em conjunto com o Órgão Municipal de Meio Ambiente (OMMA) e com o Órgão Estadual de Meio Ambiente (OEMA). Para De Carlo (2006), a eficácia do CMMA depende: da existência de capacidade técnica nos gestores públicos para formular políticas públicas ambientais; da existência de um OMMA; e da participação da população nas instâncias do CMMA.

A Secretaria de Meio Ambiente "é a estrutura que se incube do funcionamento do serviço administrativo ambiental" (SEIFFERT, 2008, p. 266). De maneira mais abrangente, o Órgão Municipal de Meio Ambiente (OMMA) é a "unidade administrativa (secretaria, departamento ou seção) responsável pela execução das atividades pertinentes ao tema meio ambiente e integrado aos demais setores afins pertencentes ao município" (DE CARLO, 2006, p. 128).

No Brasil, inicialmente esse órgão estava ligado à área de saneamento, com a separação das funções o órgão ambiental ficou responsável pela implementação do licenciamento ambiental, e pelo exercício das atividades de fiscalização e monitoramento. Para Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007) a existência de uma secretaria municipal exclusiva para o meio ambiente (estrutura mais adequada) está relacionada à disponibilidade de recursos específicos para a área ambiental, o que nem sempre ocorre (LEME, 2010; NEVES, 2012).

O Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA) "é o órgão de captação e de gerenciamento dos recursos financeiros alocados ao meio ambiente" (DE CARLO, 2006, p.

128) e, sua criação deve ser autorizada por lei, na qual suas receitas são vinculadas aos mecanismos de gestão ambiental do município. Para Carvalho et al. (2005) o principal objetivo de um FMMA está relacionado ao apoio financeiro dos projetos ambientais locais que normalmente visam a preservação e a recuperação do meio ambiente, conforme as definições da PNMA.

Cabe ao município, ao instituir o FMMA, definir suas fontes de recursos, as quais, geralmente, são constituídas por: valores arrecadados por multa de infrações ambientais; concessão de licenças ambientais; aplicação de instrumentos econômicos voltados para a proteção ambiental; empréstimos; verbas oriundas do próprio orçamento municipal; transferências de outras instâncias governamentais; e por doações de empresas e organizações não governamentais, tanto nacionais como internacionais (CARVALHO et al., 2005; DE CARLO, 2006).

Pertencer a uma Bacia Hidrográfica é uma importante variável ambiental a ser analisada pelos gestores municipais, isso implica na necessidade de se regular o uso compartilhado dos recursos hídricos, uma vez que existem diversos municípios que pertencem a mesma bacia hidrográfica e, esses diversos municípios podem possuir diferentes instrumentos de gestão ambiental (CARVALHO et al., 2005).

A criação de uma estrutura municipal voltada para o meio ambiente proporciona aos municípios condições para promover de forma mais adequada a gestão ambiental local, entretanto, isto não implica necessariamente na solução dos problemas ambientais existentes no município, uma vez que, assim como nos órgãos federais e estaduais, diversos limites e obstáculos se colocam perante o desenvolvimento da política ambiental.

2.1.4.3 Estudos descritivos sobre o SISMUMA

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realiza a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) com diversas informações sobre os municípios brasileiros, Carvalho et al. (2005) utilizaram os dados da MUNIC 2001 para analisar a incidência de CMMA e o partido político ao qual pertencia o prefeito. Inicialmente a pesquisa constatou que CMMA, FMMA e Legislação Ambiental apareciam com maior

frequência em municípios com maior população, apesar de um restrito número de municípios possuírem essa estrutura de maneira simultânea. A possível explicação utilizada foi a de que municípios mais populosos normalmente demandam serviços públicos de maior qualidade e exercem maior pressão nos processos decisórios (participação no CMMA). Outra constatação, dessa pesquisa, foi a de que o número de municípios com CMMA é relativamente baixa se comparado ao número de municípios que possuem outros tipos de conselho (Saúde, Assistência Social, Educação, Criança/Adolescente, Emprego e Trabalho). Para os autores, a existência do CMMA é fortemente associada ao repasse de recursos para a área ambiental e à fiscalização na aplicação desses recursos. Com relação a influência do partido político do prefeito sobre existência do CMMA, os autores afirmam que não encontraram evidências dessa associação, contudo, eles apontam indícios de que o perfil do partido político do prefeito está relacionado com a frequência com que o CMMA se reúne. Nesse aspecto, o estudo indica ainda, a possibilidade de relação entre a frequência com que o CMMA se reúne e o porte econômico do município, ou seja, quanto maior a expressão econômica local maior a frequência de reuniões do CMMA.

Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007), utilizando dados da MUNIC 2002 e 2004, analisaram, de maneira comparativa, a evolução dos CMMA e dos OMMA, no Brasil e no estado do Mato Grosso, para estudar o processo de descentralização da política ambiental. Com relação aos municípios, uma das principais conclusões desses autores é a de que o número de órgãos ambientais municipais (tanto secretarias como conselhos) vem crescendo no país. Segundo o estudo, em 2004, dos 5.560 municípios brasileiros, 71% afirmavam possuir alguma estrutura municipal ligada ao meio ambiente, evidenciando que as questões ambientais estavam se inserindo nas agendas locais, entretanto, apenas 7% desses municípios, possuíam uma secretaria específica para o meio ambiente, demonstrando que a preocupação ambiental ainda não era uma realidade para a maioria dos municípios. Outra constatação foi a de que, os municípios da região Sul do país, possuíam o maior crescimento no número de CMMA. As hipóteses, apresentadas pelos autores, para tentar explicar esse fato, estão relacionadas à possibilidade de que: a região Sul possuiria um capital social mais consolidado do que as demais regiões do país, incluindo-se as organizações do terceiro setor, as quais, geralmente, estabelecem um aumento na demanda por conselhos e

secretarias ambientais; na região Sul, os recursos naturais estariam mais escassos do que em outras regiões, acirrando assim, a disputa por esses recursos nessa região.

A pesquisa realizada por Leme (2010) sobre os municípios e a política nacional de meio ambiente utilizou como base para suas análises os dados da MUNIC 2002 a 2008, a técnica aplicada foi a comparação dos dados desses dois anos. A autora afirma que existem diversas possibilidades de análises utilizando-se dados da MUNIC, entretanto para atingir seus objetivos, e verificar a capacidade instalada nos municípios de promoção da gestão ambiental, o estudo utilizou como variáveis principais: a presença de estruturas de meio ambiente (órgão, secretaria ou departamento); o pessoal alocado nos órgãos ambientais; a presença de CMMA; e a disponibilidade de recursos específicos para o meio ambiente.

Quanto a capacidade institucional dos municípios brasileiros para a promoção da gestão ambiental (presença da estrutura ambiental), Leme (2010) concluiu que as estruturas de meio ambiente existentes nos municípios cresceram 15% em média de 2002 a 2008. A maior taxa de crescimento ocorreu nos municípios da região Norte (37%) e a menor taxa de crescimento foi registrada pelos municípios da região Sul, a autora argumenta que esses resultados podem ser explicados pelas ações de fortalecimento da gestão ambiental na região amazônica durante o período, enquanto a região Sul detinha em 2002 o maior percentual de municípios com estruturas ambientais instaladas. Outra constatação é a de que apesar de muitos municípios entre cinco mil e vinte mil habitantes terem afirmado que possuem alguma estrutura ambiental, os maiores percentuais de existência dessas estruturas foram encontrados nos municípios com população acima de vinte mil habitantes, ou seja, municípios mais populosos normalmente dispõem de órgãos ambientais locais. Nessa questão, Leme (2010) argumenta que é compreensível que pequenos municípios não disponham destas estruturas e que a criação de órgãos ambientais em todos os municípios brasileiros talvez não seja a melhor solução, uma vez que, esses municípios podem estabelecer parcerias com outras políticas e/ou municípios para atuar na área ambiental.

Com relação ao pessoal ocupado na gestão ambiental municipal, Leme (2010) concluiu que na maioria dos estados esse contingente aumentou durante o período. Para a autora, esse aumento apenas evidencia a ampliação da capacidade ambiental instalada, não significa que a capacidade de elaboração e implementação da política ambiental tenha

aumentado, para isso, existe a necessidade de se ampliar os processos existentes de capacitação desses colaboradores.

Sobre os CMMA, Leme (2010) verificou que apesar da MUNIC indicar a existência desses conselhos ela não é conclusiva sobre o seu funcionamento, para a autora, o modo de funcionamento do CMMA bem como a participação efetiva da sociedade nesses conselhos deve ser avaliada por outro instrumento de pesquisa, contudo, o estudo apontou que o número de CMMA cresceu na maior parte dos municípios brasileiros, com destaque para os municípios da região Sul e Sudeste. Novamente, municípios mais populosos geralmente possuem CMMA, enquanto nos municípios com menos de vinte mil habitantes, essa não é a realidade. Apesar do crescimento no número de conselhos ambientais esse número ainda é muito pequeno quando comparado a outros conselhos existentes nos municípios, como é o caso dos conselhos de saúde, de assistência social, de direitos da criança e do adolescente, e dos conselhos de educação. A autora argumenta que isso pode ser explicado pelo fato de que na área ambiental não há a obrigatoriedade de transferências de recursos entre os entes federados, como é o caso da saúde ou da assistência social, assim, a capacidade institucional dos CMMA acaba ficando reduzida pela ausência de financiamento da política ambiental.

Neste contexto, a pesquisa de Leme (2010) verificou que em 2002 apenas dezoito por cento dos municípios brasileiros afirmaram possuírem recursos específicos para o meio ambiente, entretanto, quando comprado a 2008 o aumento desses municípios é expressivo em todas as regiões do país. Leme (2010, p. 42) afirma "que há uma relação direta entre os municípios maiores e a destinação de recursos específicos para o meio ambiente e uma limitação dos municípios menores para disporem de tais recursos". Outra questão analisada foi sobre a existência no município do Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA). Novamente, houve um crescimento expressivo no número de municípios que afirmaram possuírem o FMMA (de 81 em 2002 para 1260 em 2008). Para a autora, esse crescimento indica que a temática ambiental está ingressando na agenda política local e com isso a tendência é a de que mais recursos podem ser aplicados em meio ambiente.

2.1.4.4 Estudo multivariado sobre SISMUMA

De Carlo (2006) realizou uma pesquisa sobre internalização da questão ambiental na agenda dos municípios brasileiros com o objetivo de identificar os fatores que contribuem para um maior comprometimento com gestão ambiental municipal. Utilizando dados de 5.557 municípios brasileiros, disponibilizados pela MUNIC 2002 e 2004, a autora aplicou a técnica multivariada de análise de agrupamentos (*clusters analysis*) para definir grupos de municípios similares em função do arcabouço institucional ambiental e das ações com maior comprometimento com a gestão ambiental municipal. O estudo contemplou ainda a verificação, através de análise descritiva, da associação da tipologia municipal gerada pela análise de agrupamentos com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e com o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*.

As conclusões de De Carlo (2006), de maneira geral, apontam que quanto maior a população do município maior será a estrutura ambiental instalada no município. Quanto ao OMMA, a pesquisa apontou que 68% dos municípios possuíam algum tipo de órgão administrativo ambiental, com destaque para os municípios da região Sul e Centro-Oeste do país, contudo havia grande escassez de recursos especializados para desenvolver ações ambientais. A dinâmica rural prevaleceu sobre os problemas urbanos na institucionalização da gestão ambiental, segundo a autora, isto se justifica pelos aspectos econômicos e culturais dos municípios com OMMA. Com relação a articulação institucional, a pesquisa revelou que ao ativar seu CMMA, normalmente o município busca a realização de acordos administrativos com OEMA, além da implantação de convênios e parcerias de cooperação técnica para desenvolver suas ações ambientais, interagindo com o Consórcio de Meio Ambiente e com os Comitês de Bacias Hidrográficas. Sobre a legislação ambiental municipal, a pesquisa identificou que os principais marcos regulatórios utilizados pelos municípios são a Lei Orgânica e o Plano Diretor Municipal, apesar de apenas 43% dos municípios possuírem legislação ambiental. Situação mais precária ainda estava relacionada ao fomento da área ambiental, apenas 18% dos municípios informaram possuírem recursos específicos para o meio ambiente. As principais fontes de recursos informadas por esses municípios foram: o Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços, destinado a área ambiental, o chamado ICMS Ecológico; repasses das esferas federal e estadual; recursos advindos dos convênios e

das parcerias de cooperação técnica; e as multa ambientais. De Carlo (2006) ressalta a precariedade, por parte dos municípios, no uso dos dispositivos legais existentes no país, uma vez que, a maior parte dos municípios que receberam ICMS Ecológico e compensação financeira desconheciam os valores recebidos.

Quanto a relação do IDH-M e do PIB *per capita* com a tipologia gerada pela análise de agrupamentos, representada por alto, médio e baixo comprometimento com a gestão ambiental municipal, De Carlo (2006) conclui que apesar da existência dessa associação, não é possível afirmar sobre sua homogeneidade, regularidade e expressividade para todos os municípios brasileiros, e que, no recorte regional essa associação é ainda menos evidente, isso devido a existência de contrastes regionais relevantes.

2.1.4.5 Limites e obstáculos para a política ambiental municipal

Mesmo que o município possua uma estrutura local para a gestão ambiental, Scardua e Bursztyn (2003) argumentam que no OMMA a estrutura administrativa existente para a implantação e manutenção da política municipal ambiental normalmente é insuficiente e ineficiente, uma vez que: faltam técnicos; falta capacitação e treinamento; os salários são defasados; as instituições são despreparadas para assumir as atividades ligadas ao meio ambiente; há uma carência de instrumentos de gestão ambiental, ou estes estão ultrapassados; faltam recursos financeiros e infraestrutura, dentre outros. Desta maneira, mesmo que o município tenha uma secretaria exclusiva para meio ambiente, isso não significa que a gestão ambiental local seja descentralizada e também não indica o nível de qualidade dessa gestão (AZEVEDO; PASQUIS e BURSZTYN, 2007).

Apesar de existência de órgãos ambientais nas unidades federativas, e dos avanços ocorridos nos últimos anos, os municípios são considerados como o gargalo do SISNAMA (LEME, 2010). Para Neves (2012) muitos municípios não exercitam sua autonomia devido à escassez de recursos (financeiro ou técnico), ou pela ausência de condições políticas e institucionais para o cumprimento das atribuições.

De acordo com Pereira (2010, p.185-190) a legislação assume que os municípios também são entes responsáveis pelas questões ambientais, contudo, estruturas mais

adequadas, para lidar com essas questões existem essencialmente apenas nos municípios mais populosos, assim,

No que se refere à matéria ambiental, a responsabilidade dos entes federativos é comum, ou seja, todos devem implementar medidas que visem a assegurar o equilíbrio ecológico e a sadia qualidade de vida. [...] Entretanto, na prática, a maior parte dos municípios brasileiros não possui capacidade técnica e financeira para enfrentar os problemas ambientais que se apresentam, seja porque faltam recursos, seja porque tais problemas, tradicionalmente, não se encontram entre as prioridades. [...] No que se refere ao meio ambiente, observa-se que quanto maior a população do município, maior a presença de estrutura ambiental. Ocorre que, para que a prefeitura possa atuar na área ambiental, é de suma importância que esteja minimamente estruturada para tal. É muito difícil que o tema meio ambiente tenha espaço na política pública municipal se não existir anteriormente esse espaço no organograma da prefeitura sob a forma de secretaria municipal, departamento, ou órgão similar de meio ambiente.

Para Leme (2010) a diversidade de problemas ambientais locais, e/ou o potencial ambiental da região, são questões chaves para se compreender as diversas formas como os municípios estabelecem suas políticas ambientais. Municípios com população maior normalmente lidam com a poluição do ar e enchentes, enquanto municípios menos populosos geralmente focam nos recursos naturais, seca ou salinização do solo. Desta forma, as características ambientais (bioma, bacia, forma de ocupação do solo e localização) afetam as políticas ambientais de maneira distinta. A autora argumenta que, municípios com áreas prioritárias para conservação aplicam uma gestão ambiental distinta daqueles que têm suas áreas destinadas à agropecuária ou a mineração. Além desses fatores, a renda *per capita*, o grau de mobilização e a diversidade populacional também interferem na política ambiental local, bem como a capacidade instalada pelo município para gestão ambiental (pessoal qualificado, recursos, legislação e a existência do Conselho de Meio Ambiente).

Neste contexto, Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007) argumentam que para um processo adequado de descentralização de uma política, as instâncias regionais e locais devem possuir capacidade institucional e financeira, controle social e mecanismos de flexibilização, entretanto, na área ambiental brasileira, parece estar ocorrendo uma falta de responsabilidades na transferência das competências, evidenciada por uma "esfera federal, que passa uma imagem de descontrole, assim, como a regional e a local, que passam a imagem de inoperância e incompetência" (AZEVEDO; PASQUIS; BURSZTYN, 2007. p. 38). Para estes autores, isto se torna evidente pelo fato de que a política ambiental nacional está

sendo descentralizada de cima para baixo, sem a devida verificação da capacidade de governança nos níveis regionais e locais, em diversos casos.

Outro aspecto que pode limitar a política municipal ambiental é o real funcionamento dos órgãos ambientais municipais. Por exemplo, um CMMA pode existir formalmente, mas funcionar de maneira diferenciada, de acordo com sua composição (grupos com interesses diferentes que compõem o conselho) e pela frequência com que o conselho se reúne ou a intensidade que ele venha a exercer na tarefa de fiscalizar. Desta maneira, atuações efetivas do CMMA dependem do seu peso político dentro da administração local e da disponibilidade de recursos, os quais, nem sempre estão disponíveis (CARVALHO et al., 2005).

Analisando de maneira mais específica os municípios brasileiros, Azevedo, Pasquis e Bursztyn (2007) afirmam que há uma ausência de interesse dos municípios pela gestão ambiental (licenciamento ambiental), principalmente, em estados menos industrializados, os autores afirmam que existem diversos motivos para isto: muitos municípios não têm empreendimentos suficientes que viabilizem uma secretaria (no sentido econômico); mesmo em municípios que possuem essa demanda, normalmente o governo local não quer se indispor com as empresas locais (no sentido político); falta pessoal técnico qualificado ou os municípios não querem arcar com os custos para mantê-los (no sentido técnico/administrativo); e por fim, a estrutura de fiscalização local fica mais sujeita a cooptação por poderes locais (corrupção). Neste sentido, o argumento utilizado é o de que "os governos locais e estaduais, em todo o mundo, são frequentemente os níveis mais corruptos da administração" (AZEVEDO; PASQUIS; BURSZTYN, 2007, p. 42), dentre outras causas, isto porque, quanto mais local, mais fortes se tornam as redes pessoais e a possibilidade de que a política seja capturada por interesses privados. Desta forma, existem diversos obstáculos (financeiros, políticos e administrativos) para a implantação de uma política ambiental local, de maneira descentralizada, para que isto realmente ocorra, a instância local deve demonstrar competência para gerir os recursos (materiais, financeiros, pessoal) necessários para a condução dessa política.

Neste sentido, Leme (2010, p. 42) corrobora ao afirmar que "para implementar políticas públicas, é necessário ter estrutura administrativa, ter pessoal, ter espaço de negociação e, sobretudo, ter recursos financeiros". Quanto aos recursos financeiros, Pereira

(2010, p.190) argumenta que “com o orçamento praticamente todo comprometido com os investimentos nas áreas da saúde, educação e pagamento de pessoal, a maior parte dos municípios brasileiros pouco realizam nas áreas urbanística e ambiental”.

De acordo com o acima exposto, diversos limites se impõem a implantação de políticas públicas ambientais pelos municípios, dentre eles: ausência de estruturas ambientais adequadas; falta de pessoal qualificado; carência de instrumentos de gestão ambiental; falta de recursos financeiros; desinteresse pelas atividades de licenciamento ambiental; ausência de interesse político pelas questões ambientais.

Neste contexto, o gasto público alocado com a gestão ambiental é visto, nesta pesquisa, como um componente importante para se compreender a política pública ambiental, uma vez que, a escassez de recursos financeiros pode limitar as políticas ambientais, ou ainda, a ausência desses recursos acaba por inviabilizar essas políticas, principalmente nos municípios, refletindo suas preferências políticas.

2.1.5 Gastos Públicos e o Meio Ambiente

Gastos públicos são dispêndios (despesas) realizados pelos governos, através do sistema legal, e sob a forma de custeio, investimentos, transferências e inversões financeiras (ver item 2.1.5.3) para cumprir as funções governamentais (GIAMBIAGI; ALÉM, 2000).

A necessidade de policiar o governo em seus gastos levou a elaboração de um instrumento de controle das finanças públicas. Visto de uma maneira muito simplista, o orçamento público é uma relação das receitas e das despesas de um determinado governo, desta maneira, o processo público orçamentário compreende a identificação de algumas fontes de receitas e quais seus prováveis gastos. Posteriormente, no início do século XX, surge a preocupação com a padronização do orçamento público de maneira a permitir o estabelecimento de uma forma compreensível, ao longo do tempo, que permita a comparação de diferentes entes públicos, neste contexto, o orçamento público passa a ser visto como um instrumento de planejamento governamental, no qual são discriminados os serviços públicos prestados e seus custos correspondentes. Neste período, desenvolve-se o conceito de função, o qual agrega ações públicas de maneira homogênea e uniforme. Ainda no início do século XX o orçamento público passa ser considerado como um instrumento de

execução dos planos do governo, ou seja, caberia ao governo estabelecer as condições para o desenvolvimento de sua sociedade. E por fim, o orçamento público passa a ser considerado como um instrumento de gestão interna, na medida em que permite identificar e mensurar, de maneira precisa, o que deve ser feito pelo próprio governo (SANTOS, 2003).

Tradicionalmente o Brasil é visto como um país com instituições políticas distantes dos processos políticos, sendo este um dos principais problemas da transição política brasileira. Este distanciamento normalmente é vinculado a uma cultura política com características patrimonialista, sem uma forma devidamente definida. Apesar de diversas iniciativas no sentido de ampliar o exercício da cidadania, ainda existe uma significativa desinformação sobre os temas presentes na pauta política, uma vez que no país a iniciativa é geralmente estatal. Obviamente que isto confere ao Estado uma ampla atuação sem que a sociedade exerça eficientemente algum mecanismo de controle, possibilitando que determinados grupos organizados ou classes sociais possuam uma participação maior do que outros grupos no acesso aos órgãos públicos, constituindo os chamados anéis burocráticos, e desta forma fazem com que ocorra certo intercâmbio de favores econômicos (BUGARIN; VIEIRA; GARCIA, 2003).

Para Tridapalli et al. (2011) embora haja um caráter técnico e legal, a definição de quais gastos públicos serão realizados compreende questões administrativas, políticas e ideológicas. Desta maneira, os gastos públicos expressam as prioridades efetivas para um determinado governo. Neste contexto, alocar recursos passa por uma disputa de poder entre as diversas áreas do governo e segmentos sociais, essa disputa normalmente ocorre durante o processo orçamentário.

2.1.5.10 processo orçamentário

O processo orçamentário é conjunto de ações que se repetem periodicamente e se divide no ciclo orçamentário, o qual, por sua vez, é composto por quatro fases: a elaboração, pelo Executivo do planejamento governamental e dos custos para sua realização; a aprovação, pelo Legislativo, após este examinar a proposta inicial e realizar as emendas que entender como necessárias; a execução, que é o conjunto de atividades realizadas, pelo executivo, para se cumprir os programas, bem como seus objetivos e metas; e o controle, no

qual é realizada a verificação do cumprimento do orçamento e de seus programas, inicialmente pelo próprio ente público e posteriormente pelo Legislativo com o auxílio do Tribunal de Contas (SANTOS, 2003).

De acordo com Andrade et al. (2008, p. 1) “o planejamento governamental é indispensável para permitir a aplicação correta e responsável dos recursos públicos”, permitindo uma melhor definição, execução e conclusão das ações governamentais, as quais devem ser realizadas dentro das condições financeiras do Município, de forma a proteger o Patrimônio Público. A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) “reforçou a necessidade de integração entre os instrumentos de planejamento, visto que ela exige que na elaboração e execução do orçamento seja demonstrada a compatibilidade da despesa a ser executada com o PPA e a LOA” Andrade et al. (2008, p.5).

Essa integração é estabelecida na LRF (art. 15), a qual, exige a compatibilidade entre o PPA, a LDO e a LOA, sob pena de tornar a despesa irregular, sendo assim, Andrade et al. (2008, p. 6) ressaltam que,

[...] no PPA definem-se diretrizes, objetivos e metas de resultados (que se espera obter com os bens ou serviços ofertados para combater os problemas e para atender as demandas), enquanto na LDO definem-se as metas e as prioridades (dentre as diversas metas previstas no PPA, a LDO deve definir aquelas que terão prioridade na alocação de recursos na LOA e na sua execução) e também as metas e resultados fiscais (receita, despesa, resultado primário, resultado nominal e dívida pública).[...] Portanto, o objetivo do legislador é obrigar os gestores públicos a planejar de forma a garantir que todas as ações governamentais sejam contempladas no PPA, pois esse procedimento evidenciará a integração entre o planejamento e a execução do orçamento, uma vez que a LOA (inclusive seu projeto de lei e seus créditos adicionais) deverá estar compatível com o PPA e com a LDO.

O Plano Diretor deve ser elaborado para Municípios com população superior a 20.000 habitantes. Em seu conteúdo são estabelecidas as diretrizes e as metas para a política urbana do Município. Estas diretrizes e metas devem ser atualizadas a cada dez anos e incorporadas ao PPA, a LDO e a LOA, por isso o Plano Diretor é considerado como um “ pilar do sistema municipal de planejamento” (ANDRADE et al., 2008, p.5).

Tomando por base a legislação municipal, o Plano Diretor (PD) é elaborado com dados confiáveis e relevantes sobre a situação social, econômica, cultural, territorial e ambiental do Município. Sua elaboração é responsabilidade do comitê técnico administrativo, o qual normalmente é composto por uma equipe com pessoal técnico e articuladores políticos. Na sequência o PD é enviado pelo Poder Executivo para o Poder

Legislativo na forma de um projeto de lei. Cabe ressaltar que, na elaboração do PD um dos requisitos estabelecidos em lei (art. 43, da Lei Estatuto da Cidade) é a realização de audiências públicas para possibilitar a participação da população (DE CARLO, 2006; ANDRADE et al., 2008).

O PPA é um instrumento que orienta o governo, seja ele, federal, estadual ou municipal, na realização dos programas por um período de quatro anos. Desta maneira, os gastos públicos, durante a vigência do PPA, são conduzidos de forma a permitir a manutenção do patrimônio público e a realização de novos investimentos, mesmo com a troca de governo, uma vez que, as ações governamentais somente serão executadas (execução orçamentária) caso estejam inseridas no PPA (SANTOS, 2003; ANDRADE et al., 2008; DE CARLO, 2006).

De acordo com Andrade et al. (2008, p.21), a lei que instituir o PPA “deve estabelecer as diretrizes, os objetivos e as respectivas metas governamentais”. Sendo, portanto necessária à aprovação, pelo Poder Legislativo, de lei de iniciativa do Poder Executivo. Esses autores ressaltam ainda que,

a vigência do PPA compreende quatro exercícios financeiros, iniciando-se no segundo ano do mandato do Prefeito e terminando no primeiro ano de mandato do Prefeito subsequente, evitando assim a descontinuidade das ações de governo. Ou seja, no primeiro ano de mandato o Prefeito que assume deverá cumprir o PPA de seu antecessor, assim o Prefeito que o suceder deverá proceder da mesma forma.

Quanto a regionalização, Andrade et al. (2008) argumentam que o PPA é elaborado levando-se em consideração as regiões macroeconômicas ou as divisões geográficas. Ou seja, a União regionaliza o seu PPA de acordo com as regiões macroeconômicas do país (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), assim como alguns Estados. Contudo, nos municípios, Andrade et al. (2008, p. 23) argumentam que,

a regionalização do PPA torna-se um pouco mais complexa, principalmente nos pequenos, haja vista que normalmente ela não é definida no seu âmbito. Assim, caso não exista tal regionalização, dois critérios que podem ser adotados por todos os Municípios são a divisão das ações do PPA por zona urbana e zona rural ou por bairros, distritos, povoados etc.[...] Assim, a regionalização demonstra a abrangência geográfica da ação governamental do Município, mas, caso não haja a divisão regional e esta seja impraticável, recomenda-se que seja informado que a ação será municipal, demonstrando que ela abrangerá todo o seu território.

As diretrizes norteiam as ações governamentais durante a vigência do PPA, e como os objetivos estabelecidos serão alcançados. Por sua vez, os objetivos evidenciam uma busca

de resultados, os quais são concretizados por meio da execução dos programas, sendo que, os programas, agregam as ações governamentais em projetos e atividades destinadas a alcançar os objetivos estabelecidos. Quanto às metas, estas são consideradas como um conjunto de resultados a serem obtidos com a realização de um determinado programa, desta maneira, na elaboração do PPA, é necessário a definição dos programas e das suas ações, bem com da meta a ser atingida por cada ação governamental.

Quadro 2 - Síntese do conteúdo da Lei de Diretrizes Orçamentárias

CF/1988	LRF/2000
- definir as metas e prioridades da Administração Pública Municipal;	- dispor sobre o equilíbrio entre receitas e despesas;
- dar orientações básicas para a elaboração da LOA;	- definir os critérios e formas de limitação de empenho;
- dispor sobre as alterações na legislação tributária do Município;	- estabelecer as normas relativas ao controle de custos e à avaliação dos resultados dos programas financiados com recursos dos orçamentos;
- estabelecer a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento;	- estabelecer as condições e exigências para transferências de recursos a entidades públicas e privadas;
- dispor sobre a política de pessoal e encargos sociais;	
	- dispor sobre a contratação excepcional de horas extras;
	- autorizar o Município a autorizar o custeio de despesas atribuídas a outros entes da
	- definir critérios para o início de novos projetos;

Fonte: adaptado de Andrade et al. (2008, p.74)

Uma vez que, as ações governamentais devem ser quantificadas, tanto física como financeiramente, cria-se a possibilidade de que o PPA seja acompanhado e avaliado, e de que os custos (unitário e total) de cada programa sejam apurados. Cabe ressaltar, que o sistema municipal de controle interno é quem deve avaliar o cumprimento das metas previstas no PPA (ANDRADE et al., 2008).

