



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

ANGELO LUIZ BURATTO

INDICADORES DE DESEMPENHO SOCIOAMBIENTAL – ESCUTANDO
A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL DE SANTA CATARINA
SOBRE O QUE É IMPORTANTE MEDIR E MONITORAR

FLORIANÓPOLIS
2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ANGELO LUIZ BURATTO

INDICADORES DE DESEMPENHO SOCIOAMBIENTAL – ESCUTANDO
A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL DE SANTA CATARINA
SOBRE O QUE É IMPORTANTE MEDIR E MONITORAR

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração, linha de pesquisa em Sistema de Produção e Meio Ambiente, Curso de Pós-Graduação em Administração, Centro Sócio-Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Hans Michael Van Bellen, Dr.

FLORIANÓPOLIS
2009

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da
Universidade Federal de Santa Catarina

Buratto, Angelo Luiz.

B945i Indicadores de desempenho socioambiental – escutando a administração pública municipal de Santa Catarina sobre o que é importante medir e monitorar / Angelo Luiz Buratto ; Orientador, Hans Michael Van Bellen, Dr. – Florianópolis, SC, 2009. 206 f. : il., tabs., grafs.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação em Administração.

Inclui bibliografia

1. Administração. 2. Administração pública – Santa Catarina. 3. Administração municipal - Santa Catarina. 4. Indicadores de desempenho ambiental. 5. Sustentabilidade. 6. Tribunal de Contas. I. Van Bellen, Hans Michael. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

CDU 65

Angelo Luiz Buratto

INDICADORES DE DESEMPENHO SOCIOAMBIENTAL – ESCUTANDO A
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL DE SANTA CATARINA SOBRE O QUE É
IMPORTANTE MEDIR E MONITORAR

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Grau de Mestre em Administração na linha de pesquisa em Sistema de Produção e Meio Ambiente do Curso de Pós-Graduação em Administração do Centro Sócio-Econômico da Universidade Federal de Santa Catarina e aprovada, em sua forma final, em 21 de julho de 2009.

Prof. Dr. Maurício Serva
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora composta pelos professores:

Prof. Dr. Hans Michael Van Bellen - Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Rolf Herdman
Universidade Federal de Santa Catarina

Profª. Dra. Lucila Maria de Souza Campos
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI

Florianópolis, 21 de julho de 2009

AGRADECIMENTOS

- Ao Professor Pedro Carlos Schenini, que acreditou no projeto e por isso me estimulou a vir para o curso de Pós-Graduação da UFSC.
- Ao meu orientador e amigo, Professor Hans Michel Van Bellen, pelos caminhos apontados, pela paciência e sobretudo por ser fonte permanente de consulta em relação aos indicadores de sustentabilidade ambiental.
- A todos os professores do Programa de Mestrado do CPGA/CSE/UFSC pelos profícuos ensinamentos.
- Aos colegas do Observatório da Realidade Organizacional, do CPGA, pelos estímulos recebidos em cada troca de ideias.
- Aos colegas da “A Nossa Turma” do mestrado 2007/2009, pela solidariedade na condução dos créditos acadêmicos e pelos momentos de descontração vivenciados.
- Ao Conselheiro Salomão Ribas Junior, Presidente do IRB, sempre fonte de inspiração, pela clareza com que argumenta e aprecia os processos nas deliberações do Tribunal de Contas, especialmente naqueles com repercussão na área ambiental.
- Ao Colegiado do Tribunal de Contas, pelo entendimento de que uma semente foi plantada e que depende de uma decisão positiva o seu crescimento e frutificação.
- Ao diretor e amigo Wilson Dotta do TCE, pela compreensão de que o aprofundamento teórico poderá trazer frutos no aprimoramento das atividades do TCE na área ambiental.
- Aos colegas de trabalho da antiga Diretoria de Controle de Obras Públicas – DCO, por terem sido, ainda que inconscientemente, os instigadores para a formalização do projeto de Portal do Controle Ambiental apresentado ao TCE/SC, em 2006.
- Aos colegas do Instituto de Contas do TCE/SC, por terem feito o eficiente trabalho de encaminhar os questionários, a cada administração municipal em Santa Catarina.
- Aos colegas da Comissão Especial de Fiscalização da Obra do novo Prédio do Tribunal de Contas, pelo auxílio na tabulação dos dados de cada questionário e pela franqueza com que apresentaram suas críticas construtivas a cada novo enfoque dado.
- Aos representantes das Administrações Municipais dos 178 municípios de Santa Catarina que, mesmo em período eleitoral, interromperam seus afazeres para prestar gentilmente as informações requisitadas no questionário.
- Aos meus familiares, pelo carinho e compreensão com que aceitaram a minha “ausência” nas longas viagens de estudo e busca de fundamentação teórica.

RESUMO

BURATTO, Angelo Luiz. **Indicadores de desempenho socioambiental – Escutando a Administração Pública Municipal de Santa Catarina sobre o que é importante medir e monitorar.** 2009. 206 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

Orientador: Hans Michael Van Bellen, Dr.

Defesa: 21/07/2009.

Num contexto em que as evidências científicas têm propiciado discussões acerca da insustentabilidade ambiental decorrente das atividades humanas ligadas ao desenvolvimento econômico, buscar alternativas de atuação em prol da sustentabilidade, no lugar onde se vive, constitui-se em passo fundamental. As mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global, por exemplo, têm imposto um repensar de inúmeras atividades humanas. Esta dissertação objetiva identificar os principais aspectos a serem medidos e monitorados para avaliação da gestão ambiental dos municípios catarinenses na perspectiva da sustentabilidade socioambiental. Além disso, examina os aspectos da teoria da complexidade que encaminham para um educar-se ambiental. Considera os trabalhos já adotados na construção de indicadores para avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento econômico e a responsabilidade constitucional da administração pública prevista no Artigo 225. A metodologia adotada na pesquisa implicou na realização de um longo estudo com corte transversal e com abordagem quantitativa e qualitativa do tipo levantamento de dados. Para isso, foi utilizado o conhecimento empírico do autor, obtido em longos anos de atuação no Tribunal de Contas de Santa Catarina, na formatação dos instrumentos de coleta de dados. Um questionário abrangendo um grande número de variáveis foi submetido à apreciação das 293 administrações municipais de Santa Catarina como forma de ouvi-las, colhendo sugestões para atuação, bem como para legitimá-las na condição de parceiras. Utilizando a capilaridade constitucional dos Tribunais de Contas, o passo possível, na sequência, poderá ser a construção de um sistema de controle ambiental que venha a colher periodicamente informações ambientais de todos os municípios. Tudo para formar uma base de dados única e sólida a ser disponibilizada a todos os interessados, via internet. Com a avaliação e apresentação dos resultados conclui-se que podem ser construídos seis indicadores específicos, ligados às áreas de atuação da administração pública municipal. Com eles é possível construir um indicador geral socioambiental da administração pública municipal. A partir da avaliação e monitoramento por indicadores o processo de tomada de decisões torna-se mais seguro, favorecendo a gestão ambiental inclusive na destinação dos recursos orçamentários.

Palavras-chave: Administração Pública Municipal. Indicadores de desempenho ambiental. Sustentabilidade. Complexidade. Tribunal de Contas.

ABSTRACT

BURATTO, Angelo Luiz. **Indicators of socioenvironmental performance – Listening to the Municipal Government of Santa Catarina on what is important to measure and monitor**. 2009. 206 f. Dissertation (Masters in Management) – Post-Graduation Course in Administration, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

Advisor: Hans Michael Van Bellen, Dr.
Defense: 21/07/2009.

In a context in which scientific evidence has brought discussions about the environment resulting from unsustainable due human activities related to economic development, seek alternatives for action towards sustainability in the place where it lives, constitutes in fundamental step. Climate change resulting from global warming, for example, has imposed a rethinking of many human activities. This dissertation aims to identify the main aspects to be measured and monitored to assess the environmental management of the municipalities of Santa Catarina in socio-environmental sustainability view. It also considers the logistical structure of the municipalities for their actions in terms of socio-environmental sustainability. Furthermore, it examines aspects of the theory of complexity that leads to an environmental education. Considers the work already adopted in the construction of indicators to assess the sustainability of economic development and constitutional responsibility of government under Article 225. The methodology adopted in the research involved in the realization of a long study with cross sectional and of quantitative and qualitative approaches of the survey data type. For this we used the expertise of the author, obtained in long years of action in the Court of Account of Santa Catarina, in a data collection instruments format. A questionnaire covering a large number of variables was submitted to the 293 municipalities of Santa Catarina as a way to hear them, collecting suggestions for action, and to legitimize them as partners. Using the Constitutional capillarity of Courts of Account, the possible step in the sequence, may be the construction of an environmental control system that will collect environmental information periodically to all municipalities. All this to create a single and solid data base to be available to all interested parties. With the evaluation and presentation of results it is concluded that six indicators related to specific areas of work of the municipal government can be constructed. With them it is possible to construct an overall indicator of socioenvironmental municipal government. By the evaluation and monitoring of indicators the decision-making becomes more secure, encouraging environmental management, including the allocation of budgetary resources.

Keywords: Municipal Government. Indicators of environmental performance. Sustainability. Complexity. Court of Account.

Lista de Figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 01 – Ilustração do Portal do Controle Ambiental no TCE/SC..... | 22 |
| Figura 02 – Incremento das atividades humanas e fatores de crescimento..... | 30 |
| Figura 03 – Fluxo de informações dos municípios para o TCE/SC..... | 47 |
| Figura 04 – Município “A”, ligado ao sistema de informações periódicas do TCE..... | 47 |
| Figura 05 – Indústria em atividades – danos ao ambiente – passivo ambiental..... | 53 |
| Figura 06 – Esquema das etapas de um Aterro Sanitário..... | 56 |
| Figura 07 – Gráficos da população e da área dos municípios que responderam..... | 79 |
| Figura 08 – Gráficos das respostas e da população para RSU..... | 112 |
| Figura 09 – Gráficos do Grau de Relevância (GR) dos resíduos da construção civil e industriais e da população correspondente..... | 114 |
| Figura 10 – Gráficos do Grau de Relevância (GR) do esgotamento sanitário e da população correspondente..... | 123 |
| Figura 11 – Gráfico da população atendida por sistema – tratamento coletivo de esgoto..... | 127 |
| Figura 12 – Gráficos das respostas dos municípios e da população..... | 129 |
| Figura 13 – Gráficos das respostas dos municípios por faixas e população | 133 |
| Figura 14 – Gráficos do abastecimento de água – área rural – população..... | 134 |
| Figura 15 – Gráficos da relevância – ocupação das áreas e a população..... | 137 |
| Figura 16 – Gráficos da relevância da existência do plano diretor e a população | 139 |
| Figura 17 – Gráficos da relevância – Educação Ambiental – respostas e a população..... | 144 |
| Figura 18 – Gráficos da periodicidade da prestação de informações e a população..... | 158 |

Lista de Quadros

| | |
|--|-----|
| Quadro 01 – Grau de importância da frequência média do bloco A..... | 116 |
| Quadro 02 – Grau de importância obtido na alínea “e” da questão 20..... | 117 |
| Quadro 03 – Resultado da alínea “l” da questão 20..... | 118 |
| Quadro 04 – Grau de importância (Médio) do Bloco “C” – Abastecimento de água..... | 130 |
| Quadro 05 – Grau de importância de existir abastecimento de água potável..... | 131 |
| Quadro 06 – Grau de importância dos dados da água de irrigação..... | 132 |
| Quadro 07 – Média das respostas do Bloco “D” | 141 |
| Quadro 08 – Grau de importância da alínea “d” das áreas ocupadas com agricultura..... | 141 |
| Quadro 09 – Grau de importância: a) da Educação Ambiental – trata do aprendizado..... | 146 |
| Quadro 10 – Grau de importância da promoção da educação ambiental com alcance..... | 146 |
| Quadro 11 – Grau de importância “c) Da existência de campanhas educativas e seu alcance, os materiais utilizados, a forma de divulgação e as entidades envolvidas” | 147 |
| Quadro 12 – Grau de importância: a) da Média do Bloco “F” – Projetos Especiais..... | 151 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|-----|
| Tabela 01 – Resultado da pesquisa, indicativo das respostas..... | 79 |
| Tabela 02 – Participação na pesquisa por faixas de população..... | 79 |
| Tabela 03 – Órgãos ambientais da estrutura Municipal..... | 83 |
| Tabela 04 – Órgãos ambientais da estrutura dos municípios por faixa..... | 84 |
| Tabela 05 – Disponibilidade de Planos Diretores por faixas de população por datas..... | 89 |
| Tabela 06 – Disponibilidade de dados sobre o Patrimônio Natural..... | 95 |
| Tabela 07 – Grau de importância do Passivo Ambiental por faixas de população..... | 96 |
| Tabela 08 – Disponibilidade dos dados sobre o passivo ambiental..... | 97 |
| Tabela 09 – Importância da disponibilidade dos dados da frota de veículos e da infraestrutura rodoviária no município..... | 99 |
| Tabela 10 – População correspondente às respostas em cada nível – frota de veículos..... | 100 |
| Tabela 11 – Disponibilidade dos dados da frota de veículos e da infraestrutura..... | 101 |
| Tabela 12 – Grau de importância dos dados de população e de saúde..... | 102 |
| Tabela 13 – Disponibilidade dos dados de população e de saúde..... | 103 |
| Tabela 14 – Grau de importância dos dados sobre domicílios agropecuários, comerciais, industriais e outros..... | 105 |
| Tabela 15 – Disponibilidade dos dados sobre os domicílios agropecuários, industriais, comerciais e outros nos municípios..... | 106 |
| Tabela 16 – Grau de relevância dos dados dos RSU e de Saúde e a soma da população..... | 112 |
| Tabela 17 – Grau de Relevância (GR) dos dados de Resíduos da Construção Civil e Industriais para medir o desempenho ambiental dos municípios..... | 113 |
| Tabela 18 – Síntese das respostas de cada item/alínea do Bloco “A”..... | 115 |
| Tabela 19 – População atendida por serviços de coleta de RSU por faixas..... | 119 |
| Tabela 20 – Grau de Relevância do Esgotamento Sanitário..... | 122 |
| Tabela 21 – Bloco B – Esgotamento Sanitário – Síntese das respostas de cada alínea..... | 124 |
| Tabela 22 – Percentual da população atendido por sistema de esgoto coletivo..... | 126 |
| Tabela 23 – Grau de relevância dos dados do abastecimento de água e a população correspondente..... | 128 |
| Tabela 24 – Dados sintetizados do Bloco “C”– Abastecimento de água..... | 130 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 25 – Proporção de atendimento da população urbana por faixas..... | 132 |
| Tabela 26 – População rural atendida pelo abastecimento de água por faixas..... | 133 |
| Tabela 27- Grau de relevância das medidas de combate à contaminação e à poluição do ar, de corpos hídricos e do solo..... | 135 |
| Tabela 28 – Grau de Relevância da ocupação das áreas do município..... | 137 |
| Tabela 29 – Grau de relevância da existência de plano diretor para medir o desempenho ambiental..... | 138 |
| Tabela 30 – Respostas dos municípios soma para cada alternativa do Bloco “D”..... | 140 |
| Tabela 31 – Respostas e população correspondente para o grau de relevância da Educação Ambiental..... | 143 |
| Tabela 32 – Síntese do resultado da questão 28, conforme cada resposta..... | 145 |
| Tabela 33 – Síntese das respostas das 178 Administrações Municipais para o grau de relevância dos projetos especiais, a população e a área correspondente dos municípios para cada opção respondida..... | 149 |
| Tabela 34 – Resultado do Bloco “F” – Projetos Especiais ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal..... | 151 |
| Tabela 35 – Síntese do conteúdo das respostas dos municípios agrupadas por afinidade e a população correspondente..... | 155 |
| Tabela 36 – Entendimento da administração municipal sobre a periodicidade da prestação das informações e a população correspondente dos municípios..... | 158 |
| Tabela 37 – Formação acadêmica e população correspondente às opções de respostas..... | 159 |
| Tabela 38 – Sexo dos respondentes e população correspondente de cada opção..... | 160 |
| Tabela 39 – Faixa etária dos respondentes e população correspondente..... | 160 |
| Tabela 40 – Órgão de atuação dos respondentes e a população correspondente..... | 161 |
| Tabela 40A – Órgão de atuação com a população – correção de distorções..... | 162 |

Lista de Gráficos

| | |
|---|-----|
| Gráfico 01 – Participação dos municípios na resposta à pesquisa por questionário..... | 78 |
| Gráfico 02 – Representação da participação dos municípios na pesquisa..... | 80 |
| Gráfico 03 – Representação dos tipos de órgãos e sua participação em cada faixa..... | 85 |
| Gráfico 04 – Representação dos municípios que dispões de plano diretor..... | 88 |
| Gráfico 05 – Disponibilidade de planos diretores por faixa de população..... | 90 |
| Gráfico 06 – Representação gráfica do grau de importância dos dados sobre o patrimônio Natural Municipal..... | 94 |
| Gráfico 07 – Grau de importância atribuído ao passivo ambiental..... | 97 |
| Gráfico 08 – Representação da disponibilidade de dados, sobre o passivo ambiental..... | 98 |
| Gráfico 09 – Grau de importância de dispor dos dados da frota de veículos e rodovias..... | 100 |
| Gráfico 10 – Representação da importância dos dados de população e de saúde..... | 103 |
| Gráfico 11 – Representação da Disponibilidade dos dados de população e de saúde..... | 104 |
| Gráfico 12 – Grau de importância dos dados de domicílios agropecuários, comerciais, industriais e outros..... | 106 |
| Gráfico 13 – Disponibilidade dos dados sobre domicílios agropecuários, industriais, comerciais e outros nos municípios..... | 107 |
| Gráfico 14 – Representação média – respostas dos 178 municípios para o Bloco “A”..... | 116 |
| Gráfico 15 – Representação do GI dos Resíduos da Saúde (lixo hospitalar)..... | 117 |
| Gráfico 16 – Representação – respostas – alínea “I” grau de Importância (GI)..... | 118 |
| Gráfico 17 – Representação do nº de municípios que atendem por faixa de população..... | 120 |
| Gráfico 18 – Representação da população correspondente por faixa atendida – RSU..... | 120 |
| Gráfico 19 – Representação do grau de importância (GI) médio, respostas - Bloco “B”..... | 125 |
| Gráfico 20 – Representação grau de importância conjuntos – fossa filtro e sumidouro..... | 125 |
| Gráfico 21– Representação dos dados médios do Bloco “C”–Abastecimento de água..... | 131 |
| Gráfico 22 – Representação do grau de relevância das medidas de combate à contaminação e à poluição..... | 136 |
| Gráfico 23 – Representação da média das respostas do Bloco “D”..... | 141 |
| Gráfico 24 –Respostas da alínea ‘j’, melhor resultado do Bloco “D”..... | 142 |
| Gráfico 25 – Representação da média do resultado do Bloco E – Educação Ambiental..... | 145 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 26 – Ilustração das respostas da alínea “b”, da questão 28..... | 147 |
| Gráfico 27 – Representação da média obtida no Bloco “F” – Projetos Especiais..... | 152 |
| Gráfico 28 – Representação do grau de importância da alínea “b” – pior resultado do Bloco “F” | 152 |
| Gráfico 29 – Representação respostas da alínea “c” – melhor resultado do Bloco “F” | 153 |
| Gráfico 30 – Representação das respostas da questão 30, agrupadas por afinidade do conteúdo..... | 156 |
| Gráfico 31 – Representação da população correspondente às respostas agrupadas por afinidade de conteúdo..... | 156 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 15 |
| 1.1 Tema e problema da pesquisa..... | 15 |
| 1.2 Objetivos..... | 18 |
| 1.2.1 Objetivo geral..... | 18 |
| 1.2.2 Objetivos específicos..... | 18 |
| 1.2.3 Justificativa..... | 18 |
| 1.2.4 Estrutura da dissertação..... | 22 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA-EMPÍRICA..... | 24 |
| 2.1 Aspectos da complexidade na dimensão socioambiental..... | 24 |
| 2.2 Sustentabilidade ambiental..... | 27 |
| 2.2.1 Indicadores de sustentabilidade ambiental..... | 30 |
| 2.3 Marco regulatório..... | 36 |
| 2.3.1 Conflitos ambientais e a legislação..... | 37 |
| 2.3.2 Considerações sobre a Política Nacional de Meio Ambiente..... | 40 |
| 2.3.3 Tribunal de Contas e a ecologia na administração pública..... | 43 |
| 2.3.3.1 Exercício do controle externo – aspectos administrativo e ambiental..... | 44 |
| 2.3.3.2 TCE/SC e o uso de indicadores gerais e ambiental..... | 48 |
| 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 64 |
| 3.1 Especificação do problema..... | 64 |
| 3.2 Abordagem ou delineamento da pesquisa..... | 65 |
| 3.3 Universo e amostra..... | 68 |
| 3.4 Coleta de dados – instrumentos..... | 68 |
| 3.4.1 Instrumento de coleta – questionário..... | 69 |
| 3.4.2 Entrevista semiestruturada..... | 71 |
| 3.5 Definição das categorias de análise..... | 71 |
| 3.5.1 Estrutura ambiental municipal..... | 72 |
| 3.5.2 Existência/exigência de plano diretor..... | 72 |
| 3.5.3 Disponibilidade de dados e informações para gestão ambiental..... | 72 |
| 3.5.4 Resíduos sólidos urbanos de saúde, da construção civil e industrial..... | 73 |
| 3.5.5 Esgotamento sanitário da população humana e de animais..... | 73 |
| 3.5.6 Abastecimento de água..... | 73 |
| 3.5.7 Medidas de combate à contaminação e à poluição..... | 74 |
| 3.5.8 Ocupação das áreas do município e o plano diretor..... | 74 |
| 3.5.9 Educação ambiental..... | 74 |
| 3.5.10 Projetos especiais ligados à sustentabilidade ambiental municipal..... | 74 |
| 3.5.11 Criação de um sistema ambiental x periodicidade das informações..... | 75 |
| 3.6 Procedimentos de análise..... | 75 |
| 3.6.1 Critérios de análise eleitos..... | 76 |
| 3.6.2 Participação do universo pesquisado..... | 77 |
| 3.7 Limitações e dificuldades da pesquisa..... | 80 |
| 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO RESULTADO DA PESQUISA.... | 82 |
| 4.1 Avaliação das categorias de análise..... | 82 |
| 4.1.1 Estrutura ambiental municipal – fundações, secretarias, conselhos, fundos..... | 82 |
| 4.1.2 Existência/exigência de plano diretor..... | 87 |
| 4.1.3 Disponibilidade de dados e informações para gestão ambiental..... | 93 |
| 4.1.3.1 Patrimônio natural..... | 93 |
| 4.1.3.2 Passivo ambiental..... | 96 |
| 4.1.3.3 Frota de veículos e infraestrutura rodoviária nos municípios..... | 98 |
| 4.1.3.4 População e condições de saúde nos municípios..... | 101 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 4.1.3.5 | Dados sobre domicílios agropecuários, comerciais e industriais..... | 104 |
| 4.1.4 | Resíduos sólidos urbanos, de saúde, da construção civil e industrial..... | 110 |
| 4.1.5 | Esgotamento sanitário da população humana e de animais..... | 121 |
| 4.1.6 | Uso e abastecimento de água..... | 128 |
| 4.1.7 | Medidas de combate à contaminação e à poluição..... | 135 |
| 4.1.8 | Ocupação das áreas do município e o plano diretor..... | 136 |
| 4.1.9 | Educação ambiental..... | 143 |
| 4.1.10 | Projetos especiais ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal..... | 149 |
| 4.1.11 | Criação de um sistema ambiental, periodicidade das informações e dados dos respondentes..... | 153 |
| 4.1.11.1 | Opinião da administração municipal sobre o sistema ambiental..... | 153 |
| 4.1.11.2 | Resultado das entrevistas – sistema ambiental..... | 156 |
| 4.1.11.3 | Periodicidade das informações – avaliação administração municipal..... | 157 |
| 4.1.11.4 | Qualificação dos respondentes..... | 159 |
| 4.2 | Aspectos finais das entrevistas..... | 162 |
| 4.3 | Construção dos indicadores..... | 165 |
| 4.3.1 | Indicador de estrutura ambiental municipal, física e legal (IEAM)..... | 166 |
| 4.3.2 | Indicador do patrimônio ambiental e da infraestrutura municipal (IPAIM)..... | 169 |
| 4.3.3 | Indicador dos resíduos sólidos urbanos, de saúde e outros elementos..... | 171 |
| 4.3.4 | Indicador do esgotamento sanitário..... | 172 |
| 4.3.5 | Indicador do uso e abastecimento de água..... | 173 |
| 4.3.6 | Indicador da educação ambiental..... | 174 |
| 4.3.7 | Índice geral socioambiental da administração pública municipal..... | 176 |
| 5 | CONCLUSÕES..... | 178 |
| 5.1 | Recomendações para pesquisas e trabalhos futuros..... | 183 |
| | REFERÊNCIAS..... | 185 |
| | ANEXOS..... | 191 |
| | ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO..... | 192 |
| | ANEXO B – ROTEIRO DE ENTREVISTA..... | 199 |
| | ANEXO C – RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SC – QUE RESPONDERAM AO QUESTIONÁRIO..... | 201 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e problema da pesquisa