A LDO foi introduzida pela Constituição Federal de 1988 e acabou se transformando no principal elo entre o PPA e a LOA. Dentre outras atribuições, a LDO, deve conter as metas e as prioridades para o próximo exercício financeiro da administração pública e desta maneira orientar a elaboração da LOA. De acordo com Andrade et al. (2008, p.73) na LDO,

[...] são definidas as diretrizes que orientarão a Administração na elaboração da proposta orçamentária e na sua execução, sendo selecionadas dentre diversas ações governamentais constantes no PPA aquelas que serão prioritárias durante a elaboração da LOA e da sua execução, compatibilizando-as com os recursos públicos arrecadados, proporcionando assim condições para que as demandas específicas da sociedade sejam priorizadas e realizadas. [...] Portanto, a LDO transcende a estimativa da receita e a fixação da despesa, que são objetivos precípuos da LOA, tendo como principal finalidade o planejamento e acompanhamento das finanças públicas, de modo a garantir o equilíbrio das contas públicas.

Para De Carlo (2006) tanto a LDO quanto a Lei Orçamentária Anual (LOA) são instrumentos utilizados para a identificação das prioridades locais, envolvendo a participação popular, e direcionando a atuação dos formuladores de políticas públicas.

O Poder Executivo é o encarregado de apresentar a proposta orçamentária para a aprovação do Poder Legislativo. Esta proposta orçamentária deve conter as pretensões de realização das receitas e das despesas para um período financeiro. Uma vez aprovada, esta proposta é convertida na LOA, a qual se constitui numa lei autorizativa, permitindo, desta maneira, que o gestor público decida quais despesas, contidas na LOA, serão realmente realizadas (SANTOS, 2003; ANDRADE et al. 2008).

Uma vez que, o termo orçamento está relacionado com a previsão da receita e da despesa durante um período específico, e o orçamento fiscal trata das receitas e despesas projetadas para o exercício financeiro para o qual a LOA foi elaborada, essas projeções orçamentárias são referentes tanto ao Poder Legislativo, como o Executivo, incluindo todos os órgãos públicos, fundos, autarquias, fundações e empresas públicas dependentes (ANDRADE et al., 2008).

Giacomoni (2007) argumenta que o orçamento público possui diversos aspectos: político, jurídico, contábil, econômico, financeiro, administrativo etc. Sendo que o seu conceito tem mudado ao longo do tempo, como consequência evolução de suas funções. Para Korff (1984, apud GIACOMONI, 2007) o orçamento é uma peça eminentemente política, uma vez que, na definição da receita existe um consentimento popular (Poder Legislativo) na determinação das contribuições da sociedade, ou seja, como a carga tributária será distribuída pela coletividade. Por um lado, existe, o seu caráter político, o qual está relacionado com a necessidade de que esse orçamento seja discutido com toda a sociedade envolvida. Por outro lado, o da despesa, existe o interesse na destinação dos

recursos arrecadados, ou seja, a participação de cada grupo na distribuição da renda que será alvo do orçamento público.

A elaboração do orçamento público evidencia a necessidade de se classificar adequadamente tanto as receitas quanto as despesas. Este processo de classificação evoluiu gradativamente visando atender as necessidades e expectativas em cada momento. Atualmente a classificação aplicada no Brasil é decorrente do art. 5º da Constituição Federal, devidamente estatuído pela Lei nº 4.320/64 e suas atualizações, a chamada Lei do Orçamento do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), a qual estabelece as normas e classificações orçamentárias a serem observadas pela União, Estados, Municípios e pelo Distrito Federal.

2.1.5.2 Receitas públicas

Para Andrade et al. (2008, p. 156-157) a receita pública “é o conjunto de ingressos monetários aos cofres públicos, provenientes de várias fontes e fatos geradores, que formam as disponibilidades financeiras com as quais a Fazenda Pública pode dispor para o financiamento das despesas públicas”. Segundo o autor, de acordo com o art. 9º da Lei nº 4.320/64, também conhecida como a Lei do Orçamento, as receitas se classificam em duas categorias econômicas: Receitas Correntes e Receitas de Capital.

As Receitas Correntes são as receitas tributárias, de contribuições, patrimonial, agropecuária, industrial, de serviços e outras, somadas as receitas provenientes de outras pessoas de direito público ou privado, quando destinadas as despesas qualificáveis como Despesas Correntes. Enquanto, as Receitas de Capital são as receitas que provém: da realização de recursos financeiros oriundos de consolidação de dívidas; de conversão em espécie de bens e direitos; dos recursos recebidos de outras pessoas de direito público ou privado, destinado a atender as despesas classificáveis como Despesas de Capital.

Giacomoni (2007, p. 138) argumenta que o “orçamento de receita é constituído de apenas um quadro analítico com as estimativas de arrecadação de cada um dos tipos de receita da instituição, além de poucos quadros sintéticos”. Como, os procedimentos para a elaboração do orçamento estão especialmente disciplinados na legislação tributária, o orçamento das receitas é visto como uma operação contábil e financeira com o objetivo de

possibilitar a estimativa dos programas orçamentários. Desta maneira, a receita é estimada, na peça orçamentária, enquanto a despesa é programada, autorizada e controlada por meio deste instrumento.

2.1.5.3 Despesas públicas

De acordo com Andrade et al. (2008, p. 187) a “despesa pública é todo dispêndio realizado pelo Poder Público em prol do atendimento dos serviços e encargos assumidos no interesse geral da comunidade e para custeio de diferentes setores da Administração”. Andrade et al. (2008, p. 188) argumentam ainda que a despesa pública,

[...] constitui-se de toda saída de recursos ou de todo pagamento efetuado, a qualquer título, pelos agentes pagadores para saldar gastos fixados na Lei do Orçamento ou em lei especial e destinados à execução dos serviços públicos, entre eles custeios e investimentos, além dos aumentos patrimoniais, pagamentos das dívidas, devolução de importâncias recebidas a títulos de caução, depósitos e consignações.

Andrade et al. (2008) complementam o assunto, discorrendo sobre o texto dado ao Art. 12 da Lei nº 4.320/63, a qual estabelece a classificação das principais dotações por categoria de despesa, assim no

[...] § 1º Classificam-se como Despesas de **Custeio** as dotações para manutenção de serviços anteriormente criados, inclusive as destinadas a atender a obras de conservação e adaptação de bens imóveis. [...] § 2º Classificam-se como Transferências Correntes as dotações para despesas às quais não corresponda contraprestação direta em bens ou serviços, inclusive para contribuições e subvenções destinadas a atender à manutenção de outras entidades de direito público ou privado. [...] § 3º Consideram-se **subvenções**, para os efeitos desta lei, as transferências destinadas a cobrir despesas de custeio das entidades beneficiadas, distinguindo-se como: I - subvenções sociais, as que se destinem a instituições públicas ou privadas de caráter assistencial ou cultural, sem finalidade lucrativa; II - subvenções econômicas, as que se destinem a empresas públicas ou privadas de caráter industrial, comercial, agrícola ou pastoril. [...] § 4º Classificam-se como **Investimentos** as dotações para o planejamento e a execução de obras, inclusive as destinadas à aquisição de imóveis considerados necessários à realização destas últimas, bem como para os programas especiais de trabalho, aquisição de instalações, equipamentos e material permanente e constituição ou aumento do capital de empresas que não sejam de caráter comercial ou financeiro. [...] § 5º Classificam-se como **Inversões Financeiras** as dotações destinadas a: I - aquisição de imóveis, ou de bens de capital já em utilização; II - aquisição de títulos representativos do capital de empresas ou entidades de qualquer espécie, já constituídas, quando a operação não importe aumento do capital; III - constituição ou aumento do capital de entidades ou empresas que visem a objetivos comerciais ou financeiros, inclusive operações bancárias ou de seguros. [...] § 6º São **Transferências de Capital** as dotações para investimentos ou inversões financeiras que outras pessoas de direito público ou privado devam realizar, independentemente de contraprestação direta em bens ou serviços, constituindo essas transferências auxílios ou contribuições, segundo derivem diretamente da Lei

de Orçamento ou de lei especial anterior, bem como as dotações para amortização da dívida pública.

Essa classificação das despesas públicas orçamentárias está de acordo com uma Norma Geral e uma Norma Federal. Pela Norma Geral as despesas são classificadas como: institucional, funcional, por programas, e segundo a sua natureza. Enquanto pela Norma Federal elas são descritas pelas suas características e finalidades, através de dois identificadores, o de uso e o de resultado primário (GIACOMONI, 2007).

Também chamada de departamental, a classificação institucional possui a finalidade principal de “evidenciar as unidades administrativas responsáveis pela execução da despesa, isto é, os órgãos que gastam os recursos de conformidade com a programação orçamentária” (GIACOMONI, 2007, p. 93), desta maneira, ela é utilizada principalmente para estabelecer os responsáveis pelo gasto e quais controles e verificações serão realizadas.

A classificação funcional utiliza um plano sintético para permitir um alto nível de agregação. Inicialmente, na década de 1940, eram dez funções, subdivididas em subfunções. Em 1974, o número de funções foi elevado para 16, entretanto as subfunções foram suprimidas e em seu lugar as funções foram subdivididas em programas, e os programas subdivididos em projetos, e os projetos subdivididos em atividades. Em 1999, União, Estados e o Distrito Federal retornaram a classificação por funções e subfunções de maneira separada dos programas e, para os municípios essa alteração entrou em vigor somente a partir de 2001. A classificação funcional das despesas fornece dados sobre os gastos públicos de acordo com o segmento em que o governo atua, através de seus órgãos administrativos, possibilitando que as operações do governo possam ser apresentadas em um orçamento resumido (GIACOMONI, 2007).

Com esse intuito, atualmente a classificação funcional da despesa possui duas categorias: função e subfunção. Sendo que a função agrega diversas áreas de despesas do setor público, enquanto as subfunções agregam determinados subconjuntos de despesa, representando assim, uma divisão da função. Atualmente a classificação funcional estabelece 28 funções e 109 subfunções.

2.1.5.4A função orçamentária para a gestão ambiental e suas subfunções

Os gastos públicos ambientais são os gastos governamentais relacionados com a preservação e recuperação ambiental, no Brasil, esses gastos públicos normalmente são realizados por órgãos públicos encarregados pelo controle ambiental, pelos programas de reflorestamento, monitoramento de áreas degradadas, programas de prevenção ambiental, remoção do lixo em áreas de proteção e manutenção das reservas ambientais (TRIDAPALLI et al., 2011).

Para Carneiro (2008) os gastos públicos ambientais compreendem os gastos com a melhoria das condições do meio ambiente, o que envolve desde o saneamento básico até a educação ambiental, incluindo-se, os gastos com a preservação das matas nativas. Para a análise do gasto público ambiental normalmente se utilizam os gastos de um órgão em específico, como o Ministério do Meio Ambiente (MMA), ou gastos alocados por um determinado nível de governo na função gestão ambiental e suas subfunções. Esses dados são periodicamente disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN).

A função orçamentária que correspondente aos gastos ambientais foi classificada com o código 18 (LEI DO ORÇAMENTO, 2012), essa classificação permite uma análise mais detalhada sobre o gasto ambiental, uma vez que permite a sua classificação nas seguintes subfunções: 18541 – Preservação e Conservação Ambiental; 18542 – Controle Ambiental; 18543 – Recuperação de Áreas Degradadas; 18544 – Recursos Hídricos; 18545 – Meteorologia. Essa lei permite ainda o uso da subfunção 18999 – Outros gastos com gestão ambiental. Tridapalli et al. (2011) argumentam que, no Brasil, a partir dos anos 1990 o acompanhamento dos gastos públicos ambientais foram favorecidos pela aprovação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e pelas mudanças na contabilidade pública adotadas pela Secretaria do Orçamento Federal (SOF), estabelecendo regras para a apresentação dos demonstrativos fiscais do governos, bem como da exigência de sua publicação em meio eletrônico, facilitando o acesso as informações. No intuito de descrever os fatos que poderiam ser contabilizados em cada subfunção, procedeu-se uma análise do Manual Técnico Orçamentário (MTO), de 2004 a 2012, disponibilizados pela SOF do Ministério do Planejamento (MP) e não foi encontrada nenhuma descrição ou apontamento sobre o assunto.

2.2 REVISÃO EMPÍRICA

Os gastos públicos ambientais refletem a estrutura física ambiental, as demandas políticas e a produção econômica de uma determinada região, o que torna sua análise essencialmente complexa, uma vez que envolvem relações econômicas entre o mercado e o ente público, as quais nem sempre são fáceis de mensurar (CARNEIRO, 2008). A identificação dos fatores associados ao gasto ambiental dos municípios paranaenses requer que um conjunto de variáveis sobre o assunto seja elencado. Desta maneira, torna-se necessária uma revisão dos principais estudos realizados no Brasil e em outros países sobre os gastos públicos ambientais e a estrutura ambiental municipal para verificar o seu estado da arte. Nesse intento, foram elencadas diversas pesquisas descritivas e multivariadas sobre os gastos ambientais e o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUNA), bem como as técnicas estatísticas e as variáveis empregadas em cada estudo.

2.2.1 Estudos Descritivos Sobre Gastos Públicos Ambientais

Um dos primeiros estudos que buscou analisar os fatores associados aos gastos ambientais foi realizado por Sacco e Leduc (1969). Com o objetivo de examinar fatores socioeconômicos e a estrutura política ambiental, esses autores deram um primeiro passo no estudo dos determinantes do gasto ambiental, de maneira mais específica, do gasto ambiental com controle da poluição do ar. Adotando o procedimento de comparar os dados de 1963 e 1967 os autores analisaram o comportamento dos gastos ambientais no orçamento público dos Estados norte-americanos. Essencialmente foram utilizadas métricas como percentual e média para classificar e comparar os estados, assim, valores de referência foram fixados para cada variável e os estados foram classificados como acima ou abaixo da média para os dois anos analisados.

Segundo Sacco e Leduc (1969) as pesquisas da época estavam direcionadas para a explicação das políticas públicas pela variação das características socioeconômicas e da estrutura política dos governos estaduais e locais (municipais), contudo, esses autores identificaram um indício de que o desenvolvimento econômico (características socioeconômicas) explicava mais a variação da política (ambiental) do que a estrutura

política, apesar de que havia muita variação da política pública ainda sem explicação. Neste sentido, um dos primeiros resultados dessa pesquisa apontou que o grau de urbanização (densidade populacional, aquecimento, transporte de massa, coleta de lixo) nos estados influenciava os gastos ambientais, ou seja, estados mais urbanizados gastavam mais com controle da poluição do ar, contudo, a expectativa de que estados mais industrializados (número de trabalhadores na indústria, existência de diversas atividades industriais) também alocavam mais recursos para esses gastos não foi conclusiva. Neste contexto, Sacco e Leduc (1969) argumentaram que maiores níveis de poluição não levavam obrigatoriamente a maiores níveis de gastos ambientais. Outro fator considerado foi a saúde do Estado, ou seja, a sua capacidade de realizar novos investimentos, entretanto, essa característica apresentou baixa variação com os gastos no controle da poluição do ar, desta maneira, capacidade de investir não implica necessariamente na vontade de fazê-lo.

Para medir a estrutura política Sacco e Leduc (1969) utilizaram: a competição partidária - questões ambientais como promessa de campanha; a representação equitativa no legislativo por número de habitantes; e o nível de participação dos eleitores nas decisões políticas. Essas variáveis apresentaram baixa variação com os gastos ambientais estudados, sendo que, apenas a representação equitativa no legislativo influenciava a política de gastos. Uma última variável considerou o esforço local para o controle da poluição, a conclusão apontada no estudo foi a de que tanto estados com baixo esforço local como estados com alto esforço local estavam propensos a gastar.

No Brasil, Lemos, Young e Geluda (2005) estudaram os gastos ambientais brasileiros nas três esferas de governo (União, Estados e Municípios), no período de 2000 a 2005. Utilizando as despesas totais e o gasto ambiental a preços constantes, ou seja, os valores de todos os anos foram corrigidos para o ano de 2005, com o intuito de se capturar o efeito inflacionário sobre esses gastos. Essa pesquisa visava uma análise da prioridade dada as questões ambientais no contexto orçamentário nacional.

Os gastos do Ministério do Meio Ambiente (MMA), no período de 2.000 a 2.005, foram analisados por Dutra, Oliveira e Prado (2006), utilizando ainda os gastos totais e as receitas primárias da União, todos, devidamente corrigidos pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI), calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Quadro 3 - Síntese dos estudos internacionais sobre gastos ambientais

Autor(es)	País/Bloco analisado	Período de análise	Indicadores utilizados
Bárcena <i>et al.</i> (2002)	Argentina, Brasil, México, Trinidad Tobago, Costa Rica, Chile,	1994 a 2000 1992 a 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Participação dos gastos ambientais do setor público no PIB; • Gastos ambientais <i>per capita</i>.
Galan e Canal (2002)	Colômbia	1995 a 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil dos gastos ambientais públicos e privados e o sistema de coleta das informações.
Dougall e Huggins (2002)	Trinidad Tobago	1993 a 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Participação dos gastos ambientais do setor público no PIB; • Gastos públicos ambientais <i>per capita</i>.
Endara e Noboa (2005)	Equador	1995	<ul style="list-style-type: none"> • Participação dos gastos ambientais do setor público no PIB; • Participação dos gastos públicos ambientais no total do gasto público.
Merino e Tovar (2002)	México	2000	<ul style="list-style-type: none"> • Participação dos gastos ambientais do setor público no PIB; • Participação dos gastos públicos ambientais no total do gasto público.
Leipert e Simonis (1990)	Alemanha	1975 a 1985	<ul style="list-style-type: none"> • Participação dos gastos ambientais do setor público no PIB; • Valor dos gastos públicos e privados com reparação ambiental e mecanismos de controle; • Estimativa do custo ambiental como participação no PIB.
Pearce e Palmer (2001)	Países da Europa e Ásia	1996 a 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Participação dos gastos ambientais do setor público no PIB.
Vincent <i>et al.</i> (2002)	Coreia do Sul Indonésia Tailândia	1997	<ul style="list-style-type: none"> • Participação dos gastos ambientais do setor público no PIB; • Participação dos gastos públicos ambientais no total do gasto; • Gastos públicos ambientais <i>per capita</i>.

Fonte: adaptado de Tridapalli et al. (2011)

Carneiro (2008) estudou os gastos públicos ambientais brasileiros na esfera federal. De maneira mais específica, os gastos do MMA, no período de 2.000 a 2.006. Esse autor argumenta que diversos estudos possuem foco nas mudanças climáticas, contudo, esses estudos estariam abandonando o método mais elementar de ações sobre as mudanças climáticas, os gastos públicos ambientais.

Tridapalli et al. (2011) realizaram uma síntese de diversos estudos sobre gastos ambientais no Brasil e em outros países. Para os autores, os estudos nacionais utilizaram essencialmente as despesas totais e os gastos públicos ambientais (função e subfunções) em suas análises, comparando-os normalmente pelos valores absoluto (valor total) e relativo (percentual da despesa total).

No contexto internacional, Tridapalli et al. (2011) afirmam que são poucos os estudos e, geralmente essas análises normalmente adotam outra perspectiva ao utilizam o Produto Interno Bruto (PIB) no estudo dos gastos públicos ambientais, sejam eles, absolutos ou *per capita*. Uma vez que, nestes estudos, fica evidente a predominância do uso: da participação dos gastos públicos ambientais com relação ao Produto Interno Bruto (PIB); da participação dos gastos públicos ambientais com relação aos Gastos Totais; e do Gasto público ambiental *per capita*.

Lemos, Young e Geluda (2005) concluíram que os gastos ambientais não são prioridade no contexto orçamentário em nenhuma das três esferas de governo. Apesar de haver dotação orçamentária, a despesa liquidada na função gestão ambiental é inferior a previsão inicial, o que demonstra essa falta de prioridade. Esses autores argumentam que uma das possíveis causas desse comportamento é a necessidade de os governos alcançarem superávits fiscais, isto leva a uma pressão no sentido de se executar menos do que o planejado. Normalmente, o primeiro passo para se atingir o superávit seria um "corte" orçamentário em áreas não prioritárias, como é o caso da gestão ambiental, evidenciando o descaso político com relação ao meio ambiente.

Isto ficou evidente na pesquisa realizada por Dutra, Oliveira e Prado (2006) que analisaram o orçamento do MMA no período de 2.000 a 2.005, e constataram que o MMA estava perdendo recursos para outros ministérios (como Previdência Social, Saúde, Defesa, Trabalho e Emprego, Educação, dentre outros) enquanto suas responsabilidades aumentavam, com a inclusão da Agência Nacional das Águas (ANA) em 2001 e Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) em 2003. Outra questão orçamentária enfrentada pelo MMA é a baixa média de execução do orçamento planejado (apenas 38,77% dos recursos foram empenhados em 2003 e 68,47% em 2004), ou seja, além de poucos recursos, grande parte desses recursos acabava não sendo empenhada. Os autores concluíram que para os próximos anos (2006 e 2007) a perspectiva era de que o cenário não sofreria grandes mudanças, ou seja, orçamento insuficiente, com aumento de responsabilidade, como a criação de Unidades de Conservação (UC) além da pressão exercida por outras atividades governamentais que impactam o meio ambiente, como a construção de estradas e de hidroelétricas.

O estudo de Carneiro (2008) constatou que o orçamento do MMA é muito pequeno quando comparado a outros ministérios (aproximadamente 0,15% do total das despesas) e que não há grandes oscilações em seus gastos, ou seja, não é prioridade e é mantido sempre nos mesmos patamares. Com a função gestão ambiental ocorreu um comportamento similar, representou em média 0,31% do total das despesas e sem grandes oscilações, contudo, houve uma instabilidade na alocação dos gastos por subfunções o que pode ter influenciado o desempenho de alguns setores ambientais. O autor ressalta que a função gestão ambiental disputou em média 26,2% do total das despesas, uma vez que o 73,8% das despesas estavam alocadas com encargos especiais (rolagem da dívida pública) e previdência social, desta maneira a função gestão ambiental teve que disputar recursos com outras funções como educação, saúde, segurança pública, habitação, dentre outras. Ao comparar os gastos ambientais brasileiros com os de outros países, Carneiro (2008) ressalta a necessidade de se considerar as diferenças estruturais (físicas e econômicas) de cada país.

Ao analisarem os gastos ambientais brasileiros, Tridapalli et al. (2011), constataram que comparados a outros países da América Latina o Brasil possui indicadores ambientais maiores, contudo, se comparados a países como a Alemanha (por exemplo) os gastos públicos ambientais brasileiros são muito menores. Outra constatação, desses autores, foi a de que os gastos ambientais de estados e municípios foram pouco estudados, assim como as agências ambientais, as políticas ambientais e os programas ambientais, estabelecendo-se assim uma agenda para novas pesquisas.

Os estudos descritivos, acima mencionados, sobre gastos ambientais, utilizaram análises sobre a evolução desses gastos, comparando-os normalmente com o PIB, com as despesas totais e com outras características, essencialmente, socioeconômicas do país e ou estado pesquisado. Esta prática possibilita verificar a importância dada aos gastos ambientais e como as políticas ambientais foram desenvolvidas.

2.2.2 Estudos Multivariados Sobre Gastos Públicos Ambientais

Ao estudar a gestão da qualidade do ar dos estados norte-americanos Lombard (1993) argumenta que há uma ascensão dos custos ambientais se comparados aos demais custos governamentais e que há um limite na capacidade do estado em financiar os

programas ambientais. Utilizando quatro modelos de avaliação das variações sobre as políticas públicas de proteção ao meio ambiente (demanda política, capacidade econômica, capacidade administrativa e gravidade do problema) o autor identificou os fatores que melhor evidenciavam as regulações ambientais dos estados ao longo do tempo.

Inicialmente, Lombard (1993) apresenta um quadro de análise que está distribuído em uma variável dependente e diversas variáveis independentes. A variável dependente é composta pelo: número de avisos de violação, emitidos pelo estado; número de testes realizados; e, número de inspeções realizadas pelo estado. O autor argumenta que, na literatura, o gasto público normalmente é utilizado nas análises sobre políticas públicas, e que, o gasto ambiental é a variável mais utilizada para medir o compromisso de um governo com a proteção ambiental, entretanto, ações puramente políticas podem representar uma medida mais adequada para os compromissos públicos com a proteção ambiental do que o gasto ambiental, uma vez que, alguns estados podem simplesmente gastar mais com a função ambiental do que outros.

Quanto as variáveis independentes, Lombard (1993) afirma que na literatura sobre política pública ambiental existem no mínimo quatro explicações básicas para responder aos problemas colocados pela poluição ambiental, seus argumentos são: as demandas políticas; a capacidade administrativa; a capacidade econômica; e a gravidade do problema. O autor utiliza em seu estudo diversos indicadores de cada uma destas dimensões para compor uma análise multivariada sobre o esforço dos estados sobre a qualidade do ar na década de 1980.

O método utilizado por Lombard (1993) foi a análise de regressão múltipla, utilizando indicadores de cada uma das quatro dimensões básicas. Como na década de 1980 o governo federal americano diminuiu seus gastos ambientais, os estados acabaram por assumir algumas responsabilidades sobre a proteção ambiental. Por isso, o autor realizou análises em *cross-section* organizados longitudinalmente, ano a ano, para poder elaborar afirmações sobre os efeitos relativos dos diversos fatores intragovernamentais sobre a atuação do estado.

Um dos primeiros estudos que teve como objeto de análise os gastos públicos ambientais foi realizado por Stanton e Whitehead (1994). Eles estudaram a influência de grupos de interesse sobre os gastos com qualidade do ar e da água nos 50 Estados Norte-Americanos nas décadas de 1970 e 1980, uma vez que, esses gastos aumentaram cinquenta

por cento nesse período. No início da década de 1970 o governo federal norte-americano adotou diversas ações de controle e regulação sobre os governos estaduais, através da Agência de Proteção Ambiental (*Environmental Protection Agency - EPA*), os autores buscaram estudar a influência de grupos de interesse no orçamento público ambiental dos estados. A pesquisa também buscou verificar a aplicabilidade do uso de *cross-section* na comparação de políticas públicas.

Bacot e Dawes (1997) avaliaram a gestão pública ambiental, nos estados americanos, por meio de uma comparação dos gastos públicos ambientais com um ranking de diversos indicadores políticos, ideológicos e culturais. Os autores denominaram de esforço ambiental o efeito conjunto dos gastos ambientais do governo e deste quadro de indicadores. Neste contexto, o gasto ambiental representa as decisões e as preferências orçamentárias dos legisladores do estado, enquanto o ranking de indicadores ambientais representa as prioridades legislativas em seis categorias ambientais: **recursos**, ou seja, a capacidade financeira do estado para realizar os requisitos legais específicos; **político**, disposição do estado para as questões ambientais; **estrutural**, capacidade de cumprir com as normas federais; **interesses organizados**, a capacidade de grupos de interesse, devidamente organizados, em influenciar a direção e o conteúdo das políticas do estado; **socioeconômicos**, influência das diversas características demográficas do estado; **tecnológica/industrial**, disposição industrial no estado e a dependência de tais indústrias.

Utilizando dados de quatros países, disponibilizados pela Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica (OCDE), Magnani (1999) estudou como o crescimento na renda e a distribuição da renda afetam os gastos públicos com pesquisa e desenvolvimento na área ambiental em países com renda alta. Quanto aos países pobres, a autora argumenta que outros estudos evidenciaram a queda significativa da qualidade ambiental nesses países. A regressão múltipla foi empregada para determinar a relação existente entre crescimento e distribuição da renda e seus efeitos nos gastos com proteção ambiental, em países ricos, utilizando dados de 1980 a 1991.

Diferentemente dos estudos anteriormente citados, Potoski e Woods (2002), ao estudarem os Estados Norte-Americanos, buscavam identificar os fatores que estavam relacionados com a regulação da qualidade do ar nesses estados, assim, os gastos ambientais não eram vistos como determinados por um conjunto de fatores, mas sim, como

um dos determinantes no estudo da qualidade do ar. Os autores argumentaram que existem três dimensões de análise da qualidade do ar (o estabelecimento de padrões ambientais; o monitoramento do ambiente; e os programas de implantação/execução da política ambiental). Para comprovar sua teoria, eles utilizaram uma regressão múltipla para cada dimensão da qualidade do ar, aplicando o mesmo conjunto de variáveis potencialmente explicativas e, concluíram que a qualidade do ar depende essencialmente da alocação de recursos, da coleta e processamento de informações e da capacidade da implementação de políticas ambientais.

Ao estudarem os programas estaduais de lixo perigoso dos Estados Unidos, Daley e Garand (2005) também aplicaram uma ótica diferente sobre os gastos públicos ambientais. Os autores utilizaram um índice composto por medidas de: gastos com a limpeza; a autoridade e a habilidade de fiscalização; a manutenção da lista de locais com lixo perigoso que requerem tratamento; a capacidade do estado de processar os poluidores; a composição de uma provisão para a compensação de possíveis vítimas; e as provisões para os gastos com a transferência de propriedade. Diversas outras variáveis ambientais foram elencadas na regressão múltipla realizada pelos autores na busca dos fatores que determinariam o índice utilizado.

Retomando a discussão sobre os gastos públicos ambientais, Newmark e Witko (2007) estudaram os Estados Norte-Americanos com o objetivo de verificar como os fatores políticos inerentes ao processo orçamentário afetam os gastos ambientais. Os autores questionam até que ponto os gastos ambientais dos estados norte-americanos são afetados pela gravidade do problema ambiental, uma vez que existem ainda as demandas políticas que interferem no processo orçamentário. Ao utilizarem a regressão múltipla em seu estudo, os pesquisadores realizaram uma decomposição do gasto ambiental em gasto agregado (gasto ambiental absoluto) e por áreas de programas: qualidade do ar; qualidade da água; florestas; pesca e vida selvagem; e uso de pesticidas. Desta maneira, um conjunto de fatores, essencialmente políticos foi estabelecido e testado com cada gasto ambiental, seja o agregado ou por área de programa.

Utilizando-se da análise fatorial, Sousa et al. (2012) estudaram os estados brasileiros com o objetivo de elaborar um índice de qualidade ambiental para cada estado. Neste estudo os gastos ambientais não foram considerados como variável dependente e, como

fatores econômicos foram utilizados o PIB do agronegócio e da indústria, essa pesquisa considerou ainda fatores demográficos e ambientais, todos do ano de 2010. Aplicando a técnica de análise fatorial, os autores elaboraram fatores (índices) ambientais para cada estado brasileiro, possibilitando assim sua comparação individual e por região do país.

Com o objetivo de analisar os fatores relacionados com a política ambiental dos Estados norte-americanos, Konisky e Woods (2012) utilizaram a análise fatorial para verificar se os gastos ambientais e um conjunto de índices ambientais manteriam suas correlações em duas décadas diferentes. Inicialmente os dados foram testados para a década de 1980 e posteriormente para a década de 2000. A pesquisa procurou analisar as correlações existentes entre esses fatores antes de testá-los contra um conjunto de fatores determinantes utilizando a regressão múltipla. Os autores argumentam que: não existe uma maneira simples de medir o compromisso estatal com a proteção ambiental, uma vez que o portfólio das atividades do estado razoavelmente caracterizadas como proteção ambiental é imenso; e existe uma escassez de dados confiáveis, e que sejam continuamente atualizados, de maneira a permitir a captura do atual estado dos esforços da política ambiental. Para Konisky e Woods (2012) isto não é surpresa, uma vez que, a coleta destas informações é uma tarefa árdua e, faz com que pesquisadores, frequentemente recorram a medidas (dados) que estejam prontamente disponíveis.

2.2.2.1 Fatores utilizados nos estudos multivariados

Diversas variáveis foram utilizadas pelos estudos multivariados, assim como, diversos eram os objetivos dessas pesquisas, no entanto, para identificar possíveis determinantes dos gastos ambientais, buscou-se por uma convergência nesses estudos quanto ao uso recorrente de algumas variáveis. Para auxiliar nesse intento foram elencadas algumas categorias de variáveis tomando-se como base as classificações utilizadas por Bacot e Dawes (1997) e Daley e Garand (2005).

Os fatores potencialmente determinantes dos gastos ambientais foram classificados em: Socioeconômicos, as características demográficas e econômicas; Estrutural/Administrativa, as instituições públicas que estão ligadas as questões ambientais; Política, a existência de grupos de interesse e a disposição dos políticos para os negócios ambientais; Outras, ou seja, índices e/ou medidas ambientais diversas.

Tabela 1 – Principais variáveis utilizadas em estudos multivariados sobre gastos ambientais

Variável	Técnica	Autores que utilizaram
Socioeconômicas		
População	RM*	Bacot e Dawes(1997); Newmark e Witko (2007)
Renda per capita	RM	Stanton e Whitehead (1994); Daley e Garand (2005); Konisky e Wodds (2012)
Densidade demográfica	RM/AF**	Stanton e Whitehead (1994); Daley e Garand (2005); Sousa et al. (2012)
PIB per capita	RM	Magnani (2000)
PIB Industrial per capita	RM	Daley e Garand (2005)
Percentual do PIB Agronegócios	AF	Sousa et al. (2012)
Percentual do PIB Industrial	RM/AF**	Sousa et al. (2012); Konisky e Woods (2012)
Índice de GINI	RM	Magnani (2000)
Educação Superior	RM	Daley e Garand (2005)
Área total	RM	Newmark e Witko (2007)
Estrutural/Administrativa		
Saúde fiscal do Estado	RM	Bacot e Dawes(1997); Newmark e Witko (2007)
Relações intergovernamentais	RM	Lombard (1993); Stanton e Whitehead (1994)
Superagência (federal)	RM	Lombard (1993); Stanton e Whitehead(1994); Bacot e Dawes(1997); Konisky e Woods (2012)
Mini agência (estadual)	RM	Lombard (1993); Stanton e Whitehead(1994); Bacot e Dawes(1997)
Recursos para meio ambiente	RM	Daley e Garand (2005)
Políticas ambientais	RM	Daley e Garand (2005)
Índices ambientais	AF	Konisky e Woods (2012)
Política		
Grupos de pressão ambiental	RM	Lombard(1993); Stanton e Whitehead(1994); Bacot e Dawes(1997); Daley e Garand(2005); Newmark e Witko(2007)
Outros grupos de pressão	RM	Lombard(1993); Stanton e Whitehead(1994); Bacot e Dawes(1997); Daley e Garand(2005); Newmark e Witko(2007)
Ideologia do Estado - Executivo	RM	Lombard(1993); Bacot e Dawes(1997); Daley e Garand (2005); Newmark e Witko (2007); Konisky e Woods (2012)
Ideologia do Estado - Legislativo	RM	Lombard(1993); Stanton e Whitehead (1994); Daley e Garand (2005)
Outras		
Gravidade dos problemas amb.	RM	Lombard(1993); Bacot e Dawes(1997); Daley e Garand (2005); Newmark e Witko (2007); Konisky e Woods (2012)
Estados do Sul	RM	Bacot e Dawes(1997); Newmark e Witko (2007)
Estados do Oeste	RM	Newmark e Witko (2007)
Estados do meio Oeste	RM	Newmark e Witko (2007)
Recursos naturais disponíveis	AF	Sousa et al. (2012)
Serviços públicos	AF	Sousa et al. (2012)

* RM – Regressão Múltipla; ** AF – Análise Fatorial.

Fonte: elaborado pelo autor com dados das pesquisas multivariadas

Na Tabela 1 foram utilizadas essencialmente variáveis encontradas nos estudos multivariados que tenham sido testadas com os gastos ambientais, sejam esses gastos ambientais totais ou específicos, em valores absolutos ou *per capita*, considerando-se ainda o uso dessas variáveis tanto na regressão múltipla como na análise fatorial.

As variáveis socioeconômicas essencialmente demonstram como uma determinada população e sua atividade econômica afetam o meio ambiente, resultando na necessidade de maiores gastos ambientais para fazer frente a esses impactos (relação positiva), nesta perspectiva, as principais variáveis socioeconômicas estudadas foram:

- População, a expectativa normalmente apresentada é a de que quanto maior a população maior é o gasto ambiental devido ao maior impacto ambiental causado;
- Renda *per capita*, é a renda dividida pela população, assim, quanto maior a renda maior a exigência pela conservação e preservação ambiental;
- Densidade demográfica, representada pela população dividida pela área total da unidade de análise, neste caso, o que se espera é que quanto mais concentrada é uma população maior é o seu impacto ambiental e, portanto maior é o gasto ambiental;
- PIB, utilizado de diversas formas, representa a riqueza gerada por uma determinada região, quanto maior a produção dessa riqueza maior é o impacto sobre o meio ambiente, levando a maiores gastos ambientais;
- Índice de GINI demonstra a concentração da renda, ou seja, regiões com maiores concentrações de renda têm uma grande parcela da população abaixo da renda média e assim menos propensas a gastos ambientais, desta maneira, a relação esperada entre índice de GINI e o gasto ambiental é a de que quanto menor o índice maior seja o gasto ambiental (relação negativa);
- Educação superior, esta variável mede o percentual da população que possui ensino superior, a expectativa é a de que quanto maior o número de pessoas com faculdade maior seja o gasto ambiental.

As variáveis de estrutura e capacidade administrativa são normalmente utilizadas nos estudos multivariados para verificar se a existência ou não de determinada estrutura (Superagência – esfera federal; Miniagência – esfera estadual) ou de determinada ação governamental (Saúde fiscal do Estado/Relações intergovernamentais) estão correlacionados com os gastos ambientais.

A Saúde fiscal do Estado revela a capacidade de um Estado para realizar gastos ambientais. Quando um Estado não é muito “saudável” normalmente ele deixa de alocar recursos para atividades consideradas como não prioritárias. As Relações intergovernamentais tratam de como o governo (normalmente estadual) adota ou não as regulamentações das esferas superiores (normalmente federal). A existência de agências ambientais não deve revelar somente a necessidade de mais gastos ambientais relativos à conservação da estrutura dessas agências, mas também, a necessidade de mais gastos

ambientais referentes aos programas ambientais elaborados e executados por essas agências. Os recursos e as políticas ambientais demonstram a importância dada ao meio ambiente, assim como os diversos índices ambientais tentam medir o resultado das ações executadas. A relação esperada dessas variáveis com o gasto ambiental normalmente é positiva, ou seja, quanto maior a estrutura e/ou a capacidade administrativa para as ações ambientais maiores seriam os gastos ambientais.

As variáveis políticas buscam demonstrar a influência exercida por diversos atores sobre as políticas ambientais e conseqüentemente sobre os recursos alocados para o meio ambiente. Os grupos de pressão ambiental atuam no sentido de denunciar problemas ambientais existentes ou ainda eminentes, sua relação com o gasto ambiental é positiva no sentido de que esses grupos de pressão buscam melhorias no meio ambiente, o que normalmente demanda mais recursos.

A variável outros grupos de pressão representa atores com interesses distintos, para os quais, conservação e preservação ambiental não figuram como uma prioridade, desta maneira, sua relação com os gastos ambientais tende a ser negativa, ou seja, quanto mais ou maiores forem esses grupos menor será o gasto ambiental. A ideologia do Estado representa a importância que o Estado dá as questões ambientais, neste contexto, estados liberais são vistos como mais propensos a execução de programas ambientais, enquanto estados conservadores são vistos como menos receptivos a esses programas, desta forma, a relação esperada é a de que estados liberais realizem mais gastos ambientais.

Agrupadas na categoria Outras, estão as variáveis que foram utilizadas nos estudos multivariados, e que normalmente estão ligadas aos problemas ambientais e como o Estado geralmente lida com esses problemas. A gravidade dos problemas ambientais geralmente é representada por diversos indicadores ambientais que medem a poluição da água, do ar e do solo. A relação esperada é de que quanto mais problemas existirem, ou mais graves eles forem, maior será o gasto ambiental. Quando a posição geográfica é testada com os gastos ambientais, assume-se que essencialmente no caso norte-americano, os Estados do Sul são mais poluídos e, portanto, seus gastos ambientais são menores.

2.2.2 Principais contribuições dos estudos multivariados

O modelo utilizado por Lombard (1993) identificou algumas questões relevantes para este tipo de estudo. Quanto aos resultados, na dimensão da demanda política a variável sobre o processo de descentralização da política ambiental referente a qualidade do ar, não apresentou significância estatística, assim como os outros grupos de pressão (indústria) e a ideologia do estado, revelando que politicamente a qualidade do ar nos Estados norte-americanos na década de 1980 não era uma prioridade. Para a capacidade administrativa, a pesquisa apontou que somente as ações da EPA (agência federal) foram significativas apesar dos cortes orçamentários realizados pelo governo federal. Na dimensão da capacidade econômica o estudo evidenciou que em diversos estados os gastos com a qualidade do ar ainda eram realizados pela esfera federal (EPA) enquanto que em outros estados esses gastos eram realizados pelos governos locais (Municípios), essa fato possibilitava que poucos estados realmente alocavam recursos para essa questão, e desta maneira, a capacidade econômica dos estados não apresentou valor explicativo. Quanto a gravidade dos problemas ambientais Lombard (1993) encontrou significância estatística somente nos últimos anos da série, tratando-se ainda de relações inversas, isto fez com o autor concluísse que os estados não respondiam pelos problemas com a qualidade do ar. O estudo identificou ainda as dificuldades inerentes ao recorte longitudinal (ano a ano) e apontou a possibilidade de se utilizar a técnica de séries temporais para capturar o efeito do tempo sobre a política ambiental.

A pesquisa realizada por Stanton e Whitehead (1994) apontou dificuldades técnicas no uso da regressão múltipla em *cross-section*, ou seja, ano a ano. A recomendação dos autores é que para este tipo de estudo se acrescente um elemento temporal ao conjunto de dados, uma vez que diversas variáveis se demonstraram instáveis durante o período. Essas dificuldades foram contornadas com o uso de dados agrupados e os dados demonstraram diferentes resultados conforme o tipo de gasto ambiental em estudo. Para os gastos com a qualidade do ar os resultados apontaram os seguintes fatores associados: a renda *per capita*; os outros grupos de pressão; e as variáveis de relações intergovernamentais. Por sua vez, ideologia política, grupos de pressão ambiental e densidade populacional não se demonstraram estatisticamente significativos. Para os gastos com a qualidade da água

apenas os grupos de pressão ambiental e a renda *per capita* se evidenciaram significativos. Essa pesquisa demonstrou que, de fato, ao se utilizar gastos ambientais específicos (ar e água) o mesmo conjunto de variáveis pode apresentar correlações distintas, como no caso dos grupos de pressão ambiental, que possui maior influência na determinação do gasto com qualidade da água do que com o gasto com a qualidade do ar. Cabe ressaltar que, a renda *per capita* foi o único fator associado aos dois gastos ambientais analisados, indicando o forte poder explicativo das variáveis econômicas.

Para Bacot e Dawes (1997) os fatores associados ao gasto ambiental são: gravidade do problema ambiental; população; grupos de interesse ambiental; e Estados do Sul. A gravidade do problema ambiental é considerada pelos autores como o determinante mais expressivo no modelo, uma vez que, a existência de indústrias poluentes leva a um maior rigor na legislação ambiental, acarretando em um maior esforço por parte do governo para cumprir a lei, o que demanda, portanto, maiores gastos ambientais. Além disso, os estados com graves problemas de poluição tem uma baixa classificação no ranking (elaborado pelos autores), desta maneira a pesquisa aponta para uma possibilidade, a de que os estados com altos níveis de poluição têm gastos ambientais altos, devido ao fato de terem que internalizar os custos associados às indústrias produtoras/poluidoras, ou seja, certa venda de privilégios para a indústria poluidora em troca de rendimentos econômicos para o estado e para os cidadãos (empregos e receitas fiscais). Para a população, a explicação dos autores é a de que quanto maior a população, maior a demanda por políticas ambientais, incluindo a legislação e os fundos necessários a execução dos programas. Quanto aos grupos de interesse ambiental, os resultados apontaram que o desenvolvimento dessas organizações, inclusive financeiro, proporcionou-lhes forte habilidade de influência na agenda política, isto se deve ao fato de que esses grupos de interesse ambiental deslocaram sua influência da esfera federal para a esfera estadual, acompanhando a dinâmica das políticas públicas e portanto, foram considerados pelos autores com uma importante chave de entendimento da política pública ambiental. A pesquisa apontou ainda que existe um "abismo" entre os Estados do Sul norte-americano (12 estados) e os demais estados. Essa diferença se deve a situação financeira desses estados e a tradicional ausência de recursos e de habilidade para lidar com problemas ambientais, desta maneira, a relação encontrada entre os Estados do

Sul e os gastos ambientais é inversa, ou seja, os gastos ambientais são menores nesses estados.

Quanto as variáveis que não demonstraram significância estatística, Bacot e Dawes (1997) evidenciaram sua surpresa pela saúde fiscal do estado não apresentar significância estatística, uma vez que se esperava que estados mais saudáveis investissem mais em meio ambiente. Outra surpresa para a pesquisa foi à ausência de poder explicativo dos outros grupos de pressão (indústria) apesar do suporte teórico existente, assim como a ideologia do estado, que também não apresentou relevância estatística. Para a estrutura das organizações ambientais, a qual também se esperava uma influencia positiva sobre os gastos, os autores relataram que essa variável pode ter sido afetada pela inclusão da variável outros grupos de interesse, acarretando na sua nulidade, mas que independentemente desse fato, a estrutura ambiental realmente aparenta ser um fator menos importante do que outros fatores na determinação do gasto ambiental.

Apesar de ter utilizado em sua amostra somente países com alto nível de renda *per capita*, o estudo de Magnani (2000) concluiu que nesses países, o PIB *per capita* apresentou uma robusta significância estatística com os gastos ambientais estudados, ou seja, quanto maior o PIB *per capita* maior o gasto e na sua contrapartida, quanto menor a desigualdade na distribuição da renda (Índice de GINI) maiores são os gastos públicos com pesquisa e desenvolvimento para a área ambiental.

Provavelmente, por ter utilizado um índice composto por diversas medidas ambientais, o estudo realizado por Daley e Garand (2005) não obteve resultados conclusivos além de evidenciar a existência de problemas de colinearidade. Apesar dessas questões técnicas, os autores argumentaram que na determinação da política de lixo perigoso do estado (índice utilizado como variável dependente) os fatores que estão relacionados são: a natureza dos problemas com lixo perigoso (níveis de contaminação); os recursos econômicos do estado; a pressão externa (Superagência - EPA); e a pressão regional (grupo de interesse ambiental). A existência de fundos (*Superfund*) e as relações intergovernamentais também contribuíram para a adoção de programas ambientais mais robustos. Diferentemente de outras pesquisas, Daley e Garand (2005) apontam a saúde do estado como fator importante na adoção de políticas ambientais sobre lixo perigoso. As variáveis políticas (ideologia do estado e outros grupos de interesse) utilizadas no estudo, também não obtiveram relevância

estatística. Quanto as variáveis socioeconômicas, somente renda *per capita* pode ser considerada como um fator associado, PIB industrial *per capita*, educação e densidade demográfica não obtiveram valor explicativo.

Apesar de Newmark e Witko (2007) terem testado tanto o gasto ambiental absoluto, quanto diversos gastos ambientais específicos, para os objetivos desta pesquisa, analisamos apenas seus resultados para o gasto ambiental absoluto (total). Desta maneira, os autores corroboram com estudos anteriores, apontando que a existência de grupos de pressão ambiental é um fator significativo do gasto ambiental, assim como a população, ou seja, quanto maiores forem esses fatores maiores serão os gastos ambientais. Para os estados do sul a relação significativa e negativa com o gasto ambiental também está de acordo com a literatura, entretanto, para a gravidade do problema ambiental os resultados de Newmark e Witko (2007) contrastam com os resultados de outras pesquisas, uma vez que não apresentaram correlação com o gasto ambiental. A explicação apresentada é a de que provavelmente a medida dos problemas ambientais utilizada é diferente. Com relação à área de cada estado, os autores também não encontraram evidências de correlação com o gasto ambiental, segundo os autores, esta variável pode ter sido afetada pelo tamanho da população, ou seja, existem estados com uma área muito grande, mas com pouca população. A saúde fiscal do estado, assim como a ideologia política, foram outras variáveis que não apresentaram importância estatística na determinação do gasto ambiental.

Sousa et al. (2012) utilizou a análise fatorial com o objetivo de estabelecer uma métrica para a qualidade ambiental dos Estados brasileiros, isto permitiu uma comparação dos diversos estados pela dinâmica existente entre os fatores elencados na pesquisa. Utilizando variáveis socioeconômicas, como métricas dos recursos naturais disponíveis e dos serviços públicos prestados, os autores, encontraram quatro componentes fatoriais e, com a média desses componentes calcularam o Índice de Qualidade Ambiental de cada estado. Seus resultados diferem, de certa maneira, com outras pesquisas, uma vez que, no Brasil, os Estados do Sul foram os estados que obtiveram os melhores índices, seguidos pelos estados do Sudeste do país, sendo que o pior desempenho foi apresentado pelos estados da região Norte. Mas de outra maneira, esses resultados corroboram com outras pesquisas uma vez que apontam diferenças regionais na qualidade ambiental.

Para Konisky e Woods (2012) a dinâmica do gasto ambiental e dos índices ambientais utilizados fez com que houvesse uma mudança nas correlações desses fatores da década de 1980 para a década de 2000, implicando em novos componentes fatoriais, assim como os fatores associados ao gasto ambiental (variáveis socioeconômicas, políticas, de estrutura e outras) também apresentaram alterações de um período para o outro. Desta maneira, os autores argumentam sobre o cuidado que o pesquisador deve ter na escolha tanto das técnicas como das variáveis a serem utilizadas no estudo para que este seja consistente. Quanto aos gastos públicos a pesquisa demonstrou que estados com altos gastos ambientais *per capita* são normalmente pequenos, relativamente rurais e com baixo PIB e, de outra forma, estados com gastos ambientais totais mais elevados normalmente são maiores e com maiores níveis orçamentários, ou seja, utilizar gastos *per capita* ou totais pode fazer diferença em um determinado estudo e isso também deve ser analisado pelo pesquisador.

Konisky e Woods (2012) argumentam que a escolha das medidas (dados/indicadores) é uma consequência. Sendo que, uma análise mais cuidadosa frequentemente emprega: indicadores estaduais; gastos públicos; custos com diminuição da poluição; e ações voltadas para a execução das regulações (leis/normas). Esse tipo de pesquisa, normalmente ainda revela que estas medidas não são intercambiáveis. Para os autores, estas medidas:

- Produzem diferentes ordenações do desempenho ambiental do estado;
- Não são altamente correlacionadas;
- São distribuídas de forma diferente;
- Carregam diferentes dimensões de análise fatorial;
- Não estão correlacionados com o mesmo conjunto de fatores dentro do estado.

Desta maneira, Konisky e Woods (2012) afirmaram que seu propósito não era o de identificar a “melhor” ou “mais correta” medida da política pública ambiental, mas sim, de incentivar os pesquisadores a prestarem atenção na seleção das estratégias de mensuração e adotarem uma estratégia que melhor se adapte ao seu contexto teórico.

Esses estudos normalmente utilizaram a regressão múltipla para analisar as correlações entre variáveis dependentes e independentes (conforme item 3.7.2.2) e desta maneira buscavam estabelecer um conjunto de fatores que estivessem associados na determinação dessa dependência. Pode-se verificar que existem divergências quanto ao uso de algumas variáveis, pois em um estudo elas são significativas e em outros estudos não.

Essas divergências não se devem somente as diferenças na variável empregada para representar determinada teoria, mas também no uso de valores absolutos, relativo e *per capita*, sendo que, cada autor deve especificar a unidade que melhor se adapta ao seu estudo.

Essencialmente, foi possível observar que as variáveis socioeconômicas normalmente são fatores associados ao gasto ambiental com uma relação positiva, enquanto que as variáveis administrativa/estrutural, políticas e outras variáveis ambientais apresentaram divergências entre os estudos elencados. Isto evidencia a complexidade das questões e ações ambientais, bem como demonstra a ausência de um conjunto teórico e empírico único, devidamente testado e aceito como válido nesses estudos, ou seja, tratam-se ainda de estudos essencialmente exploratórios sobre o tema.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar os procedimentos adotados nesta pesquisa para verificar e analisar os fatores associados ao gasto ambiental nos municípios do Paraná. O capítulo está dividido de forma a demarcar as etapas seguidas na condução técnica da investigação realizada, neste processo, cabe destacar as variáveis utilizadas, bem como sua classificação de acordo com a teoria elencada no capítulo anterior. Outro aspecto relevante foi a aplicação da análise fatorial, inicialmente para eliminar variáveis complexas, e posteriormente para gerar componentes fatoriais para a regressão linear múltipla.

3.1 CLASSIFICAÇÃO GERAL DA PESQUISA

Devido à existência de poucos estudos sobre os fatores associados ao gasto ambiental municipal, a presente pesquisa pode ser classificada como exploratória, uma vez que, seu principal objetivo é “obter *insights* e familiaridade com a área do assunto para investigação mais rigorosa num estágio posterior” (COLLINS; HUSSEY, 2005, p.24). O caráter exploratório desta pesquisa reside na utilização de vários procedimentos estatísticos, com os diversos fatores que foram elencados, na busca por uma análise mais detalhada sobre o gasto ambiental e o seu comportamento quando executados na esfera municipal.

O presente estudo buscou avaliar e descrever os fatores associados ao gasto público ambiental municipal, neste contexto, a pesquisa pode ser classificada como descritiva. Para Collins e Hussey (2005, p.24) uma “pesquisa descritiva é a pesquisa que descreve o comportamento dos fenômenos”, aplicável, portanto, em casos onde se busca a identificação de características sobre o assunto estudado.

Este estudo se caracteriza pela aplicação do método quantitativo, o qual, de acordo com Collins e Hussey (2005, p. 26), é o método que “envolve coletar e analisar dados numéricos e aplicar testes estatísticos” para mensurar os fenômenos, enquanto, o método qualitativo “é mais subjetivo e envolve examinar e refletir as percepções para obter um entendimento de atividades sociais e humanas” (COLLINS; HUSSEY, 2005, p.26). Para Creswell (2007, p.22) “a situação hoje é menos quantitativa *versus* qualitativa e mais sobre

como as práticas de pesquisa se posicionam em algum lugar em uma linha contínua entre as duas”, ou seja, atualmente as pesquisas tendem a assumir um caráter mais quantitativo ou qualitativo, de acordo com sua natureza. Portanto, este estudo aplicou o método quantitativo, de maneira a auxiliar na elaboração de uma agenda de pesquisa que permita a realização e/ou aprofundamento de futuras pesquisas qualitativas sobre gasto público ambiental na esfera municipal.

Para a realização desta pesquisa foram realizados inicialmente estudos descritivos, utilizando-se dados secundários em um recorte longitudinal, de acordo com Collins e Hussey (2005), um estudo longitudinal utiliza-se de uma variável ou de um grupo de sujeitos, para analisar a dinâmica de uma situação durante um longo período de tempo. Posteriormente, foi realizado um estudo multivariado, utilizando-se a média dos valores anuais para as variáveis discretas e contínuas. Para as variáveis *dummy*, foram utilizados os dados mais recentes, desta maneira, mesmo que o dado estivesse disponível em mais de uma Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apenas a informação mais recente foi coletada.

3.2 DEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO E AMOSTRA

Uma pesquisa descritiva ao utilizar técnicas estatísticas, normalmente necessita de uma amostra grande, de acordo com Collins e Hussey (2005, p. 62) “uma amostra é um subgrupo de uma população e deve representar o principal interesse do estudo” e, uma população é um grupo de pessoas ou itens que estão sendo estudados, os quais possuem características muito bem definidas em comum.

Desta maneira, a população definida para a pesquisa é o conjunto dos municípios do Paraná, ou seja, foram coletados socioeconômicos e de estrutura ambiental, dos 399 municípios do estado. Contudo, para possibilitar um estudo mais adequado ao objetivo estabelecido, foram definidos como elementos da amostra, todos os municípios do estado do Paraná, os quais forneceram seus dados sobre a função gestão ambiental à Secretaria do Tesouro Nacional (STN), no período de 2002 a 2011.

3.3 COLETA DE DADOS

A unidade de análise pode ser um indivíduo, ou um grupo de indivíduos, um evento, um objeto, um relacionamento ou um acordo. Após a definição da unidade de análise para a pesquisa devem ser estabelecidos os dados a serem coletados e analisados, ou seja, suas variáveis. Uma vez que, uma variável é um atributo da entidade escolhida como unidade de análise, a sua característica mais importante é a de que ela pode mudar, ou melhor, pode assumir diferentes valores, seja entre entidades diferentes ou a respeito da mesma entidade ao longo do período em análise (COLLINS; HUSSEY, 2005).

Para atender ao objetivo de analisar a evolução do gasto público ambiental e dos fatores econômicos associados ao seu comportamento na esfera municipal paranaense, a unidade de análise utilizada neste estudo será o município, assim, os dados dos 399 municípios do Paraná foram coletados e analisados de maneira individualizada, obviamente que, para algumas análises foram utilizados dados totalizados. Para identificar os municípios de maneira individualizada foi utilizado o código definido pelo IBGE e adotado por diversas fontes de dados como um identificador de cada indivíduo (município), uma vez que, a identificação pelo nome do município pode levar a duplicidades e, portanto, dificultar a análise.

A escolha do método determina a forma de seleção dos dados, que são: abstratos, uma vez que não podem ser observados diretamente, mas apenas registrados; verificáveis, quanto mais consistentes forem os dados ao reproduzir o mesmo resultado, mais confiáveis eles são por permitirem sua verificação; evasivos, dentro de uma mesma população os dados variam ao longo do tempo; e, quanto mais próximos eles estiverem do fenômeno maior será a sua veracidade. Desta maneira, os dados devem ser manipulados utilizando determinadas regras que permitam sua organização, sua tabulação e análise, normalmente, utilizando-se de recursos computacionais (COOPER; SCHINDLER, 2003).

Os gastos ambientais municipais foram coletados no site da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), em formato Microsoft Access®, disponível em arquivos anuais denominados de Finanças do Brasil (FINBRA). Outros dados foram coletados em diversos sites, como o disponibilizado pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), pelo IBGE, através da MUNIC e pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de

Janeiro (FIRJAN). Após a coleta, os dados foram reorganizados e importados para uma base única, através da utilização do MySQL Server. Outra característica das variáveis utilizadas neste estudo remete ao fato de que nem todas variáveis estavam disponíveis para todo o período em análise (2002 a 2011), sendo assim, as variáveis foram coletadas de acordo com os anos em que estavam disponíveis.

3.4 DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS

Uma variável quantitativa é constituída por um atributo numérico pertencente a um indivíduo ou objeto, portanto, para obter uma variável quantitativa, é necessária a utilização de uma ferramenta de mensuração, seja essa ferramenta conhecida na literatura ou fruto de um construto hipotético (COLLINS; HUSSEY, 2005). As variáveis quantitativas podem ser discretas ou contínuas. Variáveis discretas ou distintas são aquelas que podem assumir apenas um dos valores dentro de uma escala pré-definida, ou seja, existem apenas alguns valores possíveis. As variáveis contínuas são aquelas que podem assumir qualquer valor dentro de um determinado nível, podendo até mesmo, possuírem valores infinitos (COLLINS; HUSSEY, 2005, p.147; COOPER; SCHINDLER, 2003, p.56). De acordo com Fávero et al. (2009) algumas características podem ser melhor representadas com o uso de variáveis que estejam em escalas qualitativas, ou seja, variáveis cuja a existência da característica é normalmente representada por 1 (um) e sua ausência é representada por 0 (zero), estas variáveis são conhecidas como variáveis *dummy*.

As variáveis, ainda devem ser classificadas em independentes ou dependentes. Algumas variáveis independentes podem ser manipuladas ou tratadas pelo pesquisador, outras podem não sofrer nenhuma manipulação, ou ainda, podem ser estatisticamente controladas. De qualquer maneira, uma variável independente deve ser utilizada no experimento para possibilitar a previsão dos valores das variáveis dependentes, as quais são valores que supostamente são causados ou influenciados pelas variáveis independentes (CRESWELL, 2007, p.172).

As variáveis para esta pesquisa foram coletadas por meio eletrônico nos sites de cada uma das fontes citadas no Quadro 4, na sequência os valores monetários foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGPDI), posteriormente as variáveis divididas em dois grupos principais (Socioeconômicas e Estrutura Ambiental). Apesar de a

revisão empírica (item 2.2) ter indicado uma preponderância de estudos sobre o gasto ambiental nas esferas federal e estadual, para os efeitos desta pesquisa, as indicações sobre as relações existentes nesses estudos, foram aplicadas aos municípios de maneira análoga.