Os problemas ambientais vivenciados nos sistemas sociais (bairros, cidades, estados e nações) cada vez ganham mais espaço nas discussões entre as pessoas, as entidades, os governantes e os representantes de cada país. Contudo, as dificuldades em solucioná-los estão ligadas diretamente à complexidade envolvida inclusive na forma de medir e avaliar o tamanho do problema, no tempo e no custo de sua reparação, quando possível.

No âmbito internacional observa-se, atualmente, nas reuniões dos governantes dos países de maior Produto Interno Bruto (PIB) que, os conflitos estabelecidos entre as nações pró e contra a adoção de medidas capazes de reduzir as emissões de gases do efeito estufa e do aquecimento global, têm se mantido, por enquanto, no campo diplomático. Isso tem revelado pouco efeito prático. No momento atual é necessário ultrapassar estes limites definindo estratégias e vinculando-as a um plano de ação exequível. O aumento gradual da temperatura da terra requer um repensar de inúmeras atividades e ações humanas em prol da sustentabilidade socioambiental.

Segundo Sachs¹ (2004), contudo, de maneira geral, a sustentabilidade ambiental não deve impedir o crescimento econômico, pois enquanto persistirem as abismais diferenças sociais entre os países e dentro dos países, não se pode pensar em parar de crescer. O não crescimento condenaria à morte os que estão na base da pirâmide social. Portanto, importa o desenvolvimento socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado.

Para medir aspectos da sustentabilidade do desenvolvimento socioambiental, muitos indicadores já foram criados desde a definição da Agenda 21². Meadows (1998, p. 76) no relatório ao Grupo Balaton³, considerou a necessidade de dispor de indicadores e informações sistêmicas para o Desenvolvimento Sustentável. E afirmou: “os indicadores não garantem resultados. Mas, os resultados são impossíveis sem indicadores apropriados”. Segundo Bossel

¹ SACHS, Ignacy - Apresentou palestra com o tema “Desenvolvimento Sustentável: do conceito à ação - de Estocolmo à Joanesburgo”, na Conferência Internacional de Auditoria Ambiental do Tribunal de Contas da União, em Brasília, em 3 de junho de 2004.

² Agenda 21 - Documento aprovado na ECO-92, no Rio de Janeiro. A partir do qual cada país se comprometeu a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os complexos problemas sócio-ambientais do planeta.

³ O Grupo Balaton reúne cerca de 50 especialistas de todo o mundo. Na prática, substituiu o Clube de Roma, cuja maior contribuição foi patrocinar os estudos e a divulgação do livro “Os limites do crescimento”, também conhecido como Relatório Meadows (MEADOWS, 1978).

(1999), pode-se medir a sustentabilidade a partir da pegada ecológica, do barômetro de sustentabilidade ou de uma seleção de indicadores, e ainda assim ser insuficiente, havendo erros de julgamento. Medir e avaliar a pressão, estado e resposta no caso de não terem em conta enquadramentos em sistemas dinâmicos de relações, também pode implicar em falhas.

Dalal (*et al.* 2002) trabalharam com o desenvolvimento sustentável, o desenvolvimento econômico e os aspectos ambientais e abordaram estratégias para o desenvolvimento das nações. Já Langaas (1997) tratou a dimensão espacial de indicadores de desenvolvimento sustentável ao considerar o papel dos sistemas de informação geográfica (SIG) e de cartografia.

Wilson (*et al.* 2006) em estudo aplicado para diversos países, tendo por base o Canadá, verificaram contrastes e até contradições entre os resultados da aplicação de indicadores já conhecidos como o PIB, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a Pegada Ecológica, o Excedente de Biocapacidade, o Índice de Sustentabilidade Ambiental e o Índice de Bem-Estar.

Em complemento e com um passo adiante, Capra (2002) propôs uma atuação em rede para a criação de comunidades sustentáveis no contexto da globalização. Em seu entender, temos a obrigação de nos comportar de maneira a não prejudicar a capacidade do planeta de sustentar a vida. Esse é o sentido essencial da ecologia. Mais importante, as práticas requerem uma cultura ambiental pró-ativa e um educar-se ambientalmente para a preservação. Mas, uma atuação ambiental em rede, a considerar o caso brasileiro, cuja extensão é quase continental, parece ser uma tarefa difícil. Requer inicialmente a definição da forma de trabalho, em conjunto, em prol da sustentabilidade. Contudo, se forem considerados os estados federados e mais especificamente os municípios, interligados por sistemas com uma mesma base legal federativa, um alento novo surge.

O alento surge com a possibilidade de ações práticas dos tribunais de contas dos estados federados, na busca de informações periódicas junto à Administração Pública Municipal para a construção de indicadores. Esta competência é assegurada nas constituições dos estados, garantida pelo disposto no Artigo 75 da Constituição Federal de 1988. O Artigo 75 remete ao Artigo 70 e seguintes para atuação em termos de fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial a ser exercida pelos tribunais de contas em auxílio ao poder legislativo de cada estado federado. Cabe esclarecer que, a interpretação atual, da fiscalização patrimonial, estende-se ao patrimônio natural, ou ao meio ambiente como um todo e inclusive ao patrimônio cultural. Para Santa Catarina estes atributos estão estabelecidos no Artigo 58 e seguintes da Constituição Estadual de 1989.

Mais precisamente, o fundamento básico para o desenvolvimento e a utilização de indicadores, no processo de tomada de decisões ligadas ao meio ambiente, em termos internacionais, foi estabelecido no Capítulo 40.4 da Agenda 21 de 1992.

Em termos brasileiros desde a Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, o tema ganhou clareza com o disposto sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins, mecanismos de formulação e aplicação.

Nesse sentido, a administração pública municipal brasileira passou a ter um papel fundamental no planejamento, implantação e controle da gestão ambiental. Os mecanismos de preservação, o zelo pelo uso do ar, da água e do solo e a condução da educação ambiental para crianças e adultos impactam na qualidade de vida das pessoas. É da responsabilidade do poder público e da coletividade implementá-los, na forma prevista no Artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil (1988).

Com um meio ambiente integral, que abriga e atinge a todos, encontrar maneiras de realizar trabalhos em prol da sustentabilidade, de forma conjunta, torna-se um desafio. Foi a principal questão levantada na Conferência Internacional de Auditoria Ambiental, realizada pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e pela Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), em junho de 2004, em Brasília, onde participaram representantes de 53 países dos diversos continentes.

Contudo, se auditorias, pesquisas, *ranking*, certificações e outras ações são possíveis a partir de informações disponibilizadas, em termos de sustentabilidade ambiental, a sua avaliação requer o uso de indicadores. Eles tendem a reduzir as incertezas para a tomada de decisão. Decorre que a confiabilidade não pode prescindir da cientificidade.

Neste caso é natural que a adoção de indicadores possa propiciar uma orientação, com base científica, à tomada de decisão já na formulação das políticas públicas. Ou seja, se os recursos são limitados, o uso de um bom indicador deve orientar o tomador de decisões acerca do valor e até do momento de realizar o investimento.

A definição de indicadores adequados, contudo, constitui-se tema complexo pelas diversidades dos municípios em termos de variáveis. Eles têm diferentes tamanhos ou áreas geográficas, população, costumes, níveis de renda, religiosidades, etnias, diversidades de culturas, saúde, educação, produção local e infraestrutura. A busca pela sustentabilidade também tem sido colocada de maneira diferente pelos seus gestores. Portanto, importa discutir estes aspectos dentro dos fundamentos teórico-empíricos.

Ainda foi primordial fazer uma escuta às administrações municipais para colher o seu entendimento sobre o que é importante medir e monitorar em termos de desempenho

ambiental, até para a comparação entre os municípios. Paralelamente, também, foi feita uma prospecção de dados e informações iniciais acerca da estrutura municipal existente para a realização de tarefas. Inclusive quanto à prestação periódica de informações.

Diante disso, o presente trabalho busca discutir os fundamentos teórico-empíricos para a adoção de indicadores relacionados às atividades da Administração Pública na atuação com vistas a sustentabilidade socioambiental. Em essência, a presente investigação buscou responder a seguinte questão: Quais os principais aspectos a serem medidos e monitorados para avaliação da gestão ambiental dos municípios catarinenses na perspectiva da sustentabilidade socioambiental?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Identificar os principais aspectos a serem medidos e monitorados para avaliação da gestão ambiental dos municípios catarinenses na perspectiva da sustentabilidade socioambiental.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar um conjunto de variáveis a partir das quais a administração pública municipal possa indicar a relevância/importância de sua utilização para medir e monitorar o desempenho socioambiental;
- b) Identificar a estrutura logística de atuação dos municípios na área ambiental;
- c) Verificar os principais aspectos para medir e monitorar a gestão ambiental, na perspectiva dos municípios.

1.2.3 Justificativas

A adoção de indicadores para medir a gestão ambiental se constitui em passo importante para as Administrações Públicas Municipais, com vistas à sustentabilidade socioambiental. É da sua competência constitucional preservar o meio ambiente, com vistas à qualidade de vida das pessoas (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988, Art.225).

Embora os estudos sobre a sustentabilidade ambiental tenham sido desencadeados

anos antes, tornaram-se conhecidos a partir do relatório Brundtland⁴. Portanto, são recentes. Mais recentemente, ainda, em 1992, a criação de indicadores foi incluída na Agenda 21 global. Foi disposto no capítulo 40.4, da Agenda 21, Nações Unidas (1992) de que “é preciso desenvolver indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento”. Este fundamento levou à concepção e adoção de diversas métricas ou indicadores em todo o mundo.

Nesse sentido, visando contribuir com a ciência, o presente trabalho, busca de forma mais direta, no âmbito dos municípios catarinenses, suprir esta lacuna. Inicialmente, escutando o entendimento municipal e, quem sabe, com a implantação do sistema de controle ambiental e a disponibilização via internet, fornecer subsídios práticos, à tomada de decisão dos governantes municipais e das pessoas.

Diante de evidências científicas ligadas aos riscos de catástrofes ambientais, também por conta do aquecimento global, importa agir já, orienta Meadows (1998). O município é a menor célula constitucional organizada na República Federativa do Brasil. Decorre que, os mecanismos de preservação de espécies, o zelo pelo uso do ar, da água e do solo, assim também, a condução da educação ambiental terão melhor resultado se conduzidos por suas administrações. Em outras palavras, as administrações públicas municipais têm papel constitucional importante no planejamento, implantação e controle da Gestão Ambiental.

Acredita-se que o exercício da função pública municipal requer ações para um desenvolvimento socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado, como sugere Sachs (2004). Nesse sentido, a Administração Municipal dispõe até de poder de polícia, para fazer cumprir a lei, já em relação ao uso do solo urbano.

A utilização de tecnologias limpas no território municipal pode ser fator preponderante para a preservação e recomposição ambiental. Como consequência, os indicadores de desempenho ambiental podem servir de referência para estimular a instalação de novos empreendimentos e para guiar as ações da administração pública.

O Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001 e seguintes têm referenciais que visam orientar os processos produtivos de maneira geral, ou seja, voltados para a área privada. Nesse sentido, é pertinente considerar a contribuição do presente trabalho, com as adaptações requeridas, para alcançar os processos próprios da administração pública naquilo que é de sua competência exclusiva.

⁴ A adoção formal por parte da ONU do conceito de [desenvolvimento sustentável](#) parte da criação em 1983 da [Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento](#) (WCED) que em 1987 publicou um relatório intitulado “Nosso futuro comum”, também conhecido como [relatório Brundtland](#).

Os estudos para a sustentabilidade ambiental, atualmente, têm sido desenvolvidos por pesquisadores do mundo inteiro, por universidades, por empresas e por Organizações não Governamentais (ONGs), com alcance teórico e prático nas mais diversas aplicações. A definição de indicadores claros para monitorar as ações que impactam o meio ambiente no lugar onde as pessoas vivem, trabalham e constituem suas famílias, justifica, na prática, o presente projeto de pesquisa. Contudo, o tema está em franca efervescência no mundo e não se esgota. Ao contrário, a presente pesquisa pode se tornar ponto de partida para inúmeras outras pesquisas. Especialmente se contribuir para que os tribunais de contas implantem sistemas informatizados e definam um portal, ou mecanismo equivalente na internet, para a divulgação dessas informações que permita atuar em rede. Constitucionalmente esses órgãos têm boa capilaridade para obtenção de dados e informações também na área do patrimônio natural dos municípios.

Além disso, conforme constatado na Conferência Internacional de Auditoria Ambiental (TCU, 2004) a superação de dificuldades requer ação conjunta dos órgãos de controle ambiental e de estudo e pesquisa, assim também dos órgãos de fomento. Acredita-se que, as pessoas estimuladas pela educação ambiental e pelas boas práticas ambientais reveladas, tendem a vencer a apatia e o conflito de interesses, e assim poderão contribuir para melhorar o meio ambiente em que vivem.

No cenário catarinense, as estatísticas publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos últimos anos colocam o Estado de Santa Catarina em penúltimo lugar no *ranking* do saneamento básico brasileiro. Este indicador, nos níveis em que se encontra, com cerca de 14% dos estabelecimentos e moradias atendidos por sistema de tratamento de esgoto, é característico de insustentabilidade ambiental. Na maioria dos municípios do estado, existem contratos de concessão dos serviços de abastecimento de água e de tratamento de esgoto, atribuindo a responsabilidade de sua operação à Companhia de Águas e Saneamento de Santa Catarina (CASAN/SC). Assim, décadas se passaram e o baixo volume de investimentos no setor do tratamento de esgotos continuou. A prioridade foi o abastecimento de água. Com isso, boa parte dos municípios, os de maior porte, está resiliendo seus contratos. Passam a gerir diretamente estes serviços ou terceirizam parte dele.

Por outro lado, em relação aos resíduos sólidos urbanos, em decorrência de um conjunto de ações coordenadas pelo Ministério Público Estadual, Santa Catarina tem equacionado o problema dos lixões em mais de 95% dos municípios. Os lixões praticamente deixaram de existir. Os termos de ajustamento de conduta funcionaram em todo o território

catarinense. Os municípios, em muitos casos, reuniram-se em consórcio e instalaram aterros sanitários, de forma a viabilizar economicamente sua implantação e operacionalização.

Atualmente o Ministério Público Estadual está atuando com seus termos de ajustamentos de conduta no esgotamento sanitário. Precisa prospectar informações e dados para depois definir prazos para a adoção de medidas práticas de realização de investimentos, em prol de melhorias na devolução das águas servidas ao solo e aos corpos hídricos. São ações específicas voltadas para a sustentabilidade ambiental, ligadas a retomada da qualidade das águas como meio de vida, inclusive para o repovoamento de espécies, nos rios. Mesmo assim, ainda há muito por ser feito, em termos de sustentabilidade socioambiental. Afinal, pessoas ainda atuam como catadores de lixo e convivem com problemas de saúde por falta de cuidados no manuseio e demais procedimentos correlacionados, especialmente em relação aos resíduos perigosos.

A proposta formulada e encaminhada ao Tribunal de Contas de Santa Catarina, em agosto de 2006, para a criação de um portal do controle ambiental dos tribunais de contas, encontra aí sua principal justificativa. Importa medir e monitorar ações em prol da melhoria da qualidade de vida das pessoas. Isto será possível a partir de sistemas informatizados e com a utilização de indicadores de desempenho ambiental. Tudo, em última análise, podendo servir de mecanismo estimulador de ações ambientalmente sustentáveis nos municípios.

Ou seja, os órgãos de controle externo da administração pública, definidos constitucionalmente, como tribunais de contas, podem por sua capilaridade, buscar de forma sistematizada, as informações no âmbito dos municípios. Coletadas e tratadas as informações e dados, podem ser disponibilizadas, via internet, aos órgãos ambientais, ao Ministério Público, às ONGs, às escolas e universidades, às pessoas interessadas, aos governos e a toda sociedade. A disponibilidade de informações permite mensurar e construir indicadores de desempenho ambiental capazes de orientar a correta tomada de decisões pelos governantes como preconiza a Agenda 21 de 1992.

A figura 1, a seguir, busca ilustrar a ideia do projeto de Portal de Controle Ambiental apresentado ao Tribunal de Contas de Santa Catarina.

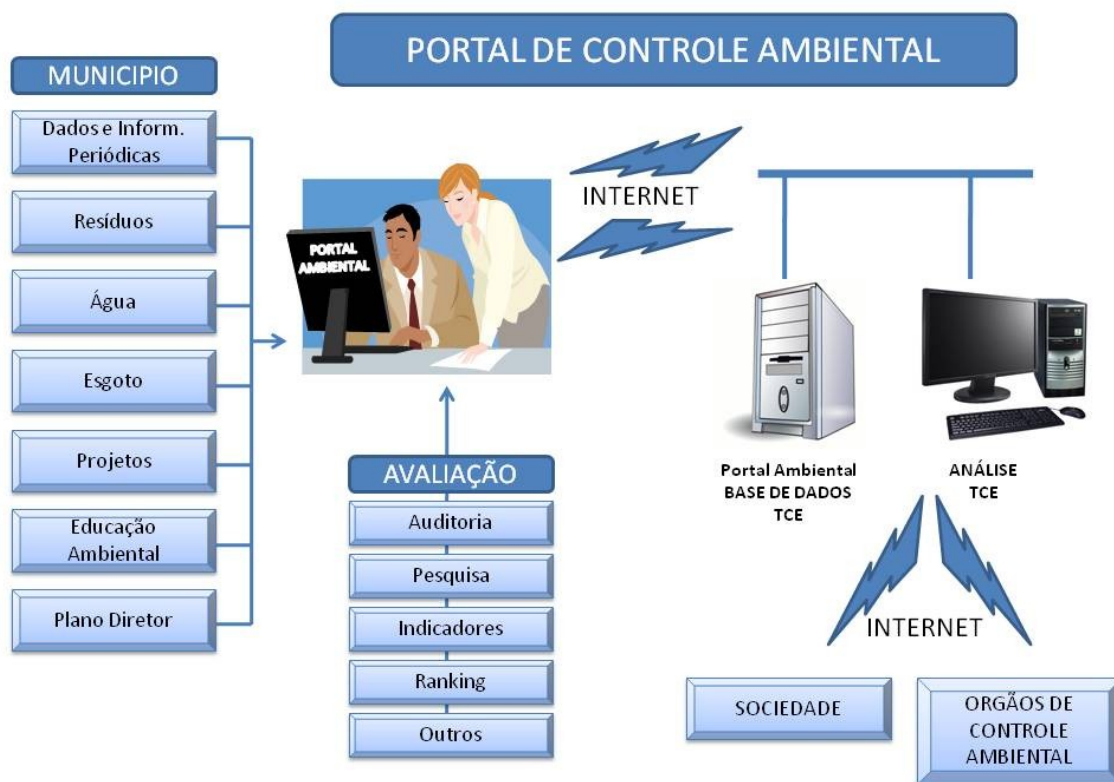


Figura 1 – Ilustração do funcionamento do Portal de Controle Ambiental no TCE/SC.
Fonte: O autor utilizando imagens da internet.