A principal variável, utilizada nesta pesquisa, foi o gasto público ambiental municipal anual, ou melhor, os valores anuais que cada município contabilizou na função gestão ambiental (18) na execução do orçamento municipal. Portanto, o gasto com gestão ambiental será considerado como a variável dependente, desta maneira, as análises deverão considerar as demais variáveis como independentes.

Quadro 4 - Variáveis independentes - por fonte e tipo

Variável	Abreviatura	Fonte	Tipo
Sócioeconômicas			
Despesas totais	desp	STN	contínua
Produto Interno Bruto (PIB)	pib	IBGE	contínua
Área territorial	area	IPARDES	contínua
Densidade demográfica	densdemog	IPARDES	contínua
Rendimento médio	rendmedia	IPARDES	contínua
População	pop	IBGE/IPEA	discreta
Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal (IFDM)	ifdm	FIRJAN	contínua
Índice de GINI	gini	IPARDES	contínua
Estrutura ambiental			
Participa de Consórcio público intermunicipal	consorcio	MUNIC 2011	dummy
Participa de Comitê de bacia hidrográfica	comite	MUNIC 2009	dummy
Possui Órgão municipal de meio ambiente (OMMA)	omma	MUNIC 2011	dummy
Possui Conselho municipal de meio ambiente (CMMA)	cmma	MUNIC 2009	dummy
Possui Fundo Municipal de meio ambiente (FMMA)	fmma	MUNIC 2009	dummy
Possui Agenda 21	agenda21	MUNIC 2009	dummy
Possui legislação ambiental	legislação	MUNIC 2009	dummy
Pessoal ocupado com meio ambiente	pessoal	MUNIC 2008	discreta
Possui recursos específicos para o meio ambiente	recursos	MUNIC 2008	dummy
Possui problemas ambientais	problemas	MUNIC 2008	dummy
Realiza licenciamento ambiental de impacto local	licenças	MUNIC 2009	dummy

Fonte: elaborado com dados de diversas fontes

A variável, despesas totais, representa a soma de todas as despesas anuais dos municípios, ou seja, é a soma de todas as funções, conforme disponibilizado pela STN, através do FINBRA. De acordo com a revisão empírica realizada, as despesas totais normalmente possuem correlação positiva como gasto ambiental.

O Produto Interno Bruto (PIB) representa a riqueza gerada por uma determinada região (ver item 2.2.1.1) e quanto maior o PIB de uma determinada região maiores gastos

ambientais são esperados, assim, a relação do PIB com os gastos ambientais normalmente deve se apresentar positiva.

A área territorial é uma medida da extensão geográfica do município (IPARDES, 2012), atualmente ela é medida periodicamente pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geografia (ITCG). Essa variável não apresentou evidências de sua relação com o gasto ambiental nos estudos empíricos nos quais foi empregada, a constatação desses estudos é que pode ocorrer de regiões com grande área territorial e pouca população afetarem essa variável, contudo, para os efeitos dessa pesquisa, a relação esperada é a de que quanto maior a área territorial maiores sejam os gastos ambientais municipais.

A variável população representa o conjunto de pessoas residentes no município em um determinado ano. Para os objetivos dessa pesquisa, essa variável foi composta pela população censitária e pela população estimada: população censitária é a população municipal, contada pelo IBGE quando da realização de um censo, nesse caso, estavam disponíveis dados de 2007 e 2010; a população estimada é um cálculo de tendência, realizado pelo IPEA com base nos dados censitários do IBGE, para essa pesquisa foram utilizados os dados disponíveis de 2002 a 2011, com exceção para os anos com disponibilidade de população censitária. De acordo com a revisão empírica, quanto maior a população de um território, maior devem ser seus gastos ambientais, evidenciando uma relação positiva.

A densidade demográfica é um indicador de como a população se distribui em um determinado território (município) e é calculada pela razão entre a população e a área de desse território, desta maneira, ela permite uma verificação da intensidade de ocupação do território (IPARDES, 2012), neste contexto, quanto mais ocupado é um território, maiores tende a serem seus problemas ambientais e conseqüente maior deve ser o gasto ambiental, portanto, a expectativa é a de a densidade demográfica de um município tenha uma relação positiva com o gasto ambiental.

O rendimento médio é o resultado da massa salarial (salários, ordenados, vencimentos, honorários, dentre outros, excluído o 13º salário) dividido pelo número de empregos. O IPARDES disponibiliza os dados para os municípios do Paraná utilizando como fonte o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). A relação esperada é positiva, uma vez que, quanto maior a renda média, maior tende a ser a exigência por melhores condições ambientais, e conseqüentemente, ser o gasto ambiental deve ser maior.

O Índice de FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um estudo que acompanha o desenvolvimento anual dos municípios brasileiros em três áreas: Emprego e Renda; Educação; e Saúde. Para calcular o índice a FIRJAN utiliza dados de estatísticas oficiais disponibilizadas pelos Ministérios do Trabalho e Emprego, pelo Ministério da Educação e pelo Ministério da Saúde. O IFDM varia de 0 (zero) a 1 (um), onde a proximidade de zero significa baixo desenvolvimento e a proximidade de um significa maior desenvolvimento do município. A inclusão do IFDM como fator associado ao gasto ambiental ainda não havia sido testada por outro estudo, desta maneira, para os efeitos desta pesquisa, assume-se a expectativa de que quanto maior seja esse índice, maior deve ser o gasto ambiental, uma vez que, mais desenvolvido tende a ser o município, portanto, espera-se uma relação positiva.

O índice de GINI mede o grau de desigualdade na distribuição da renda. Sua análise varia de 0 (zero) a 1 (um), onde, quanto mais próximo de zero menor é a desigualdade de renda entre os indivíduos, enquanto que, quanto mais próximo de um, maior será o grau de desigualdade. O IBGE calculou o índice de GINI nos anos de 2000 e 2011, o IPARDES utilizou estes dados para calcular uma distribuição desse índice anualmente. Quanto à relação esperada com o gasto ambiental, esta, normalmente é vista como negativa, ou seja, quanto menor o índice de GINI maior tende a ser o gasto ambiental, isto se deve ao pressuposto de que a baixa concentração na distribuição da renda faz com que a população exija melhores condições ambientais.

O conjunto de variáveis que compõem a estrutura ambiental corresponde à estrutura municipal existente para lidar com o meio ambiente. Esses dados são disponibilizados pelo IBGE, através da MUNIC, na qual os municípios brasileiros respondem sobre a existência de determinada estrutura no município, desta maneira, as respostas positivas foram convertidas para o valor 1 (um) e as respostas negativas foram convertidas no valor 0 (zero), estabelecendo, portanto, um conjunto de variáveis *dummy* sobre a estrutura ambiental de cada município. Exceção feita a variável pessoal ocupado com meio ambiente, a qual é discreta, ou seja, representa o número de colaboradores municipais envolvidos com atividades de meio ambiente.

Considerando que o conceito correspondente a cada variável de estrutura ambiental foi devidamente descrito (ver item 2.1.4.2), cabe destacar que, para essas variáveis, a

expectativa é a de que ocorra uma relação positiva com o gasto ambiental devido à necessidade de recursos para que o município possa implantar e manter essa estrutura.

A escolha das variáveis acima foi motivada pela possibilidade de se aproximar dos estudos realizados sobre gasto ambiental, no contexto nacional e internacional, conforme apontado na revisão empírica (item 2.2) e de se utilizar os dados da forma como são disponibilizados pelos diversos órgãos públicos, assim como discutido por Konisky e Woods (2012).

3.5 PRINCIPAIS FONTES PARA A COLETA DE DADOS

A principal fonte de dados secundários, utilizada nessa pesquisa, foram os demonstrativos anuais, disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) para download (*site*), em formato Microsoft Access e denominado de Finanças Brasil (FINBRA), conforme anteriormente mencionado.

Outra fonte relevante de informações foi o *site* do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), o qual, através da Base de dados do Estado (BDEWeb) disponibiliza diversas informações sobre os municípios do Paraná, em formato Microsoft Excel, fato que facilitou o processo de coleta.

O Sistema IBGE de Recuperação de Dados (SIDRA), disponível no portal do IBGE, foi utilizado para a coleta de informações referentes ao PIB e algumas outras informações sobre os municípios. Esse *site* possibilita a exportação dos dados municipais em formato Microsoft Excel. Outro conjunto de dados disponibilizado pelo IBGE é a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), realizada em diversos anos, essa pesquisa disponibiliza diversos dados sobre os municípios, inclusive dados sobre a estrutura ambiental de cada município.

No *site* do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) está disponível o acesso para o IPEA data, uma base de dados macroeconômicos. Nesse *site*, foram coletados dados sobre a população estimada e censitária de cada município brasileiro, disponíveis para download, em formato Microsoft Excel.

Essas fontes de dados foram utilizadas na pesquisa devido a sua confiabilidade e pela possibilidade de se obter os dados ordenados pelo código IBGE de cada município, seja em

formato Access ou Excel, esse requisito foi fundamental para a importação e processamento dos dados no *datawarehouse* desenvolvido para a pesquisa.

3.6 RECURSOS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS NA PESQUISA

O termo *Business Intelligence* (BI) é considerado como um conceito “guarda-chuva”, sua construção deve incluir arquiteturas e ferramentas de tecnologia da informação, bancos de dados, aplicações (interação com o usuário) e uma metodologia que tenha como objetivo a transformação de dados em informações úteis para análise e posterior tomada de decisão. Desta maneira, seus principais objetivos são: permitir acesso interativo aos dados; proporcionar a manipulação dos dados; fornecer aos usuários a possibilidade de realizar uma análise mais adequada. Neste contexto, um *datawarehouse* é um dos principais componentes de uma solução de BI, sendo que um *datawarehouse* é um repositório de dados, o qual contém dados atuais e históricos, estruturados de modo a estarem disponíveis para o processamento analítico, consultas, relatórios e outras aplicações. Portanto, um *datawarehouse* é uma coleção de dados: orientada por assunto, ou seja, organizado por assunto de interesse; integrada, na qual dados de diferentes fontes são formatados e integrados de maneira consistente; variável no tempo, de forma a permitir o armazenamento de dados históricos; e não volátil, ou melhor, os dados inseridos não podem ser alterados ou atualizados (TURBAN et al., 2009).

A linguagem de programação Java é uma linguagem orientada a objetos (reprodução dos objetos da vida real), criada pela Sun Microsystems, e que “está revolucionando a programação de aplicativos”. Java é simples, segura e independente de plataforma (Linux / Windows / Mac), além de ser desenhada especificamente para aplicações em tempo real, interativas e com base em redes (O’BRIEN, 2010, p.124).

Desta maneira, na construção do *datawarehouse*, específico para esta pesquisa, a utilização da linguagem Java proporcionou a rapidez e segurança necessários. Os aplicativos de coleta e armazenamento dos dados realizam a conexão com os bancos de dados Microsoft Access, ou localizam os arquivos em formato Microsoft Excel e, através do código IBGE do município, disponível nestas fontes de dados, procedem à localização dos registros referentes a cada município no *datawarehouse* e, após conferências, filtrações, correções e conversões dos dados, esses dados são inseridos no *datawarehouse*.

Diversos algoritmos (lógica de programação) foram desenvolvidos para organizar e adequar os dados de forma a disponibilizar as informações de maneira rápida e segura. Um gerenciador de banco de dados relacional *open source* (utilização livre) foi utilizado para suportar o *datawarehouse*, o MySQL Server foi escolhido pela sua facilidade de utilização.

Para análise envolvendo estatística descritiva foram desenvolvidas rotinas de cálculo no aplicativo Java e, para a análise multivariada, os dados foram exportados para o formato Microsoft Excel e importados para o software IBM SPSS®.

3.7 ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta dos dados, estes devem ser tratados e manipulados para gerarem as informações necessárias a análise. Para Cooper e Schindler (2003, p.84) a “análise dos dados normalmente envolve a redução dos dados acumulados a um tamanho administrável, desenvolvimento de sumários, busca de padrões e aplicação de técnicas estatísticas”.

De acordo com Fávero (2009, p. 4) “a análise de dados deve ser entendida como um processo para se atingir um grupo de informações claras e objetivas”. Este processo envolve dentre outras etapas a definição das variáveis, o dimensionamento da amostra, a formação de um banco de dados, a forma de tratamento dos dados e a técnica de análise dos dados.

Com o intuito de analisar a evolução dos gastos ambientais foi realizada uma análise descritiva dos dados coletados. O principal objetivo desta etapa da análise era o de identificar características do comportamento dos gastos públicos ambientais municipais possibilitando uma comparação com as outras esferas de governo, durante o período de 2002 a 2011. Esta etapa permitiu ainda uma classificação dos municípios pelo seu gasto ambiental médio, tanto absoluto, quanto relativo.

3.7.1 Análise Descritiva

A análise descritiva, realizada nesta pesquisa, fez uso de medidas de posição e de dispersão para verificar a evolução do gasto ambiental nos municípios do Paraná, uma vez que a análise descritiva proporciona uma discussão inicial sobre algumas características do comportamento do gasto ambiental municipal em um recorte longitudinal.

Diversas pesquisas utilizam conjuntos de dados muito grandes, nestes casos, para proporcionar uma análise mais adequada tabelas de distribuição de frequência podem ser elaboradas. Nessas tabelas os resultados são agrupados em classes preestabelecidas, considerando que as classes “são pequenos intervalos mutuamente exclusivos, tais que, quando reunidos, abrangem todo o conjunto de dados” (BARBETTA, 2006, p. 83). Assim, cada valor observado deve pertencer a uma única classe. Para se definir uma classe é necessário se definir a amplitude da classe, ou seja, a distância entre o menor valor possível de ser inserido na classe e o maior valor que pode ser incluso na classe. Na sequência, utiliza-se a contagem da frequência dos casos que ocorrem em cada classe, possibilitando a construção da tabela de frequências. O ponto médio de cada classe pode ser apresentado na tabela de frequências, uma vez que, ele representa o valor típico da classe.

Grandes conjuntos de dados podem requerer o uso de muitas classes para evidenciar suas principais características. Barbetta (2006) argumenta que geralmente são utilizados no mínimo cinco e no máximo 20 classes, contudo o autor ressalta que o número de classes é uma escolha arbitrária do pesquisador.

Outra medida utilizada na análise descritiva foi a média aritmética, a qual é utilizada para se analisar a posição central de um conjunto de valores (BARBETTA, 2006). Para atender aos objetivos desta pesquisa, os valores discrepantes (muito distantes da média) sobre o gasto ambiental municipal não foram tratados de maneira diferente dos demais, uma vez que, o foco de análise se concentra nos municípios que realizaram gastos ambientais durante o período de 2002 a 2011. Considerou-se ainda que, a realidade de municípios com população maior tende a ser diferente dos municípios com população menor e, caso os valores discrepantes fossem eliminados da amostra, a análise dessa característica poderia ficar comprometida.

Em alguns casos, foram calculados os coeficientes de variação de determinados conjuntos de dados para se verificar a homogeneidade desses dados em relação à média. O coeficiente de variação é o resultado da divisão do desvio padrão pela média aritmética e é expresso por meio de uma porcentagem. De acordo com Fávero et al. (2009), caso essa medida esteja abaixo de 30%, o conjunto de dados pode ser considerado como homogêneo e, caso esteja acima de 30% ele pode ser considerado como heterogêneo.

A análise descritiva possibilitou a comparação entre os resultados encontrados nesta pesquisa e os resultados apresentados nos estudos descritivos sobre gastos públicos ambientais, entretanto, fez-se necessário a elaboração de uma análise multivariada para comprovar a existência de correlação entre os fatores elencados no Quadro 4 e o gasto ambiental dos municípios do Paraná.

3.7.2 Análise Univariada e Bivariada

De acordo com Fávero et al. (2009), uma análise univariada permite o estudo do comportamento e da distribuição de uma variável de maneira isolada, enquanto uma análise bivariada possibilita o estudo das associações e correlações de duas variáveis de maneira simultânea.

A análise univariada, de acordo com Hair Jr. et al. (2009), é o ponto de partida para se examinar a natureza dos dados e classificar a sua distribuição, através de um histograma, o qual, representa graficamente uma variável métrica de acordo com sua frequência (ocorrência dos valores de acordo com categorias). O histograma possibilita ainda a verificação sobre a normalidade da variável através da sobreposição gráfica da curva normal.

A análise bivariada permite o exame das relações entre duas ou mais variáveis. O diagrama de dispersão é normalmente empregado nessa tarefa e consiste em um gráfico de pontos, no qual estão plotados os valores de duas variáveis, uma no eixo horizontal e outra no eixo vertical. O objetivo desse exame é a verificação da condição de linearidade entre as variáveis, ou seja, se a organização dos pontos seguir uma linha reta a relação é linear, caso contrário a relação é não linear (HAIR JR. et al., 2009), ou não existe relação.

Uma questão relevante discutida por Hair Jr. et al. (2009) está relacionada a identificação e tratamento dos casos atípicos. Em uma amostra existem diversas observações, contudo, algumas dessas observações podem se revelar como diferentes das demais, ou seja, são atípicas. As técnicas de análise dispõem de procedimentos específicos para a verificação desses casos. Para a análise univariada são normalmente considerados como atípicos alguns dos casos extremos da amostra, ou seja, aqueles muito acima ou muito abaixo nos intervalos da distribuição de frequência. A análise bivariada identifica os casos atípicos através do diagrama de dispersão. Inicialmente um intervalo de confiança é

estabelecido para a comparação das duas variáveis, normalmente 90% ou 95%, posteriormente uma elipse, representando o nível de confiança é sobreposta ao gráfico de dispersão, desta maneira, os casos externos ao intervalo de confiança podem ser considerados como atípicos.

Apesar da necessidade de se identificar os casos atípicos, Hair Jr. et al. (2009), argumenta que nem todos os casos atípicos devem ser eliminados da amostra, uma vez que, mesmo atípicos, alguns casos evidenciam características importantes da amostra e sua eliminação pode até melhorar o resultado das técnicas multivariadas, mas reduz sua generalidade. Neste contexto, o autor afirma que somente casos realmente discrepantes e que não condizem com a realidade da amostra em estudo devem ser eliminados.

Uma vez que, o objeto de estudo desta pesquisa são os municípios paranaenses, e que existe uma diversidade de municípios, não somente quanto ao seu tamanho, população ou PIB, mas também com relação a diferentes níveis de gastos ambientais, optou-se por não eliminar casos atípicos com altos níveis de gastos ambientais (Curitiba, Londrina, Araucária, dentre outros), entretanto, municípios que não realizaram gastos ambientais, durante o período em análise, foram retirados da amostra. Desta maneira, dos 399 municípios paranaenses, para análise multivariada foram utilizados dados de 357 municípios do estado. Este procedimento foi adotado para que a generalidade do gasto ambiental municipal fosse mantida, ou seja, para que os resultados encontrados fossem representativos perante a amostra em estudo.

3.7.3 Análise Multivariada

Para Fávero et al. (2009, p. 5) a análise multivariada “é utilizada para estudar modelos em que todas as variáveis sejam aleatórias e inter-relacionadas, de modo que seus diferentes efeitos não possam ser interpretados de forma separada”. Hair Jr. et al. (2009, p. 23) corrobora ao afirmar que a “análise multivariada se refere a todas as técnicas estatísticas que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre indivíduos ou objetos sob investigação”. Neste contexto, uma vez identificada a existência de casos atípicos deve-se proceder ao exame dos dados no sentido de verificar o atendimento às suposições estatísticas. Obviamente que por se tratarem de suposições, podem existir as violações a

essas suposições, o que pode ser compensado pela robustez de algumas técnicas multivariadas.

Hair Jr. et al. (2009) discorre sobre quatro suposições estatísticas que devem ser verificadas antes de se aplicar técnicas de análise multivariada: normalidade, a qual se refere a distribuição normal de uma variável; homocedasticidade, que trata das relações de dependências entre as variáveis; linearidade, que se refere as correlações que representam associações lineares entre as variáveis; e a ausência de erros correlacionados, ou seja, a identificação de que fatores não incluídos na análise estejam enviesando os resultados.

Caso exista uma grande variação na distribuição normal os resultados dos testes estatísticos podem ficar comprometidos. Para verificar a normalidade inicialmente se verifica o conjunto de variáveis métricas, de maneira individual, ou seja, pelo histograma de cada variável métrica. Quando todas as variáveis métricas atendem a suposição de normalidade univariada pode-se considerar que a normalidade multivariada (combinação de duas ou mais variáveis) será atingida. A normalidade é testada pela assimetria (deslocamento horizontal da amostra se comparada a distribuição normal) e a curtose (elevação ou achatamento da amostra sobre a distribuição normal). Tanto a assimetria, como a curtose, evidenciam distribuições normais quando seus valores forem iguais a zero. Outro teste que pode ser realizado é o valor z , esse valor é calculado com base na assimetria e na curtose e , para um erro 0,05 o valor de referência é estabelecido em aproximadamente 1,96. Cabe ressaltar que, os efeitos nocivos da não normalidade podem ser diminuídos pela adoção de uma amostra grande, ou seja, quanto maior a amostra, menores são os efeitos nocivos da não normalidade. Desta maneira, amostras com mais de 200 observações permitem que essa suposição estatística seja violada sem grandes prejuízos para a análise (HAIR JR. et al., 2009).

A homocedasticidade é uma suposição estatística sobre a variância da variável dependente na sua relação com a variável independente. Se houver uma grande dispersão dos valores da variável dependente com relação a variável preditora, a relação é classificada como heteroscedástica, ou seja, a explicação e a previsão entre as variáveis não permitem um teste adequado. A homocedasticidade/heteroscedasticidade pode ser testada por um diagrama de dispersão. Como resultado da heteroscedasticidade, algumas variáveis independentes podem apresentar melhores resultados do que outras variáveis, afetando o

resultado final da análise. Como a heteroscedasticidade é uma consequência da não normalidade, tratar a não normalidade também remedia a dispersão desigual da variância (HAIR JR. et al., 2009).

A linearidade está implícita em todas as técnicas multivariadas, e se refere às correlações entre as variáveis, essas correlações expressam as associações existentes entre elas e, se essas associações não forem lineares pode haver uma subestimação da força real da relação. A identificação da linearidade é realizada pelo diagrama de dispersão com o acréscimo de uma linha reta, caso a dispersão acompanhe essa linha reta a relação é linear. Relações não lineares podem ser tratadas por transformações nas variáveis (inversa, raiz quadrada, logaritmos, quadrados, cubos) para de verificar a linearidade (HAIR JR. et al., 2009).

A ausência de erros correlacionados é uma tentativa de se garantir que os erros (parte não explicada) de previsão sejam não correlacionados, ou seja, que existem fatores que estão afetando a análise, mas que não foram incluídos. Quando os erros estão correlacionados (parte não explicada de um grupo de observações afetando as relações de outro grupo de observações) o resultado pode se apresentar enviesado, isto pode ocorrer quando existem grupos distintos na amostra, mas suas relações são analisadas de maneira combinada, ou quando existe um fator temporal nos dados (dados em séries temporais). As correções podem incluir a análise de grupos de maneira isolada, ou inclusão de uma nova variável que represente o fator omitido (HAIR JR. et al., 2009).

Para Hair Jr. et al. (2009) satisfazer todas as suposições estatísticas pode não ser uma tarefa das mais fáceis, contudo, testes devem ser realizados no sentido de permitir um julgamento adequado sobre a existência de violações e sobre a necessidade de correções, considerando ainda que algumas técnicas estatísticas se apresentam robustas, ou seja, lidam adequadamente com pequenas violações. Esses autores argumentam ainda que transformações podem ser realizadas para se atingir as suposições estatísticas, e que algumas transformações podem mudar a interpretação das variáveis, portanto, utilizaram-se as variáveis em seu formato original (sem transformações) para caracterizar ou interpretar os resultados, ou ainda, quando nenhuma transformação poderia melhorar a suposição que está sendo testada.

As variáveis métricas, utilizadas nesta pesquisa, foram examinadas para se verificar a adequação as suposições estatísticas. Uma característica relevante é a de que os dados se referem a municípios, o que lhes confere certa diversidade, devido a este fato, violações de normalidade e heteroscedasticidade foram encontradas em algumas variáveis, contudo, transformações demonstraram sua tendência à normalidade e como o número de observações válidas se apresentou acima de duzentas observações, optou-se pela manutenção dessas variáveis.

Quanto à linearidade, diversas variáveis métricas apresentaram alta correlação, como por exemplo, despesas totais e PIB, sendo que, nos casos onde a linearidade não pode ser identificada, optou-se pela robustez da análise fatorial para tratar esses casos, retirando-se do conjunto de variáveis que não atendessem aos critérios dessa técnica.

Com relação à ausência de erros correlacionados, a separação das amostras em grupos distintos não se apresentou necessária, uma vez que, apenas uma das observações poderia ter sido classificada em outro grupo. Quanto à utilização de dados em série temporal (2002 a 2011), optou-se pela utilização da média simples do período em estudo para a análise multivariada. Apesar das oscilações de um ano para o outro na maioria das observações, a média simples se apresentou adequada devido aos baixos coeficientes de variação obtidos. Para as variáveis dicotômicas (*dummy*) sua utilização observou as recomendações disponibilizadas por Hair Jr. et al. (2009) e assim, cada variável dicotômica representou apenas uma característica sob estudo.

As técnicas multivariadas utilizadas neste estudo foram definidas por uma análise do tipo problema-relação-variáveis, na qual, a decisão é tomada com base na relação entre as variáveis e o problema a ser estudado, possibilitando, de maneira mais específica, se verificar os efeitos que o conjunto de variáveis que foram coletadas tem sobre os gastos públicos ambientais municipais paranaenses. Hair Jr. et al. (2009) propuseram uma classificação de técnicas multivariadas para auxiliar na definição da técnica mais adequada para cada tipo de estudo, segundo o autor, a escolha de uma técnica depende de três questões: 1) as variáveis podem ser divididas em classificações independentes e dependentes com base em alguma teoria?; 2) se podem, quantas variáveis são tratadas como dependentes em uma única análise?; 3) como as variáveis, sejam dependentes ou independentes, são medidas?

Como as técnicas multivariadas poder ser divididas em técnicas de dependência e técnicas de interdependência, Hair Jr. et al. (2009) argumenta que uma técnica de dependência pode utilizada quando há uma variável ou um conjunto de variáveis que pode ser identificada como a variável dependente, assim, essa variável pode ser prevista ou explicada por várias outras variáveis independentes, enquanto uma técnica de interdependência é aplicada quando nenhuma variável ou grupo de variáveis pode ser definida como independente ou dependente, denotando a necessidade de analisar simultaneamente todas as variáveis no modelo.

Dentre as diversas técnicas multivariadas existentes, para os efeitos desta pesquisa, aplicou-se a classificação de acordo com os requisitos disponibilizados por Hair Jr. Et al. (2009), e como resultado dessa classificação, inicialmente foi utilizada a análise fatorial, devido ao fato de que essa técnica é de interdependência para estruturas de relações entre variáveis, ou seja, permite verificar as inter-relações entre as diversas variáveis utilizadas (variáveis relacionadas de maneira interdependente), possibilitando a análise de todas as variáveis simultaneamente.

O resultado da análise fatorial (variáveis independentes) e o gasto ambiental dos municípios do Paraná foram posteriormente utilizados em uma técnica de regressão linear múltipla, a qual, por sua vez, é uma técnica de dependência para uma variável dependente métrica, como é o caso do gasto ambiental.

3.7.3.1 Análise fatorial

A análise fatorial é uma técnica multivariada que permite verificar a estrutura das inter-relações existentes em um grande número de variáveis, sejam elas métricas ou dicotômicas (*dummy*). Ela é adequada para se analisar os padrões de relações complexas multidimensionais, possibilitando determinar se a informação contida nas inter-relações pode ser condensada em um conjunto menor de fatores ou componentes (HAIR Jr. et al., 2009).

Para Fávero et al. (2009, p. 235) a análise fatorial “é uma técnica multivariada de interdependência que busca sintetizar as relações observadas entre um conjunto de variáveis inter-relacionadas, buscando identificar fatores comuns”. Sua premissa é a de que

fatores intrínsecos podem representar o conjunto original de variáveis, neste sentido, a análise fatorial permite a simplificação de um grande número de dados, o resultado dessa simplificação é chamado de fator. Fávero et al. (2009) argumenta que a análise fatorial pode ser utilizada para se analisar o comportamento e as relações entre variáveis econômico-financeiras, ou na criação de um indicador socioeconômico municipal relacionado a renda, taxa de emprego, taxa de mortalidade infantil etc.. Outra aplicação da análise fatorial é proporcionar uma investigação sobre a relação entre variáveis que medem alguns aspectos do comportamento humano.

A aplicação da análise fatorial implica inicialmente na verificação das suposições estatísticas para que se tenha conhecimento sobre possíveis alterações na média e no desvio padrão, fato que pode distorcer os resultados. Posteriormente é necessário verificar se o número de observações atende ao mínimo necessário para que a técnica produza resultados satisfatórios. No mínimo, o número de observações deve ser superior ao número de variáveis utilizadas, multiplicado por 5, contudo, o recomendável é que o número de observações seja superior ao número de variáveis multiplicado por 10 (HAIR JR. et al., 2009; FÁVERO et al., 2009). Neste contexto, esta pesquisa utilizou 357 observações válidas, uma vez que, o número de variáveis utilizadas inicialmente era de vinte variáveis, considerou-se que esta exigência foi devidamente satisfeita.

Fávero et al. (2009) discorrem sobre a maneira mais adequada de se utilizar a análise fatorial. Três passos básicos devem ser efetuados para que a extração dos fatores que melhor represente a estrutura das variáveis originais: a análise da matriz de correlações; a verificação Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett; e a análise da matriz anti-imagem.

A análise da matriz de correlações mede a associação linear entre as variáveis. Considerando que análise fatorial tem sua base nas correlações existentes entre essas variáveis, verificar o nível dessas correlações auxilia na decisão sobre a adequada utilização da análise fatorial. Quanto maiores forem as correlações entre as variáveis, mais apropriada é o seu uso (FÁVERO et al., 2009). Para que a matriz de correlações seja considerada como adequada para utilização em uma análise fatorial a quantidade de correlações superiores a 0,30 deve ser significativa (HAIR JR. et al, 2009).

O teste KMO compara as correlações simples das variáveis com as correlações parciais para avaliar a adequação da amostra. Os valores KMO variam de 0 (zero) a 1 (um), considerando que valores próximos a zero tornam desaconselhável a utilização da análise fatorial, quanto mais próximo de um for o valor da KMO, mais adequada é a utilização dessa técnica. Desta maneira, valores de KMO abaixo de 0,5 são considerados como inaceitáveis e valores acima de 0,8 são considerados como bons para a aplicação da análise fatorial. O teste de esfericidade de Bartlett permite verificar se a matriz de correlações é a matriz identidade, que é uma matriz quadrada na qual os elementos da diagonal principal são iguais a 1, nesse caso, o nível de significância (resultado do teste) demonstra que não há correlações entre as variáveis e, caso o valor seja igual a 0 (zero) significa que há correlações entre as variáveis e que a análise fatorial é adequada ao conjunto de variáveis (FÁVERO et al., 2009).

A matriz anti-imagem “contém os valores negativos das correlações parciais e é uma forma de obter indícios acerca da necessidade de eliminação de determinada variável do modelo” (FÁVERO et al., 2009, p. 242). A medida utilizada para verificar a necessidade e/ou a possibilidade de eliminação de uma variável do conjunto é a Medida de Adequação da Amostra (*Measure of Sampling Adequacy – MSA*), essa medida é disponibilizada na diagonal da matriz anti-imagem, e como a MSA é calculada individualmente, ela permite verificar a adequação de cada variável incluída no conjunto. Os valores da MSA são analisados de forma semelhante ao valor KMO, portanto, quanto mais próximo de um, mais adequada é a variável. MSA abaixo de 0,5 indica que a variável é uma “candidata” a eliminação, ou seja, ela possui baixa correlação com as demais e talvez ela deva ser eliminada (FÁVERO et al., 2009).

Para uma correta definição quanto à eliminação de uma variável sua comunalidade de ser analisada. A comunalidade é “um índice de variabilidade total explicada por todos os fatores de cada variável” (FÁVERO et al., 2009, p. 240), ou seja, para uma variável sua comunalidade é “a estimativa de sua variância compartilhada, ou em comum, entre as variáveis” (HAIR JR. et al., 2009, p. 112). Isto significa que cada variável deve participar da solução final da análise fatorial, com alguma quantia de variância. A diretriz normalmente aceita é a de que variáveis com comunalidade abaixo de 0,5 possam ser eliminadas do

conjunto se necessário, devido a sua baixa contribuição para a solução final da análise fatorial (HAIR JR. et al., 2009).

A solução final da análise fatorial depende de uma verificação na contribuição de cada variável na matriz rotacionada. A matriz rotacionada é utilizada para redistribuir a variância dos primeiros fatores pelos últimos na matriz fatorial, esse processo permite um padrão fatorial mais simples e significativo. Rotacionar uma matriz significa girar essa matriz sobre seu eixo de referência dos fatores em torno de sua origem até que outra solução seja encontrada. Uma rotação é chamada de ortogonal quando os eixos dos vértices são girados em 90 graus, caso não seja necessário manter o ângulo de 90 graus na rotação, essa é definida como oblíqua. Geralmente a rotação ortogonal é a mais utilizada em estudos que visam a redução de variáveis ou para se estabelecer um conjunto não correlacionado de variáveis para uso em outras técnicas multivariadas (HAIR JR. et al., 2009).

Depois de rotacionada, a matriz é inspecionada para se verificar a possibilidade de que alguma das variáveis possua carga fatorial inadequada. A diretriz normalmente aceita é a de que uma variável deve apresentar carga fatorial acima 0,4 em apenas um dos fatores, ou seja, caso uma variável não apresente carga fatorial acima de 0,4 em nenhum dos fatores (carga não significativa), ela pode ser eliminada e, caso alguma variável apresente carga fatorial acima de 0,4 em mais de um fator (carga cruzada) ela deve ser descartada (HAIR JR. et al., 2009).

De acordo com Hair Jr. et al. (2009) todo o processo para a determinação dos fatores deve ser feito toda vez que uma variável for eliminada, ou até que seja encontrada uma solução final satisfatória, o que pode implicar na alteração do método de rotação. Outras questões discutidas por Hair Jr. et al. (2009) dizem respeito ao número de componentes fatoriais a serem determinados na solução final e o método de rotação mais adequado.

Quanto ao número de componentes fatoriais, para esta pesquisa optou-se pela não determinação do número de componentes, desta maneira, o número de componentes foi determinado pelos critérios próprios da análise fatorial. Quanto ao método de rotação, o método ortogonal VARIMAX proporcionou uma matriz rotacionada adequada aos objetivos deste estudo.

Portanto, o procedimento adotado nesta pesquisa seguiu as especificações acima mencionadas sobre a análise fatorial. Inicialmente se testou o conjunto de variáveis, através da inspeção na matriz de correlações, seguido pelo teste de KMO e pelo teste de esfericidade de Bartlett. Na sequência, a adequação de cada variável foi verificada pela análise da MSA e da comunalidade. A decisão pela eliminação de alguma das variáveis foi tomada somente após a inspeção da matriz rotacionada, para identificar possíveis cargas não significativas ou cruzadas. Cabe ainda ressaltar que, as diretrizes adotadas seguiram os valores citados por Hair Jr. et al. (2009) e por Fávero et al. (2009) e que a solução final da análise fatorial foi utilizada na técnica de regressão linear múltipla para verificar a associação desses fatores com o gasto ambiental dos municípios paranaenses.

3.7.3.2 Regressão linear múltipla

A regressão linear múltipla é considerada como uma técnica de dependência por possibilitar a criação de modelos nos quais variáveis explicativas (independentes) podem influenciar uma ou mais variáveis dependentes. Os modelos de regressão “buscam verificar a relação entre um conjunto de variáveis explicativas métricas ou *dummy's* e uma variável dependente métrica”, ou ainda, permitem avaliar o “impacto de cada variável explicativa e quão efetivo é o modelo sugerido” (FÁVERO, 2009, p.346).

A análise de regressão simples utiliza uma variável independente (Y) para tentar explicar o comportamento da variável dependente (X). Nesse tipo de regressão, o termo de erro (u) pode ser incluído para representar possíveis variáveis que poderiam ter sido inseridas no modelo (FÁVERO, 2009, p.346-347; BARBETTA, 2007, p.267-269).

O modelo de regressão linear simples pode ser obtido por

$$Y = \alpha + \beta X + \mu$$

onde:

Y = variável dependente

α = coeficiente linear, constante ou intercepto, evidencia o ponto na reta de regressão no qual **X** = 0;

β = coeficiente angular de incremento (ou decremento) e indica a inclinação da reta, ou seja, quanto **Y** varia para cada unidade adicional de **X**.

X = variável independente

μ = termo de erro, captura o efeito das variáveis não incluídas no modelo.

A regressão linear múltipla difere da regressão linear simples apenas pela inclusão de outras variáveis independentes no modelo. Esta técnica de regressão melhora a capacidade explicativa do modelo, mas a existência de elevadas correlações entre as variáveis independentes (multicolinearidade), pode configurar uma redundância dessas variáveis no modelo e, portanto, esse deve ser refeito, após a retirada de uma ou mais variáveis independentes até que a multicolinearidade seja eliminada (FÁVERO et al., 2009).

O modelo de regressão linear múltipla pode ser obtido por

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \mu$$

onde:

Y = variável dependente

α = coeficiente linear, constante ou intercepto, evidencia o ponto na reta de regressão no qual $X = 0$;

β_k = coeficiente angular de incremento (ou decremento) e indica a inclinação da reta, ou seja, quanto Y varia para cada unidade adicional de cada X incluído no modelo.

X_k = variáveis independentes

μ = termo de erro, captura o efeito das variáveis não incluídas no modelo.

Através da regressão múltipla a variância de Y (variável dependente) é explicada pelas variâncias de X (variáveis independentes), esta capacidade é chamada de poder explicativo da regressão e é medida pelo coeficiente de ajuste ou de explicação (R^2). Cabe ressaltar que “esta medida mostra o quanto o comportamento das variáveis x explicam a variação de Y não justifica uma relação de causalidade da variável Y pelo vetor de X ” (FÁVERO et al., 2009, p. 353).

O R^2 varia de 0 (zero) a 1 (um) e, quando o R^2 está próximo de zero significa que as variáveis independentes possuem baixo poder explicativo sobre a variável dependente, desta maneira, quanto mais próximo de um, o R^2 indica maior poder explicativo da regressão. Outra medida a ser considerada é o R^2 ajustado, o qual leva em consideração o tamanho da amostra (n) e o número de parâmetros da regressão (k – número de variáveis independentes).

O R^2 ajustado é utilizado para a comparação de diferentes modelos. Desta maneira, o uso de R^2 e R^2 ajustado pode capturar a relação existente entre as variáveis do modelo,

entretanto, eles não permitem medir a qualidade da regressão, ou seja, o modelo não deve ser avaliado por essas medidas (FÁVERO et al., 2009).

Para se avaliar o modelo duas outras medidas podem ser utilizadas: o teste F proporciona uma verificação quanto à significância do modelo, ou seja, se o conjunto de variáveis independentes é significativo; e o teste t avalia a significância estatística de cada variável independente com a variável dependente.

De acordo com Fávero et al.(2009), a diretriz normalmente utilizada é a de que para um nível de confiança de 95% os valores de significância de F e t (p -value) devem ser inferiores a 0,05.

O modelo de análise foi elaborado considerando-se os componentes fatoriais como variáveis independentes, ou seja, utilizando-se os fatores gerados para cada um dos 357 municípios paranaenses da amostra para a análise multivariada. Desta maneira, para o teste de significância foi elaborada a seguinte hipótese:

- H_0 : $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$, ou seja, todos os betas são iguais a zero e, portanto, o modelo não é significativo;
- H_1 : existe pelo menos um $\beta_i \neq 0$, ou seja, pelo menos um dos componentes fatoriais é significativo;

Fávero et al. (2009) discorre sobre os pressupostos do modelo de regressão como a linearidade, a heteroscedasticidade e a multicolinearidade. Tanto a linearidade como a heteroscedasticidade foram discutidas anteriormente e, quanto a multicolinearidade, ao se utilizar os fatores gerados pela análise fatorial, reduziu-se a probabilidade de sua incidência. Entretanto, para uma correta verificação, a estatística *Variance Inflation Factor* (VIF) mede o impacto da multicolinearidade sobre o coeficiente de regressão. Caso o valor VIF seja maior do que 5 há problemas de multicolinearidade e caso esse valor esteja próximo a 10, os problemas são graves. Neste sentido, se o valor VIF for igual a 1, então não há multicolinearidade no modelo.

Como diretriz básica, utilizou-se a sequência descrita por Fávero et al.(2009) para a técnica de regressão múltipla, utilizando o software estatístico IBM SPSS, aplicando-se o procedimento de *backward*, no qual, o SPSS elimina do modelo as variáveis independentes que não contribuem com a análise.

3.8 LÍMITES DA PESQUISA

Esta pesquisa estudou os fatores associados ao gasto público ambiental dos municípios paranaenses. As subfunções orçamentárias da função gestão ambiental foram utilizadas na análise descritiva, para proporcionar um conhecimento sobre esta variáveis, contudo, sua utilização visava somente um maior detalhamento do objeto sob estudo. Subfunções como Saúde e Educação, apesar de serem relevantes no contexto orçamentário municipal não foram incluídas no objeto desta pesquisa.

Uma visão mais completa do objeto em estudo deve compreender o método qualitativo. Contudo, a presente pesquisa se limitou na análise dos dados quantitativos coletados, proporcionando apontamentos e indagações que possam servir de base para futuras pesquisas, tanto quantitativas como qualitativas.

A técnica para a estimação de qual seria o gasto ambiental municipal não foi inserida neste estudo. Desta maneira, não se objetivou a mensuração de níveis adequados de gastos com meio ambiente, assim como, os resultados encontrados não são suficientes para possibilitar uma verificação sobre o gasto de cada município, ou seja, se este gasto foi adequado ou não. Outro aspecto significativo é o limite da própria pesquisa quantitativa, ou seja, ela pode mensurar a evolução e o comportamento do gasto municipal com meio ambiente, mas não lhe é peculiar à verificação da qualidade deste gasto percebida pelo cidadão, ou mesmo, o embate de forças políticas que influenciam na determinação deste gasto, sendo estas, tarefas mais adequadas para estudos qualitativos.

Outra restrição encontra durante o estudo foi a dificuldade de acesso aos dados, diversas fontes foram consultadas e, dados atualizados são raros, bem como, foram encontradas problemas quanto a confiabilidade dos valores publicados em alguns casos. Este fato limitou o estudo a coleta e tratamento de dados que estivessem disponíveis em fontes reconhecidamente seguras.

4 MUNICÍPIOS DO PARANÁ

O Estado do Paraná é um dos estados que compõe a região Sul do Brasil. O estado possui divisas com São Paulo, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, fronteira com a Argentina e o Paraguai, assim como limite com o Oceano Atlântico. O Paraná é composto por 399 municípios que ocupam uma área 199.880 km². Entre os municípios do estado, diversos podem ser considerados como importantes, dentre eles estão cidades como Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu, Ponta Grossa, Cascavel, Guarapuava e Paranaguá, além de sua capital Curitiba. Na região metropolitana de Curitiba destacam-se municípios como São José dos Pinhais e Araucária (IPARDES, 2012).

Figura 3 - Distribuição geográfica do Paraná



Fonte: IPARDES (2012)

O Paraná possui 10.544.526 habitantes, representando assim, 5,5% da população brasileira. Sua população urbana (aproximadamente 85,3%) detém um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,846 e uma densidade demográfica de 52,59 hab./km², esta população é essencialmente formada por descendentes de diversas etnias como: poloneses, italianos, alemães, ucranianos, holandeses, espanhóis, japoneses e portugueses. Além dos imigrantes procedentes, em sua maioria, do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Minas Gerais (IPARDES, 2012).

A infraestrutura do estado é composta por diversas estradas, aeroportos, ferrovias, portos e usinas geradoras de energia elétrica. O estado é um dos maiores geradores de energia elétrica do Brasil, consumindo aproximadamente 20% da energia produzida em seu território, ou seja, exporta a maior parte da energia que produz. Das usinas instaladas no Paraná, destaca-se a Hidrelétrica de Itaipu Binacional, considerada como a maior usina hidrelétrica em operação do mundo, ela está localizada no Rio Paraná, na região oeste do estado.

4.1 ASPECTOS ECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS E DO ESTADO

O Paraná é a quinta maior economia do país, sendo responsável por 6,1% do Produto Interno Bruto nacional, com uma renda *per capita* de 21,6 mil reais em 2010, valor acima do registrado para o Brasil, de 19,7 mil reais por habitante (IPARDES, 2012). Na região de Curitiba as atividades de indústria e serviços se destacam, enquanto que em Londrina e Maringá há uma forte presença da agroindústria e de serviços. Foz do Iguaçu se destaca pela atividade turística e pela geração e energia elétrica. Enquanto no litoral, Paranaguá, concentra as atividades ligadas ao porto. De acordo com o IPARDES (2012) o estado do Paraná possui diversas atividades econômicas, sendo seus principais setores econômicos a

Agropecuária, o Paraná é o maior produtor nacional de grãos, apresentando uma pauta agrícola diversificada. A utilização de avançadas técnicas agrônomicas coloca o Estado em destaque em termos de produtividade. A soja, o milho, o trigo, o feijão e a cana-de-açúcar sobressaem na estrutura produtiva da agricultura local, observando-se, em paralelo, forte avanço de outras atividades, como a produção de frutas. Já na pecuária, destaca-se a avicultura, com 25,2% do total de abates do País. Nos segmentos de bovinos e suínos, a participação do Estado atinge 4,1% e 18,7%, respectivamente. [...] **Indústria**, o valor da transformação industrial do Paraná atingiu R\$ 54,8 bilhões em 2010. Na estrutura industrial do Estado, predominam os segmentos de alimentos, refino de petróleo e veículos automotores, responsáveis por aproximadamente 52% do valor da transformação da indústria estadual. [...] **Serviços**, o valor adicionado do setor de serviços do Paraná totalizou R\$ 106,7 bilhões em 2009, com grande participação dos ramos de comércio, administração pública e atividades imobiliárias.

De acordo com Borinelli et al. (2011, p. 103) os municípios do Paraná passaram por diversos ciclos econômicos, sendo que

[...] a história econômica do Paraná pode ser descrita pela sucessão de ciclos econômicos liderados pelos seguintes produtos, respectivamente: o ouro, o mate, a madeira e o café. Essas atividades, seguidas pela industrialização nos anos 1970, transformaram, num período de tempo relativamente curto, a paisagem do território paranaense. A industrialização vai se estabelecer mais claramente no estado a partir de 1950, e com ela, novas evidências da degradação ambiental

vieram a se somar as dos períodos anteriores, que seriam percebidas mais claramente e objeto de políticas públicas da década de 1970 em diante.

Quanto ao comércio exterior, em 2011, dos 256 bilhões de dólares exportados pelo país o Paraná contribuiu com 6,8% desse total (aproximadamente 17,41 bilhões de dólares). Países como a China e a Argentina, foram os principais mercados para os produtos paranaenses. Nas importações, o Paraná atingiu 7,4 bilhões de dólares em negócios, principalmente com a China, a Nigéria e a Argentina (IPARDES, 2012). Para Sereia, Câmara e Nogueira (2006) os produtos exportados pelo Paraná possuem baixo grau de industrialização, ou seja, são considerados como *commodities*. Neste contexto, os produtos exportados têm baixo valor unitário e geralmente seus preços são determinados pelo mercado internacional. Este aspecto faz com que o estado fique exposto a ciclos de recessão/expansão nas exportações necessitando assim adequar-se as mudanças que normalmente ocorrem na pauta de exportações.

Quadro 5 - Informações socioeconômicas do Paraná por mesorregião

Mesorregiões do Paraná	PIB Total	Área	Densidade demográfica	Renda média	População	IFDM	Gini
Metropolitana de Curitiba	87.241.870.896,35	22.823,71	133,44	1.013,98	3.410.211	0,66	0,52
Oeste Paranaense	23.441.308.817,65	22.851,00	47,71	946,17	1.210.293	0,71	0,52
Norte Central Paranaense	31.313.283.372,03	24.555,73	91,66	911,47	1.964.620	0,72	0,47
Centro Ocidental Paranaense	5.150.690.913,59	11.937,04	25,60	937,69	321.042	0,69	0,52
Noroeste Paranaense	7.956.554.867,64	24.488,65	24,52	891,59	647.603	0,70	0,46
Centro Oriental Paranaense	12.249.495.137,51	21.849,55	31,63	1.090,25	671.754	0,68	0,56
Sudoeste Paranaense	6.818.090.358,96	11.651,84	36,73	946,48	480.864	0,70	0,52
Centro-Sul Paranaense	7.525.827.910,23	26.409,78	17,04	913,93	529.352	0,63	0,56
Norte Pioneiro Paranaense	6.179.916.320,07	15.726,68	36,26	855,90	531.847	0,67	0,51
Sudeste Paranaense	4.470.697.818,16	17.020,91	24,27	965,63	397.657	0,67	0,54
Valor total	192.347.736.412,19	199.314,89			10.165.243		
Média simples	19.234.773.641,22	19.931,49	46,89	947,31	1.016.524	0,68	0,52

Fonte: elaborado com dados da STN, DATASUS e IBGE, corrigidos pelo IGP-DI.

Agrupadas por mesorregião, as informações socioeconômicas dos municípios do Paraná indicam uma concentração do PIB na mesorregião Metropolitana de Curitiba (45,36%), seguida pela mesorregião Norte Central do estado (16,28%), onde está localizada sua segunda metrópole, a cidade de Londrina. A mesorregião Oeste do estado (12,19%) apresentou o terceiro maior PIB. Juntas, essas três mesorregiões concentram 73,82% do PIB no estado.

Outra característica significativa é a distribuição da população pelo estado, a maior concentração está na mesorregião de Curitiba (33,55%), seguida pela mesorregião Norte Central (19,33%) e pela região Oeste (11,91%). Essa três mesorregiões concentram 64,78%

da população do estado, o que pode indicar uma alta correlação da distribuição da população com o PIB gerado em cada mesorregião. Quanto à área territorial de cada mesorregião, cabe ressaltar, que a mesorregião Centro-Sul possui o maior território do estado, contudo, com uma pequena população e PIB. Essa mesorregião apresentou ainda, baixa densidade demográfica, baixa renda média, o menor IFDM e a maior concentração de renda (GINI) do estado. Por fim, cabe observar que a mesorregião Oeste apresentou valores muito próximos da média em praticamente todas as características descritas acima.

4.2 ORIGEM E EVOLUÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL

Para Borinelli et al. (2011) os principais problemas ambientais do Paraná estão relacionados a atividade agropecuária e industrial. No século XX houve uma grande redução da cobertura vegetal do estado (de 83,7% para 5% do território). Para esses autores, a devastação das florestas do estado não ocorreu somente devido à exploração de recursos naturais (extração de madeira), mas também por causa do cultivo do café (ciclo econômico relevante). Outros problemas ambientais envolvem a erosão do solo e a poluição dos mananciais (resultantes das atividades agropecuárias e industriais), bem como os problemas sobre o uso da água existentes em algumas de suas bacias hidrográficas. Na região metropolitana de Curitiba os problemas com a poluição do ar se demonstram relevantes devido a grande concentração de indústrias. Neste contexto, o Paraná possui um grande aparato estatal para lidar com as questões ambientais, uma vez que,

[...] o estado do Paraná tem uma longa tradição de políticas conservacionistas. Embora com resultados pouco efetivos, já em 1907 o estado aprovou o primeiro Código Florestal do país e, na década de 1950, órgãos como Instituto de Defesa do Patrimônio Natural, o Conselho de Defesa do Patrimônio Natural e a Polícia Florestal. Uma abordagem mais recente da política ambiental no estado do Paraná tem início nos anos 1970 e 1980 com a instalação da Administração de Recursos Hídricos (1973), da Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente (1978) e do Instituto de Terras, Cartografia Florestas (1972), todos em consonância com as orientações políticas internacionais e nacional do período que priorizavam o controle da poluição e conservação das florestas. [...] Na última expressiva mudança do aparato institucional do meio ambiente no estado, em 1992, foram criadas, num movimento de concentração institucional, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, o Instituto Ambiental do Paraná - IAP e em, 1996, a Superintendência de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA. Além dessas instituições atuam no executivo estadual o Batalhão da Polícia Florestal – BPFLO, o Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Atualmente, continuam em atividade a SEMA, o IAP, o BPFLO, o CEMA e o CERH. A SUDERHSA foi extinta e em seu lugar, com atribuições ampliadas na gestão dos recursos

hídricos, foi criado, em 2009, o Instituto das Águas do Paraná (BORINELLI et al., 2011, p. 103).

O Programa Meio Ambiente, do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) evidencia as ações do Governo do Estado no sentido de conservação da biodiversidade, o principal objetivo deste programa é desenvolver um instrumento que permita a organização e o gerenciamento do uso e da ocupação do território no estado. Neste intento, o programa prevê a utilização de instrumentos de controle da qualidade ambiental, através da gestão, conservação e recuperação dos recursos naturais como a água, o ar, o solo, a flora e a fauna. A justificativa para a implantação do programa é a necessidade de promover a gestão dos recursos naturais, bem como dos resíduos sólidos gerados, além de controle e monitoramento do meio ambiente. As principais ações desenvolvidas no programa são: a conservação e proteção da biodiversidade; o zoneamento ecológico e econômico; a proteção da Floresta Atlântica (Pró-Atlântica); o combate à erosão, através de obras de drenagem e da construção de aterros sanitários; a perfuração de poços artesianos para abastecimento público de água; o policiamento do meio ambiente, com o objetivo de fiscalizar e prevenir infrações ambientais, além da proteção de áreas de conservação, através do Projeto Força Verde; e o Município verde, no qual a recuperação e a proteção do meio ambiente passa a contar com o envolvimento dos municípios (IAP, 2012).

Dentre os programas desenvolvidos pelo IAP, para os fins desta pesquisa, destaca-se o Município Verde. Este projeto tem como objetivo a conservação da biodiversidade através do envolvimento dos municípios. Para isso ele prevê a utilização de instrumentos de controle da qualidade ambiental de forma a se criarem estímulos para a recomposição e recuperação da flora. Neste contexto, o projeto tem foco na implementação de ações de licenciamento, assim como do monitoramento e da fiscalização de atividades econômicas com impacto ambiental por meio da participação da gestão pública local (IAP, 2012).

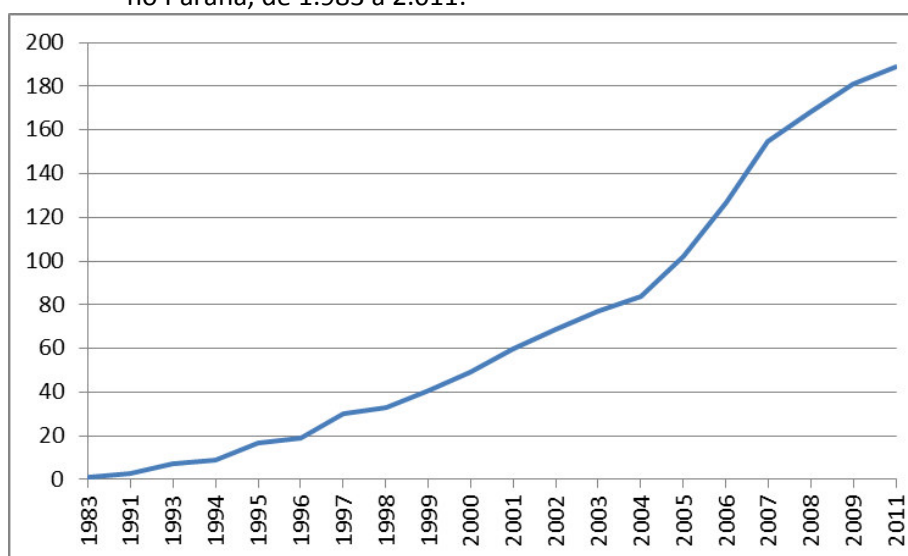
De acordo com a revisão da literatura (item 2.1.4.2) o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA) foi à resposta pública estabelecida para as questões ambientais no contexto local, e de acordo como a revisão empírica (item 2.2.1.1) o SISMUMA para funcionar adequadamente depende não somente da criação de suas instituições (CMMA, OMMA, FMMA), mas também da alocação de pessoal (e seus respectivos custos) e da disponibilidade de recursos específicos para o meio ambiente. Neste contexto, o gasto ambiental municipal está relacionado com a evolução das estruturas ambientais locais.

Portanto, o estudo dos sistemas ambientais dos municípios paranaenses se apresentou como uma questão relevante para a análise do gasto ambiental dos municípios no estado.

4.30 SISTEMA AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ

Dos 399 municípios do Paraná 47,36% contam com um Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA). O primeiro CMMA do estado foi criado em 1.983 na cidade de Santa Terezinha do Itaipu. Em 1.991, quase uma década depois, foram criados os conselhos de Curitiba e de Londrina. Em 2.000 o estado já contava com 49 conselhos e em 2011 esse total chegou a 189 municípios com CMMA criados (MUNIC, 2009). Conforme evidenciado no Gráfico 14, de 2.005 a 2.009 houve a criação de 97 novos CMMA, ou seja, o número de conselhos dobrou nesse período, o que está de acordo com a tendência apontada por Carvalho et al. (2005) sobre a multiplicação de CMMA pelo país nas últimas décadas.

Gráfico 1 – Evolução da criação dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente no Paraná, de 1.983 a 2.011.



Fonte: elaborado com dados do IBGE / MUNIC (2009)

Dentre as atribuições de um CMMA estão o controle e a fiscalização dos recursos transferidos para o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA). Dos municípios que possuem CMMA, no Paraná, 96 possuem o FMMA, assim, dez municípios têm FMMA sem, no entanto, terem criado seus respectivos conselhos (MUNIC, 2009). Desses dez municípios, dois possuem secretaria exclusiva para o meio ambiente e outros três possuem essa secretaria em conjunto com outra secretaria municipal.

A existência de um Órgão Municipal de Meio Ambiente (OMMA) implica não somente na participação desse órgão na gestão do FMMA, mas também na implementação das diversas políticas ambientais demandadas pelo município, para isso, esse órgão deve ainda, contar com um número mínimo de colaboradores. Inicialmente se verificou que no Paraná existem apenas 67 Secretarias exclusivas para meio ambiente e outras 172 Secretarias com esse fim, mas que funcionam em conjunto com alguma outra secretaria municipal (MUNIC, 2009). Os outros 239 municípios não contam com um OMMA, ficando as questões ambientais a cargo de alguma secretaria ou são tratadas diretamente pelo gabinete do prefeito.

Independentemente do tipo de vínculo que o colaborador mantém com a Gestão Municipal, no Paraná, em 2008 existiam 4.036 colaboradores municipais ocupados com meio ambiente. Dentre os municípios com o maior número desses funcionários destacamos: Curitiba (1048 colaboradores); Arapongas (271); Paranaguá (219); Londrina (122); Maringá (106); Cascavel (95); Pato Branco (88); Ivaiporã (84); Foz do Iguaçu (67); Araucária (63), São José dos Pinhais (42) e Pinhais (19) (MUNIC, 2008).

Se por um lado, em todos os municípios anteriormente citados existem, além do pessoal para meio ambiente, OMMA (exclusivo ou em conjunto), CMMA e FMMA devidamente criados, por outro lado, 55 municípios do Paraná declararam não possuírem pessoal ocupado com meio ambiente. Contudo, 5 desses municípios declararam a existência de OMMA exclusivo e outros 11 municípios declararam OMMA em conjunto com outra secretaria, além de 5 desses municípios alegarem a existência do CMMA e outros três do FMMA. Obviamente que, para os casos onde existe alguma estrutura para o meio ambiente e não há colaboradores nessa estrutura pode estar ocorrendo: de os colaboradores não serem específicos para meio ambiente; ou a estrutura não estar ativa; ou ainda, preenchimento incorreto dos formulários de pesquisa entregues ao IBGE pelos municípios.