Como se pode ver, o universo de informações possíveis de capturar e monitorar pelo TCE/SC tem larga amplitude, para o Estado de Santa Catarina. Assim, também, para os Tribunais de Contas de outros Estados da Federação e mesmo de outros países.

Mas, a identificação dos principais aspectos a serem medidos e monitorados para avaliar a gestão ambiental dos municípios catarinenses requer a legitimação do processo com uma escuta atenta ao que as administrações municipais têm a dizer. Isto constitui-se em importante passo do presente projeto de pesquisa. A identificação das variáveis que possam servir de base para esta avaliação é um fator que amplia o campo de pesquisa, uma vez que são poucos os trabalhos voltados para esta atuação específica da administração pública.

1.2.4 Estrutura da dissertação

A estrutura da dissertação contempla uma divisão em capítulos, cujas partes se justapõem da seguinte forma. Neste capítulo foi evidenciado de forma introdutória o tema e o problema da pesquisa, o objetivo geral e os específicos, além de suas justificativas.

No segundo capítulo são trazidos os fundamentos teórico-empíricos que embasam todo o trabalho. A discussão se inicia pela abordagem de alguns aspectos da teoria da

complexidade e tem continuidade com os reflexos para a sustentabilidade. Ambas conduzem à necessidade de um educar-se ambientalmente, ou seja, requerem um saber ambiental. As medidas ambientais para a sustentabilidade requerem a aplicação de indicadores, contudo, é preciso cuidado, pois podem revelar contrastes e contradições que dificultam a tomada de decisão. Na prática, importa estar alerta para possíveis problemas na definição de indicadores. Finalmente, ingressa-se na discussão quanto a tentativa de definir um marco regulatório brasileiro. Passa-se pela Política Nacional de Meio Ambiente, destaca-se os conflitos que envolvem as questões já no campo legal. Neste caso o Código Ambiental Catarinense recém aprovado suscita algumas discussões pontuais ainda sem o devido aprofundamento que deverá ocorrer em relação ao seu alcance. E, finalmente, evidencia-se um potencial campo para atuação dos Tribunais de Contas, qual seja, o controle ambiental baseado em sistema ou rede de informações.

O terceiro capítulo apresenta a orientação metodológica adotada na construção e análise dos resultados. A coleta de dados partiu de um amplo questionário para prospecção de informações junto aos municípios catarinenses, além da realização de entrevistas em quatro fundações municipais de meio ambiente. Foram definidas as categorias e os procedimentos de análise.

Do quarto capítulo em diante as seções descrevem e comentam os resultados desta pesquisa a partir das respostas dos questionários e das entrevistas e das análises nas categorias pertinentes. Na última seção são apresentadas as considerações finais e sugestões para futuras pesquisas. Num passo adiante, constituindo um tópico próprio, foi inserida a proposição de alguns indicadores do desempenho socioambiental municipal, antecipando um provável retorno da criação de um sistema de controle ambiental do Tribunal de Contas de Santa Catarina.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA-EMPÍRICA

A viabilidade do presente estudo requer uma construção expressa de seus fundamentos, pois, embora possa não parecer, o dia a dia das pessoas tem repercussão direta no meio ambiente. Seja pelas ações ou pelas omissões, em relação ao consumo de alimentos, de energia, de produtos e serviços e a consequente geração de resíduos que, em sua soma, interfere na sustentabilidade do planeta. Decorre então que, o principal aspecto, a sustentabilidade socioambiental, tem relação com a complexidade ambiental. Assim, também, com os conflitos ambientais gerais, os constitucionais e legais e os ecológicos e econômicos dentro e fora do estado. Utilizar indicadores ou métricas para avaliar o desenvolvimento sustentável é pressuposto fundamental, ainda que revelem contrastes e contradições. Ainda é importante considerar um marco regulatório a partir da Política Nacional de Meio Ambiente. Nesse sentido, importa fazer uma breve explanação sobre o potencial de atuação, do Tribunal de Contas de Santa Catarina, no complexo campo do meio ambiente. Neste contexto, a importância de ouvir as administrações municipais surge como balizadora, no sentido de obter uma orientação acerca do que é importante medir e monitorar, para avaliar de forma sistematizada o desempenho ambiental dos municípios catarinenses, na perspectiva da sustentabilidade socioambiental.

2.1 Aspectos da complexidade na dimensão socioambiental

Tendo como referência o conceito de complexidade, Luhman (1985 *apud* Rodríguez; Arnold, 1991) propõe uma mudança paradigmática fundamental, que passa da distinção do todo e das partes, para a distinção de sistema e entorno. Isto equivale a operar de forma reduzida, simplificando o todo a partir de sistemas de informação. A Teoria da Complexidade, em síntese, evidencia um sistema maior integrado por “n” subsistemas interagindo e se retroalimentando num processo de comunicação e sentido que admite a totalidade de opções e relações, entre as quais aquelas que impactam o meio ambiente.

De acordo com Leff (2001, p. 9), “O ambiente não é a ecologia, mas a complexidade do mundo”. É que, em seu entender, o arranjo energético que envolve o conjunto de cada bioma interage constantemente com os demais. Com isto corrobora a afirmação de Wallerstein (2002, p. 201) de que “a ciência da complexidade vê instabilidade, evolução e flutuação em toda a parte, não apenas na arena social, mas nos processos fundamentais da arena natural”.

Bem antes disso, ao estudar os sistemas biológicos, Bertalanffy (1977), considerou algumas premissas que fundamentaram a teoria geral dos sistemas, que são as seguintes: sistemas existem dentro de sistemas; os sistemas são abertos (processam infinitas trocas com o ambiente); as funções de um sistema dependem de sua estrutura. Logo, os indivíduos ou organizações são analisados como sistemas abertos, ou vivos, mantendo-se em contínuo intercâmbio de matéria, energia e informação com o ambiente.

Maruyama (1968), já à época, considerava que nos processos sociais ocorrem relações em termos de redes de retroalimentação positiva e negativa. O crescimento em números e a concentração de pessoas levam a um incremento da modernização que provoca um aumento da migração às cidades, que por sua vez causam um crescimento do número de pessoas na cidade. Com a migração, os problemas urbanos se agravam dando início a desestabilização de sistemas constituídos.

Para Morin (1986), o ser humano é um ser complexo, capaz de auto-organizar-se e de estabelecer relações e interações também complexas. Na relação de alteridade o sujeito encontra a auto-transcendência, superando-se, interferindo e modificando o seu meio num processo de auto-organização a partir de sua dimensão ética que reflete seus valores, escolhas e percepções do mundo, inclusive as ecológicas.

Pela dimensão ética, a crise ambiental, como exemplifica Leff (2003), demonstra o esgotamento do modelo de sociedade e de produção no qual se vive, e aponta para a necessidade de um projeto que venha a possibilitar a reconstrução social do mundo. Um projeto amparado nos preceitos daquilo que se denomina Educação Ambiental.

Em consonância aos princípios da Educação Ambiental, Morin (1984) traz para análise a noção do ser humano eco-dependente, rompendo com o princípio antropocêntrico de separação, de dominação do ser humano sobre o todo existente. Daí afirmar-se que esta noção tem um alcance paradigmático, entendendo que os interesses comuns é que vão garantir a manutenção da vida na terra.

Morin (1977) afirma que o meio é permanentemente constitutivo de todos os seres que nele se alimentam e que, portanto, todos os entes são eco-dependentes. Este autor declara, a partir disso, que os seres só constroem sua existência, autonomia, individualidade e originalidade na relação ecológica.

A pedagogia ambiental de Leff (2003) abre um diálogo de saberes que fertiliza os processos de aprendizagem no campo social onde se configuram os sentidos emergentes da complexidade ambiental. A partir dela se forja um novo saber da complexidade e se constrói uma nova racionalidade ambiental no mundo.

Segundo Berry e Keyser (1993) em nosso mundo em mudanças, a visão holística supõe que a humanidade torna-se uma parte interligada de um organismo cósmico único, estando a energia contida tanto no fluxo, na relação entre as partes, como nos próprios elementos, numa conexão ecológica plena.

Sykes (1993) ao expor sua compreensão de globalização considera que é importante pensar globalmente e agir localmente.

Portanto, é dentro de um contexto com amplo espectro de possibilidades inerentes a complexidade que examinaremos alternativas de conter o avanço da degradação ambiental na forma preconizada na Agenda 21. É que tudo está relacionado a tudo em termos ambientais. As ações humanas têm provocado um amplo leque de reações da natureza, a exemplo do aquecimento global. Importa, portanto, destacar que sempre há pelo menos uma causa para um determinado efeito. Por isso, tratar das complexas questões ambientais em que as comunidades humanas ou os sistemas sociais estão envolvidos requer, inicialmente, tratar de indicadores que possam medir um desempenho ambiental possível na perspectiva da sustentabilidade. Requer mais, requer um educar-se ambientalmente.

Aos pressupostos da pedagogia ou educação ambiental acresça-se que, na avaliação de Sachs (2004), o desenvolvimento sustentável não acontecerá pelo poder do verbo ou por encantação. Exige um plano de ação concreto, com metas, recursos e prazos.

Decorre então que, uma adequada estratégia vai exigir uma gestão extremamente cuidadosa dos sistemas de sustentação da vida – solos, águas, florestas, climas. Para isso, são requeridos mecanismos de avaliação ambiental indispensáveis ao bom uso da natureza, a começar, no caso brasileiro, pelos municípios, menor estrutura administrativa da federação. A implantação de um sistema ambiental, cujos dados e informações são coletados e avaliados periodicamente de cada lugar, incorpora a ideia de espaço e tempo. Com isso, faz-se a convergência parcial, para a dimensão temporal e espacial de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, sugerida por Langaas (1997). Parcial, porque ainda não está sendo considerado um sistema geo-referenciado.

Como afirmado, a utilização de métricas ou mecanismos de avaliação da sustentabilidade está definida na Agenda 21 adotada pelas Nações Unidas. Elas objetivam servir de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e contribuir para uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento. No entanto, até agora, pelos contrastes e até contradições evidenciadas por Wilson *et al.* (2006), as métricas não foram eficazes.

Também por isso faz-se a defesa da criação de indicadores do desempenho socioambiental para os municípios com o apoio dos tribunais de contas. Isto pode ser definido e utilizado, inicialmente, pelo Tribunal de Contas de Santa Catarina e pode se constituir em ferramenta importante para estimular as ações do comportamento ambiental sustentável no âmbito dos municípios catarinenses. Até porque, mesmo que fique evidenciada a (in)sustentabilidade ambiental nos termos considerados por Alier (2007), a correção de rumos requer entre outras ações, a correção dos níveis de consumo da população e, portanto, é preciso tornar isso visível e mensurável na complexidade do mundo.

Mas, se a mensuração através das métricas não for ao todo eficaz para revelar e avaliar o desenvolvimento sustentável, em todas as esferas, desde a mundial até a local, é importante entender as suas aplicações. Por isso, diante da complexidade ambiental daquilo que se pretende medir e comparar, importa conhecer um pouco mais sobre a sustentabilidade ambiental a ser avaliada por indicadores.

2.2 Sustentabilidade ambiental

O desenvolvimento e implantação de tecnologias levou a civilização humana à mudanças no processo produtivo, implementadas de forma acelerada no último século. Na avaliação de Vargas (1996), houve uma passagem rápida do método artesanal para o industrial. Deixou-se de produzir em casa para produzir em massa, nas fábricas. No período da chamada industrialização, o homem chegou a um processo de “crescimento” acelerado e continuada busca de lucro. Isso provocou estragos à natureza. Como indicativo da dominação humana no planeta foram aplicados continuados saques às riquezas renováveis e não-renováveis. Houve a extinção de muitas espécies de plantas e animais até que os sinais de limites e finitude das reservas da terra fossem sentidos.

Segundo Sachs (2004), a opinião pública, alarmada pelos estragos causados pelo progresso econômico ficou dividida entre dois pontos de vista diametralmente opostos. De um lado estavam os proponentes do crescimento a todo o custo, para os quais a preocupação com o meio ambiente não passava de um capricho de gente rica. No outro extremo do espectro das opiniões, estavam os partidários da taxa zero de crescimento. Argumentava-se que num universo finito o crescimento exponencial da população e da riqueza encontraria rapidamente uma dupla restrição representada pela escassez de certos recursos naturais e pelos efeitos deletérios das poluições acumuladas. A degradação ambiental era frequentemente atribuída à explosão demográfica.

No entender de Sachs (2004), enquanto persistirem as abismais diferenças sociais entre os países e dentro dos países, não se pode pensar em parar de crescer. O não crescimento condenaria à morte os que estão na base da pirâmide social.

Para Sachs (2004), o conceito de ecodesenvolvimento nasceu em decorrência da necessidade de um ponto de equilíbrio entre crescimento zero e crescimento sem limites. Posteriormente esse entendimento, passou a ser chamado de desenvolvimento sustentável. Nos termos atuais poderíamos chamar de desenvolvimento socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado. “Em outras palavras, o desenvolvimento deve se pautar por dois princípios éticos que se complementam: a solidariedade sincrônica com as gerações presentes e a solidariedade diacrônica com as gerações futuras” (SACHS, 2004, p. 02).

Van Bellen (2002, p. 5) em seus estudos sobre indicadores de sustentabilidade traz diferentes abordagens conceituais e práticas sobre o desenvolvimento sustentável. Cita a existência de 160 diferentes conceituações do termo desenvolvimento sustentável. Entre os conceitos que apresenta consta o do Relatório de Brundtland, elaborado a partir da World Commission on Environment and Development (WCED), qualificando o desenvolvimento sustentável como aquele que atende as necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades (WCED, 1987).

Na mesma linha, a Constituição Federal Brasileira de 1988 já apresentava um compromisso ambiental amplo. Lê-se no Art. 225 que: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Por isso, acredita-se que a escolha acertada dos padrões de utilização de recursos e das tecnologias limpas contribuirá para a redução das indispensáveis operações de luta posterior, contra a degradação ambiental, que exige a intervenção de “bombeiros ambientais”. Daí a importância de uma visão preventiva da problemática ambiental e de sua análise em termos sistêmicos dentro da organização municipal.

Para Ramos é correto inferir que as organizações pequenas, por sua dinamicidade, possibilidade de interação simbólica e adaptação aos contextos naturais, são parte indispensável de seu paradigma emergente. Ainda, conforme Ramos (1981, p. 190) “O paradigma paraeconômico leva em consideração não apenas a termodinâmica da produção, mas também seus aspectos externos sociais e ecológicos”. O paradigma multicêntrico é válido para esse algo tão complexo que é a organização, importando sempre mais, incluir pessoas,

entidades e governos. Nesse sentido, Ramos invoca a razão substantiva, o “eu” mais íntimo, para o despertar da consciência também em termos de preservação ambiental.

Boff (2003, p. 33) cita que “Somente uma lógica dialógica e inclusiva, própria dos organismos vivos, faz justiça à complexidade da realidade atual”. Por isso, Boff sugere uma re-ligação, ou uma nova aliança com a natureza no caminho da globalização.

Capra inclui entre os princípios da ecologia o das redes. Assim,

Em todas as escalas da natureza, encontramos sistemas vivos alojados dentro de outros sistemas vivos – redes dentro de redes. Os limites entre esses sistemas não são limites de separação, mas limites de identidade. Todos os sistemas vivos comunicam-se uns com os outros e partilham seus recursos, transpondo seus limites (CAPRA, 2002, p. 239).

Por isso, Capra propõe uma atuação em rede na criação de comunidades sustentáveis.

Num cenário de crise ambiental, sem precedentes, Trigueiro (2005) apresenta diversas reportagens e matérias jornalísticas exemplificando ações de sustentabilidade. Alerta sobre os riscos de um impasse civilizatório na atual história da humanidade e conclui que é necessária uma mudança no modelo de produção e consumo dentro de um mundo sustentável.

Já Alier (2007) discute índices de (in)sustentabilidade, para caracterizar os perfis metabólicos das sociedades humanas, assim como para mensurar seus avanços e retrocessos na direção da sustentabilidade, incluindo a noção de capacidade de carga e a demografia humana. Na mesma linha Reyes⁵ (2008), aprofunda os estudos acerca da pegada ecológica⁶ para evidenciar que existem desafios e oportunidades na medida em que se discute a sustentabilidade e se aprofunda o conhecimento ambiental. Avalia a pegada ecológica do “homo-sapiens energéticos” e conclui que a cada nova geração humana triplica-se o consumo energético. Para evidenciar isso traz elementos, expostos na figura 02, que indicam que nos últimos 57 anos, o consumo energético aumentou 11 vezes, a atividade econômica medida pelo PIB aumentou 17 vezes, enquanto a população cresceu quatro vezes. Para Reyes (2008) “A (in)sustentabilidade ambiental começa a ficar evidente, pois a casa global passa a ser pequena. Temos tanta riqueza concentrada que não nos é possível resolver a pobreza”. Reside aí, talvez, a principal razão da (in)sustentabilidade ambiental.

A imagem da figura 02, ilustra o entendimento de Reyes (2008), para os 57 anos avaliados, caracterizando os indicativos de (in)sustentabilidade.

⁵ REYES, Bernardo – É estudioso da Pegada Ecológica e participou do workshop, sobre o tema, na FURB em Blumenau, em julho/2008.

⁶ A Pegada Ecológica (Ecological Footprint), no entender de Reyes, é o indicador que mede nossa demanda de área bioprodutiva para obter os recursos necessários ao nosso estilo de vida.

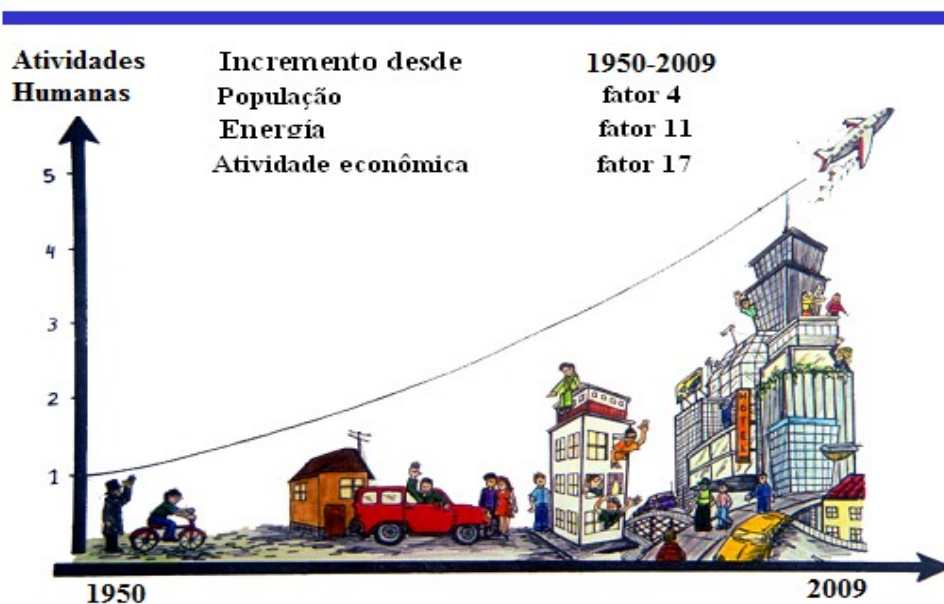


Figura 02 – Incremento das atividades humanas e respectivos fatores de crescimento.
 Fonte: Reyes (2008) – Workshop sobre Pegada Ecológica – FURB – Blumenau – julho 2008.

Em relação as riquezas também o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) de maio de 2007, na Tailândia, concluiu que o mundo tem tecnologia e dinheiro suficiente para limitar o aquecimento global, mas deve agir já. A imediata adoção de biocombustíveis e fontes de energia renovável, a melhor eficiência energética e outras medidas podem reduzir o impacto do desastre mundial.

Os biocombustíveis obtidos a partir das sementes oleaginosas e, o etanol da cana-de-açúcar, com toda a tecnologia envolvida, constitui uma forma de trabalho conjunto em prol da sustentabilidade no Brasil. Exemplo de equilíbrio biológico das espécies foi verificado na Usina São Francisco em Sertãozinho⁷, mesmo atuando com a monocultura da cana-de-açúcar. Mas, há muito a ser implementado ainda.

Este contexto de (in)sustentabilidade conduz a avaliar-se, escutando a administração pública municipal de Santa Catarina, quanto ao que é importante medir e monitorar para avaliar o desempenho socioambiental dos municípios. Para isso a criação de indicadores é um caminho decorrente. Antes, porém, importa discutir os indicadores de sustentabilidade ambiental.

2.2.1 Indicadores de sustentabilidade ambiental

Segundo Braga *et al.* (2004), as propostas de construção de indicadores ambientais datam do fim da década de 1980. E buscam descrever a interação entre a atividade antrópica e o meio ambiente, e conferir ao conceito de sustentabilidade maior funcionalidade. Isto, com o

⁷ Em julho/2008, em visita técnica à Usina São Francisco, durante curso sobre indicadores de sustentabilidade ambiental, entre outras medidas da produção orgânica, constatou-se os procedimentos laboratoriais de controle biológico de espécies nas plantações de cana-de-açúcar.

objetivo de fornecer subsídios à formulação de políticas nacionais e acordos internacionais, bem como à tomada de decisão por atores públicos e privados e informar a sociedade.