Uma vez que o Sistema Ambiental Municipal (SISMUMA) deve participar da elaboração das políticas públicas ambientais municipais, acompanhar o seu desenvolvimento e a sua execução (CHIESA, 2012), e, portanto, servir de espaço para a medição de conflitos e demandas locais sobre as questões e problemas ambientais (LEME, 2010), os dados disponibilizados pelo MUNIC (2008) permitiram uma verificação de quais

assuntos são debatidos localmente e quais as principais ocorrências impactantes do meio ambiente (problemas ambientais) ocorrem nos municípios do estado do Paraná.

Dentre os temas mais abordados pelos municípios do estado que participam de Consórcio Intermunicipal de Meio Ambiente e/ou de Comitê de Bacia Hidrográfica estão: recuperação da qualidade de recurso hídrico; disposição de resíduos sólidos (lixo) doméstico e/ou industrial; recuperação de áreas degradadas; tratamento de esgoto doméstico, dentre outros (MUNIC, 2008). Esses dados parecem corroborar com o argumento de Neves (2012) sobre as atribuições ambientais dos municípios, uma vez que, os temas normalmente abordados pelos municípios do estado estão relacionados ao uso do solo urbano, ao ordenamento territorial e a questões sobre saneamento básico.

Tabela 2 – Classificação dos principais problemas ambientais que ocorrem nos municípios do Paraná, por percentual de municípios que declaram o problema.

Tipo de ocorrência impactante no meio ambiente municipal	%*
Assoreamento de corpo d'água no município	49,37
Escassez do recurso água	43,86
Queimadas	36,34
Poluição do recurso água	34,84
Desmatamento	31,08
Poluição do ar	24,81
Contaminação do solo	21,80
Degradação de áreas legalmente protegidas	16,54
Redução da quantidade/diversidade ou perda da qualidade do pescado	16,54
Atividade agrícola prejudicada por problema ambiental	14,29
Alteração ambiental que tenha afetado as condições de vida da população	11,03
Atividade pecuária prejudicada por problema ambiental	9,52
Alteração que tenha prejudicado a paisagem	7,52
Outras	6,02

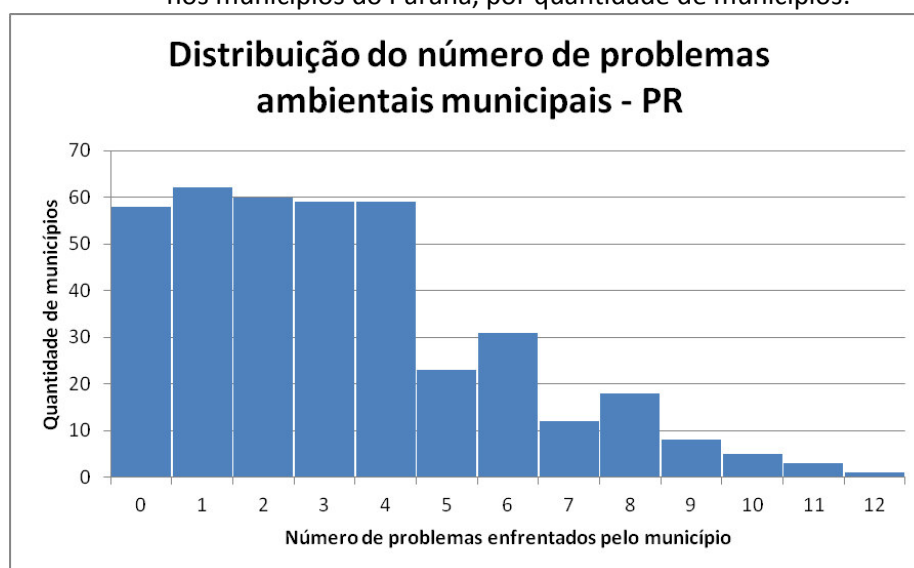
* Percentual calculado utilizando-se os 399 municípios do estado

Fonte: elaborado com dados do IBGE / MUNIC (2008)

De acordo com Carneiro (2008) os problemas relacionados ao uso da água normalmente são os mais citados pelos municípios brasileiros, seguido pelos problemas com o uso do solo, poluição do ar e por fim a degradação de áreas protegidas. De acordo com a Tabela 2 constatou-se que ocorrência desses problemas ambientais se apresenta de maneira similar para os municípios do PR, ou seja, se constatou que dos 14 tipos de ocorrências impactantes pesquisados pelo MUNIC (2008) as mais significantes estão relacionadas ao uso da água e do solo, respectivamente.

Ainda sobre os problemas ambientais relacionados pelos municípios do Paraná, foi possível verificar que, na média, esses municípios enfrentam 3,23 problemas ambientais, ou seja, em cada município do estado existem cerca de três ocorrências impactantes do meio ambiente. De acordo com o Gráfico 2, há uma concentração do número de problemas ambientais até quatro problemas, com uma diminuição da quantidade de municípios conforme aumenta o número de problemas.

Gráfico 2 – Distribuição do número de problemas ambientais que ocorrem nos municípios do Paraná, por quantidade de municípios.



Fonte: elaborado com dados do IBGE / MUNIC (2008)

Outro indício encontrado está vinculado ao fato de que alguns municípios citam diversos problemas ambientais. Uma análise preliminar indicou que no estado do Paraná, municípios menores tendem a citar um número maior de problemas ambientais. Esse fato pode estar relacionado à ocorrência de problemas eventuais no preenchimento dos formulários entregues ao IBGE pelos municípios, o que pode distorcer as informações. Entretanto, de acordo com Leme (2010) municípios menores tendem a não implantar estruturas ambientais. Neste caso, a ausência do SISMUMA pode estar relacionada com um maior número de problemas ambientais, uma vez que, municípios maiores possuem estruturas ambientais melhor definidas e desta maneira, conseguem implantar um conjunto maior de políticas ambientais.

Neste contexto, ao se analisar os municípios que possuem um SISMUMA mais estruturado (CMMC, OMMA e FMMA), de acordo com os dados da MUNIC 2009 e 2011, e os

municípios que possuem pessoal ocupado com meio ambiente (MUNIC, 2008), verificou-se que esses municípios alegaram possuir uma quantidade menor de problemas ambientais. Dentre os municípios analisados, destacam-se, por ordem do número de ocorrências impactantes declaradas: Foz do Iguaçu e Araucária com oito (problemas ambientais); Maringá e São José dos Pinhais com seis; Curitiba e Paranaguá com quatro; Cascavel com três; Londrina, Pinhais e Arapongas com dois; e Pato Branco com apenas um problema ambiental impactante declarado. Cabe ressaltar que para esses municípios os principais problemas ambientais estão relacionados com a água, com a contaminação do solo, a degradação de áreas legalmente protegidas e queimadas. Para as cidades de Curitiba, Paranaguá, Araucária e São José dos Pinhais acrescenta-se o problema com a poluição do ar. Desta maneira, identificou-se que há indício de que municípios paranaenses com SISMUMA melhor estrutura e com pessoal alocado especificamente para meio ambiente possuem menos problemas ambientais.

Utilizando-se dados do MUNIC (2008; 2009 e 2011) foi possível verificar a estrutura ambiental existente nos municípios do Paraná, sua evolução e focos de atuação, bem como elencar diversas variáveis e as possíveis relações existentes entre essas variáveis. Uma vez que este estudo tem por objetivo a análise dos fatores associados aos gastos ambientais nos municípios do Paraná, a existência de uma estrutura ambiental em diversos desses municípios pode indicar uma relação com o seu gasto ambiental, assim como, a existência de correlação entre o gasto ambiental e os problemas identificados por esses municípios.

Apesar da estrutura ambiental existente nos municípios do Paraná, e do seu desenvolvimento nos últimos anos, não foram encontradas informações sobre o processo de descentralização da política ambiental executada pela esfera estadual para os governos locais. Ações como Município Verde visam apenas o envolvimento dos municípios nos projetos do governo estadual.

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo foi realizada uma discussão sobre os resultados encontrados ao se analisar os fatores associados ao gasto público ambiental dos municípios do Paraná. Inicialmente foram comparados os gastos ambientais nas três esferas de governo para se verificar o comportamento desses gastos no âmbito nacional. Na sequência, foram analisados os gastos ambientais municipais utilizando-se dados dos 5.567 municípios brasileiros. Essa etapa permitiu verificar a situação dos municípios do Paraná no contexto nacional. Posteriormente foi realizada uma descrição do gasto ambiental nos municípios do Paraná com o objetivo de se verificar o comportamento desse gasto, bem como a evolução do sistema ambiental nesses municípios. O conteúdo final deste capítulo foi reservado para a análise multivariada realizada com os dados dos municípios paranaenses. A análise fatorial permitiu a redução no número de variáveis utilizadas e a organização das variáveis em componentes fatoriais, o que possibilitou a identificação de características relevantes sobre os municípios do estado e seus gastos ambientais. A regressão linear múltipla evidenciou o poder explicativo do conjunto de variáveis independentes sobre os gastos ambientais municipais do estado (variável dependente) e a identificação de diversos fatores associados a esse gasto.

5.1 GASTO AMBIENTAL NO BRASIL

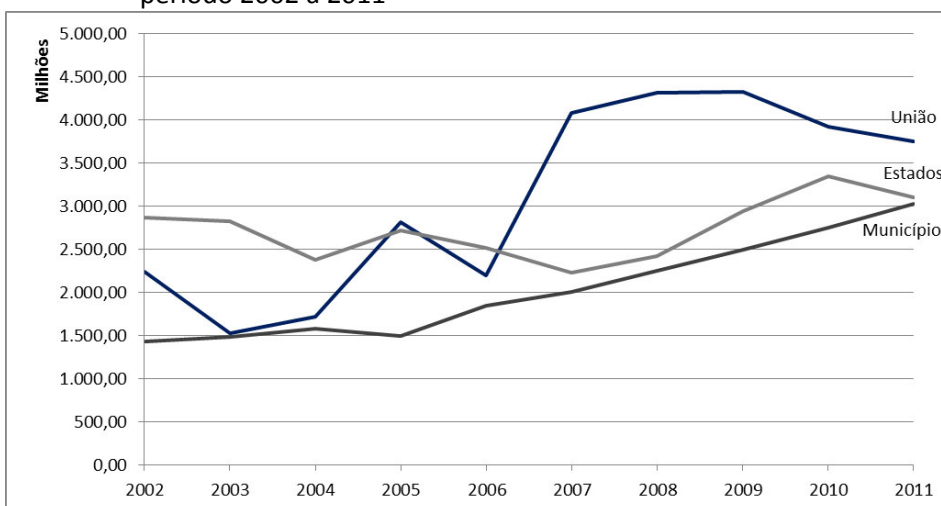
Inicialmente foram analisados os gastos ambientais por esfera de governo no Brasil, considerando como: União, os gastos do Governo Federal; Estados à soma dos gastos de todos os Estados e do Distrito Federal; e, como Municípios, os gastos dos municípios brasileiros. De acordo com a disponibilidade dos dados, e com os objetivos desta pesquisa, o período de análise estabelecido compreende os gastos ambientais de 2002 a 2011.

5.1.1 Gasto ambiental por esfera de governo

Os gastos ambientais das três esferas de Governo foram utilizados para se realizar uma análise dos gastos públicos em gestão ambiental (Função 18). Verificou-se um montante de 6.5 bilhões de reais gastos nessa função em 2002 perante um montante 9.8

bilhões de reais em 2011, ou seja, um crescimento de 51,15% durante o período. Apesar de muito próximo da taxa de crescimento das despesas totais (49,41%) o gasto ambiental apresentou um comportamento diferente.

Gráfico 3 - Evolução dos gastos públicos ambientais por esfera de Governo no período 2002 a 2011

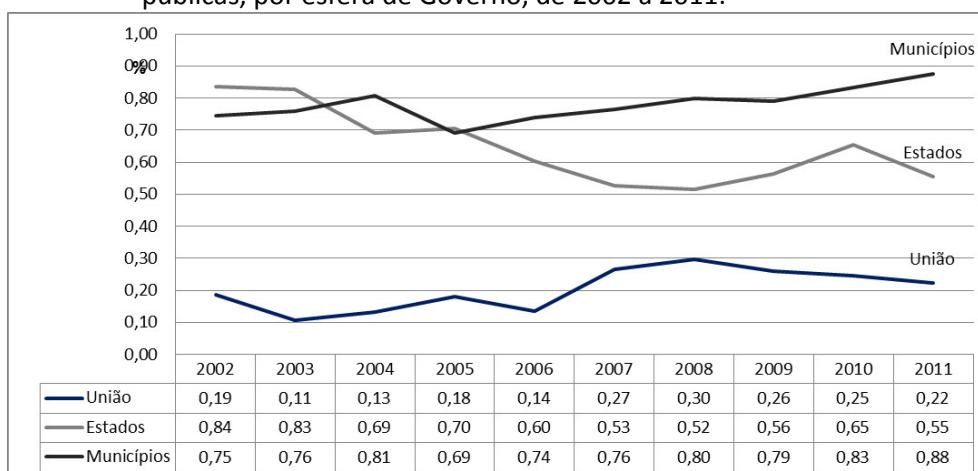


Fonte: elaborado com dados da STN e do TCU, corrigidos pelo IGP-DI

Através dos dados da STN e do TCU foi possível verificar que a maior taxa de crescimento do período foi obtida pelos Municípios, com 111,46%, seguidos pela União com 67,84% e pelos Estados com 8,05%. O aumento apresentado pela União, principalmente a partir de 2007, pode estar relacionado com a alocação de fundos provenientes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) na função Gestão Ambiental (TCU, 2012).

Como as despesas totais dos Estados (62,96%) cresceram a taxas maiores do que seus gastos ambientais (8,05%) houve uma redução na taxa de participação do gasto ambiental de 34,52% no período. Situação inversa foi verificada na União, na qual, houve um crescimento das despesas totais (40,61%) menor do que o crescimento dos gastos Ambientais (67,84%), acarretando em um aumento de 15,78% na taxa de participação dos gastos ambientais perante as demais despesas. Obviamente que, pelo montante gasto pela União, esses pontos percentuais a mais, significam um volume considerável de recursos. Contudo, os resultados encontrados parecem confirmar a argumentação de Lemos, Young e Geluda (2005) sobre o fato de que o gasto ambiental ainda não é uma prioridade para diversos governos.

Gráfico 4 – Evolução da participação dos gastos ambientais no total das despesas públicas, por esfera de Governo, de 2002 a 2011.



Fonte: elaborado com dados da STN e do TCU, corrigidos pelo IGP-DI

Para os Municípios a taxa de crescimento da participação do gasto ambiental foi de 17,33%, evidenciando um crescimento das despesas totais (79,90%) menor do que o crescimento dos gastos ambientais (111,46%). Os Municípios alocaram proporcionalmente mais nessa função do que os Estados e do que a União. Reafirmando a argumentação de que o gasto ainda não ser uma prioridade também para essa esfera de Governo.

5.2 GASTO AMBIENTAL MUNICIPAL NO BRASIL

O detalhamento dos gastos ambientais alocados pelos municípios brasileiros demonstrou que apesar deles possuírem a melhor participação no orçamento público existe um número significativo desses municípios que não alocaram valores nessa função.

Tabela 3 – Distribuição de frequência dos municípios brasileiros que alocaram recursos na função Gestão Ambiental, em 2002 e 2011, por número de municípios.

Recursos	2002	%	% Acumul.	2011	%	% Acumul.
Ausente	174	3,12	3,12	620	11,13	11,13
0,00	3427	61,53	64,65	2012	36,12	47,25
0,01 a 12.000,00	602	10,81	75,46	572	10,27	57,52
> 12.000,00	1367	24,54	100,00	2366	42,48	100,00
Total	5.570	100,00	-	5.570	100,00	-

Fonte: elaborado com dados da STN, corrigidos pelo IGP-DI.

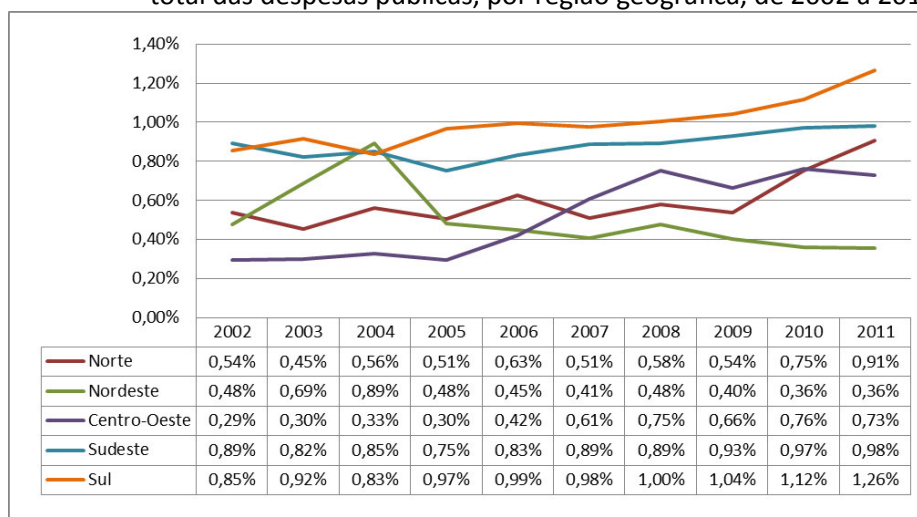
Para a elaboração da Tabela 3 os municípios foram organizados em classes do gasto ambiental considerando: ausente (*missing*), para os valores não informados; zero para os

municípios que informaram seus gastos ao STN com o valor zero; baixo, para gastos de R\$ 0,01 a R\$ 12.000,00 ao ano para aqueles municípios que informaram valores nessa função; e acima de R\$ 12.000,00 ao ano para o restante dos municípios.

Os municípios com valores não informados, com valor igual a zero e com valores considerados baixos (seja por um erro de digitação, ou por um investimento realmente baixo) foram agrupados como os que não alocaram recurso na função gestão ambiental. Mesmo com a diminuição dessa categoria (de 75,46% em 2002 para 57,52% em 2011), constatou-se que a maioria dos municípios brasileiros em 2011 não alocavam recursos para a gestão ambiental.

Por outro lado, o número de municípios que passaram a realizar gastos ambientais obteve um incremento de 73,07% (de 2002 a 2011), ou seja, o fato de mais municípios estarem alocando recursos em gestão ambiental pode contribuir para a explicação do crescimento do gasto ambiental municipal perante as demais esferas de Governo.

Gráfico 5 – Evolução da participação dos gastos ambientais municipais no total das despesas públicas, por região geográfica, de 2002 a 2011



Fonte: elaborado com dados da STN corrigidos pelo IGP-DI

Buscando maior entendimento sobre o gasto ambiental municipal brasileiro os municípios foram agrupados segundo sua região geográfica. Como o Brasil é dividido em cinco regiões geográficas (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), este procedimento permitiu uma análise da concentração dos recursos públicos alocados pelos municípios brasileiros na função gestão ambiental. Obviamente que essa divisão não é suficiente para se analisar toda a diversidade cultural, étnica e econômica do país, entretanto, o Gráfico 5

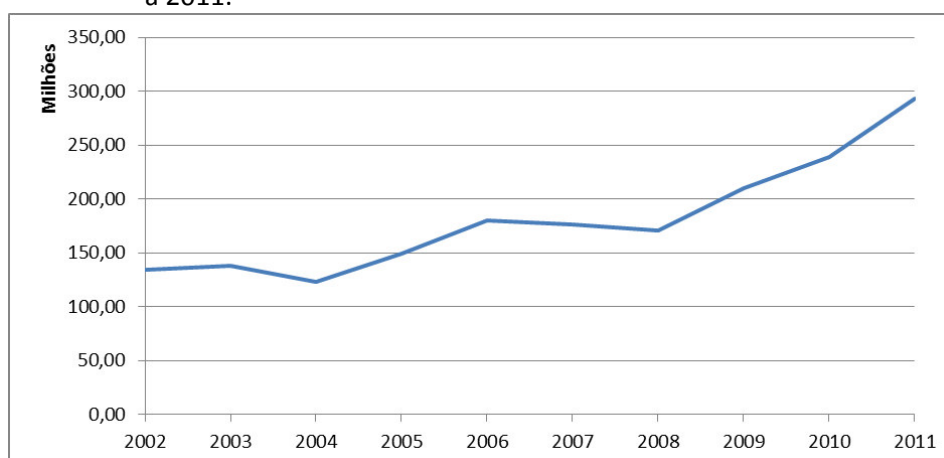
demonstra que o gasto ambiental dos Municípios aumentou de 1,4 bilhões de Reais em 2002 para 1,77 bilhões de Reais em 2011. Nesse período os municípios da região Sudeste concentraram a maior parcela desses gastos (60%), seguidos pela região Sul (20%), contudo, foram os municípios da região Sul quem alocaram parcelas maiores de seus orçamentos para essa função.

Nos municípios da região Sul houve uma participação maior dos gastos ambientais no processo orçamentário e nos municípios das regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste os gastos ambientais também conquistaram participações mais expressivas, exceção feita para os municípios da região Nordeste, na qual houve uma redução dessa participação. Portanto, o comportamento do gasto ambiental municipal não ocorreu da mesma forma em todas as regiões do país, o que é perfeitamente plausível devido às diferenças sociais, políticas, culturais e econômicas, dentre outras, existentes no país.

5.3 GASTO AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ

O estado do Paraná (PR) está localizado na região Sul do Brasil, juntamente com os estados de Santa Catarina (SC) e do Rio Grande do Sul (RS). Com relação às despesas totais os municípios do RS mantiveram os maiores níveis de gasto durante o período, seguidos pelos municípios do PR e SC respectivamente.

Gráfico 6 - Evolução dos gastos ambientais nos municípios do Paraná, de 2002 a 2011.

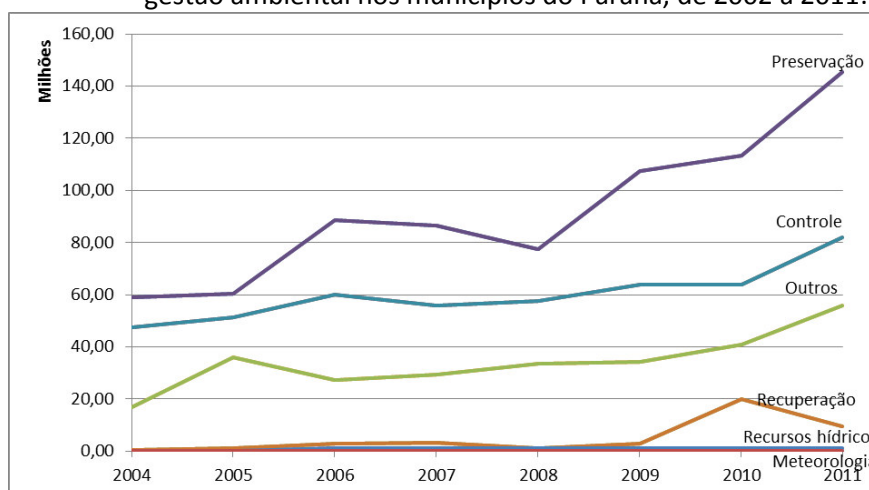


Fonte: elaborado com dados da STN corrigidos pelo IGP-DI

De acordo com o Gráfico 6 o gasto ambiental nos municípios do PR cresceu de 134 milhões de Reais em 2002 para 293 milhões de Reais em 2011, indicando um crescimento de aproximadamente 118% no período, assim como RS (94 milhões de Reais em 2002 e 279 milhões em 2011) e SC (36 milhões de Reais em 2002 e 98 milhões de Reais em 2011). Os municípios dos três estados da região Sul aumentaram proporcionalmente mais seus gastos ambientais do que suas despesas totais. Este fato evidencia que a participação dos gastos ambientais no processo orçamentário municipal vem aumentando nesta região do país.

Este comportamento foi detalhado no Gráfico 7, onde os gastos ambientais dos municípios paranaenses foram decompostos em suas subfunções. Verificou-se que a subfunção Preservação e Conservação Ambiental obteve o maior acréscimo em valor constante no período, aproximadamente 86 milhões de reais, acarretando em um crescimento nessa subfunção de 146,71%. A subfunção Outros Gastos com gestão ambiental foi incrementada em 38 milhões de reais no período, e como consequência uma taxa de crescimento no período de 229,20%. Por sua vez, Controle ambiental aumentou em 34 milhões de reais no período atingindo uma taxa de crescimento de 72,99%. Desta maneira, essas três subfunções impulsionaram os gastos com gestão ambiental nos municípios do Paraná.

Gráfico 7 – Evolução dos gastos ambientais municipais por subfunção da gestão ambiental nos municípios do Paraná, de 2002 a 2011.



Fonte: elaborado com dados da STN corrigidos pelo IGP-DI

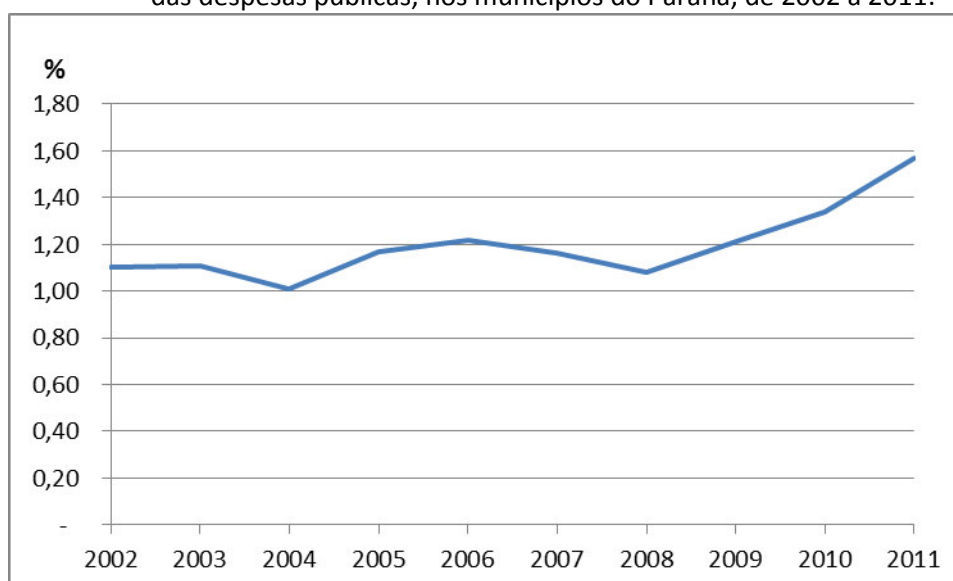
A subfunção Recuperação de áreas degradadas foi acrescida em 9 milhões durante o período, se comparada as subfunções anteriormente citadas este resultado pode apresentar-se baixo, contudo, a taxa de crescimento dessa subfunção (3.742,70%) evidencia

que diversas ações nesse sentido foram realizadas pelos municípios paranaenses. Cabe ressaltar que em 2002 nessa subfunção foram alocados apenas 245 mil Reais e o maior valor alocado do período foi em 2010 com o montante de 19 milhões de Reais. Portanto, constatou-se que mesmo incipiente, no Paraná, os municípios estão assumindo parte dos custos com a recuperação de áreas que foram degradadas.

As subfunções Recursos Hídricos e Meteorologia apresentaram os menores valores alocados para o período, este comportamento pode ser considerado como esperado, devido ao fato de que esses serviços, no Paraná, contam com agências específicas, as quais estão sob a responsabilidade do Governo do Estado.

Os gastos relativos demonstram a importância desse gasto no conjunto orçamentário. No caso dos gastos ambientais dos municípios paranaenses, quando analisados como uma proporção das despesas totais, foi possível verificar que ao longo do período estudado esses gastos adquiriam maior relevância, ou seja, aumentaram sua participação perante o conjunto de funções orçamentárias. Cabe ressaltar, que os municípios do Paraná, aumentaram seus gastos ambientais proporcionais acima do que os municípios do Brasil, ou mesmo, acima do que os municípios do Sul do país. Este fato evidencia que aumentou, durante o período estudado, a atenção dada às questões ambientais pelos municípios do estado.

Gráfico 8 – Evolução da participação dos gastos ambientais municipais no total das despesas públicas, nos municípios do Paraná, de 2002 a 2011.



Fonte: elaborado com dados da STN corrigidos pelo IGP-DI

Com o objetivo de identificar alguma influência da distribuição geográfica no comportamento do gasto ambiental municipal paranaense foram calculados os valores médios por mesorregião do estado para o período em estudo. Como o Paraná possui dez mesorregiões geográficas o foco da análise se estabeleceu na identificação de uma possível concentração dos gastos ambientais municipais em uma ou mais dessas mesorregiões.

Quadro 6 – Distribuição dos gastos ambientais médios, em valores absolutos e relativos, por mesorregiões do Paraná.

Mesorregiões do Paraná	Despesas totais	Gasto ambiental	Gasto Amb. relativo
Metropolitana de Curitiba	5.951.125.063,72	86.204.313,44	1,45
Oeste Paranaense	1.832.180.752,28	36.201.436,45	1,98
Norte Central Paranaense	2.599.037.954,72	29.332.321,47	1,13
Centro Ocidental Paranaense	434.560.006,64	7.288.341,46	1,68
Noroeste Paranaense	888.873.212,73	6.279.557,03	0,71
Centro Oriental Paranaense	791.367.162,85	4.819.421,57	0,61
Sudoeste Paranaense	695.610.138,38	4.748.448,05	0,68
Centro-Sul Paranaense	636.217.112,03	2.811.214,33	0,44
Norte Pioneiro Paranaense	618.201.256,91	2.360.719,85	0,38
Sudeste Paranaense	466.598.249,65	1.363.425,98	0,29
Total	14.913.770.909,91	181.409.199,63	

Fonte: elaborado com dados da STN, DATASUS e IBGE corrigidos pelo IGP-DI.

Os gastos ambientais municipais agrupados dessa maneira revelaram que a mesorregião Metropolitana de Curitiba concentra 47,52% desses gastos no estado. Nessa mesorregião, além da capital Curitiba, estão municípios como São José dos Pinhais, Araucária e Pinhais dentre outros e seus respectivos polos industriais.

Quadro 7 – Distribuição de frequência dos gastos ambientais médios por mesorregiões do Paraná.