Para Van Bellen (2008), indicadores são modelos da realidade, pedaços de informação e sinais que procuram simplificar informações sobre fenômenos complexos, são, portanto, um retrato simplificado da realidade. Köckler (2008) os define como ferramenta efetiva para processos de comunicação complexos, a qual fornece informação sobre um determinado sistema. Apesar de não nos falar tudo sobre um determinado sistema, fornece informações que servem de base para a tomada de decisão, prossegue Köckler. Os indicadores são úteis para orientar, gerenciar e comunicar o desempenho ambiental.

Ainda de acordo com Van Bellen (2008) as funções dos indicadores são: avaliar condições e tendências; comparar lugares e situações; avaliar condições e tendências em relação a metas e objetivos; prover informações de advertência; antecipar futuras condições e tendências. Assim, os indicadores podem ser usados para: definir desenvolvimento sustentável; planejar desenvolvimento sustentável; medir progresso e/ou mudança; definir metas; comparar diferentes áreas; levar o desenvolvimento sustentável ao debate público; dar suporte e incentivar a cooperação; trabalhar preventivamente; integrar e sintetizar aspectos do desenvolvimento sustentável. Para Köckler (2008) “Os indicadores devem ser: claros e compreensíveis; transparentes e reproduzíveis”.

Para Albagli (1995), Van Bellen (2008), Tayra e Ribeiro (2006), os indicadores foram organizados segundo quatro dimensões do desenvolvimento sustentável: a social, a econômica, a ambiental e a institucional, entre as quais é possível incorporar uma quantidade imensa de variáveis, sendo necessário definir pesos a eles conforme a importância que se pretende dar a cada um e relacioná-los. Conforme Köckler (2008), entre as características dos indicadores citam-se: “podem ser específicos a um determinado local ou podem ter uma representação universal; podem ser destinados a um usuário ou a diferentes usuários (mais de um usuário); podem ser condensados em um indicador ou pode-se apresentar um conjunto deles”.

Köckler (2008), entende que as etapas para a construção de indicadores podem ser assim simplificadas: definição de uma linha geral a ser seguida; desenvolvimento de indicadores; adoção de um conjunto final de indicadores; coleta e interpretação de dados; definição de prioridades e ações; medição, avaliação e implementação; coleta de novos dados para evolução e melhoria do processo; melhora contínua do conceito de indicadores; e publicação.

Vê-se que as abordagens e modelos de construção de indicadores são muitas, apesar disso, as variáveis, na maioria das vezes, não se encontram integradas e ordenadas (a não ser em escala local e para responder a um ponto específico).

Portanto, a busca por desenvolvimento sustentável e qualidade ambiental necessita registros de valores ambientais e informações sistematizadas que forneçam apoio às decisões tomadas pelos órgãos reguladores. Na área ambiental, hoje, importa diminuir as incertezas da relação desenvolvimento/meio ambiente através da criação de indicadores confiáveis, de tal forma que estes integrem as diferentes dimensões de sustentabilidade, em apenas um conjunto de indicadores. Ressaltando também a necessidade de se fornecer meios para a ampla e sistemática participação de diferentes grupos da sociedade no processo (BRAGA *et al.*, 2004; TAYRA; RIBEIRO, 2006; VALENTIN; SPANGENBERG, 2000).

Os pressupostos para a criação de indicadores do desenvolvimento sustentável foram estabelecidos na Agenda 21 Global. Desde sua adoção, na Conferência das Nações Unidas, no Rio de Janeiro, em 1992, a ECO/92, muitos indicadores de desenvolvimento sustentável já foram criados para tentar medir a sustentabilidade.

Meadows elaborou o relatório ao Grupo Balaton, considerando indicadores e informações sistêmicas para o desenvolvimento sustentável. Nele conclui que, enquanto se espera indicadores perfeitos para avaliar a sustentabilidade, a pesca está acabando; os gases do efeito estufa estão se acumulando; as espécies estão a desaparecer; os solos são dilapidados; as florestas estão sendo cortadas e as pessoas estão sofrendo. Por isso, é importante utilizar alguns indicadores preliminares já definidos e em uso e, dessa forma, durante o tempo que se está disposto a avaliar e fazer as correções se pode começar a aprender, o que é a única maneira de atingir cada vez mais o desenvolvimento sustentável. O grupo Balaton sugere que os indicadores devem mostrar a) a capacidade com que as metas finais atingem a todos; b) a eficiência em que os meios decisivos se traduzem nas metas finais; c) a sustentabilidade do uso dos meios decisivos (MEADOWS, 1998).

Malheiros (2006) ao expor sobre a importância dos indicadores, na avaliação ambiental estratégica, considera que os indicadores de sustentabilidade, mais do que os indicadores de crescimento, avaliam a suficiência, eficiência, equidade e qualidade de vida. Por suficiência, considera o atendimento ao bem-estar de todos e por eficiência sugere que o uso dos recursos naturais devam ser traduzidos em bem-estar para as pessoas.

Segundo Bossel (1999), pode-se medir sustentabilidade a partir da “pegada ecológica”,

do “barômetro de sustentabilidade”⁸ ou de uma seleção de indicadores, e ainda assim ser insuficiente, havendo erros de julgamento. Medir e avaliar a pressão, estado e resposta no caso de não terem em conta enquadramentos em sistemas dinâmicos de relações também pode implicar em falhas.

Trabalhar com o desenvolvimento sustentável, o desenvolvimento econômico e os aspectos ambientais requer uma abordagem de estratégias para o desenvolvimento das nações. A estratégia é fundamentalmente a arte de fazer escolhas: é a ciência da tomada de decisões centrais. A ela está associada uma visão, que nos diz “para onde queremos ir”. Ligado a ambas, estão os objetivos que descrevem “como é que poderíamos obter algo, e em que tempo ou data” (DALAL *et al.* 2002, p. 253-254). Com isso, ações ambientais podem ser desencadeadas no presente e futuro, podendo alterar inclusive os papéis institucionais.

Já Langaas (1997) considerou a dimensão espacial de indicadores de Desenvolvimento Sustentável e o papel dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e de cartografia, como fundamentais para a sustentabilidade. O desenvolvimento sustentável é, por natureza, cem por cento temporal como implícito no conceito de “desenvolvimento”. Sendo sustentável ou não, o desenvolvimento, por natureza também é cem por cento um ordenamento territorial. Uma vez que todo desenvolvimento acontece em determinados locais na Terra, pode ser representado por coordenadas x, y e z. Assim, para uma região, município, país, ou continente, pode haver diferenças importantes ou heterogeneidade espacial, que em muitos casos merecem especial atenção.

Mas, examinando os impactos de atividades antropogênicas, verifica-se que a dimensão social é tão importante quanto a dimensão ambiental. Acresça-se que entre as duas existe uma relação dialética. Ramphal (*apud* Hampson, 1992) reconhece que parte da degradação ambiental é consequência da pobreza e, inversamente, as degradações ambientais perpetradas, hoje, se transformam num problema social no futuro. Este é, talvez, o ponto mais problemático da avaliação ambiental, tal como é conhecida, hoje. A institucionalização setorial do meio ambiente faz com que as avaliações ambientais só excepcionalmente toquem na problemática social. No entanto, há fortes razões para desejar um tratamento perfeitamente simétrico e concomitante dos impactos sociais e ambientais que são partes integrantes do conceito de desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado, conforme posiciona Sachs (2004).

⁸ O barômetro de sustentabilidade na definição de Prescott-Allen, (1995) consiste na plotagem de índices em dois eixos. O primeiro representa o sistema humano, e o segundo, o sistema natural. O índice de qualidade de vida humana compõe o eixo do sistema humano, e o índice de pressão ambiental no eixo do sistema natural (indica o *stress* ou pressão ao qual o sistema natural encontra-se submetido).

Nas áreas antropizadas, em particular, e no meio ambiente, em geral, um exame mais minucioso requer o uso de indicadores para fornecer uma visão sobre aspectos que se deseja avaliar.

Considerar a eficácia dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) já é um esforço para continuar avançando a sustentabilidade. Requer-se que os IDS métricos enviem uma mensagem clara no sentido de orientar a tomada de decisão para o desenvolvimento sustentável.

Os resultados combinados do estudo de caso de Wilson *et al.* (2006) ilustram claramente que as diferentes medidas chegam variando interpretações sobre a sustentabilidade das nações. O grau de variabilidade entre as medidas é analisado usando correlação de análise. A variabilidade dos resultados chama a atenção para a falta de uma orientação clara, em nível global, na qual se tenha a melhor forma de abordagem de desenvolvimento sustentável.

O Referido estudo de caso adotou como referência o Canadá e buscou comparar: a Pegada Ecológica⁹ (Ecological Footprint – EF); o Excedente de Biocapacidade (surplus biocapacity – SB); o Índice de Sustentabilidade Ambiental (Environmental Sustainability Index – ESI); o Índice de Bem-Estar (Wellbeing Index – WI); o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH; e o Produto Interno Bruto – PIB, aplicando-os a um grande número de países.

A Pegada Ecológica (PE) mede as demandas dos humanos na natureza. Ela fornece uma avaliação quantitativa da área biologicamente produtiva (o montante da natureza) necessária para produzir os recursos necessários (alimentação, energia e materiais) e para absorver os resíduos de uma dada população (REES; WACKERNAGEL, 1996). Se o homem excede a capacidade de carga produtiva da biosfera, na sequência, os padrões de consumo não serão claramente sustentáveis, dadas as atuais circunstâncias. A carga humana pode variar dependendo da população, da tecnologia e da eco-eficiência. A Pegada Ecológica, portanto, em última instância faz as medidas dos padrões de consumo humano e da sustentabilidade.

Entre as limitações dessa métrica, segundo Wilson *et al.* (2006) consta que na maioria dos países de alta renda, os combustíveis fósseis tornam-se mais de 50 por cento da pegada ecológica. A pegada ecológica do carbono é baseada na estimativa da área terrestre e plantas, com as novas florestas necessárias para sequestrar (recapturar) o CO₂ libertado da queima de combustíveis fósseis.

Similar ao referido na métrica Pegada Ecológica, o excedente de biocapacidade (Surplus Biocapacity – SB), é medida que também avalia a sustentabilidade do consumo.

⁹ O conceito de Pegada Ecológica foi desenvolvido por Rees e Wackernagel (1996).

Especificamente, o SB é a diferença entre um país e a sua Pegada Ecológica Nacional pela área de produção ecológica das terras produtivas e da água. O SB contabiliza a sustentabilidade utilizando o Estado-Nação como uma unidade de análise. A este respeito, a quantidade de consumo que é sustentável é uma função ecológica do espaço, do consumo e da população. O SB também tem as limitações da PE.

O Índice de Sustentabilidade Ambiental – ISA (Environmental Sustainability Index – ESI), é um índice composto da segmentação ambiental, socioeconômica, institucional e de indicadores como meio de avaliar a sustentabilidade. O ISA incorpora 20 indicadores, cada um dos quais combina duas a oito variáveis, de um total de 68 dados subjacentes. O núcleo dos componentes do ISA inclui: sistemas ambientais, redução do stress, redução da vulnerabilidade humana, social e da capacidade institucional e os serviços globais (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2002).

O Índice de Bem-Estar (Wellbeing Index – WI), é um índice composto que avalia o bem-estar humano e do ecossistema. Esta métrica baseia-se na filosofia de que a avaliação combinada destes dois elementos oferece compreensão acerca de um país e sua proximidade com a sustentabilidade. O WI é igualmente uma média ponderada do Índice de Bem-Estar Humano (HWI) e do Índice de “Bem-Estar” do Ecossistema (EWI). Ambos consistem em cinco dimensões, o primeiro compreendendo saúde e população, uso doméstico e riqueza nacional, o conhecimento e a cultura, comunidade e a equidade, enquanto o segundo é composto de terra, água, ar, as espécies e os genes, bem como a utilização dos recursos (PRESCOTT-ALLEN, 2001).

O Índice de Desenvolvimento Humano das Nações Unidas (IDH) é uma das medidas de desenvolvimento mais conhecidas, medindo três dimensões do desenvolvimento humano: uma vida longa e saudável, o conhecimento e um nível de vida digno (PNUD, 2004). O IDH foi desenvolvido pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq, em 1990. Ele é usado como uma medida de sustentabilidade e baseia-se na lógica de que os elevados desenvolvimentos humanos facilitam o desenvolvimento sustentável.

O Produto Interno Bruto (PIB) é comumente usado como uma grande medida de produtividade econômica. O PIB medido é considerado um procedimento para avaliar o desempenho econômico e o progresso. Especificamente, o PIB é:

A soma do valor acrescentado bruto por todos os residentes produtores na economia, mais qualquer produto dos impostos e menos quaisquer subsídios não incluídos no valor dos produtos. É calculado sem fazer deduções das fábricas para depreciação de ativos ou de esgotamento e degradação dos recursos naturais. O poder de compra e a paridade, ou o PIB, é o produto interno bruto convertido de dólares internacionais, usando paridade de taxas do poder de compra. Um dólar internacional tem o mesmo

poder de compra sobre o PIB, como um dólar americano tem nos estados membros (BANCO MUNDIAL, 2005, DEFINIÇÕES TÉCNICAS).

O estudo foi efetuado para 132 países, identificados com métricas comuns a todos. Os resultados foram vinculados pelo mapeamento dos países, de acordo com o quintil da classificação para cada métrica. Os resultados diferenciados em termos de sustentabilidade relatadas nos referidos mapas e tabelas levantam diversas questões desafiantes dignas de discussão. Assim, Wilson *et al.* (2006) questionam: Como os tomadores de decisões políticas vão interpretar e utilizar as múltiplas medidas com o mesmo objetivo, mas que forneceram resultados conflitantes? Como tomar as decisões certas, se os quadros de tomada de decisão, não concordam entre si? Poderão diferentes medidas ser incompatíveis?

Na realidade, os vários caminhos da sustentabilidade enfatizam diferentes prioridades e valores do desenvolvimento sustentável. A maioria dos IDS métricos tende a refletir mais fortemente uma das dimensões do padrão – sustentabilidade econômica, social ou ambiental. Conhecer a sustentabilidade com ênfase das diversas métricas pode ajudar a contextualizar a variabilidade entre as métricas.

É claro que as limitações na aplicação das métricas, os contrastes e as contradições as fragilizam, especialmente se reportadas a momentos muito diferentes da medição, num mundo complexo e em constante mudança. Em razão disso e, em complemento às métricas existentes, faz-se a defesa da criação de indicadores de desempenho ambiental voltados para a complexa atuação da administração pública municipal a ser instrumentalizada pelos tribunais de contas. É a tempestividade que possibilitará o monitoramento das ações ou omissões ambientais. Em consequência, a tomada de decisões busca a correção de rumos, já na definição dos orçamentos públicos. Esta tem sido a ênfase suscitada. Decorre então que, no caso brasileiro, importa considerar um marco regulatório que se inicia com a Política Nacional de Meio Ambiente.

2.3 Marco regulatório

A conceituação de regulação, que se passa a expor, visa facilitar o entendimento em termos da gestão ambiental e a necessidade de dispor de sistemas de informações. Portanto, longe de esgotar o assunto, até porque seu escopo jurídico é vastíssimo, a intenção é discutir alguns aspectos constitucionais e legais envolvidos para uma atuação com esta abrangência. Aí se insere os aspectos de competência dos tribunais de contas e também dos órgãos de controle ambiental.

2.3.1 Conflitos ambientais e a legislação

Em que pese um esforço constitucional para a delimitação de competências para legislar e atuar nas causas ambientais, verifica-se juridicamente aspectos conflituosos. Eles podem ser encontrados, já na definição do texto constitucional. Tem-se no Art. 225, § 4º da Constituição Federal (1988) que:

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Definidas como patrimônio nacional, estas imensas áreas ficam sujeitas a legislação federal, cabendo aos estados legislar supletivamente. Ocorre que temos estados inteiros, por exemplo, o Rio de Janeiro e Espírito Santo, e outros com boa parte como Santa Catarina dentro da área de Mata Atlântica. Estados inteiros dentro da Amazônia. Aí os conflitos de competência quanto à atuação dos órgãos ambientais federais e dos estados são constantes. É comum haver entendimentos divergentes sobre a instalação de uma mesma indústria ou empreendimento, por exemplo.

Note-se a polêmica recente suscitada com a aprovação do Novo Código Ambiental Catarinense pela Assembléia Legislativa e sancionada pelo chefe do poder Executivo, sob a designação de Lei Nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Representantes do Ministério Público Federal tem afirmado que ingressarão com Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN), junto ao Supremo Tribunal Federal. Posição já adotada pelo Ministério Público Estadual. O Ministro do Meio Ambiente têm rechaçado os termos aprovados pelo governo do estado porque contrariam o disposto no Código Florestal Brasileiro. A principal discórdia está configurada no Artigo 114, que trata das áreas de preservação permanente. No caso, em relação à faixa de mata ciliar ou cobertura vegetal a ser respeitada nas margens de rios e de corpos hídricos.

De imediato surge a indagação quanto a hierarquia das leis. Como fica a atuação da fiscalização no estado? Respeita os limites determinados na legislação federal ou os da legislação estadual?

A lembrança ainda é recente da enchente, de novembro de 2008, chamada de catástrofe ambiental no Vale do Itajaí, Norte do Estado e Grande Florianópolis, em Santa Catarina. Entre as causas atribuídas à mesma, consta exatamente a ocupação de encostas em áreas de preservação permanente e áreas de risco, onde não houve o respeito à distância

mínima de mata ciliar, das margens dos corpos hídricos definidas no Código Florestal Brasileiro.

Em relação ao novo código, no entender da ex-Ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, desta vez, diferente de novembro de 2008, a tragédia ambiental é política. A lei, entre outros absurdos, reduz a faixa de proteção das matas ciliares, nas margens dos cursos d'água, de 30 para apenas 5 metros. Desde 2001 há iniciativas para elaborar um Código Ambiental Estadual. Em 2006, entidades do setor produtivo recomendaram que ele se fundamentasse na “estrutura fundiária do Estado e em suas peculiaridades regionais”. Ao longo de 2007, debates coordenados pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FATMA) resultaram em proposta encaminhada à Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e entregue solenemente ao governador em março de 2008. Desde então, governo e membros da Assembléia desfiguraram de tal modo o texto que ele pode ser chamado de Código Antiambiental.

A lei estadual retira competências e responsabilidades dos órgãos estaduais na proteção ambiental, reduz áreas protegidas, e atenta contra a Constituição e a Legislação Federal, numa verdadeira desobediência civil às avessas, em nome de um pretenso desenvolvimento. Desse tipo de desenvolvimento já conhecemos os resultados, tanto no nível global quanto no local, como muito bem sabem os catarinenses que perderam suas famílias e casas nas enchentes de 2008 (SILVA, 2009).

A defesa apresentada pelo governo estadual catarinense traduz-se em propiciar a regularização fundiária e dar disciplinamento próprio a um estado que tem sua estrutura fundiária baseada no minifúndio. Há também integrantes da estrutura de governo, que advogam a importância da renda para o pequeno produtor rural, que via em suas propriedades uma redução considerável no seu potencial, se respeitadas as regras do Código Florestal Nacional.

No entender do governador de Santa Catarina, Luiz Henrique da Silveira,

cerca de 90% dos agricultores de Santa Catarina vivem em pequenas propriedades. Para ele, a lei federal inviabiliza a permanência deles no campo. Ele defende o direito de os estados criarem seus próprios códigos ambientais. “Nós temos que escolher. Nós queremos lavouras ou favelas? Este código ambiental precisa ser flexibilizado para a realidade dos estados (AMBIENTE BRASIL, 2009).

Em 20/04/2009, o Ministério Público de Santa Catarina (MPSC) protocolou representação solicitando o ajuizamento de Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN), no Supremo Tribunal Federal (STF), contra dispositivos contidos em 18 Artigos do Código do Meio Ambiente de Santa Catarina, que “contrariam a Constituição Federal”. Na

representação, o MPSC solicita que a ADIN seja ajuizada com pedido urgente de concessão de medida cautelar para suspender os dispositivos questionados.

O Código Ambiental Catarinense é controverso. Parece ter sido um passo para atrás. Embora, reúna num único documento uma tratativa ambiental ampla, a começar pelo Artigo 28 que estabelece de forma simplificada, uma série de conceitos, acirram-se os ânimos entre os agricultores e os ambientalistas, entre autoridades pró e contra. O cenário fica conturbado. Daí torna-se difícil tratar do desenvolvimento territorial sustentável.

Mesmo assim, a realização do Primeiro Colóquio Internacional sobre o Desenvolvimento Territorial Sustentável, em agosto 2007, em Florianópolis, sob a coordenação do CPGA/UFSC foi profícua na discussão do tema. Entre os objetivos do evento constou que a conexão com a noção de sustentabilidade ecológica e social das estratégias de desenvolvimento é vista como uma dimensão crucial a ser levada em conta daqui em diante. É que o debate sobre políticas públicas de desenvolvimento territorial necessita levar em conta o peso das diferentes percepções. Há conflitos de interesse relativos aos modos de apropriação e uso do patrimônio natural e cultural, bem como da complexidade envolvida nas inter-relações entre os seres humanos e o meio ambiente biofísico e construído.

O movimento em prol do Desenvolvimento Territorial Sustentável (DST), tem buscado alternativas de renda para as pessoas que vivem no campo. É a ecologia rural adotando mecanismos de transversalidade entre trabalho e renda de forma a buscar alternativas de fixação do homem no campo.

Partindo da premissa de que o crescimento econômico afeta o meio ambiente, Alier (2006) tem visto conflitos ambientais que não são apenas conflitos de interesses, mas também de valores. Em inúmeros contextos, os conflitos decorrentes do acesso aos recursos e serviços ambientais têm adotado discursos não especificamente ecológicos. Nesse particular, há muito para ser feito no campo dos estudos históricos voltados para colocar em evidência o conteúdo ecológico de conflitos sociais que não tem feito uso desse discurso.

Por isso no entender de Alier, nascem movimentos de resistência popular contra a utilização desproporcional dos recursos e dos serviços ambientais por parte dos ricos e dos poderosos. A preservação e a proteção do meio ambiente tinham sido entendidas como expectativas que poderiam ser satisfeitas unicamente após dar-se conta das necessidades materiais de vida. Mas, tanto o movimento de justiça ambiental dos países quanto o movimento global mais amplo e mais difuso do ecologismo dos pobres colocaram por terra de modo definitivo esse ponto de vista, em vigor até bem pouco tempo atrás.

2.3.2 Considerações sobre a Política Nacional de Meio Ambiente

Se para o desenvolvimento sustentável o marco inicial pode ser considerado a declaração formalizada na 1ª Conferência Mundial sobre Meio Ambiente, ocorrida em Estocolmo, em 1972, o grande marco da gestão ambiental no Brasil é a Política Nacional do Meio Ambiente. Seus fundamentos estão elencados na Lei 6.938/81. Além disso, a própria Constituição Federal de 1988 traz artigos fundamentais para a compreensão do meio ambiente no Brasil. Estes fundamentos estão inseridos nos incisos VI e VII do Artigo 23 e no Artigo 225 dando suporte mais amplo a gestão ambiental.

Mas, ao marco inicial ou princípio jurídico do Desenvolvimento Sustentável podem ser acrescidos os seguintes princípios: a) Princípio do Poluidor-Pagador, em que o poluidor deve prevenir e reparar eventuais danos ambientais. Logo, são registrados dois momentos: o preventivo em que são internalizadas as externalidades negativas e o repressivo onde dentro do que é viável deverá ser reparado o dano causado. Na impossibilidade de reparar, deve compensar. Na impossibilidade de compensar, deve indenizar; b) Princípio do usuário pagador que impõe ao usuário o pagamento pela utilização de certos recursos ambientais. É lícito que o usuário utilize o recurso natural, mas, deve pagar por isso, diferentemente do poluidor pagador, que a princípio, não poderia poluir o meio ambiente; c) Princípio da prevenção e da precaução, ambos impõe à coletividade medidas para garantir o meio ambiente equilibrado. O princípio da prevenção está ligado à certeza de dano, enquanto o princípio da precaução está ligado à dúvida quanto ao dano. Portanto, a prevenção está ligada à imposição de medidas para mitigar o dano.

A Lei 6.938/1981 define em seu Artigo 3º, I, o conceito de meio ambiente, como sendo o local onde o ser humano vive com interações de ordem física, química e biológica.

De maneira geral, a gestão ambiental no Brasil, integra e interage com os princípios citados, tendo como um de seus principais referenciais a Política Nacional do Meio Ambiente. Entre seus objetivos consta o da divulgação de dados e informações ambientais para a formação de uma consciência pública sobre a qualidade ambiental. Mas, a legislação que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente foi pouco específica quanto às atribuições para a consecução deste fim.

Mesmo assim, é competência do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), segundo a redação dada pelo Art. 35 da Lei nº. 8.028, de 1990:

Determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos

órgãos federais, estaduais e municipais, bem assim a entidades privadas, as informações indispensáveis para apreciação dos estudos de impacto ambiental, e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional.

Já com o Decreto nº. 99.274, de junho de 1990, o Presidente da República ao regulamentar a Política Nacional do Meio Ambiente, apenas no Art. 14 reportou-se ao tema. E reportou-se ao determinar que a atuação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) efetivar-se-á mediante articulação coordenada dos órgãos e entidades que o constituem. Esta incumbência deve ser observada em relação ao acesso da opinião pública às informações relativas às agressões ao meio ambiente e às ações de proteção ambiental, na forma estabelecida pelo CONAMA. O mesmo Decreto atribuiu à Secretaria Executiva do Ministério do Meio Ambiente a função de coordenar, mediante o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), o intercâmbio de informações entre os órgãos integrantes do SISNAMA.

Para a formulação e aplicação da Política Nacional do Meio Ambiente são disponibilizados instrumentos na forma do Artigo 9º da Lei 6.938/1981, quais sejam:

- I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental ([Regulamento](#));
- III - a avaliação de impactos ambientais;
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras;
- V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas ([Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989](#));
- VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;
- X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA ([Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989](#));
- XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes ([Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989](#));
- XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais ([Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989](#));
- XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros ([Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006](#)).

Decorre então que, esses instrumentos são importantes componentes das políticas públicas, sejam nacionais, regionais ou locais, relacionadas à conservação e manejo dos recursos naturais e de proteção da saúde pública, e estão especialmente vinculados aos seus

aspectos econômicos e sociais, no entender de Rossi (2008). Como instrumentos que são de uma política ambiental, esta deles depende para seu exercício.

Segundo Rossi, em determinadas condições, esses instrumentos, por serem também jurídicos, podem ser utilizados para assegurar a efetivação das próprias políticas públicas mencionadas. Ele observa que, dos 13 instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, cinco estão claramente relacionados à matéria da informação. São eles o VII, VIII, X, XI, XII, sem prejuízo de se verificar que os demais também tenham implicação direta ou indireta (ROSSI, 2008).

Para Rossi (2008) a necessidade de informação em todos os níveis – internacional, nacional, regional e local – demandando, como uma exigência de justiça e eficiência, a redução das desigualdades na disponibilidade da informação para os diferentes segmentos sociais, é assim enfatizada em diversos documentos (BRASIL, MMA, 1996, 1997, 1998, 2000; Agenda 21). Nas ações prioritárias da Agenda 21 brasileira (2001) incluiu-se a necessidade de investir com vigor na informação para a decisão e na sua disponibilidade geral, inclusive para a sociedade civil. Pois, o processo decisório no Brasil contém “imperfeições, superposições e incongruências resultantes da precariedade das análises, dados e levantamentos necessários para tomar a decisão mais apropriada”.

Machado (2006, *Apud* Rossi, 2008) tratou da coleta da informação, sua conservação e sua transmissão considerando sua vulnerabilidade. Enquanto Barros (2004, *apud* Rossi, 2008) apontou a divergência de interesses entre geradores e usuários da informação, como um obstáculo ao seu acesso. Além disso, como limitação semelhante também indica a insuficiência de sistematização e de melhor estruturação de sistemas de informações existentes, por se comporem de forma dispersa, sem interligação com outras bases que deveriam estar conexas.

Segundo Rossi (2008) acentua-se aqui as dificuldades quanto à informação ambiental, que demanda dinâmica multidisciplinar, carência típica da transversalidade de temas na administração pública no nosso contexto.

Entretanto, Arnstein (1969, *apud* Rossi, 2008) considerou outros aspectos do fluxo de informações entre a estrutura governamental ou prestadores de serviços transferidos. Muito frequentemente na esfera pública a ênfase é colocada em uma só orientação de fluxo de informação – de funcionários para cidadãos – sem serem providos canais de retro alimentação e nenhum poder para negociação. Sob estas condições, as pessoas têm pouca oportunidade para influenciar o programa supostamente projetado para o benefício delas. As ferramentas mais frequentes usadas para tal comunicação de uma só orientação de fluxo são as mídias de

notícias, folhetos, cartazes, e as respostas a investigações. As reuniões do tipo audiência pública, também podem ter se transformado em veículos para comunicação de uma só orientação de fluxo pelo simples dispositivo de prover informação superficial, desencorajar perguntas, intimidar rotulando como futilidade, com jargão ou prestígio pessoal ou ainda dar respostas irrelevantes. Sendo ainda possível adicionar as condutas visando à desqualificação do interlocutor.

É correto pensar que a participação pública aumenta com o nível de acesso a informação.

A Lei Federal nº. 7.804, de 1989, incluiu sistemas de monitoramento territorial e nacional de informações sobre o meio ambiente, entre os instrumentos da Política do Meio Ambiente. Tinha como justificativa cumprir dispositivos da nova Constituição Federal, promulgada no ano anterior, entre eles o disposto no Artigo 225. A inclusão do instrumento em foco, para monitoramento territorial, teve por objetivo “operacionalizar o inciso XXXIII” do Artigo 5º da Constituição Federal Brasileira, promulgada em outubro de 1988, assim redigido:

XXXIII - todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.

Desta forma, no entender de Rossi (2008), o direito à informação ambiental foi alçado à garantia legal, pois estabelecido por lei para a proteção dos direitos fundamentais. Ou seja, para Rossi e Souza (2007) “é garantia do conteúdo de uma cláusula pétrea da Constituição, a qual não admite supressão, tão somente extensão”.

E Rossi (2008) conclui que a importância do tema, do ponto de vista geral, vincula-se a relevantes efeitos das normas correlatas em relação aos entes privados e públicos, e suas práticas e organização em relação ao conjunto de dados ambientais. Partindo-se disto, há um potencial reflexo em ações relacionadas à proteção do ambiente e ao desenvolvimento sustentável no Brasil. O que pode se dar por meio da criação, sistematização e aplicação de conhecimento suscetível de dar subsídio a iniciativas que favoreçam a conservação ambiental e a participação social.

2.3.3 Tribunal de Contas e a ecologia na administração pública

Importa agora procurar entender a aplicação de técnicas e metodologia na obtenção e publicação de informações ambientais a partir da atuação de uma instituição pública, o

Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE/SC). Por isso, é oportuno também considerar o escopo do poder na sua cultura organizacional.

Por decorrência, em termos conceituais, simplificando a abordagem, considera-se a Administração Pública como “o instrumental de que dispõe o Estado para pôr em prática as opções políticas de governo”. E Governo, nas palavras de Meirelles (1993, p. 56-61), “é a expressão política de comando, de iniciativa, de fixação de objetivos, do Estado e da manutenção da ordem jurídica vigente”. Assim, entender Administração Pública decorre de entender o que é administração e governo.

Embora muitos autores se reportem ao tema, aqui serão consideradas duas classificações para o conceito de Administração pública, também para entender a atuação do Tribunal de Contas. Em sentido objetivo, “refere-se às atividades exercidas pelas pessoas jurídicas, órgãos e agentes incumbidos de atender concretamente às necessidades coletivas”, e em sentido subjetivo, “refere-se aos órgãos integrantes das pessoas jurídicas políticas (União, Estados, Municípios e Distrito Federal), aos quais a lei confere o exercício de funções administrativas” (DI PIETRO, 1997, p. 55-56).

O Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina se insere no contexto da Administração Pública, com funções constitucionais precípua do exercício do controle externo.

2.3.3.1 Exercício do controle externo – aspectos administrativo e ambiental

Em relação à Administração Pública Estadual e seus órgãos, o exercício do controle externo pelo TCE/SC requer “a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial¹⁰, quanto à legalidade, legitimidade e economicidade na arrecadação e aplicação dos recursos públicos”. O citado dispositivo legal está inserido no Art. 58 da Constituição Estadual (CE/1989), em auxílio à Assembléia Legislativa do Estado de Santa Catarina (ALESC).

Já em relação às Administrações Municipais o enfoque das atribuições está definido no Artigo 113 da CE, neste caso, em auxílio às câmaras de vereadores dos municípios. Em termos infraconstitucionais, a Lei Orgânica do TCE/SC, define o alcance e o detalhamento das suas competências, no contexto da Administração Pública.

O TCE/SC, além da apreciação e julgamento das contas dos administradores, do exame da legalidade dos atos de gestão de pessoal, da fiscalização quanto à aplicação dos

¹⁰ Há convergência de entendimentos hoje, entre os tribunais de contas brasileiros, de que a fiscalização patrimonial abrange também o patrimônio natural ou ecológico.

recursos, tem por incumbência principal a realização de auditorias. Seja para verificar o andamento de obras, seja para apurar denúncias e representações, seja para a certificação da correta aplicação dos recursos públicos nas diversas áreas de alcance da ação governamental, inclusive a área do patrimônio natural.

O alcance das ações para todos os órgãos da Administração Pública Estadual, e para os órgãos dos 293 municípios do território catarinense, dá uma dimensão mais clara das tarefas ligadas ao controle externo exercido pelo TCE/SC. É nesse cenário de exigências legais crescentes para atuação, que se estabelece o “negócio do TCE/SC”. Por isso, precisa se estruturar e atuar estrategicamente visando, tempestivamente, dar as respostas requeridas pela sociedade civil organizada. De maneira análoga, com peculiaridades próprias, ocorre a atuação dos demais tribunais de contas em relação aos 5.560 municípios brasileiros.

Atuar junto com as administrações públicas municipais dando transparência às ações ambientais significa uma inovação. Estender para o campo socioambiental como sugere Reyes (2008) pode ser a oportunidade e o desafio para pensar e estruturar até mesmo a contabilidade ambiental.

Mais ainda, o momento em Santa Catarina é de reconstrução. A catástrofe ocorrida no Vale do Itajaí tem causa atribuída a desequilíbrios ambientais. Neste caso, importa contribuir para encontrar alternativas que possibilitem um trabalho preventivo e integrado pelos municípios nas bacias hidrográficas. Isto pode constituir-se numa meta de largo alcance para o TCE/SC. Entender e contribuir na orientação de como as administrações públicas estaduais e municipais e os munícipes, podem e devem agir nestas circunstâncias é ponto fulcral. Para isso, em muitos casos é preciso rever planos diretores e projetos de ocupação de áreas. E ainda definir obras prioritárias de contenção de cheias e de encostas, minimizando áreas de risco, quando couber. Auxiliar, enfim, no planejamento urbano e ambiental dos municípios é uma tarefa pertinente e necessária, dentro do contexto do patrimônio natural.

No entender de Lemos¹¹, catástrofes ambientais têm sido cada vez mais frequentes, especialmente nos Estados Unidos, com a incidência de tornados. Assim,

Se os incidentes catastróficos ambientais são inevitáveis e mais frequentes nos dias de hoje, importa implementar um conjunto de mecanismos e medidas capazes de propiciar a recomposição, de maneira rápida e com o menor grau de sofrimento e prejuízo aos atingidos. Esta tem sido a alternativa adotada nos EUA após a tragédia de Nova Orleans (LEMOS, 2008).

¹¹ LEMOS, Maria Carmen de Mello, Pesquisadora e professora da Universidade de Michigan, proferiu palestra no Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade - WIPIS com o tema - Indicadores para Gestão da Água, na USP em São Carlos, em julho/2008.

Em outra frente, Reyes considera que o maior desafio hoje é “melhorar os detalhes e o rigor das contas de capital natural para atender nossas necessidades reais mais relevantes”. Pois, “como em finanças, os governos necessitam uma contabilidade ambiental que permita estimar seu patrimônio ecológico e assim programar o seu uso”. E ainda, é relevante considerar que pelas medidas da pegada ecológica “a partir de 1985 passamos a consumir mais do que o planeta consegue recompor. Hoje, já estamos usando cerca de 20% a mais do que a capacidade de recompor do planeta. O que acontece com a natureza quando se excede à capacidade de renovar-se?” (REYES, 2008).

Ainda na visão de Reyes, a resposta a esta intrigante pergunta requer que seja observado este desafio, em termos das oportunidades a serem obtidas. É preciso uma espécie de “conta corrente no estilo bancário” para a ecologia como se fosse uma parcela do PIB. De um lado, quanta natureza (reservas) tem e do outro, quanto está em uso. É preciso ter um pressuposto ecológico visível, de tal forma que seja manejável. Como nas finanças, necessita-se de um livro de registro dos bens ecológicos para programar seu uso. Que seja uma ferramenta inteligente para o planejamento estratégico, compreendendo o contexto global e os custos de um sobre-consumo. Importa assim encará-la como um desafio à criatividade e não uma receita.

Dar os primeiros passos nesta direção com a definição de um sistema em condições de interagir com as administrações municipais, e estas com os cidadãos, seria uma forma direta de atuação do Tribunal de Contas de Santa Catarina. É pressuposto para a formação de uma rede ambiental em prol de comunidades sustentáveis como sugere Capra (2002).

Nesse sentido, a figura 03, busca ilustrar os procedimentos relacionados ao fluxo de informações e dados ambientais de cada município enviadas ou disponibilizadas periodicamente para o Tribunal de Contas. Note-se que a ilustração busca evidenciar as características diferentes de cada município.

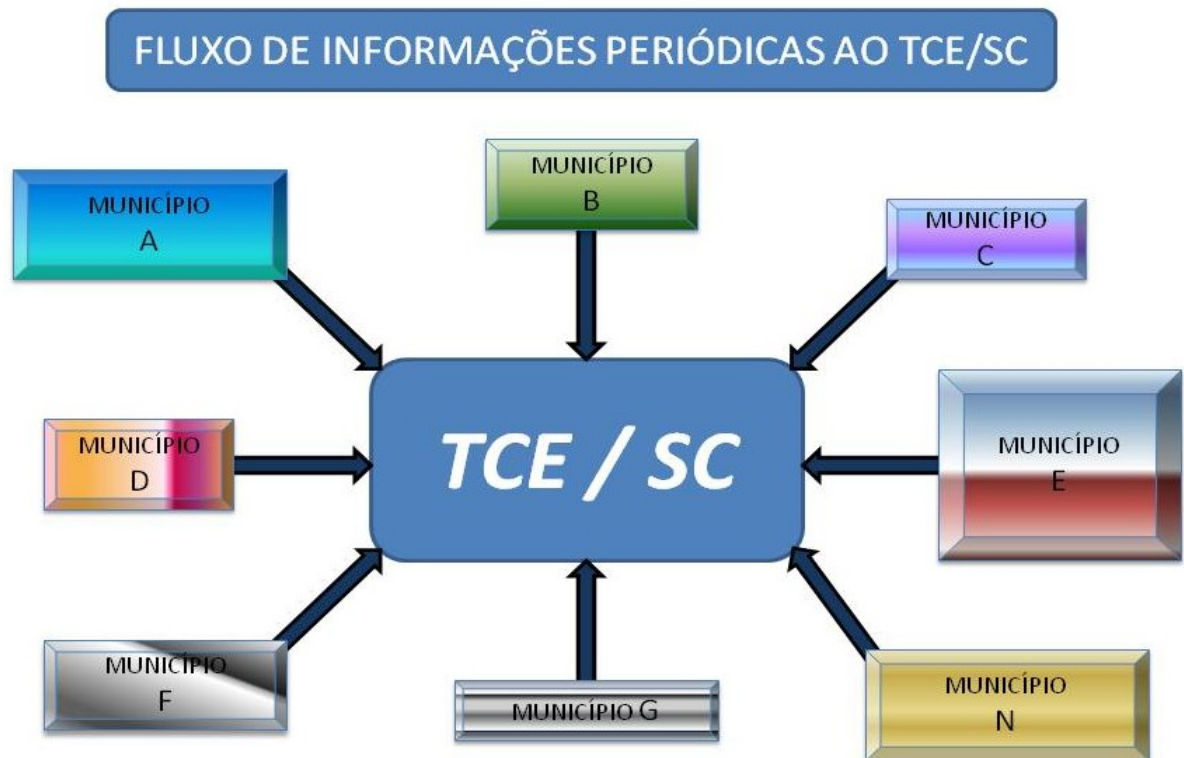


Figura 03 – Fluxo de informações dos municípios para o TCE/SC.
Fonte: Imagem produzida pelo autor.

Já a figura 04, torna evidente a necessidade que a administração pública tem de estimular os munícipes para que apresentem informações ambientais no *site* municipal. Há nele espaço para pessoas, ONGs, Igrejas, Escolas, Associações, Condomínios e para a própria Administração Pública prestar informações periódicas acerca dos projetos e ações que pretendem desenvolver, ou que estejam em desenvolvimento e ao seu alcance.



Figura 04 – *Site* do Município “A”, ligado ao sistema de informações periódicas do TCE.
Fonte: Ilustração produzida pelo autor.

É nesse cenário que a participação da administração pública pode fazer a diferença. As ações podem levar a sustentabilidade ou insustentabilidade. No entanto, um monitoramento delas possibilita a prevalência das ações positivas ligadas ao desenvolvimento sustentável. Ou seja, é recomendável que os gestores públicos municipais, enquanto atores do processo de regulação do uso do solo urbano assumam seus papéis e suas responsabilidades em relação à causa ambiental, notadamente na educação ambiental.

Há concordância, embora ainda persista algum tipo de ceticismo, de que a ecologia constitui-se em tema estratégico para a formulação de toda a ação política, sobretudo a política pública, seja no nível internacional, nacional, estadual, municipal ou local. Neste caso, a adoção de indicadores próprios de desempenho ambiental passa a ser um requisito de avaliação da gestão pública, também pelo controle externo.

2.3.3.2 TCE/SC e o uso de indicadores gerais e ambiental

A publicação de indicadores, de maneira geral, dos municípios é usual no âmbito do Tribunal de Contas de Santa Catarina. Veja as informações no seguinte endereço: <http://www.tce.sc.gov.br/web/contas/estatística-municipal/indicadores-municipio>. As mesmas ocorrem com base nos dados orçamentários, contábeis e financeiros dos municípios, em série histórica de 1999 a 2007. Já com base no IBGE é associado a cada município o Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDH-M). Também alguns dados ligados à água, ao esgoto, ao lixo e a uma classificação quanto ao atendimento dos serviços básicos, vêm sendo publicados, segundo critério próprio da área de planejamento do TCE/SC.

Mas, na área ambiental, um sistema próprio de dados permitirá uma publicação segura, fundamentada nas informações prestadas pelos municípios, conforme ilustrado nas figuras 03 e 04. Procedimentos assemelhados são possíveis em todos os tribunais de contas brasileiros.

O marco inicial, a ser definido em termos do que medir ou monitorar, ficará melhor focado ao se considerar o entendimento das administrações municipais. Elas farão a interface de todo o sistema que poderá ser implementado pelos órgãos de controle externo. A forma de escuta definida na presente pesquisa valer-se-á de um questionário.