Mesorregiões do Paraná	Gasto ambiental	%	Acumulado
Metropolitana de Curitiba	86.204.313,44	47,52	47,52
Oeste Paranaense	36.201.436,45	19,96	67,47
Norte Central Paranaense	29.332.321,47	16,17	83,64
Centro Ocidental Paranaense	7.288.341,46	4,02	87,66
Noroeste Paranaense	6.279.557,03	3,46	91,12
Centro Oriental Paranaense	4.819.421,57	2,66	93,78
Sudoeste Paranaense	4.748.448,05	2,62	96,40
Centro-Sul Paranaense	2.811.214,33	1,55	97,95
Norte Pioneiro Paranaense	2.360.719,85	1,30	99,25
Sudeste Paranaense	1.363.425,98	0,75	100,00
Total	181.409.199,63	100,00	

Fonte: elaborado com dados da STN, DATASUS e IBGE corrigidos pelo IGP-DI.

Na mesorregião Oeste Paranaense estão municípios como Cascavel e Foz do Iguaçu. Essa mesorregião possui muita atividade agrícola, normalmente considerada como uma atividade com impactos ambientais consideráveis. Outra atividade que impacta o meio ambiente são as diversas usinas hidroelétricas. Nessa mesorregião existem algumas usinas, incluindo Itaipu, considerada como a maior do mundo. Apesar destas características, os municípios da mesorregião Oeste apresentaram o maior gasto ambiental relativo, mesmo com PIB e despesas totais inferiores aos respectivos valores da mesorregião Metropolitana de Curitiba e Norte Central. Este fato pode evidenciar que nos municípios da região Oeste do estado, a função gestão ambiental possui maior prioridade no contexto orçamentário do que nas demais regiões, obviamente que esta discussão (considerando apenas uma das mesorregiões para análise) não está no escopo deste texto, configurando, desta maneira, um possível objeto de estudo para futuras pesquisas. A mesorregião Norte Central Paranaense possui a cidade de Londrina, a segunda metrópole do estado, assim como as cidades de Maringá, Apucarana e Arapongas, considerados como importantes polos industriais e prestadores de serviços.

Apesar dos gastos ambientais municipais realizados pelas demais mesorregiões do estado, observou-se uma concentração (83,64%) desses gastos nas mesorregiões de Curitiba, Oeste e Norte Central. Esta concentração pode ser explicada pelas características socioeconômicas de cada mesorregião, uma vez que os estudos elencados na revisão empírica evidenciam que os gastos ambientais estão fortemente correlacionados com o PIB (MAGNANI, 2000; DALEY; GARAND, 2005; SOUZA et al., 2012; KONISKY; WOODS, 2012) e a população (BACOT; DAWES, 1997; NEWMARK; WITKO, 2007), considerando ainda que, de acordo com o IPARDES (2012), estas mesorregiões possuem PIB elevados e concentram boa parte da população do estado.

5.3.1 Frequência do Gasto Ambiental nos Municípios do Paraná

Buscando analisar a situação do gasto ambiental no conjunto dos municípios do estado do Paraná, procedeu-se uma classificação desses municípios conforme os parâmetros utilizados na Tabela 3 desta pesquisa. Verificou-se, portanto que, nos municípios do estado houve uma mudança significativa no número de cidades que não alocavam recursos na

função gestão ambiental em 2002, ou quando o faziam, tratava-se de valores considerados como inexpressivos, para uma maior concentração em 2011, no número de municípios no estado que realizaram gastos ambientais mais expressivos (acima de R\$ 12.000,00 anuais).

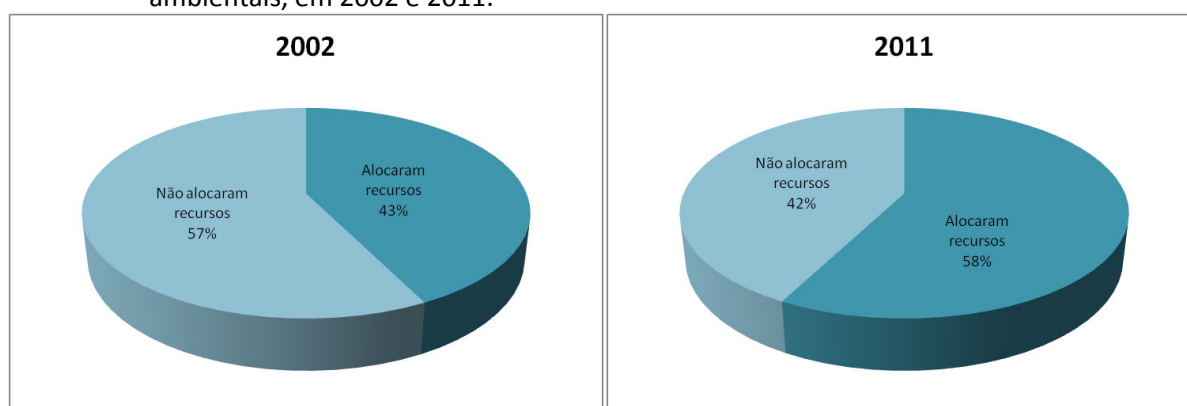
Tabela 4 – Distribuição de frequência dos municípios paranaenses que alocaram recursos na função Gestão Ambiental, em 2002 e 2011, por número de municípios.

Recursos	2002	%	% Acumul.	2011	%	% Acumul.
Ausente	9	2,26	2,26	14	3,51	350,88
0,00	173	43,36	45,61	103	25,81	2932,33
0,01 a 12.000,00	47	11,78	57,39	52	13,03	4235,59
> 12.000,00	170	42,61	100,00	230	57,64	10000,00
Total	399	100,00	-	399	100,00	-

Fonte: elaborado com dados da STN corrigidos pelo IGP-DI.

Portanto, nos municípios do Paraná, houve um comportamento diferente sobre os gastos ambientais do que o apresentado pelo conjunto dos municípios brasileiros. O que se verificou foi uma inversão no percentual de municípios paranaenses que realizaram gastos ambientais com relação aos municípios que não os realizaram. De acordo com o Gráfico 9 em 2002 um pouco mais da metade dos municípios paranaenses não realizavam esses gastos, entretanto, em 2011, a situação estava praticamente invertida, ou seja, com a maioria dos municípios do estado realizando gastos ambientais.

Gráfico 9 – Distribuição dos municípios paranaenses pelo critério de alocação dos gastos ambientais, em 2002 e 2011.



Fonte: elaborado com dados da STN corrigidos pelo IGP-DI.

O comportamento dos gastos ambientais dos municípios paranaenses demonstrou a necessidade de se verificar as relações existentes entre esses gastos e diversos outros

fatores, tanto socioeconômicos com de estrutura ambiental nesses municípios. O crescimento desses gastos indicou que outros fatores contribuíram para esse comportamento, uma vez que, sua evolução se apresentou de forma mais acentuada do que em outras regiões do país.

5.3.2 Ranking do Gasto Ambiental dos Municípios do Paraná

Outra maneira de analisar a disposição geográfica dos gastos ambientais municipais no estado é classificando seus municípios pelo gasto ambiental médio. O Quadro 8 apresenta as dez cidades que obtiveram os valores mais elevados desse gasto. Desta maneira, verificou-se que das dez cidades listadas: quatro pertencem a mesorregião de Curitiba (Curitiba, São José dos Pinhais, Araucária e Pinhais); três pertencem a mesorregião Oeste (Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo); duas são da mesorregião Norte Central (Londrina e Maringá); e apenas uma da região Centro Ocidental (Campo Mourão). Portanto, foram encontrados indícios de que existe uma concentração dos gastos ambientais em cada mesorregião, uma vez que apenas dez cidades concentram 69,57% desse gasto, ou seja, apenas 2,5% dos municípios paranaenses concentram todo esse gasto.

Quadro 8 – Ranking dos municípios paranaenses pelo gasto ambiental médio.

Posição	Cidade	Gasto ambiental medio	%	Acumulado
1	Curitiba	36.844.262,98	19,97	19,97
2	São José dos Pinhais	22.512.278,86	12,20	32,17
3	Cascavel	20.309.886,89	11,01	43,18
4	Londrina	18.433.629,93	9,99	53,17
5	Araucária	9.046.559,71	4,90	58,07
6	Campo Mourão	5.812.866,49	3,15	61,22
7	Pinhais	4.438.115,00	2,41	63,63
8	Toledo	3.951.627,83	2,14	65,77
9	Foz do Iguaçu	3.618.028,00	1,96	67,73
10	Maringá	3.394.284,30	1,84	69,57

Fonte: elaborado com dados da STN corrigidos pelo IGP-DI.

A participação dos gastos ambientais no processo orçamentário demonstrou que nos municípios de Cascavel, São José dos Pinhais, Campo Mourão e Pinhais os gastos ambientais, na média, foram significativos na agenda pública local, durante o período estudado, enquanto que nas demais cidades do estado essa participação perde gradativamente sua relevância, assim para Londrina (2,54%), Toledo (2,56%), Araucária (2,44%), Curitiba (0,94%),

Foz do Iguaçu (0,83%) e Maringá (0,73%). Apesar dos valores absolutos alocados, o gasto público ambiental não evidencia que essa seja uma prioridade.

As cidades apresentadas no Quadro 8 também são algumas das maiores cidades do estado, além de possuírem as maiores despesas totais e potencial econômico (IPARDES, 2012). Para se verificar a importância do gasto ambiental, no processo orçamentário, os municípios paranaenses foram reclassificados, adotando-se seus gastos ambientais médios perante suas respectivas despesas totais, conforme elencado no Quadro 9.

Quadro 9 – Ranking dos municípios paranaenses pelo gasto ambiental médio em valores relativos.

Posição	Cidade	Gasto ambiental relativo	Periodos
1	Cascavel	7,13	10
2	São José dos Pinhais	5,86	10
3	Campo Mourão	5,06	10
4	São Jorge do Patrocínio	3,49	10
5	Matinhos	3,46	10
6	Piraquara	3,29	10
7	Pinhais	3,22	9
8	Marmeleiro	3,18	10
9	Medianeira	3,10	10
10	Sarandi	3,10	10

Fonte: elaborado com dados da STN corrigidos pelo IGP-DI.

Observou-se que a ordem de classificação se alterou consideravelmente, ou seja, somente Cascavel e São José dos Pinhais figuraram em ambas as classificações (considerando-se os dez primeiros municípios em cada caso). Isto pode evidenciar que aspectos sociais ou políticos locais podem ter afetado esse gasto, uma vez que, o número de períodos desses municípios normalmente é alto, ou seja, municípios que alocaram maiores percentuais para a gestão ambiental, o fizeram durante quase todo o período analisado. Isto parece estar de acordo com a revisão empírica realizada, na qual diversos autores analisaram evidências sobre a existência de grupos de pressão ambiental, bem como a ideologia predominante no governo, seja no Executivo ou no Legislativo, e como essas características exercem influência sobre os gastos ambientais (LOMBARD, 1993; STANTON; WHITEHEAD, 1994; BACOT; DAWES, 1997; DALEY; GARAND, 2005; NEWMARK; WITKO, 2007). Desta maneira, além da concentração existente no gasto ambiental municipal no

Paraná, existem outros aspectos que tornam algumas cidades do estado possíveis objetos para estudos mais aprofundados, ou mesmo, para estudos qualitativos, o que foge ao objetivo deste estudo. Uma vez que, isto requer a coleta de dados fidedignos e atualizados, os quais, para este estudo e para a quantidade de municípios analisados, não estavam disponíveis. Entretanto, um conjunto significativo de informações sobre os municípios do Paraná foram coletadas, de forma que, as técnicas de análise multivariada possibilitaram a identificação de diversos fatores associados aos gastos ambientais desses municípios.

5.4 RESULTADOS OBTIDOS PELA APLICAÇÃO DA ANÁLISE MULTIVARIADA

Os dados coletados sobre os 399 municípios paranaenses possibilitaram uma análise descritiva sobre a evolução e o comportamento do gasto ambiental, contudo, para que o objetivo deste estudo fosse alcançado, fez-se necessário a utilização de técnicas multivariadas de análise, neste contexto, 42 municípios não realizaram gastos ambientais em nenhum dos anos analisados e por isso foram eliminados da amostra utilizada para a análise multivariada, a qual, portanto, utilizou-se de uma amostra composta por 357 municípios do estado. Desta maneira, para identificar e analisar fatores associados aos gastos ambientais municipais, inicialmente foi realizado uma inspeção na matriz de correlações. Nessa etapa se verificou o grau de correlação entre as variáveis e a possibilidade e/ou a necessidade de se eliminar aquelas com baixo grau de correlação.

Na sequência, a técnica de análise fatorial foi aplicada com o objetivo de identificar fatores com cargas não significativas (variáveis que não se relacionam com o conjunto) ou com carga cruzada (variáveis com relações complexas), possibilitando uma redução na complexidade imanente ao assunto estudado. Posteriormente, a técnica de regressão linear múltipla foi utilizada para confirmar a correlação dos componentes fatoriais e os gastos ambientais dos municípios paranaenses.

Duas dimensões de variáveis foram elencadas, conforme o Quadro 4 – Variáveis independentes – por tipo e fonte (item 3.4). A primeira dimensão de variáveis foi reunida considerando características socioeconômicas dos municípios e suas correlações foram dispostas no Quadro 10. A segunda dimensão de variáveis foi agrupada de acordo com a pesquisa MUNIC do IBGE e a correlação de cada uma dessas variáveis com o gasto ambiental dos municípios do Paraná está relacionada no Quadro 10.

Quadro 10 - Matriz de correlações das variáveis socioeconômicas com o gasto ambiental

		Correlations								
		gastoamb	piib	desptotais	rendamedia	densdemog	pop	ifdm	gini	area
gastoamb	Pearson Correlation	1	,872**	,826**	,535**	,693**	,857**	,387**	,085	,161**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,107	,002
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357
piib	Pearson Correlation	,872**	1	,975**	,572**	,839**	,968**	,363**	,108	,113**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,042	,033
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357
desptotais	Pearson Correlation	,826**	,975**	1	,476**	,867**	,978**	,313**	,109	,085
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,039	,108
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357
rendamedia	Pearson Correlation	,535**	,572**	,476**	1	,448**	,516**	,513**	,182**	,205**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,001	,000
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357
densdemog	Pearson Correlation	,693**	,839**	,867**	,448**	1	,870**	,328**	,017	-,052
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,751	,327
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357
pop	Pearson Correlation	,857**	,968**	,978**	,516**	,870**	1	,379**	,121*	,159**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,022	,003
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357
ifdm	Pearson Correlation	,387**	,363**	,313**	,513**	,328**	,379**	1	-,236**	-,085
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,108
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357
gini	Pearson Correlation	,085	,108*	,109*	,182**	,017	,121*	-,236**	1	,474**
	Sig. (2-tailed)	,107	,042	,039	,001	,751	,022	,000		,000
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357
area	Pearson Correlation	,161**	,113*	,085	,205**	-,052	,159**	-,085	,474**	1
	Sig. (2-tailed)	,002	,033	,108	,000	,327	,003	,108	,000	
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

Inicialmente foi possível verificar um alto grau de correlação do gasto ambiental com diversas variáveis socioeconômicas, como PIB, despesas totais e população. Outras variáveis apresentaram correlações moderadas (Renda média, Densidade demográfica e IFDM). Conforme observado no item 3.4 (Definição operacional das variáveis) essas variáveis apresentaram correlação positiva e significativa com o gasto ambiental e, portanto, permaneceram no conjunto de variáveis estudadas na análise fatorial.

A variável área apresentou relação positiva, de acordo com o esperado, entretanto, com baixo nível de correlação, tanto com o gasto ambiental como com a maioria das demais variáveis, exceção apenas pela correlação moderada com a variável GINI.

Para a variável GINI a relação positiva com o gasto ambiental contrastou com a expectativa de que quanto menor o índice de GINI, e, portanto menor concentração da renda, maior seria o gasto ambiental. Contudo, a baixa correlação entre essa variável, o

gasto ambiental e o restante das variáveis utilizadas demonstrou a necessidade de sua retirada do estudo. Considerando que diversos estudos (item 3.4) não identificaram relação da área com os gastos ambientais, fato também verificado nesta pesquisa, e considerando que a relação quanto maior a extensão geográfica do município maior seria o seu índice de GINI não se apresentou conclusiva, para os efeitos deste estudo, a variável área também foi retirada do conjunto de variáveis analisados.

Quadro 11 - Matriz de correlações das variáveis de estrutura ambiental com o gasto ambiental

		Correlations											
		gastoamb	consorcio	baciahidro	omma	omma	fmma	agenda21	legislacao	pessoal	licenciamento	recursosesp	numprobamb
gastoamb	Pearson Correlation	1	,198**	,098	,119	,162**	,226**	,161**	,115	,756**	,103	,106	,075
	Sig. (2-tailed)		,000	,063	,025	,002	,000	,002	,029	,000	,052	,046	,159
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
consorcio	Pearson Correlation	,198**	1	,162**	,117	,191**	,236**	,057	,079	,125	,030	,091	,124**
	Sig. (2-tailed)	,000		,002	,027	,000	,000	,285	,135	,018	,577	,085	,019
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
baciahidro	Pearson Correlation	,098	,162**	1	,190**	,264**	,170**	,173**	,105	,057	,162**	,178**	,149**
	Sig. (2-tailed)	,063	,002		,000	,000	,001	,001	,048	,283	,002	,001	,005
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
omma	Pearson Correlation	,119	,117	,190**	1	,208**	,176**	,065	,107	,105	,116	,176**	,177**
	Sig. (2-tailed)	,025	,027	,000		,000	,001	,224	,043	,047	,028	,001	,001
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
omma	Pearson Correlation	,162**	,191**	,264**	,208**	1	,523**	,200**	,306**	,128	,166**	,251**	,146**
	Sig. (2-tailed)	,002	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,016	,002	,000	,006
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
fmma	Pearson Correlation	,226**	,236**	,170**	,176**	,523**	1	,174**	,208	,178	,101	,181**	,106
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,001	,000		,001	,000	,001	,056	,001	,045
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
agenda21	Pearson Correlation	,161**	,057	,173**	,065	,200**	,174**	1	,164**	,161**	,120	,070	,082
	Sig. (2-tailed)	,002	,285	,001	,224	,000	,001		,002	,002	,024	,187	,120
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
legislacao	Pearson Correlation	,115	,079	,105	,107	,306**	,208**	,164**	1	,121	,076	,092	,122
	Sig. (2-tailed)	,029	,135	,048	,043	,000	,000	,002		,022	,151	,083	,022
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
pessoal	Pearson Correlation	,756**	,125	,057	,105	,128	,178**	,161**	,121	1	,122	,096	,051
	Sig. (2-tailed)	,000	,018	,283	,047	,016	,001	,002	,022		,022	,070	,334
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
licenciamento	Pearson Correlation	,103	,030	,162**	,116	,166**	,101	,120	,076	,122	1	,032	,167**
	Sig. (2-tailed)	,052	,577	,002	,028	,002	,056	,024	,151	,022		,550	,002
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
recursosesp	Pearson Correlation	,106	,091	,178**	,176**	,251**	,181**	,070	,092	,096	,032	1	,145**
	Sig. (2-tailed)	,046	,085	,001	,001	,000	,001	,187	,083	,070	,550		,006
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
numprobamb	Pearson Correlation	,075	,124**	,149**	,177**	,146**	,106	,082	,122	,051	,167**	,145**	1
	Sig. (2-tailed)	,159	,019	,005	,001	,006	,045	,120	,022	,334	,002	,006	
	N	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

A matriz de correlações das variáveis socioeconômicas revelou ainda a existência de altas correlações entre algumas das variáveis estudadas, como é o caso entre PIB, despesas totais, densidade demográfica e população, este fato, indicou a possibilidade de existência de multicolinearidade no conjunto de variáveis, de forma semelhante à descrita por Daley e Garand (2005).

De maneira análoga às variáveis socioeconômicas, procedeu-se uma inspeção nas correlações existentes entre o gasto ambiental e as variáveis agrupadas na dimensão de estrutura ambiental dos municípios paranaenses. A análise revelou que o nível de correlação entre estas variáveis é normalmente baixo, tanto entre si quanto com relação ao gasto ambiental. Exceção feita para a variável pessoal (pessoal ocupado com meio ambiente), a qual apresentou alta correlação com o gasto ambiental e para as variáveis CMMA e FMMA, que apresentaram correlação moderada entre si.

Mesmo apresentando baixa correlação com o gasto ambiental, essas variáveis possuem algumas das mais altas correlações com o gasto ambiental ao se considerar apenas o conjunto de variáveis da dimensão da estrutura ambiental.

Apesar das baixas correlações encontradas, nenhuma variável de estrutura ambiental foi eliminada nesta etapa da análise multivariada, isto devido à possibilidade de que mais componentes sejam formados na análise fatorial, permitindo verificar o poder explicativo desses componentes perante os gastos ambientais através da técnica de regressão linear múltipla.

5.4.1 Componentes Resultantes da Análise Fatorial

A utilização de diversas variáveis em um estudo pode se tornar uma tarefa árdua, complexa e de difícil solução. Conforme analisado anteriormente, algumas variáveis possuem altas correlações com o gasto ambiental e entre elas mesmas, tais como: PIB; despesas totais; densidade demográfica; e população. O uso concomitante dessas variáveis em uma regressão linear múltipla certamente incorreria em problemas de multicolinearidade, ou seja, de redundâncias no modelo.

Conforme recomendado por Hair Jr. et al. (2009) a técnica de análise fatorial foi aplicada diversas vezes até que uma solução pudesse ser considerada como adequada. Nesse processo de iteração, algumas variáveis foram retiradas do conjunto por terem se apresentado com carga fatorial não significativa ou com carga fatorial cruzada.

Na primeira solução desenvolvida com a análise fatorial foram identificados cinco componentes, nos quais, as variáveis renda média e IFDM apresentaram carga fatorial

cruzada (acima de 0,4) em pelos menos dois componentes. Nessa iteração se optou pela retirada da renda média do conjunto de variáveis, esta decisão foi motivada pela análise da MSA (matriz anti-imagem) das duas variáveis, na qual a renda média apresentou o menor valor de adequação da variável com o conjunto.

A renda média correspondeu à expectativa de uma relação positiva com o gasto ambiental (correlação de 0.535), entretanto, sua correlação com as demais variáveis tornou esta variável complexa, ou seja, com cargas fatoriais significativas em mais de um componente, o que torna a solução inadequada.

A segunda solução da análise fatorial identificou quatro componentes, nos quais apenas a variável FMMA apresentou carga cruzada, e desta maneira, ela foi retirada do conjunto de variáveis. A expectativa era a de que a existência do Fundo Municipal de Meio Ambiente influenciasse positiva e significativamente os gastos ambientais, tal expectativa não pôde ser totalmente confirmada (correlação de 0,226), uma vez que a correlação entre as variáveis se apresentou positiva, porém baixa (abaixo de 0,3).

Quando da existência de um FMMA este passa a ser o órgão responsável pela captação e gerenciamento dos recursos municipais aplicados no meio ambiente. De certa maneira, a exclusão da variável FMMA parece estar de acordo com os resultados apontados por De Carlo (2006), a qual argumentou que diversos municípios não tinham conhecimento sobre os recursos recebidos para o meio ambiente, ou seja, os municípios recebiam esses recursos, mas não realizavam uma gestão mais específica e adequada sobre estes recursos, provavelmente, portanto, pela ausência do FMMA.

A solução obtida com a terceira iteração da análise fatorial também distribuiu o conjunto de variáveis em quatro componentes. Nesta etapa da análise a variável existência da Agenda 21 se evidenciou com carga fatorial cruzada, acarretando na sua retirada do conjunto. Assim como a existência do FMMA, a existência da Agenda 21 apresentou uma correlação positiva com o gasto ambiental, entretanto, a correlação encontrada era muito baixa (0,161).

De acordo com De Carlo (2006) a Agenda 21 é uma estratégia de ação com o objetivo de conciliar proteção ambiental com justiça social e eficiência econômica, ou seja, é um conjunto de compromissos e diretrizes voltados para o desenvolvimento sustentável. No

Paraná apenas 57 dos 357 municípios estudados na fase multivariada da pesquisa, informaram a existência da Agenda 21 Local, este fato pode ter corroborado para a eliminação dessa variável.

Quadro 12 - Teste KMO e teste de esfericidade de Bartlett

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,873
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3917,131
	df	91
	Sig.	,000

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

A análise dos componentes obtidos com a quarta iteração se demonstrou adequada às finalidades deste estudo. Todas as variáveis restantes no conjunto apresentaram carga fatorial significativa (acima de 0,4) em apenas um dos quatro componentes disponibilizados. Neste contexto, a aplicação da técnica de análise fatorial permitiu uma redução significativa no número de variáveis, e, portanto da complexidade imanente ao estudo, para isto, algumas diretrizes foram confirmadas:

- a matriz de correlações (Apêndice A) foi considerada como adequada uma vez que foram identificadas diversas correlações com valores acima de 0,3 (Quadros 9 e 10);
- o valor final da KMO acima de 0,8 possibilitou classificar a amostra como adequada para a aplicação da análise fatorial (Quadro 12);
- o teste de Bartlett com significância 0,000 evidenciou que as correlações existentes no conjunto de variáveis é adequada ao uso da análise fatorial (Quadro 12);
- na análise da matriz anti-imagem não foram identificados valores de MSA abaixo de 0,5, o que poderia identificar variáveis candidatas a eliminação.

Quanto à estimativa da variância compartilhada entre as variáveis, a diretiva apontada por Hair Jr. et al. (2009) estabelece que variáveis com valores abaixo de 0,5 poderiam ser eliminadas, caso necessário. Desta maneira, como nenhuma das variáveis apresentou problemas em suas cargas fatoriais, não foi necessário eliminar nenhuma delas.

Quadro 13 - Comunalidades da análise fatorial

Communalities		
	Initial	Extraction
desptotais	1,000	,976
pib	1,000	,955
densdemog	1,000	,831
pop	1,000	,969
ifdm	1,000	,529
consorcio	1,000	,556
baciahidro	1,000	,396
omma	1,000	,302
omma	1,000	,539
legislacao	1,000	,483
peessoal	1,000	,918
licenciamento	1,000	,743
recursosesp	1,000	,383
numprobamb	1,000	,453

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

Para a elaboração da matriz rotacionada de componentes não foi especificada uma quantidade pré-definida de componentes, essa abordagem tem como objetivo permitir que as variáveis sejam vinculadas naturalmente a um componente fatorial, de acordo com sua carga fatorial.

Quadro 14 - Matriz rotacionada de componentes

	Rotated Component Matrix ^a			
	Component			
	1	2	3	4
desptotais	,983	,053	,076	,021
pib	,968	,067	,118	,021
densdemog	,903	,076	,097	,034
pop	,968	,091	,142	,054
ifdm	,307	-,011	,651	,108
consorcio	,153	,622	-,051	-,378
baciahidro	,024	,604	,138	,107
omma	,042	,494	,210	,110
omma	,051	,378	,627	,018
legislacao	,046	,007	,690	,069
peessoal	,954	,038	,079	,013
licenciamento	,103	,195	,099	,827
recursosesp	,027	,363	,444	-,231
numprobamb	,038	,567	-,053	,358

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

O primeiro componente é caracteristicamente o mais representativo do conjunto. Este componente foi nominado de socioeconômico, uma vez que reuniu fatores como despesas totais, PIB, população, pessoal ocupado com meio ambiente e densidade demográfica, pela ordem das cargas fatoriais. Desta maneira, pôde-se verificar que municípios paranaenses mais populosos e densamente povoados possuem um número maior de colaboradores municipais envolvidos com atividade de meio ambiente, além disso, esses municípios também possuem maior PIB e despesa total, ou seja, municípios mais populosos possuem mais recursos humanos e financeiros.

O segundo componente fatorial foi denominado de deliberativo/executivo, uma vez que reuniu variáveis que se referem a participação em Consórcio intermunicipal de meio ambiente e em Comitê de Bacia Hidrográfica, a quantidade de problemas ambientais identificada pelo município e a existência de um OMMA, caracterizado pela existência de uma secretaria específica para o meio ambiente ou em conjunto com outra secretaria. De acordo com De Carlo (2006), tanto o Consórcio de intermunicipal de meio ambiente como o Comitê de Bacia hidrográfica possuem caráter deliberativo e consultivo sobre questões ambientais nos territórios por eles abrangidos. Neste contexto, municípios do Paraná que possuem mais problemas ambientais, normalmente criam um OMMA e participam de consórcio e comitê de bacia hidrográfica.

Para nominar o terceiro componente foram considerados os fatores com maior carga fatorial, desta maneira, o componente foi denominado de normativo, uma vez que tanto a existência de legislação ambiental e a existência de uma CMMA figuraram neste componente, além do IFDM e da existência de recursos específicos para o meio ambiente. De maneira análoga aos componentes anteriormente analisados, o componente normativo demonstra que municípios paranaenses que possuem legislação ambiental, e normalmente apresentam melhores avaliações no Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, além de possuírem um CMMA e recursos específicos para meio ambiente.

O último componente disponibilizado pela análise fatorial é composto apenas pela existência no município de alguma forma de licenciamento para atividades com impactos ambientais. Cabe ressaltar que dos 357 municípios paranaenses que compõem a amostra para a análise multivariada, um total de 100 municípios alegaram realizar tal licenciamento, entretanto, a pesquisa MUNIC (2009) não especifica quais atividades de licenciamento são

realmente executadas pelos municípios, ou se o licenciamento é realizado integralmente pelo município ou em parceria com outras esferas de governo.

A análise fatorial proporcionou uma discussão sobre algumas características dos municípios do Paraná utilizando variáveis socioeconômicas e de estrutura ambiental. Os fatores para cada observação foram calculados de forma a possibilitar identificação da relação entre esses fatores e o gasto ambiental dos municípios do estado. Esta análise foi realizada utilizando a regressão linear múltipla, que é uma técnica de dependência, na qual o gasto ambiental foi considerado como variável dependente e os fatores gerados pela análise fatorial foram considerados como variáveis independentes.

5.4.2 A Regressão Múltipla como Técnica de Confirmação do Modelo

A utilização de técnica de regressão linear múltipla possibilita tanto a obtenção de uma confirmação sobre a robustez do modelo testado, quanto à elaboração de inferências, ou de maneira mais específica, a predição dos possíveis valores para o gasto ambiental municipal. Para os objetivos deste estudo, verificar os fatores associados ao gasto ambiental nos municípios do Paraná, a técnica de regressão linear múltipla foi aplicada apenas em seu caráter confirmatório. Desta maneira, não compõe o escopo desta pesquisa predizer futuros valores do gasto ambiental nos municípios estudados.