A obtenção das respostas ao questionário formulado foi um trabalho amplo e de longo alcance da pesquisa. Assim, de um lado a prospecção de dados e informações visa contribuir na proposição de um sistema ambiental para o TCE/SC. A partir dele se pode pretender alcançar a redução do agravamento dos problemas ambientais do estado de Santa Catarina. E

de outro lado, as respostas obtidas vão auxiliar no balizamento da presente pesquisa quanto a possibilidade de compor indicadores do desempenho socioambiental.

a) Indicador da Estrutura Ambiental Municipal (IEAM)

De início, será avaliada a estrutura municipal como uma categoria de análise. As variáveis do processo permitirão entender as possibilidades de atuação e possíveis falhas na prestação periódica de informações ao sistema. Possivelmente, as maiores dificuldades e falhas de procedimentos estarão associadas a uma falta de estrutura básica de atuação, ou mesmo na falta de interesse e compromisso ambiental da administração municipal. Como no caso, a pesquisa faz uma prospecção de informações, importará saber se o município dispõe de órgão ambiental do tipo fundação, instituto, secretaria, comitê, ou outro, em sua estrutura administrativa para atuação.

A 2ª Categoria de análise também integra o indicador da estrutura ambiental municipal. Está associada a estrutura legal em termos de plano diretor e do zoneamento ambiental que podem ser consideradas referências sólidas para a atuação. Deduz-se que sem estrutura fica difícil ao município dispor de dados e informações consistentes. Ainda será necessário avaliar os níveis populacionais dos municípios catarinenses para que seja possível verificar até que ponto poderá haver uma atuação sistematizada. Mais ainda, em termos de funcionamento, posteriormente, será necessário verificar a correta definição e aplicação dos planos diretores.

Na composição de um indicador com este alcance, outras variáveis podem ser associadas como a população e a área do município.

A própria Constituição Federal de 1988 estabelece o vínculo entre o plano diretor e a população no Artigo 182:

Art. 182 - A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

Mas, Braga (1995) ao avaliar alguns planos diretores do Estado de São Paulo deu fundamento ao entendimento de que reside aí uma lacuna a ser pesquisada, pois, considerou que:

[...] em geral, mais de 50% do tempo, e dinheiro, gastos na elaboração de planos diretores, são empregados em levantamentos e estudos que têm um efeito muito mais cosmético do que prático na determinação das diretrizes do plano. Gostaríamos de salientar que além de representar um desperdício de tempo e dinheiro, este emaranhado de tabelas, gráficos e mapas inúteis, tem geralmente o efeito de dificultar o entendimento por parte dos leigos, das propostas, dificultando a participação mais efetiva da sociedade, comprometendo assim a transparência e democratização do plano. Vemos assim que, por mais tecnicista que possa parecer o plano, ele esconde, na verdade, intenções políticas muito concretas.

Além disso, a 8ª categoria de análise levará em conta a ocupação das áreas do município e a sua conformação com o plano diretor. Logo, também integra a formação do indicador da estrutura ambiental municipal. Destaque-se que no “Bloco D” foi tratado de forma pontual e detalhada o grau de importância atribuído pelas administrações municipais, acerca da ocupação das áreas em relação ao que define o plano diretor.

b) Indicador do Patrimônio Ambiental e da Infraestrutura Municipal (IPAIM)

Em relação a disponibilidade de dados ambientais foi definida uma 3ª categoria de análise. As variáveis consideradas estão ligadas: a) ao Patrimônio Natural; b) ao Passivo Ambiental; c) aos dados da frota de veículos e a infraestrutura rodoviária nos municípios; d) aos dados da população e as condições de saúde nos municípios; e) aos dados sobre os domicílios residenciais, comerciais, industriais e agropecuários, entre outros.

Cada uma das variáveis relacionadas também tem relação com o plano diretor dos municípios ou com o plano de zoneamento ambiental municipal.

A definição de Patrimônio Natural adotada tem fundamento no disposto na Lei nº 9.985/2000 que regulamentou o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e buscou estabelecer os tipos de áreas de conservação, entre as quais destacam-se:

– Área de Proteção Ambiental – é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

– Área de Relevante Interesse Ecológico – É uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana. Com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas

naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

– Estações Ecológicas – Tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável.

– Florestas Nacionais – É uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

– Monumentos Naturais – Tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

– Parques Nacionais – Tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

– Refúgio de Vida Silvestre – Tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

– Reserva de Desenvolvimento Sustentável – Conforme definição do SNUC, é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

– Reserva de Fauna – É uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.

– Reserva Extrativista – É uma área utilizada por populações locais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte. Tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

– Reserva Particular do Patrimônio Natural – É uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

– Reservas Biológicas – Tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites. Sem a interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as

ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos.

No Brasil as áreas de conservação são chamadas pela legislação brasileira de Unidades de Conservação fazendo parte do sistema brasileiro de proteção ao meio ambiente. São controladas pelo órgão federal Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), desmembrado do IBAMA.

Passivo ambiental – Alguns conceitos podem caracterizá-lo. Como referência considera-se a sugestão do Instituto dos Auditores Independentes do Brasil que conceitua o passivo ambiental como sendo “toda a agressão que se praticou/pratica contra o meio ambiente e consiste no valor dos investimentos necessários para reabilitá-lo, bem como em multas e em indenizações em potencial”.

Segundo Silva (2009), a ONU define passivo ambiental, como sendo: “[...] uma possível obrigação derivada de acontecimentos anteriores existentes na data do fechamento do balanço, sendo que o resultado só se confirmará no caso de ocorrência no futuro de tais eventos ou de outros que escapem do controle da empresa”. Ver mais informações no seguinte endereço: http://www.abrasca.org.br/eventos/ativos_passivos/Carlos_Alberto_Silva.ppt#313,35,Slide35.

Ou seja, por passivo ambiental pode ser entendido “o valor monetário necessário para reparar os danos ambientais” no sentido próprio do termo. Pode ser medido (estimado). Pode ser contabilizado e ser comunicado a terceiros.

Ainda em termos conceituais, genéricos, pode ser entendido como a manifestação (física) do dano ambiental. Exemplos de dano ambiental, além daqueles apontados no questionário constam: uma área degradada pela mineração; um lago assoreado; uma voçoroca; um talude de estrada sob ação intensa de processos erosivos. Assim, passivo ambiental é uma dívida.

Para Santos e Câmara (2002), os custos da erosão de solos no Brasil apontam prejuízos anuais da ordem de R\$ 13 bilhões, devido à perda de nutrientes e matéria orgânica, depreciação da terra, custos adicionais de tratamento de água para consumo humano, manutenção de estradas e assoreamento de reservatórios.

A formulação de políticas públicas, nessa área, deve buscar atingir os seguintes objetivos: proteger a saúde pública; proteger os recursos ambientais; evitar a multiplicação das áreas contaminadas; promover a remediação das áreas contaminadas e promover a reutilização sustentável (revitalização) das áreas contaminadas.

A figura 05 a seguir, evidência um passivo ambiental em formação em decorrência das atividades de uma indústria:

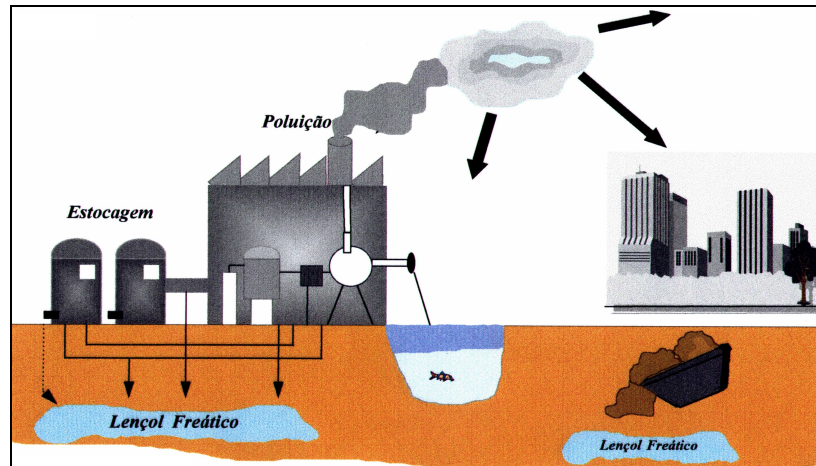


Figura 05 – Indústria em atividades – ao longo do tempo provocando danos ao ambiente que podem constituir o passivo ambiental.

Fonte: http://www.abrasca.org.br/eventos/ativos_passivos/Carlos_Alberto_Silva.ppt#292,29,Slide29.

Dados da frota de veículos e da infraestrutura rodoviária: na avaliação da Pegada Ecológica, um dos aspectos considerados de maior contribuição na formação deste indicador é o consumo ou queima de combustíveis fósseis. Neste caso, Wilson *et al.* (2006) consideram que pode existir distorções quando examinadas grandes cidades isoladas ou pequenos países e citam que há limitações na aplicação direta da métrica. Já Reyes (2008) acredita que é um mecanismo muito pertinente, especialmente, quando se quer alterar o quadro de consumo em prol da sustentabilidade ambiental.

O Painel Inter-governamental de Mudanças Climáticas (2007) realizado em Bangcoc, na Tailândia, concluiu pela imediata adoção de bio-combustíveis e fontes de energia renováveis, pela melhor eficiência energética, além do uso de outras medidas que podem reduzir o impacto do desastre mundial.

De maneira geral, as questões ambientais desafiam o planejamento urbano, seja pela necessidade de avaliar os empreendimentos de impacto como pólos geradores de tráfego, seja realizando análises na circulação de pessoas e cargas. Isto requer tratamentos no sistema viário, e em muitos casos requer ajustes e reformulação dos projetos urbanísticos. Portanto, tudo ligado à definição do Plano Diretor.

Além disso, no campo do zoneamento ambiental têm-se outras variáveis a considerar, de forma a garantir o atendimento à legislação específica. Observe-se que a Declaração do Meio Ambiente da Organização das Nações Unidas (ONU) de 1972 já trazia nos princípios 13 a 17 um enfoque estatal integrado e coordenado da planificação de seu território. Já o Capítulo 10, da Agenda 21, traz a integração das metas de desenvolvimento com as de meio ambiente.

Na Constituição Federal, o Artigo 21 trata da competência da União para “elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social”. A competência dos estados está caracterizada no Art. 25 § 3º “instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões”. Mas, o Art. 182, trata de função mais específica do desenvolvimento urbano e funções sociais da cidade.

Já o Decreto nº 4.297/2002 entre outras medidas estabelece critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil (ZEE), considerando este um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente.

Extrai-se do Decreto nº 4.297/2002 o seguinte:

Art. 2º O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Art. 3º O ZEE tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.

Parágrafo único. O ZEE, na distribuição espacial das atividades econômicas, levará em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais.

c) Indicador dos Resíduos Sólidos Urbanos, de saúde e outros (IRSU)

A 4ª categoria de análise considerou os dados acerca de Resíduos Sólidos Urbanos, de saúde, da construção civil e industrial. A classificação dos resíduos é pressuposto básico para a sua forma de manejo até a destinação final. Para isso são efetuadas inclusive considerações acerca da implantação e funcionamento de aterros sanitários. As administrações municipais foram ouvidas acerca da relevância geral da categoria em si, na comparação dos desempenhos entre municípios. Todo o bloco “A” buscou respostas acerca do grau de importância de aspectos dos Resíduos Sólidos Urbanos, de saúde, da construção civil e industrial, de forma mais detalhada.

Lixo é todo e qualquer resíduo sólido resultante das atividades diárias do homem em sociedade. Pode encontrar-se nos estados sólido, líquido e gasoso. A definição de lixo, como material inservível e não aproveitável é, na atualidade, com o crescimento da indústria da reciclagem, considerada relativa, pois um resíduo poderá ser inútil para algumas pessoas e, ao

mesmo tempo, considerado como aproveitável para outras. O conceito evoluído para o lixo constitui em tratá-lo como um recurso.

A classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos ou lixo pode ser definido, segundo o critério de produção da seguinte maneira: Doméstico: gerado basicamente em residências; Comercial: gerado pelo setor comercial e de serviços; Industrial: gerado por indústrias (classe I, II e III); Hospitalares: gerado por hospitais, farmácias, clínicas, etc.; Especial: podas de jardins, entulhos de construções e animais mortos.

De acordo com a composição química, o lixo pode ser classificado em duas categorias: Orgânico e Inorgânico.

O lixo pode ter destinações diversas, inclusive ser descartado sem qualquer tratamento. Caso o lixo não tenha um tratamento adequado, ele acarretará sérios danos ao meio ambiente a começar pela poluição ao solo. Neste caso, alterando suas características físico-químicas, representará uma séria ameaça à saúde pública tornando-se ambiente propício ao desenvolvimento de transmissores de doenças.

A poluição da água – se manifestará ao alterar as características do ambiente aquático, através da percolação do líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica presente no lixo (chorume), associado com as águas pluviais e nascentes existentes nos locais de descarga dos resíduos.

A poluição do ar – ocorrerá pelos níveis de formação de gases naturais na massa de lixo, pela decomposição dos resíduos com e sem a presença de oxigênio no meio, originando riscos de migração de gás, explosões e até de doenças respiratórias, se em contato direto com os mesmos.

Mas o resíduo pode ser descartado com tratamento. Neste caso a destinação final e o tratamento do lixo podem ser realizados através dos seguintes métodos: a) Aterros sanitários (disposição no solo de resíduos domiciliares); b) Reciclagem energética (incineração ou queima de resíduos perigosos, com reaproveitamento e transformação da energia gerada); c) Reciclagem orgânica (compostagem da matéria orgânica); d) Reciclagem industrial (reaproveitamento e transformação dos materiais recicláveis); e) Esterilização a vapor e desinfecção por microondas (tratamento dos resíduos patogênicos, sépticos, hospitalares).

Os programas educativos ou processos industriais que tenham como objetivo a redução da quantidade de lixo produzido, também podem ser considerados como formas de tratamento.

Mas a disposição em aterros sanitários é um tratamento baseado em técnicas sanitárias (impermeabilização do solo/compactação e cobertura diária das células de lixo/coleta e

tratamento de gases/coleta e tratamento do chorume), entre outros procedimentos. As técnicas operacionais são responsáveis em evitar os aspectos negativos da deposição final do lixo, ou seja, proliferação de ratos e moscas e demais vetores, exalação do mau cheiro, contaminação dos lençóis freáticos, surgimento de doenças e o transtorno do visual desolador por um local com toneladas de lixo amontoado.

A figura 06 ilustra um esquema sequencial de implantação de células pertinentes às etapas, setores de preparação, operação e conclusão de um aterro sanitário.

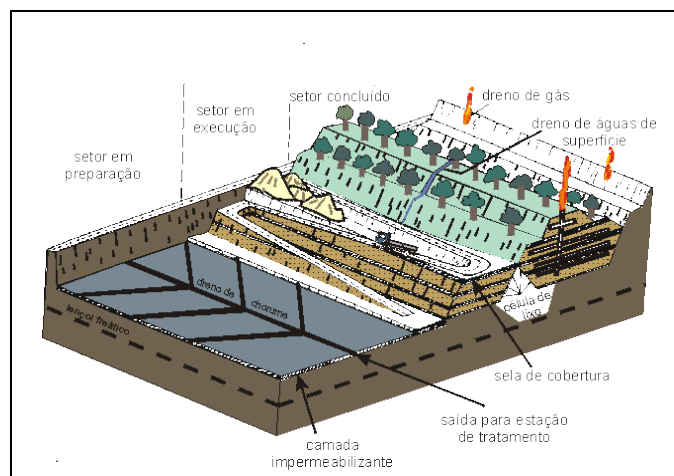


Figura 06 – Esquema das etapas de um Aterro Sanitário.
Fonte: Proin/Capes & Unesp/IGCE, 1999.

Entretanto, apesar das vantagens, este método enfrenta limitações por causa do crescimento das cidades, associado ao aumento da quantidade de lixo produzido.

O sistema de aterro sanitário precisa ser associado à coleta seletiva de lixo e à reciclagem, o que permitirá que sua vida útil seja bastante prolongada, além do aspecto altamente positivo de se implantar uma educação ambiental com resultados promissores na comunidade. Desenvolve-se coletivamente uma consciência ecológica, cujo resultado é sempre uma maior participação da população na defesa e preservação do meio ambiente.

As áreas destinadas para implantação de aterros têm uma vida útil limitada e novas áreas são cada vez mais difíceis de serem encontradas próximas aos centros urbanos. Aperfeiçoam-se os critérios e requisitos analisados nas aprovações dos Estudos de Impacto Ambiental pelos órgãos de controle do meio ambiente; além do fato de que os gastos com a sua operação se elevam, com o seu distanciamento.

Devido a suas desvantagens, a instalação de Aterros Sanitários deve ser planejada sempre associada à implantação da coleta seletiva e de uma indústria de reciclagem, que ganha cada vez mais força.

Já a compostagem é uma forma de tratamento biológico da parcela orgânica do lixo, permitindo uma redução de volume dos resíduos e a transformação destes em composto a ser utilizado na agricultura, como condicionante do solo. Trata-se de uma técnica importante em razão da composição do lixo urbano do Brasil. Mas, pode enfrentar dificuldades de comercialização dos compostos em razão do comprometimento dos mesmos por contaminantes, tais como metais pesados existentes no lixo urbano, e possíveis aspectos negativos de cheiro no pátio de cura.

A incineração é um tratamento baseado na combustão (queima) do lixo. É um processo que demanda custos bastante elevados e a necessidade de um super e rigoroso controle da emissão de gases poluentes gerados pela combustão.

O sistema de incineração do lixo vem sendo abandonado, pois além das despesas extraordinárias com a sua implantação e monitoramento da poluição gerada, implica também em relegar para segundo plano a coleta seletiva e a reciclagem, que são processos altamente educativos.

Não fossem essas desvantagens, a incineração seria um tratamento adequado para resíduos sólidos de alta periculosidade, como o lixo hospitalar, permitindo reduzir significativamente o volume do lixo tratado e não necessitar de grandes áreas quando comparada aos aterros sanitários; além da possibilidade do aproveitamento da energia gerada na combustão.

Os resíduos da construção civil no Brasil, passaram a ter um tratamento mais específico a partir de 2002, com a publicação da resolução CONAMA nº 307. No seu Art. 1º estabeleceu: “diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais”.

A resolução adotou no Art. 2º, algumas definições entre as quais destaca-se:

- I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;
- V - Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.

Além dessas, a resolução definiu: II – Geradores; III – Transportadores; IV – Agregado reciclado; VI – Reutilização; VII – Reciclagem; VIII – Beneficiamento; IX – Aterro de resíduos da construção civil; X – Áreas de destinação de resíduos.

Os resíduos foram classificados pela mesma resolução, no Art. 3º, em quatro classes de “A” a “D”, conforme a seguir:

- I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

A resolução foi muito além em seu disciplinamento, definindo planos de gestão e até o acondicionamento dos resíduos pelas suas classes.

Também em relação a este indicador os dados de população e da área podem ser utilizados de forma complementar.

d) Indicador do Esgotamento Sanitário (IES)

O esgotamento sanitário, enquadrado como 5ª categoria de análise, teve importante avanço em termos de regulação com a promulgação da Lei 11.455/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Em seu Artigo 2º são estabelecidos os princípios fundamentais a partir dos quais serão prestados os serviços públicos de saneamento básico. Entre eles destacam-se:

- a) A universalização do acesso; b) a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante; c) a transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; d) controle social; e) integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Em publicação alusiva ao dia da água o IBGE (2004) lançou o Atlas de Saneamento em que considera:

Quando se observam as redes de saneamento em mapas, evidenciam-se as desigualdades em sua difusão espacial. Enquanto a rede de água e os serviços de coleta de lixo e limpeza urbana se encontram na maioria dos municípios brasileiros, a rede de esgotamento sanitário está espacialmente concentrada na região Sudeste e nas áreas mais urbanizadas das demais regiões do país. Sabe-se que o abastecimento de água constitui questão fundamental e demanda solução, em razão dos riscos que a ausência ou o fornecimento inadequado de água representam para a saúde pública, mas o esgotamento sanitário também representa um grande problema. Levando-se em conta as estimativas da produção média de esgoto por habitante da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), é possível verificar que, na grande maioria das bacias hidrográficas, o volume de esgoto coletado é bastante baixo em relação ao produzido pelos municípios ali situados. O maior número percentual de distritos-sede que coletam esgoto encontra-se nas bacias costeiras do Sudeste (95%) e nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco e da Prata (ambas com 63%), seguidas pelas bacias costeiras do Nordeste oriental (57%) e do Sul (49%). As demais apresentam valores iguais ou inferiores a 20%. A situação é mais grave quando se considera que, nas grandes bacias hidrográficas, menos de 50% do esgoto coletado recebe tratamento.

O mesmo IBGE (2000) informava que Santa Catarina tem 78,52% dos distritos sem rede coletora de esgoto por principal solução alternativa. A Principal forma de “tratamento” do esgoto humano, ainda é a utilização de fossas sépticas e sumidouros, mas que boa parte ainda é lançada “*in natura*” em cursos d’água. São os chamados esgotos a céu aberto. Estes são locais propícios à proliferação de doenças.

Ou seja, ao mesmo tempo que se tem um conjunto de mecanismos e procedimentos legais que visam garantir à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação, tem-se reais necessidades propiciadas por desigualdades locais e regionais.

Isto requer ações práticas das administrações públicas para minimizar os efeitos. Uma fiscalização eficaz possibilitará o cumprimento das metas e qualidade dos serviços prestados.

A pesquisa abordou a temática ouvindo as administrações municipais. Primeiro, de forma abrangente acerca da relevância do serviço na comparação com outros municípios. Em seguida, no “Bloco B”, foram colhidas manifestações mais detalhadas sobre o entendimento da administração municipal acerca do esgotamento sanitário.

Da mesma forma que para os indicadores anteriores os dados de população e da área podem ser utilizados em complementação aos dados primários.

e) Indicador do uso e Abastecimento de Água (IAA)

A mesma Lei 11.455/2007, estabeleceu as diretrizes nacionais e os princípios também para o abastecimento de água que é o objeto da 6ª categoria de análise. A pesquisa buscou respostas da administração pública de maneira geral sobre o grau de relevância do tema. E, de

forma mais detalhada, obteve respostas quanto ao grau de importância do abastecimento de água, no “Bloco C”. Serão consideradas também as populações atendidas nas áreas rural e urbana.

Em Santa Catarina, grande parte dos municípios, a exemplo da sua capital, tem os serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto, sob a responsabilidade da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN). De seu *site*, extrai-se que a “CASAN abastece com água tratada 208 municípios catarinenses e 01 paranaense, beneficiando 94% da população urbana. Também atua na coleta e tratamento de esgoto sanitário, cujo benefício está diretamente ligado à saúde, conforto e qualidade de vida”. Sendo assim,

A água passa por um longo processo até chegar com qualidade nas torneiras. Esse processo garante a qualidade da água fornecida, obedecendo a legislação vigente que exige um rigoroso padrão de potabilidade. Para que isso ocorra, grandes investimentos são realizados na captação da água bruta, passando pelas estações de tratamento, rede de distribuição, reservação, equipamentos para laboratórios e todo um fluxo de serviço, que faz com que a CASAN entregue água de qualidade, 24 horas por dia, em domicílio (CASAN, 2009).

A água, enquanto recurso hídrico, é vista pela CASAN “como um recurso natural imprescindível à vida e está sendo alvo de muitas pesquisas e tema de projetos de educação ambiental”.

Mas, muitos municípios têm seus sistemas próprios de tratamento e abastecimento de água. É o caso dos municípios onde atua o Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE), ou o Sistema Intermunicipal de Água e Esgoto (SIMAE), ou ainda Agências municipais ou serviços terceirizados.

Na Estação de Tratamento de Água (ETA), a água que chega nem sempre é potável. Ali é transformada em água limpa, saudável. Um serviço deficiente de abastecimento de água potável afeta a saúde das populações. Por isso, é importante contar com um sistema adequado de abastecimento.

Para a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), o sistema de água potável é um conjunto de estruturas, equipamentos e instrumentos destinados a produzir água de consumo humano a fim de entregá-la aos usuários em quantidade e qualidade adequadas, tendo um serviço contínuo a um custo razoável. Os sistemas de abastecimento de água geralmente contêm os seguintes componentes: obras de captação, estação de tratamento, estações de recalque de água tratada, reservatórios superiores e redes de distribuição e conexões domiciliares.

Segundo a CASAN, produzir água potável não é fácil. Requer investimento de grandes cifras para construir estações de tratamento e comprar os insumos necessários para purificá-la. A qualidade da água tratada depende do seu uso. É de vital importância para a saúde pública que a comunidade conte com um abastecimento seguro, que satisfaça as necessidades domésticas, tais como o consumo, a preparação de alimentos e a higiene pessoal. Para alcançar este propósito devem ser cumpridas uma série de normas de qualidade (física, química e microbiológica), de tal maneira que a água esteja livre de organismos capazes de originar enfermidades e de qualquer mineral ou substância orgânica que possa prejudicar a saúde.

Como nos outros indicadores, em complemento podem ser usados os dados de população e da área.

f) Indicador da Educação Ambiental (IEDA)

Importa considerar inicialmente a profundidade da Lei nº 9.795/1999 que dispôs sobre a educação ambiental, com pressupostos para a política nacional de educação ambiental. Já em seus primeiros Artigos tem-se:

Art. 1º - Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimento, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida de sua sustentabilidade.

Art. 2º - A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Em outro recorte da Lei extrai-se do Art. 5º os objetivos fundamentais da educação ambiental, quais sejam:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Decorre dos objetivos previstos na Lei, especialmente o II, que é um campo específico e tem relação direta com o projeto de Portal, a disponibilização das informações ambientais, até para garantir a democratização das mesmas.

A educação ambiental será objeto da 9ª categoria de análise. Sua relevância será conferida pelas administrações municipais como mecanismo de comparação entre os municípios. No “Bloco E” mais detalhes foram postos, para que as administrações municipais respondam em relação ao grau de importância para medir o desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais, com a destinação de recursos do orçamento.

A 10ª categoria de análise da presente pesquisa refere-se a aspectos da educação ambiental não formal, previstos no Art. 13 da Lei 9.575/1999, tratando dos Projetos Especiais ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal. Os aspectos da Educação Ambiental não Formal, tem no Art. 13 o seguinte teor:

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

Segundo a Lei, importa ao poder público incentivar a difusão de programas, campanhas e informações acerca de temas ligados ao meio ambiente. Esta é a razão fundamental do presente projeto de pesquisa.

A 7ª categoria de análise, que leva em conta as medidas de combate à contaminação e a poluição e a sua correlação com todas as demais categorias de análise sob exame, também integra o indicador da educação ambiental e da transparência.

Este indicador ficará mais denso na medida em que também levar em conta o Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios, publicado periodicamente pelo IBGE.

g) Indicador Geral Socioambiental da Administração Pública Municipal (ISAP)

O ISAP será uma construção que levará em conta os demais indicadores propostos para a Administração Pública. Sua criação e aplicação dependerão da implantação de um Sistema de Controle Ambiental. Este, além de buscar e fornecer dados e informações periódicas, constituir-se-á em fonte permanente de subsídio, à sua construção e aprimoramento. Na prática, também, os indicadores em desenvolvimento precisarão ser testados e, de forma flexível, aprimorados.

A última categoria de análise adotada na presente pesquisa corresponde a opinião da administração pública municipal, acerca da criação de um sistema ambiental e sua periodicidade. Em complemento são examinados dados qualitativos das pessoas que responderam os questionários em nome das administrações municipais.

É com esses fundamentos teóricos e com toda a carga empírica focando para as possibilidades de atuação do TCE/SC, que a pesquisa foi desenvolvida. Na medida em que as categorias de análise eleitas tiverem sua importância/relevância confirmadas pelas administrações municipais, o potencial para construir e utilizar os indicadores aqui mencionados tornar-se-á evidente.

Por isso, na sequência da presente dissertação serão apresentados os procedimentos metodológicos que nortearam o desenvolvimento dos trabalhos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram abordados de maneira introdutória o tema e problema de pesquisa e, assim, também, os objetivos geral e específicos. A fundamentação teórica, com os aspectos da complexidade e da sustentabilidade ambiental foram tratados na sequência, considerando-se os aspectos envolvidos na adoção de um marco regulatório brasileiro para as questões ambientais que passam pela Política Nacional de Meio Ambiente. O desafio à continuidade da presente pesquisa suscita um tratamento científico no projeto de construção do Portal de Controle Ambiental dos Tribunais de Contas. Isto passa por uma definição metodológica própria para a seleção de variáveis a serem submetidas a apreciação da Administração Municipal, bem como o enquadramento das variáveis e das categorias de análise que podem levar à construção de indicadores do desenvolvimento sustentável.

As tratativas para a construção de indicadores envolveram, inicialmente, a definição de um projeto de pesquisa, que precisou ser estruturado para dar segurança na busca do escopo traçado. No entender de Minayo, *et al.* (1998) é necessário um projeto de pesquisa para mapear um caminho a ser seguido durante a investigação.

Outros autores definem a pesquisa vinculada ao método, dentre eles Richardson (1999, p. 70) cita que “Método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos”.

Decorre então que, neste capítulo, serão tratados os procedimentos metodológicos orientativos da pesquisa, a pesquisa bibliográfica e o estudo da legislação para a seleção de variáveis que poderão integrar um sistema de controle ambiental. Note-se que a base legal é fundamental para a atuação e gestão da administração pública. Com as variáveis eleitas é definida a forma de coleta de dados, o universo e amostra da pesquisa. Foram formadas as categorias de análise para subsidiar e comparar o entendimento da administração municipal, acerca de quais aspectos tem maior relevância para a gestão ambiental. Por último, são abordados os procedimentos de análise de dados e as limitações metodológicas da pesquisa.

3.1 Especificação do problema

Contextualizado o problema da pesquisa já no capítulo 1 e, descritos os fundamentos teóricos da complexidade ambiental, para a sustentabilidade socioambiental, importou também entender a competência e potencial de atuação dos tribunais de contas brasileiros. Nesse sentido, foi sugerida a construção de seis possíveis indicadores de desempenho

ambiental municipal e a sua síntese em um Indicador Geral Socioambiental da Administração Pública. Tudo compondo o capítulo 2.

A criação de um portal do controle socioambiental dos tribunais de contas, utilizando indicadores de desempenho ambiental, objetiva estimular a execução de ações em prol da sustentabilidade nos municípios. Os fundamentos para o desenvolvimento e a utilização de indicadores foram estabelecidos, entre outros dispositivos, no Capítulo 40.4 da Agenda 21 (ONU, 1992) e na Política Nacional de Meio Ambiente.

A administração pública municipal brasileira tem papel constitucional fundamental no planejamento, implantação e controle da gestão ambiental. Os mecanismos de preservação, o zelo pelo uso do ar, da água e do solo e a condução da educação ambiental para crianças e adultos, impactam na qualidade de vida das pessoas. É da responsabilidade do poder público e da coletividade implementá-los, na forma prevista no Artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil (1988).

Com as considerações de um meio ambiente integral, que abrange e abriga a todos, o desafio é encontrar maneiras de realização de trabalhos em prol da sustentabilidade, de forma conjunta. Esta foi a principal questão levantada na Conferência Internacional de Auditoria Ambiental, realizada pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e pela Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), em junho de 2004, em Brasília, onde participaram representantes de 53 países dos diversos continentes.

A partir da questão desafiadora da Conferência, surgiu a idéia de construção de um portal do controle ambiental que pode ser implementado pelos tribunais de contas dos estados ou, pelo menos, com o auxílio deles. No contexto da sustentabilidade ambiental, para reduzir as incertezas e para que o projeto pudesse ganhar um caráter mais científico, a parte que trata de indicadores de desempenho ambiental passou a constituir um projeto de pesquisa acadêmica deste autor, que se orienta pela seguinte questão: Quais os principais aspectos a serem medidos e monitorados para avaliação da gestão ambiental dos municípios catarinenses, na perspectiva da sustentabilidade socioambiental?

3.2 Abordagem ou delineamento da pesquisa

A elaboração do projeto de pesquisa requer antes o delineamento da pesquisa. No entender de Kerlinger (1980), delineamento é o plano e a estrutura da investigação com objetivo de se obter respostas às perguntas de pesquisa.

O delineamento da pesquisa precisou um estudo aprofundado com corte transversal,

incluindo uma abordagem quantitativa e qualitativa do tipo levantamento de dados ou prospecção de informações. Tudo para responder a questão de pesquisa e, assim, cumprir os objetivos descritos no item 1.2 do capítulo 1. Para isso, foram adotados os procedimentos metodológicos em termos de fases da pesquisa.

No entender de Richardson (1989), Minayo, *et al.* (1998) e Selltiz *et al.* (1987) para o desenvolvimento da pesquisa social têm-se as fases de planejamento, execução e análise dos dados com o relatório dos resultados obtidos.

1ª Fase – Planejamento – Atividades de pesquisa bibliográfica jurisprudencial e legal, visando cumprir o 1º objetivo – item 1.2.2-a

a) Tendo em vista a abrangência do tema e problema de pesquisa, foram contextualizados aspectos da teoria da complexidade na dimensão socioambiental. Foram levantados aspectos da sustentabilidade ambiental e seus indicadores, assim também as indicações de um marco regulatório associado à Política Nacional de Meio Ambiente. O potencial de atuação dos tribunais de contas brasileiros, e em especial o de Santa Catarina, também foi considerado – como resultado foi obtido à fundamentação teórica empírica.

b) Buscando definir aspectos indicativos da gestão socioambiental nos municípios catarinenses, foi pesquisado junto aos tribunais de contas, a partir das decisões publicadas e dos relatórios de trabalhos de campo, o alcance das ações ambientais praticadas pelos municípios. Também a legislação aplicável foi considerada para relacionar as atividades ligadas ao campo de atuação da administração pública municipal, seja pelas suas ações diretas, seja pela forma como planeja, implanta e controla a Gestão Ambiental, em prol da qualidade de vida das pessoas. O resultado foi a obtenção de uma listagem preliminar de variáveis.

c) Com a base legal e as variáveis listadas, foi examinada a produção científica, os acordos nacionais e internacionais, e mesmo os aspectos conflituosos acerca do Meio Ambiente com relação ao alcance e à atuação da administração pública municipal, de forma a construir as categorias de análise associadas a possíveis indicadores da gestão ambiental municipal. Em decorrência as categorias de análise restaram definidas.

2ª Fase – Execução – atividades relacionadas ao 2º objetivo – item 1.2.2-b

a) A concretização da fase de execução suscitou inicialmente uma escuta às administrações públicas municipais de Santa Catarina, sobre o que é importante medir e monitorar. Para isso, foi necessário elaborar e testar um questionário amplo para levantamento de dados e informações sobre a estrutura ambiental municipal e sobre a relevância/importância das variáveis e categorias pré-escolhidas. Feito o pré-teste, junto à área de controle ambiental do

TCE/SC, passou-se a revisão do mesmo com os aperfeiçoamentos requeridos. Como estes aspectos contribuiriam com dados quantitativos da pesquisa, uma entrevista semiestruturada foi elaborada para complemento e aprofundamento dos pontos de relevância, por isso assumindo um aspecto qualitativo. O resultado final auferido foi um questionário (Anexo A) e um roteiro de entrevista (Anexo B).

b) Como o questionário destinava-se a todas as Administrações Municipais de Santa Catarina, para colher as suas considerações, significava que todo o universo da pesquisa estava sendo contemplado. Portanto, não se tratava de amostra, embora parte deles pudesse não enviar resposta, estes seriam considerados abstenções, a exemplo, do que ocorre no processo eleitoral brasileiro. Já para a realização das entrevistas foram utilizadas informações disponíveis, posteriormente confirmadas com as respostas ao questionário. A amostra intencional contemplou as quatro maiores e mais antigas fundações ambientais municipais do Estado de Santa Catarina, quais sejam: as dos municípios de Blumenau, Florianópolis, Joinville e Itajaí. Resultado, questionários destinados ao universo da pesquisa; entrevistas para aprofundamento numa amostra de quatro fundações eleitas.

c) Envio do questionário, com o auxílio do Instituto de Contas do Tribunal de Contas de Santa Catarina, a todo o universo de pesquisa e realização de entrevistas numa amostra eleita de fundações municipais. Resultado, 60,45% das administrações municipais responderam ao questionário se posicionando em relação as variáveis e categorias pré-escolhidas, e apresentaram informações e dados sobre a estrutura ambiental do município. Realizadas as entrevistas em 100% da amostra eleita.

3ª Fase – Análise dos dados e relatório dos resultados – atividades relacionadas ao 3º objetivo – item 1.2.2-c

a) Com base na estatística aplicada às pesquisas sociais, foram estudados possíveis critérios de análise de dados com base nas respostas dos municípios. Resultado, procedimentos de análise definidos no item 3.6 apresentado na sequência da dissertação.

b) Análise dos dados obtidos com base nos critérios definidos nos procedimentos de análise. Descrição das respostas dos questionários e das entrevistas vinculados a cada categoria de análise. O resultado constitui o Capítulo 4, itens 4.1 e 4.2 da dissertação.

c) Análise complementar dos aspectos levantados com vistas a indicação para a possibilidade de construção de indicadores da gestão municipal. O resultado integra o capítulo 4, item 4.3 da dissertação.

d) As considerações e recomendações decorrentes das análises e conclusões dos estudos integram o capítulo 5 da dissertação.

Esta a sequência das fases da pesquisa, levada a efeito para o universo da pesquisa através do questionário e para a amostra eleita de entrevistas.

3.3 Universo e amostra

Conforme introdução deste trabalho, o pressuposto para a criação de indicadores de desempenho ambiental para os Municípios catarinenses sugere uma escuta atenta às administrações municipais, sobre os aspectos de relevância para medir e monitorar a gestão ambiental. Portanto, o universo da pesquisa abrange todas as 293 Administrações Municipais do Estado de Santa Catarina. Nesse sentido, definido o instrumento básico de coleta, na forma de um questionário, requer-se o seu encaminhamento a cada uma das administrações municipais, para a prospecção de informações e validação das variáveis pré-eleitas que podem definir o que deve ser medido e monitorado periodicamente. Logo, segundo Barbetta (2006, p. 153) não se trata de amostra, mas sim de toda a população¹² ou universo de pesquisa, ou seja, os titulares das administrações dos 293 municípios de Santa Catarina. Embora parte deles pudesse não enviar resposta, estes seriam considerados abstenções, a exemplo, do que ocorre no processo eleitoral brasileiro. De maneira uniforme, no corpo do questionário, foi sugerido ao administrador municipal, sujeito da pesquisa que, se desejasse, poderia delegar esta atribuição ou requerer a colaboração dos servidores municipais integrantes da equipe de controle interno e/ou de órgão ambiental municipal.

No caso da realização de entrevistas, foram utilizadas informações disponíveis e posteriormente confirmadas com as respostas ao questionário para escolher a amostra. Intencionalmente foram contempladas como amostra as quatro maiores e mais antigas fundações ambientais municipais do Estado de Santa Catarina, quais sejam: as dos municípios de Blumenau, Florianópolis, Joinville e Itajaí. Tudo para aprofundar os entendimentos acerca dos aspectos ambientais e qualificar a pesquisa.

A definição dos instrumentos de coleta de dados é objeto do item a seguir.

3.4 Coleta de dados – instrumentos

As ferramentas definidas e trabalhadas para coleta de dados e prospecção de informações foi um amplo questionário e uma entrevista semiestruturada. O questionário

¹² População (universo do estudo) é o conjunto de elementos para os quais desejamos que as conclusões da pesquisa sejam válidas, com a restrição de que esses elementos possam ser observados ou mensurados sob as mesmas condições (BARBETTA, 2006 p.153).

objetivou não só coletar os dados em atendimento aos objetivos da presente pesquisa, com a sugestão de construção de indicadores próprios, mas, principalmente, propiciar subsídios à definição de um sistema ambiental que possa ser implementado pelo TCE/SC, para alimentar o Portal do Controle Ambiental da figura 01. O questionário definido consta do Anexo A.

Já a entrevista buscou aprofundar algumas questões em relação aos procedimentos adotados pelas fundações municipais. O roteiro da entrevista consta no Anexo B, da presente dissertação.

A formatação e os passos adotados para a definição do questionário foi objeto de pesquisa bibliográfica e legal com estudo utilizando o conhecimento empírico.

3.4.1 Instrumento de coleta – questionário

Segundo Richardson (1989), o questionário pode assumir tipificações diferentes, em função da pergunta. Pergunta fechada – resposta em alternativas fixas e pré-estabelecidas; pergunta aberta – para obter opinião e aprofundamentos de um assunto; ou combinando perguntas abertas e fechadas quando se quer ao mesmo tempo respostas pré-estabelecidas, com a possibilidade de aprofundamento do assunto.

Já Selltiz (1987, p. 25) sugere um esquema de procedimentos na construção de questionários dividido em seis passos, quais sejam: 1) “decidir quais informações serão necessárias”; 2) “decidir que tipo de questionário deverá ser empregado”; 3) “escrever um primeiro esboço”; 4) “reexaminar e revisar as questões”; 5) “realizar pré-teste”; 6) “editar o questionário e especificar procedimentos para o seu uso”.

O questionário formatado buscou cumprir três objetivos: 1º) escutar de forma ampla o que as administrações municipais consideram relevante para medir e monitorar o desempenho ambiental dos municípios; 2º) obter dados e informações para responder a questão de pesquisa do presente projeto, atendendo aos objetivos traçados; 3º) prospectar dados e informações para balizar um possível desenvolvimento de sistema de controle ambiental, pelo Tribunal de Contas de Santa Catarina, para implantação futura. Isto justifica sua amplitude. Por isso está dividido em quatro partes.

Em sua primeira parte, foi estruturado com duas questões de completar, duas de responder, com possibilidade de receber complementos e seis fechadas, de assinalar, que incluem ainda uma complementação de assinalar. Tudo para a prospecção de informações iniciais acerca do município e do relacionamento da administração com as questões ambientais.

Na segunda parte, o questionário foi definido com nove questões fechadas, formatadas em cinco níveis, em uma escala do tipo Likert, correspondendo aos atributos de relevância, a serem considerados pela administração municipal, para avaliar o desempenho ambiental na comparação com outros municípios.

Na terceira parte, dez questões foram formuladas abordando 44 alíneas, em seis blocos (de A a F). Foram buscadas opiniões e informações mais detalhadas para aspectos do desempenho ambiental municipal na formulação de políticas públicas. Dentro de cada bloco, para cada abordagem apresentada, foi utilizada uma escala do tipo Likert, para obter o Grau de Importância (GI), considerado pela administração municipal para medir o desempenho ambiental, formular as políticas públicas e até destinar os recursos orçamentários. O bloco “A” tratou dos resíduos sólidos urbanos, de saúde, da construção civil e industrial. O bloco “B” tratou do esgotamento sanitário da população humana e de animais. O Bloco “C” cuidou do abastecimento de água. O Bloco “D” considerou a ocupação das áreas do município, em comparação com o plano diretor municipal. O Bloco “E” questionou sobre a educação ambiental, pautado no que preconiza a Lei Federal Brasileira nº 9.795/1999. E o Bloco “F” contemplou os projetos especiais ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal, realizados ou em realização pelos munícipes.