A análise através da regressão múltipla normalmente é iniciada pela inspeção na matriz de correlações. Para este estudo se procedeu a inspeção na matriz de correlações entre o gasto ambiental e os componentes fatoriais resultantes da análise fatorial.

Uma das características inicialmente observada foi a alta correlação dos gastos ambientais dos municípios com o componente socioeconômico, o que está de acordo com a revisão empírica realizada com os diversos estudos sobre gastos ambientais (LOMBARD, 1993; STANTON; WHITEHEAD, 1994; BACOT; DAWES, 1997; DALEY; GARAND, 2005; NEWMARK; WITKO, 2007; SOUZA et al., 2012), nos quais, a população, o PIB, as despesas totais e a densidade demográfica normalmente são variáveis analisadas como fatores com poder explicativo sobre os gastos ambientais.

Quadro 15 - Matriz de correlações entre o gasto ambiental e os componentes fatoriais

		Correlations				
		gastoamb	socioeconomi co	deliberativo_ exec	normativo	licenciamento
Pearson Correlation	gastoamb	1,000	,820	,099	,145	-,013
	socioeconomico	,820	1,000	,000	,000	,000
	deliberativo_exec	,099	,000	1,000	,000	,000
	normativo	,145	,000	,000	1,000	,000
	licenciamento	-,013	,000	,000	,000	1,000
Sig. (1-tailed)	gastoamb		,000	,031	,003	,402
	socioeconomico	,000		,500	,500	,500
	deliberativo_exec	,031	,500		,500	,500
	normativo	,003	,500	,500		,500
	licenciamento	,402	,500	,500	,500	
N	gastoamb	357	357	357	357	357
	socioeconomico	357	357	357	357	357
	deliberativo_exec	357	357	357	357	357
	normativo	357	357	357	357	357
	licenciamento	357	357	357	357	357

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

Os componentes deliberativo/consultivo e o normativo apresentaram baixa correlação com o gasto ambiental municipal, porém com significância estatística, o que indica que os gastos ambientais foram pouco afetados por esses fatores. Esses componentes apresentaram correlações positivas com o gasto ambiental, o que está de acordo com a expectativa inicial, uma vez que, o que se esperava era que municípios com características socioeconômicas mais elevadas, alocassem mais recursos para o meio ambiente e para isto tiveram que criar estruturas ambientais mais adequadas. Exceção feita para o componente licenciamento, o qual apresentou correlação negativa e muito baixa com o gasto ambiental. Neste contexto, realizar ações de licenciamento ou não das atividades com impacto ambiental no município parece não ter afetado o volume de recursos alocados para o meio ambiente nesses municípios.

A utilização de recursos computacionais (SPSS) na elaboração da regressão múltipla permite adotar técnicas de eliminação de variáveis que não contribuam com a análise. Desta maneira a técnica de *backward* retirou do modelo a variável independente licenciamento, uma vez que, ela não demonstrou poder explicativo sobre os gastos ambientais. Este fato confirma a argumentação de Azevedo, Pasquis e Bursztyń (2007) sobre o desinteresse dos municípios pelas atividades de licenciamento, uma vez que não há correlação significativa desta variável com os gastos ambientais.

Quadro 16 - Variáveis incluídas e excluídas do modelo

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	licenciamento, normativo, deliberativo_exec, socioeconomico	.	Enter
2	.	licenciamento	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= ,100).

a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: gastoamb

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

O coeficiente de ajuste ou de explicação (R^2) permitiu verificar o poder explicativo da regressão. Ele não é uma medida da qualidade da regressão, mas possibilitou uma mensuração da quantidade de variação do gasto ambiental municipal que foi explicada pelos componentes fatoriais restantes no modelo 2 (variáveis independentes: socioeconômico; deliberativo/executivo; normativo).

Quadro 17 - Coeficiente de explicação do modelo

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,839 ^a	,704	,701	1520346,629
2	,839 ^b	,704	,701	1518636,306

a. Predictors: (Constant), licenciamento, normativo, deliberativo_exec, socioeconomico
 b. Predictors: (Constant), normativo, deliberativo_exec, socioeconomico

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

O coeficiente de explicação é ajustado (R^2 ajustado) de acordo com a amostra utilizada (n: 357). Este procedimento permite comparar a influência do tamanho da amostra sobre o poder explicativo da regressão. Desta maneira, como o R^2 e o R^2 ajustado se encontram muito próximos, pôde-se verificar que o poder explicativo do modelo é alto e está adequado para a amostra utilizada.

Quadro 18 - Parâmetros de verificação da regressão múltipla

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,935E15	4	4,837E14	209,252	,000 ^a
	Residual	8,136E14	352	2,311E12		
	Total	2,748E15	356			
2	Regression	1,934E15	3	6,447E14	279,563	,000 ^b
	Residual	8,141E14	353	2,306E12		
	Total	2,748E15	356			

a. Predictors: (Constant), licenciamento, normativo, deliberativo_exec, socioeconomico

b. Predictors: (Constant), normativo, deliberativo_exec, socioeconomico

c. Dependent Variable: gastoamb

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

A qualidade da regressão foi testada por meio de duas medidas, o teste de significância F , para o modelo e o teste de significância t para cada variável independente. De acordo com o Quadro 18, rejeitou-se a hipótese nula (item 3.7.3.2) uma vez que o nível de significância F , para 95% de confiança, se apresentou abaixo de 0,05, o que levou a aceitação da hipótese alternativa, na qual pelo menos uma dos componentes é significativo. De maneira análoga, o teste de significância t para as variáveis também apresentou níveis de significância para o teste t abaixo de 0,05, acarretando na constatação de que todos os componentes fatoriais, utilizados no modelo dois como variáveis independentes, são significativos.

Quadro 19 - Coeficientes de regressão e testes de significância

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	517513,060	80465,276		6,432	,000		
	socioeconomico	2279193,179	80578,210	,820	28,285	,000	1,000	1,000
	deliberativo_exec	274816,290	80578,210	,099	3,411	,001	1,000	1,000
	normativo	403712,501	80578,210	,145	5,010	,000	1,000	1,000
	licenciamento	-36592,434	80578,210	-,013	-,454	,650	1,000	1,000
2	(Constant)	517513,060	80374,757		6,439	,000		
	socioeconomico	2279193,179	80487,563	,820	28,317	,000	1,000	1,000
	deliberativo_exec	274816,290	80487,563	,099	3,414	,001	1,000	1,000
	normativo	403712,501	80487,563	,145	5,016	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: gastoamb

Fonte: elaborado pelo autor através do SPSS.

Uma última medida sobre a adequação da regressão realizada é a estatística *VIF* a qual mede a existência de multicolinearidade no modelo. De acordo com o Quadro 19 a estatística *VIF* foi calculada em valores igual a um para todas as variáveis independentes, isto, demonstra a inexistência de multicolinearidade no modelo. De fato, este é um efeito esperado ao se utilizar os componentes fatoriais como variáveis independentes, devido à ausência de correlação entre os componentes. Como as variáveis que integram cada componente fatorial possuem correlação com o gasto ambiental, a utilização destas variáveis em um modelo certamente incorreria em problemas de multicolinearidade.

Cabe ressaltar que, o fator socioeconômico apresentou alta correlação com os gastos ambientais (0,820), isto parece estar de acordo com a teoria, uma vez que, diversos estudos indicaram evidências de que essas variáveis são correlacionadas com o gasto ambiental (BACOT; DAWES, 1997; MAGNANI, 2000; DALEY; GARAND, 2005; NEWMARK; WITKO, 2007; SOUZA et al., 2012; KONISKY; WOODS, 2012). Para o fator deliberativo/executivo, apesar da baixa correlação, houve significância estatística. Fato similar ao fator normativo, o qual apresentou ainda mais correlação com o gasto ambiental do que o deliberativo/executivo. Neste contexto, pôde-se concluir que o fator socioeconômico explica mais os gastos ambientais do que os demais fatores. Desta maneira, apesar da existência da estrutura ambiental no município, ela exerce pouca influência sobre o volume de recursos alocados para o meio ambiente.

Esta pesquisa encontrou evidências, através do uso da análise fatorial e da regressão múltipla, de que municípios paranaenses com maiores gastos ambientais são municípios com maior população, que possuem PIB maiores e assim, maiores níveis de despesas totais. Esses municípios normalmente possuem uma densidade demográfica maior e mais pessoas trabalhando em áreas ligadas ao meio ambiente, bem como uma secretaria de meio ambiente (específica ou em conjunto) e um conselho de meio ambiente, além de legislação específica e da participação em consórcios intermunicipais de meio ambiente e comitês de bacia hidrográfica. Este resultado está de acordo com as afirmações de Pereira (2010) e Leme (2010) sobre a população do município e sua correspondente estrutura ambiental. Outras características encontradas foram a de que esses municípios possuem problemas ambientais e recursos específicos para a área ambiental, assim como melhores índices

FIRJAN de desenvolvimento municipal (IFDM), ou seja, melhores índices de educação, saúde, emprego e renda.

De maneira resumida, concluiu-se que o coeficiente de explicação ajustado (R^2) identificou que 70,10% (0,701) da variação do gasto ambiental dos municípios do Paraná foi explicada, com maior intensidade, pelo fator socioeconômico, contudo os fatores deliberativo/executivo e normativo apresentaram, apesar da baixa correlação, se demonstraram significativos no modelo. O restante, cerca de 29,90% da variação é atribuído a fatores não incluídos no estudo. Futuras pesquisas podem buscar identificar alguns destes fatores (políticos, culturais, geográficos), como forma de avançar na discussão sobre os fatores associados ao gasto público ambiental municipal.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate sobre a crise ambiental levou os governos de diversos países a se posicionarem com relação às questões ambientais e a estabelecerem suas políticas com relação ao meio ambiente. O processo de elaboração e execução de uma política ambiental compreende a definição das ações públicas que serão executadas com o intuito de se conservar e recuperar o meio ambiente. Para que a política pública ambiental seja cumprida, os governos criaram estruturas (organizações) ambientais responsáveis pela elaboração, execução e controle dessas políticas. Desta maneira, a execução dos projetos e dos programas ambientais inseridos nas políticas públicas ambientais requer um aparato burocrático, o qual, para realizar suas atividades necessita da alocação de recursos públicos, ou seja, os gastos públicos ambientais. A complexidade imanente às questões ambientais levou os governos centrais (União) a repassarem diversas ações ambientais para os governos regionais (Estados) e posteriormente diversos governos locais (Municípios) passaram a elaborar e executar políticas ambientais em suas respectivas jurisdições. Neste contexto, esses governos passaram a criar suas estruturas ambientais, bem como, a alocar recursos para o meio ambiente.

Diversos estudos buscaram analisar a dinâmica dos gastos públicos ambientais e como a alocação de recursos para o meio ambiente interfere na política pública ambiental. Outros estudos tinham como objetivo identificar os fatores (econômicos, sociais, demográficos e políticos) que influenciavam na determinação desses gastos. Apesar dessa diferença de abordagem, muitos desses estudos analisaram somente os gastos públicos ambientais de governos centrais ou regionais, pouco se tem pesquisado sobre esses gastos na esfera local de governo. A presente pesquisa buscou contribuir com esta área de conhecimento ao descrever e analisar os gastos públicos ambientais municipais, neste intento, foram coletados dados em diversas fontes (STN, TCU, IPARDES, IBGE) para possibilitar o atendimento ao principal objetivo deste estudo, analisar a evolução dos gastos ambientais e os fatores associados ao comportamento do gasto público ambiental nos municípios do Paraná no período 2002 a 2011.

Descrever a evolução do gasto público ambiental nos municípios do Paraná foi um dos objetivos estabelecidos para esta pesquisa. Inicialmente observou-se que a estrutura ambiental nos municípios do Paraná cresceu significativamente, durante o período analisado. O número de CMMA implantados aumentou em todos os anos estudados. Diversos municípios indicaram a existência de FMMA e foi significativa a existência de OMMA nos municípios do estado, apesar de que muitas dessas secretarias ainda funcionam em conjunto com outras secretarias. Outro aspecto identificado relaciona-se com o número de colaboradores existentes nos municípios dedicados para a área ambiental, 344 cidades paranaenses relataram possuírem esse tipo de pessoal, destacando que em municípios maiores (maior população) observou-se um maior número de pessoal alocado para o meio ambiente. Quanto ao tipo de ocorrência impactante do meio ambiente local, os dados indicaram que nos municípios do estado os principais problemas ambientais estão normalmente relacionados a problemas com a água, o solo, resíduos sólidos e com a recuperação das áreas degradadas, estes dados parecem confirmar constatações realizadas por outros estudos (NEVES, 2012; CARNEIRO, 2008).

Com relação aos gastos públicos ambientais, os municípios paranaenses aumentaram esses gastos em aproximadamente 118% durante o período de 2002 a 2011. Este fato posiciona os municípios do estado como os que mais alocaram recursos para a área ambiental em 2011, na região Sul do país. Esse resultado foi impulsionado essencialmente pelo aumento na alocação de recursos nas subfunções de Preservação e Conservação ambiental, Controle ambiental e Outros gastos ambientais. Outra constatação foi a de que nos municípios paranaenses os gastos ambientais aumentaram proporcionalmente mais do que as despesas totais desses municípios, o que indica um aumento da participação dos recursos alocados para o meio ambiente perante o conjunto de funções orçamentárias.

Analisando os gastos ambientais realizados pelos municípios do Paraná totalizados de acordo com a mesorregião as quais pertencem, foi possível verificar que na mesorregião Oeste do estado, os municípios alocaram uma média de 1,98% de suas despesas totais com gastos com gestão ambiental, apesar dos indicadores socioeconômicos dessa região, este fato, indica a necessidade de que futuros estudos analisem os municípios dessa mesorregião com maior riqueza de detalhes, inclusive em uma perspectiva qualitativa.

O gasto ambiental municipal, agrupado por mesorregião indicou ainda uma concentração 83,64% desse gasto em apenas três regiões do estado (Metropolitana de Curitiba, Oeste e Norte Central), justamente as mesorregiões com maior PIB e despesa total do estado. Este fato indicou a possibilidade de que a preponderância de algumas atividades regionais (industrial, agronegócio) possa ter influenciado os gastos ambientais dos municípios. Verificando-se assim, outra possibilidade para estudos futuros.

Os gastos ambientais dos municípios paranaenses evidenciaram dinâmicas diferentes quando analisados por diferentes perspectivas, ou seja, municípios como Curitiba, São José dos Pinhais, Cascavel e Londrina, figuraram entre os municípios com maior gasto ambiental absoluto. Contudo, ao se classificar os municípios do estado pelo gasto ambiental relativo, observou-se que municípios como Cascavel, São José dos Pinhais, Campo Mourão e São Jorge do Patrocínio, dentre outros, destinaram parcelas maiores de seus orçamentos para a gestão ambiental.

Inferir sobre os principais fatores associados ao gasto ambiental nos municípios paranaense foi outro objetivo estabelecido para este estudo. A revisão empírica proporcionou a identificação de um conjunto de fatores normalmente utilizados na literatura sobre o assunto, bem como, das técnicas estatísticas geralmente aplicadas para se analisar os gastos públicos ambientais. Os estudos sobre a estrutura ambiental municipal (CARVALHO, 2005; AZEVEDO; PASQUIS; BURSZTYN, 2007; LEME, 2010; DE CARLO, 2006) evidenciaram a importância dessa estrutura ambiental na promoção das políticas ambientais locais. Neste contexto, a utilização de um conjunto de fatores socioeconômicos e de um conjunto de fatores representativos da estrutura ambiental local possibilitou a identificação de componentes fatoriais associados aos gastos públicos ambientais nos municípios paranaenses para o período analisado.

A aplicação da análise fatorial no conjunto de fatores elencados permitiu uma significativa redução do número de variáveis, eliminando as variáveis com cargas fatoriais não significativas e/ou com cargas fatoriais cruzadas. Este processo permitiu o agrupamento das variáveis restantes em componentes fatoriais adequados a utilização da regressão linear múltipla. Esta prática metodológica proporcionou uma contribuição desta pesquisa sobre a utilização das técnicas estatísticas e suas aplicações para os estudos dos gastos públicos.

Os resultados da análise multivariada indicaram que os componentes socioeconômico, deliberativo/executivo e normativo possuem um poder explicativo de 70,10% sobre os gastos ambientais realizados pelos municípios paranaenses no período analisado. A maior contribuição para esse poder explicativo pôde ser atribuída as variáveis do componente socioeconômico, dentre os quais, destacam-se o PIB, as despesas totais, a população, a densidade demográfica e o pessoal ocupado com meio ambiente. A estrutura ambiental existente no município pouco contribuiu para explicar os gastos ambientais desses municípios, entretanto, seus componentes apresentaram significância estatística, evidenciando que mais estudos devem ser realizados utilizando essas variáveis para analisar os gastos públicos ambientais, principalmente no contexto local, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, através da pesquisa MUNIC.

Uma última contribuição desta pesquisa está relacionada à possibilidade de que gestores públicos municipais possam utilizar as informações e indicações aqui disponibilizadas em seu planejamento urbano. Uma vez que, o conhecimento dos fatores associados ao gasto público com meio ambiente pode contribuir para criação de estruturas ambientais mais consistentes, bem como, a elaboração e execução de políticas públicas ambientais locais mais efetivas e eficientes do que a apontada pela revisão da literatura utilizada neste estudo.

REFERÊNCIAS

AGNES, Carina Cristina... [et al.]; Uma discussão sobre a descentralização da Gestão Ambiental. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal** – ISSN: 1678-3867. Ano VIII – Número 14 – Agosto de 2009 – Periódico Semestral.

ANDRADE, Nilton de Aquino (organizador) [et. al.] **Planejamento governamental para municípios**: plano plurianual, lei de diretrizes orçamentárias e lei orçamentária anual. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

AZEVEDO, Andréa; PASQUIS, Richard; BURSZTYN, Marcel. A reforma do Estado, a emergência da descentralização e as políticas ambientais. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 58, n. 1, p. 37-55, jan./mar. 2007. Disponível em: <http://www.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=855>. Acesso em: 29/03/2012.

BORINELLI, Benilson... [et al.]; Gastos públicos em meio ambiente no Estado do Paraná: análise exploratória para o período 2002 a 2009. **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 1, jan./jun./2011.

BACOT, A. Hunter; DAWES, Roy A.. *State Expenditures and Policy Outcomes in Environmental Program Management*. **Policy Studies Journal**, v. 25, n. 3, p. 355-370, 1997.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 6 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma nova modernidade. São Paulo: Editora 34, 2010.

BUGARIN, Maurício Soares; VIEIRA, Laércio Mendes; GARCIA, Leice Maria. **Controle dos gastos públicos no Brasil**: instituições oficiais, controle social e um mecanismo para ampliar o envolvimento da sociedade. Rio de Janeiro: Konrad-Adenauer-Stifung, 2003.

CARNEIRO, Pedro Erik Arruda. Modelo de mudanças climáticas com gastos públicos. **Contexto internacional**. Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, jan/abril 2008, p. 49-88.

CARVALHO, Paulo Gonzaga M. de... [et al.]; Gestão Local e Meio Ambiente. **Ambiente & Sociedade**, v. 8, nº. 1 jan./jun. 2005.

CARVALHO, Paulo Gonzaga Mibielli... [et al.]; Indicadores para a avaliação da gestão ambiental municipal com base no modelo Pressão-Estado-Resposta. Universidade Federal do Para – UFPA. Disponível em <<http://www.ufpa.br/epdir/images/docs/paper54.pdf>>. Acesso em: 19/11/2012.

CASTRO, Carlos J. Sustainable development: mainstream and critical perspectives. **Organization & Environment**, vol. 17, nº 2, p. 195-225, Jun/2004.

CAVALCANTI, Tatiane Heloisa Martins. O município na organização político-administrativa da república federativa do Brasil. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Itajaí, v.2, n.3, 3º quadrimestre de 2007. Disponível em: <www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791>

CHIESA, Maria Aparecida dos Santos. Gestão Ambiental: Entraves e Perspectivas Para a Municipalização no Estado do Espírito Santo, 2012. In: II Congresso CONSAD de Gestão Pública, **Anais...**, Brasília, 2012.

CHUVAS, Raimundo Nonato Marques. **Uma análise do processo de licenciamento ambiental no Estado do Amazonas**: competência, descentralização e desconcentração como papel integrador, Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2010.

COLLINS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2ª ed.. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S.. **Métodos de pesquisa em administração**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DALEY, Dorothy M.; GARAND, James C.. **Horizontal diffusion, vertical diffusion, and internal pressure in state environmental policymaking 1989-1998**. American Politics Research, v. 33, n. 5, p. 615-644, September/2005.

DALTON, Hugh. **Princípios de finanças públicas**. 2 ed.. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, Serviço de Publicações, 1972.

DE CARLO, Sandra. **Gestão ambiental nos municípios brasileiros**: impasses e heterogeneidade. 2006. 330 f., il. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

DUTRA, R. C. D.; OLIVEIRA, A. B.; PRADO, A. C. A.. Execução orçamentária do Ministério do Meio Ambiente entre 2000 e 2005. **Revista Política Ambiental**, Belo Horizonte, n. 2, set/2006.

EGRI, C. P.; PINFIELD, L. T.. As organizações e a Biosfera: ecologia e meio ambiente. In CLEGG, S. R.; HARDY, C; NORD, W.. **Handbook de estudos organizacionais**. São Paulo: Atlas, 1998.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FAVERO, Luiz Paulo... [et al.]; **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. 4ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Unicamp, 2001

GIACOMONI, James. **Orçamento público**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIAMBIAGI, Fabio; ALÉM, Ana Claudia Duarte de. **Finanças Públicas**: teoria e prática no Brasil. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

HAIR Jr, Joseph F... [et al.]; **Análise multivariada de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. **Programa Meio Ambiente**. Disponível em <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=53>> Acesso em: 19/11/2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000-2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo2010/primeiros_dados_divulgados/index.php?uf=41> Acesso em: 19/11/2012.

_____. **Base de dados SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br> > Acesso em: 19/09/2012.

_____. **Pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC. Perfil dos municípios brasileiros 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2008.

_____. **Pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC. Perfil dos municípios brasileiros 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2009.

_____. **Pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC. Perfil dos municípios brasileiros 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2011.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Base de dados do Estado – BDEWeb**. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 19/09/2012.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Paraná em números**. Disponível em <http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=1> Acesso em: 19/11/2012.

KONISKY, David M.; WOODS, Neal D.. *Measuring State Environmental Policy. Review of Policy Research*, v. 29, n. 4, p. 544-569, 2012.

LE PRESTE, Philippe. **Ecopolítica internacional**. 2 ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

LEME, Taciana Neto. Os municípios e a política nacional do meio ambiente. **Planejamento e políticas públicas**, n. 35, jul./dez./2010.

LOMBARD, Emmett N. *Determinants of State Air-Quality Management: A Comparative Analysis. American Review of Public Administration*, v. 23, p. 57-73, Março / 1993.

LEMOS, R. A. B.; YUONG, C. E. F.; GELUDA, L.. Orçamento público para gestão ambiental: uma análise voltada para as áreas protegidas. In: III Simpósio de áreas protegidas. Universidade Católica de Pelotas/RS. **Anais...**, Pelotas, 2005.

MAGLIO, Ivan Carlos. **A descentralização da gestão ambiental no Brasil**: o papel dos órgãos estaduais e as relações com o poder local - 1990-1999. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2000.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Lei do Orçamento**. Disponível em <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Legislacao/Leis/640317_lei_4320_atualizada.pdf>. Acesso em: 18/11/2012.

MAGNANI, Elisabetta. **The environmental Kuznets curve, environmental protection and income distribution. Ecological Economics**. Australia, 1999.

MATHIAS-PEREIRA, José. **Curso de administração pública**: foco nas instituições e ações governamentais. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATHIAS-PEREIRA, José. **Finanças Públicas**: a política orçamentária no Brasil. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010a.

MENDES, Ana Maria Coelho Pereira... [et al]; Políticas públicas, desenvolvimento e as transformações do Estado brasileiro. In SILVA, Christian Luiz; SOUZA-LIMA, José Edimilson de. **Políticas públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2010.

NEVES, Estela Maria Souza Costa. Política ambiental, municípios e cooperação intergovernamental no Brasil. **Revista Estudos Avançados**, v. 26, n. 74., p. 137-150. São Paulo, 2012.

NEWMARK, Adam J.; WITKO, Christopher.. **Pollution, politics, and preferences for environmental spending in the states. Review of Policy Research**, v. 24, n. 4, p. 291-308, 2007.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de informação e as decisões na era da Internet**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

O'CONNOR, James. **USA: A crise do estado capitalista**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

O'CONNOR, James. *Is sustainable capitalism possible?* **The Guildford Press**. New York London, 1994

OLLAIK, Leila Giandoni; WENCESLAU, Juliana; SERPA, Selma Maria Hayakawa Cunha; MEDEIROS, Janann Joslin. **Quatro modelos teóricos de relevância para pesquisas orçamentárias no Brasil**. ENAPG – Encontro Administração Pública e Governança. 2010, Vitória / ES. **Anais...**, Vitória, 2010.

ONU - Organização das Nações Unidas. **A ONU e o meio ambiente**. Disponível em <<http://www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-e-o-meio-ambiente/>>. Acesso em:<26/05/2013>.

POTOSKI, Matthew; WOODS, Neal D.. *Dimensions os state environmental policies: air pollution regulation in the United States*. *Policy Studies Jpurnal*, v. 30, n. 2, p. 208-226, 2002.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SACCO, J.; LEDUC, E.. **An analysis of state pollution control expenditures**. *Journal of the Air Pollution Control Association*, 19, p. 416-419, 1969.

SANJUAN, Maysa Maria Torres. **Caracterização dos elementos fundamentais para a efetivação da municipalização do licenciamento ambiental**. 2007. 186 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Escola Politécnica da Universidade Estadual da Bahia, Salvador, 2007.

SANTOS, Ângela Moulin Simões Penalva. Reforma do Estado, Descentralização e Autonomia Financeira dos Municípios. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 4, n. 2, 2003.

SEIFFERT, Nelson Frederico. **Política ambiental local**. Florianópolis: Insular, 2.008.

SEREIA, Vanderlei José; Camara, Maria Regina Gabardo da; NOGUEIRA, Jorge Madeira. O comportamento das exportações do complexo agroindustrial paranaense. In RODRIGUES, Rossana Lott; MORETTO, Antonio Carlos. **Economia paranaense: diagnóstico e dinâmica recentes**. Londrina: EDUEL, 2006.

SCARDUA, Fernando Paiva; BURSZTYN, Maria Augusta Almeida. Descentralização da Política Ambiental no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 257-290, jan./dez. 2003.

SECCHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SODRÉ, Antonio Carlos de Azevedo. **Lei de responsabilidade fiscal: condução insuficiente para o ajuste fiscal**. ERA-eletrônica, v. 1, n. 2, jul-dez/2002.

SOF - Secretaria do Orçamento Federal. **Conceitos orçamentários**. Disponível em: <<https://www.portalsof.planejamento.gov.br/lib/MTO/Componente-ConceitosOrcamentarios.pdf>> Acesso em: 26/05/2013.

SOUSA, Geovânia Silva de... [et al.]; **Índice de qualidade ambiental**: uma análise multivariada para os estados brasileiros. Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2012.

SOUZA, Renato de Santos. **Entendendo a questão ambiental**: temas de economia, política e gestão do meio ambiente. Santa Cruz: EDUNISC, 2000.

STANTON, Timothy J.; WHITEHEAD, John C.. *Special interests and comparative state policy: an analysis of environmental quality expenditures. Eastern Economic Journal*. v. 20, n. 4, p. 441-452, Fall, 1994.

STN - Secretaria do Tesouro Nacional. **Sistema de coleta de dados contábeis de Estados e Municípios – SISTN**. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estados_municipios/sistn.asp>. Acesso em: 16/06/2012.

TAVARES, Márcio M. **Políticas públicas e pequenos municípios**: uma avaliação no Estado do Paraná. 2006. 218 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006.

TCU – Tribuna de Contas da União. **Contas do Governo da República**. Disponível em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/contas/contas_governo/> Acesso em: 13/08/2012.

TRIDAPALLI, Juarez Paulo... [et al.]; Análise dos gastos ambientais no setor público brasileiro: características e propostas alternativas. **Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 79-95, mai/ago 2011.

TURBAN, Efraim... [et al.]; **Business Intelligence**: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. Porto Alegre: Bookman, 2009.

YOYNG, C. E. F.. **Mecanismos de financiamento para a conservação no Brasil**. 2002. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/27_Carlos_Eduardo.pdf>. Acesso em: 20/03/2013.

ANEXO A – MESORREGIÕES DO PARANÁ

id	nome	nomepadrao	codmeso	estado_id
91	Noroeste Paranaense	NOROESTE PARANAENSE	4101	21
27	Centro Ocidental Paranaense	CENTRO OCIDENTAL PARANAENSE	4102	21
110	Norte Central Paranaense	NORTE CENTRAL PARANAENSE	4103	21
114	Norte Pioneiro Paranaense	NORTE PIONEIRO PARANAENSE	4104	21
16	Centro Oriental Paranaense	CENTRO ORIENTAL PARANAENSE	4105	21
31	Oeste Paranaense	OESTE PARANAENSE	4106	21
65	Sudoeste Paranaense	SUDOESTE PARANAENSE	4107	21
105	Centro-Sul Paranaense	CENTRO-SUL PARANAENSE	4108	21
127	Sudeste Paranaense	SUDESTE PARANAENSE	4109	21
80	Metropolitana de Curitiba	METROPOLITANA DE CURITIBA	4110	21

Fonte: DATASUS (2012)

APÊNDICE B – VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,027	35,906	35,906	5,027	35,906	35,906	4,703	33,591	33,591
2	1,954	13,954	49,860	1,954	13,954	49,860	1,653	11,808	45,398
3	1,051	7,508	57,367	1,051	7,508	57,367	1,623	11,596	56,994
4	1,002	7,156	64,523	1,002	7,156	64,523	1,054	7,529	64,523
5	,934	6,675	71,198						
6	,875	6,250	77,448						
7	,813	5,806	83,254						
8	,779	5,565	88,819						
9	,641	4,577	93,395						
10	,596	4,260	97,655						
11	,203	1,449	99,104						
12	,082	,587	99,691						
13	,029	,208	99,899						
14	,014	,101	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.