Na quarta e última parte, foi incluída uma questão aberta, que visa obter o posicionamento da administração municipal acerca da definição e implantação de um sistema de controle ambiental pelo TCE/SC, que permita a divulgação dessas informações. Em preliminar, é considerada a complexidade e abrangência das ações ligadas ao meio ambiente. Além disso, é noticiada a importância de um trabalho conjunto para encontrar alternativas que contribuam para a sustentabilidade ambiental. E mais, é ressaltado que a preservação de espécies ameaçadas de extinção e a recuperação de áreas degradadas podem melhorar a qualidade de vida das pessoas, no local onde vivem e constituem suas famílias. Tudo isso para situar a administração pública acerca da importância de seu posicionamento. No final, ainda, consta uma questão de assinalar acerca da periodicidade de coleta e avaliação das informações. A questão podia ser justificada. A última qualitativa ensejou uma busca dos dados de escolaridade, sexo, idade e da ligação do cargo ou função com a administração municipal, da pessoa que prestou as informações.

Este foi o conteúdo buscado e a amplitude dada ao questionário. Foi finalizado após o pré-teste aplicado internamente na área do controle ambiental do TCE/SC, o que suscitou aprimoramentos. Para efeito da pesquisa serão avaliadas todas as respostas obtidas até o dia 05 de dezembro de 2008.

O encaminhamento do questionário foi efetuado com o apoio da direção do Tribunal de Contas de Santa Catarina, através do Instituto de Contas, às administrações municipais, objetivando garantir um maior percentual de respostas.

3.4.2 Entrevista semiestruturada

Selltiz (1987) aborda a arte de entrevistar, mencionando da mesma forma que Richardson (1989) os tipos de entrevista. Estruturada – com características semelhantes ao questionário é pouco flexível. E não estruturada – mais flexível que admite e busca, pela conversação guiada, o aprofundamento de temas que o entrevistado conhece. Richardson (1989) apresenta três técnicas de entrevista: a dirigida (perguntas precisas pré-formuladas), a guiada (guia de temas) e a não diretiva (o entrevistador orienta e estimula o entrevistado).

Partington (2002) admite que a pesquisa qualitativa está associada às questões e fenômenos de interesse que requerem a exploração detalhada, com profundidade, de dados buscando a descrição, comparação, ou prescrição. Quer seja descritiva ou comparativa, a pesquisa qualitativa é em geral exploratória, com profundidade e pode abranger o critério da percepção do entendimento dos atores.

Na essência os métodos quantitativo e qualitativo se complementam, na medida em que, já no planejamento da pesquisa e depois na coleta e na análise das informações, há integração entre ambos.

Com uma parte flexível, admitiu-se a busca, pela conversação guiada, para prospecção de informações e o aprofundamento de temas que o entrevistado conhece. Dentre os procedimentos abordados está a participação na elaboração do plano diretor e o zelo na posterior aplicação. Foi considerada, também, a expedição de alvarás de licença, para projetos, e para implantação/instalação e operação de indústrias e empreendimentos. E ainda, uma ênfase aos projetos ligados a educação ambiental para verificação dos níveis de atuação.

O resultado obtido com as entrevistas realizadas será comentado no decorrer da avaliação das categorias de análise do capítulo 4 e para a construção dos indicadores.

3.5 Definição das categorias de análise

As categorias de análise foram definidas de forma a fornecer subsídios à coleta e análise dos dados bem como objetivaram responder a questão de pesquisa.

3.5.1 Estrutura ambiental municipal

O aprimoramento da atuação da administração pública, frente às questões ambientais, pressupõe a definição de uma estrutura mínima, capaz inclusive de desenvolver criteriosamente o poder de polícia, conferido constitucionalmente aos municípios. Nesse sentido, para a pesquisa, a questão nº 3 buscou saber se o município dispõe de órgão ambiental do tipo fundação, instituto, secretaria, comitê, ou outro, em sua estrutura administrativa. No caso de resposta positiva, as perguntas complementares implicaram em informar: 1º) qual o nome do órgão?; 2º) quem é o titular responsável pelo órgão?; 3º) quando foram iniciadas as atividades do órgão?

3.5.2 Existência/exigência de plano diretor

A Constituição Federal estabeleceu que os municípios com mais de 20.000 habitantes tinham prazo previsto para definir e constituir seu plano diretor. Nesse sentido, as perguntas formuladas foram as seguintes: questão 8 – A população total residente no município se enquadra em qual das faixas a seguir? a) até 20.000 habitantes; b) de 20.001 a 50.000 habitantes; c) acima de 50.000 habitantes. Questão 4 – O município dispõe de plano diretor aprovado pela Câmara de Vereadores que regulamenta a ocupação das áreas do município? Em caso positivo, a pergunta complementar foi: Qual a data da aprovação? Em caso negativo, outra pergunta foi feita: Existe projeto de plano diretor em andamento?

3.5.3 Disponibilidade de dados e informações para gestão ambiental

Foi questionada a Administração Municipal sobre a importância de dispor de informações e dados, sobre o patrimônio natural municipal (questão 5); o passivo ambiental (questão 6); a frota de veículos (questão 7); a população e a saúde (questão 9); os domicílios agropecuários, comerciais, industriais entre outros (questão 10), na formulação das políticas públicas. Além disso, em complemento, foi questionado se a administração municipal dispõe desses dados atualizados em banco de dados informatizado, de forma completa, parcial ou não dispõe.

3.5.4 Resíduos sólidos urbanos de saúde, da construção civil e industrial

Duas questões gerais, a 11 e a 12, foram formuladas para obter o grau de relevância do tema pela administração municipal. No Bloco A, foram inseridas 13 questões detalhadas acerca dos Resíduos Sólidos Urbanos, resíduos de saúde, da construção civil e industrial. Tudo para verificar o grau de importância atribuído pela administração municipal para medir o desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais e a destinação de recursos orçamentários. Uma escala do tipo Likert foi utilizada, definindo cinco possibilidades de resposta para cada questão.

Além disso, na questão 21, perguntou-se qual o percentual da população municipal é atendida por serviço de coleta de tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos? Foram definidas cinco faixas, cada qual com intervalo de 20% para resposta.

3.5.5 Esgotamento sanitário da população humana e de animais

A questão 13 buscou, de maneira geral, entender o grau de relevância do esgotamento sanitário da população humana e de animais para a administração municipal. Mais nove questões foram inseridas no Bloco B, tratando de forma um pouco mais detalhada o tema. Da mesma forma que no Bloco A, o objetivo é verificar o grau de importância com que a administração municipal considera o tema na formulação das políticas públicas municipais e destina recursos orçamentários. São admitidas cinco possibilidades de respostas para cada questão, numa escala do tipo Likert.

Já na pergunta 23, foi questionado qual o percentual da população municipal é atendido por rede de coleta e estações de tratamento (coletivo) de esgoto sanitário? Para isso foram definidas cinco faixas, cada qual com intervalo de 20%.

3.5.6 Abastecimento de água

O texto da questão 14 definiu: Qual o grau de relevância dos dados do abastecimento de água, população atendida, redes de distribuição, captação, tratamento e a qualidade da água abastecida? Além disso, formando o bloco C constaram cinco questões tratando do grau de importância com que a administração municipal considera o abastecimento de água, na formulação das políticas públicas municipais e destina recursos orçamentários. As cinco possibilidades de resposta para cada questão, foram dispostas numa escala do tipo Likert.

Duas questões, a 25 e a 26, foram formuladas. Qual o percentual da população municipal urbana atendida por rede de distribuição e abastecimento de água? A mesma questão foi formulada, só que em relação à população rural. Em intervalos de 20%, cinco faixas foram admitidas para resposta.

3.5.7 Medidas de combate à contaminação e à poluição

Apenas a questão 15, de maneira geral buscou obter o grau de relevância com que a administração pública municipal adota medidas de combate à contaminação e à poluição do ar, de corpos hídricos e do solo. É que a questão tem relação direta com os demais blocos de questões.

3.5.8 Ocupação das áreas do município e o plano diretor

As questões 16 e 17, de maneira geral, abordaram o tema da ocupação das áreas do município e a existência de plano diretor, buscando obter o grau de relevância atribuído pela administração municipal. Já o bloco “D” contou com dez questões detalhadas sobre pontos específicos do tema. Com escala do tipo Likert, ampliando o grau de liberdade, são indicadas cinco possibilidades de respostas para cada questão.

3.5.9 Educação ambiental

Com a questão 18 foi possibilitado à administração municipal posicionar-se, de maneira geral, sobre o grau de relevância de ações ligadas à educação ambiental. Mais três questões inseridas no Bloco E, buscam saber o grau de importância atribuído pela administração municipal ao tema que é regido pela Lei Nº 9.795/1999. Ambas seguem uma ponderação distribuída na escala Likert, com cinco níveis para escolha do respondente.

3.5.10 Projetos especiais ligados à sustentabilidade ambiental municipal

A última questão geral formulada foi a 19. Seu teor: Qual o grau de relevância dos projetos especiais com ações em desenvolvimento no município, por pessoas, ONGs, igrejas, escolas, associações, com o nº de participantes, a população atingida e as melhorias esperadas ou confirmadas? De forma mais detalhada, o Bloco F com quatro questões, buscou saber qual

o grau de importância atribuído pela administração municipal, quanto a publicidade, transparência e estímulo a ser dado a estas ações. Da mesma forma que nos blocos anteriores uma escala Likert, com cinco níveis, foi disponibilizada de forma a dar mais liberdade de respostas.

3.5.11 Criação de um sistema ambiental x periodicidade das informações

Embora a parte quatro do questionário encaminhado não constitua uma categoria específica de análise, os aspectos considerados mais relevantes da questão 30, que é aberta, serão considerados. É que a questão se reporta à opinião da administração municipal para dar consequência a presente pesquisa, com o indicativo do prosseguimento das ações. Tudo com vistas à visibilidade das informações em portal, janela, sala ou *link* do Tribunal de Contas de Santa Catarina ou de outros órgãos, inclusive os de controle ambiental.

Além disso, na parte final, a questão 31 busca obter considerações sobre a periodicidade de coleta das informações, bem como a questão 32 objetiva assegurar-se da qualificação do respondente tanto em termos de formação, sexo e idade, quanto em relação ao vínculo com a administração municipal.

Por isso, esta parte constituirá tópico próprio na avaliação da presente pesquisa.

3.6 Procedimentos de análise

Por se tratar de um questionário amplo, estendido a todo o universo de pesquisa, portanto, de grandes conjuntos de dados, a análise exploratória, no entender de Barbetta (2006, p.109) é a mais comumente utilizada. Passa pela construção de uma distribuição de frequência para cada variável. Desta forma, é compatível examinar as categorias, segundo as variáveis, descrevendo os dados em estudo.

Mas só a descrição não basta. Importa adotar critérios próprios, de forma que as variáveis possam ser consideradas válidas ou não para medir e monitorar o desempenho ambiental. Tudo considerando as respostas das administrações municipais prestadas nos questionários. O grau de importância ou de relevância atribuído será o fator de decisão para a adoção ou não de uma variável para futura construção do sistema de meio ambiente dos tribunais, ou mesmo para validar a construção de indicadores ambientais.

3.6.1 Critérios de análise eleitos

De forma geral, considerando-se que 60,75% dos municípios responderam ao questionário, e que a tabulação geral das respostas constituirá um referencial a ser disponibilizado aos possíveis interessados pela pesquisa, a análise dos dados levará em conta os seguintes critérios:

1º Critério – A escala likert adotada tem cinco níveis de respostas possíveis, quais sejam: “() extremamente relevante/importante; () muito relevante/importante; () relevante/importante; () pouco relevante/importante; () sem relevância/importância”. Aquelas que na soma da frequência dos três primeiros níveis (extremamente, muito e relevante/importante) não atingirem 90% do total das respostas requerem uma 2ª etapa de análise.

2º Critério – A 2ª etapa de análise pode ser feita considerando as faixas de população para as respostas, ou mesmo a soma da população correspondente de cada município. Neste caso, as respostas dos municípios mais populosos, terão maior peso. Também neste caso requerendo no mínimo 90% da população para as respostas nos três primeiros níveis;

3º Critério – A 3ª etapa da análise pode ser feita utilizando a área correspondente dos municípios, para as respostas prestadas, em lugar da população. O maior peso estará ligado aos municípios de maior área. O critério dos 90% no mínimo de área, também será utilizado nos três primeiros níveis, antes de descartar uma variável, no estudo da categoria.

4º Critério – Para as categorias que foram apresentadas para um bloco de questões específicas, a 1ª etapa da análise constitui-se no exame da frequência média das respostas do bloco. Caso a frequência média na soma dos três primeiros níveis não atinja os 90% das respostas, a 2ª etapa da análise passa a considerar de forma individualizada as respostas de cada questão que compõe o bloco. Também aí tendo como parâmetro 90% no mínimo.

5º Critério – As questões específicas dos blocos que não atenderam os 90% de respostas, nos três níveis iniciais, requerem as análises previstas nos critérios “2º” até o “3º”.

A utilização do parâmetro de 90%, não segue uma indicação estatística específica, como é o nível de significância ou intervalo de confiança considerado por Barbetta (2006), para amostras. Na presente pesquisa está se reportando a todo o universo.

Ou seja, ainda que os demais 39,25% dos municípios que não responderam ao questionário resolvessem considerar os níveis quatro e cinco, da escala tipo Likert adotada, em todas as suas respostas, os 90% dos municípios que responderam, já garantem uma maioria simples com relativa folga ($90\% \text{ de } 60,75\% = 54,68\%$).

Quanto a 4ª parte que trata da questão 30, aberta, importa considerar aspectos contrários e favoráveis da opinião das administrações municipais, acerca do desenvolvimento de um sistema de controle ambiental. Como não houve manifestação contrária, as respostas serão agrupadas, segundo o critério a seguir: Grupo 1: Não responderam; Grupo 2: Outras ações, orientação diversa ou não se encaixa diretamente na criação de um Portal do TCE; Grupo 3: Favoráveis, com algum tipo de restrição ao seu funcionamento/desenvolvimento; Grupo 4: Favoráveis, relevante, importante, necessário...; Grupo 5: Muito ou extremamente Importante /relevante com apoio ao Sistema/Portal e ações decorrentes.

Já a questão 31, que se refere a periodicidade na prestação das informações para a avaliação dos aspectos ambientais é importante verificar a opção que predominou, para se for o caso interpolar o resultado puro para submeter como um indicativo da maioria dos respondentes.

Por último, como elementos qualitativos do questionário, poderão ser considerados os dados dos responsáveis pelas respostas. Estava facultado apresentar o nível de instrução, sexo, idade e ocupação principal do respondente.

Além disso, o conteúdo das entrevistas qualifica, ainda mais, a presente pesquisa, por abordar diretamente o que pensam os responsáveis pela adoção de medidas, no campo ambiental, dos principais municípios catarinenses.

3.6.2 Participação do universo pesquisado

Preliminarmente, examinou-se os dados coletados a partir do retorno dos questionários respondidos pelas administrações municipais de todo o estado catarinense.

Em números absolutos, 178 municípios, de um total de 293 integrantes do universo pesquisado, responderam ao questionário. Em termos proporcionais, significa que 60,75% de todos os questionários enviados retornaram. É um número expressivo, tendo em vista a amplitude ambiental atingida pelo questionário e o envolvimento das diversas áreas de atuação do município, na obtenção de respostas às questões ambientais colocadas.

A tabela 01 traz a síntese dos 293 municípios que participaram da pesquisa, respondendo ou não ao questionário. A área e a população correspondente para ambos, também tem sua soma relacionada. Anexo a presente dissertação, encontra-se a relação completa dos municípios, a população, a área e o IDH correspondente para subsidiar a análise.

Em arquivos da pesquisa, tem-se todos os questionários respondidos em meio digital, na extensão *.doc*. Já as respostas em papel foram parcialmente digitalizadas adotando-se arquivos com extensão *WinRAR*, na extensão *.mht*. Já os arquivos adotados na sua tabulação e estudo, compondo planilhas e gráficos do *Excel*, na extensão *.xls*.

| Municípios | Freq. | % | População | % | Área | % |
|-----------------|------------|---------------|------------------|------------|------------------|------------|
| Responderam | 178 | 60,75 | 4.491.051 | 74 | 60.756,02 | 64 |
| Não responderam | 115 | 39,25 | 1.564.255 | 26 | 34.590,16 | 36 |
| Total | 293 | 100,00 | 6.055.306 | 100 | 95.346,18 | 100 |

Tabela 01 – Resultado da pesquisa – municípios que responderam e não responderam.

Fonte: Dados primários da pesquisa e dados secundários do IBGE.

O gráfico 01, a seguir, ilustra de forma clara o retorno dos questionários, ou seja, a participação da administração municipal na pesquisa.

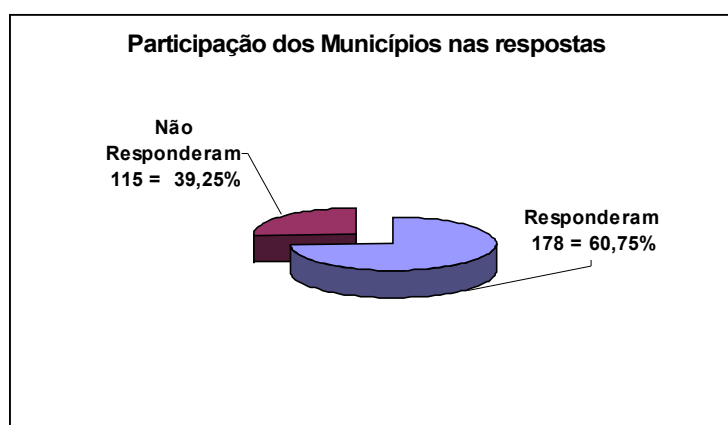


Gráfico 01 – Participação dos municípios na resposta à pesquisa, por questionário.

Fonte: Tabela 1.

Dois outros aspectos podem ser considerados, em relação aos 178 municípios que responderam ao questionário. Juntos tem população correspondente a aproximadamente 74% do total do estado catarinense, ou seja, 4.491.051 habitantes de um total de 6.055.306, segundo publicação do IBGE (2008): <http://www.ibge.com.br/home/estatistica/população/estimativa2008/estimativa.shtm>. E, ainda, em termos de área respondem juntos por aproximadamente 64% da área total do Estado de Santa Catarina. Isto é, respondem por 60.756 Km² de um total de 95.346 Km², segundo dados do IBGE (2001): http://www.ibge.com.br/ftpgeoftp.ibge.gov.br/documentoscartografiaáreaterritorialpdfareas_2001_42.pdf.

A figura 07, a seguir, considera a representação dos gráficos pertinentes a população e a área dos municípios que responderam ao questionário.

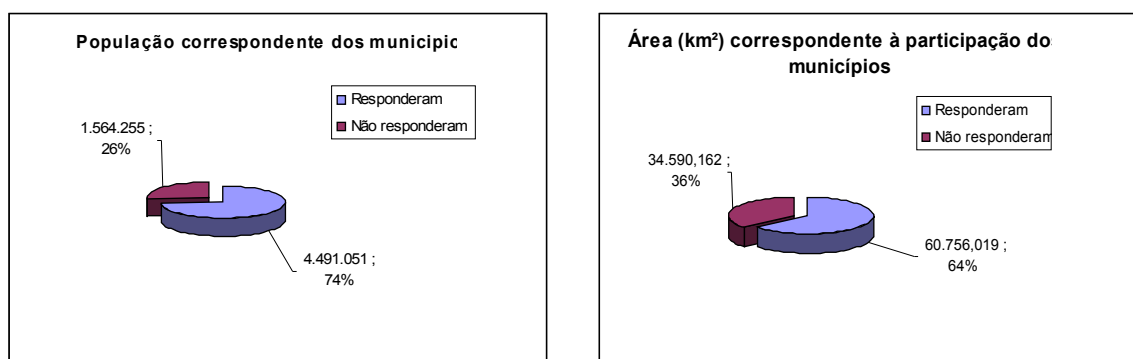


Figura 07 – Representação gráfica da população e da área correspondentes dos municípios que responderam.
Fonte: Tabela 01 – questionários respondidos.

Outro aspecto importante, dos resultados da coleta de dados, pode ser obtido em relação às faixas de população dos municípios e a proporcionalidade de respostas, conforme a tabela 02. No caso, para os municípios com 50.001 habitantes, ou mais, a participação na pesquisa foi de 21 em 26, ou seja, 80,77%. Já para os municípios com população entre 20.001 e 50.000 habitantes, participaram 24 de 31, ou seja, 77,42%. Enquanto para os municípios de menor população, até 20.000 habitantes, houve 133 participantes de um total de 236, ou seja, 56,35%. A figura 07 ilustra graficamente o resultado referido.

A menor participação na pesquisa pode estar relacionada à sua menor população e às deficiências de suas estruturas. Neste caso, dentro do contexto, poderia constituir-se num resultado esperado.

| Participação na pesquisa | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Totais | |
|--------------------------|------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|
| | quant. | % | quant. | % | quant. | % | quant. | % |
| Não responderam | 103 | 43,64 | 7 | 22,58 | 5 | 19,23 | 115 | 39,25 |
| Responderam | 133 | 56,36 | 24 | 77,42 | 21 | 80,77 | 178 | 60,75 |
| Total | 236 | 100,00 | 31 | 100,00 | 26 | 100,00 | 293 | 100,00 |

Tabela 02 – Participação na pesquisa por faixas de população.
Fonte: Dados primários obtidos na pesquisa por questionário.

Contudo, desdobrando-se os dados dos municípios de população abaixo de 20.000 habitantes, em faixas de 5.000 tem-se: A participação dos municípios entre 15.001 e 20.000 habitantes foi de apenas 11 de 23 municípios aí enquadrados, ou seja, 47,8%. É o pior resultado, diferindo do que seria esperado para a faixa de até 5.000 habitantes. Para a faixa entre 10.001 e 15.000 habitantes a participação foi de 60,97%. Na faixa entre 5.001 e 10.000 habitantes, 53,73% participaram. E, finalmente, na faixa até 5.000 habitantes houve 59,21% de participação, ou seja, 61 de 103 municípios.

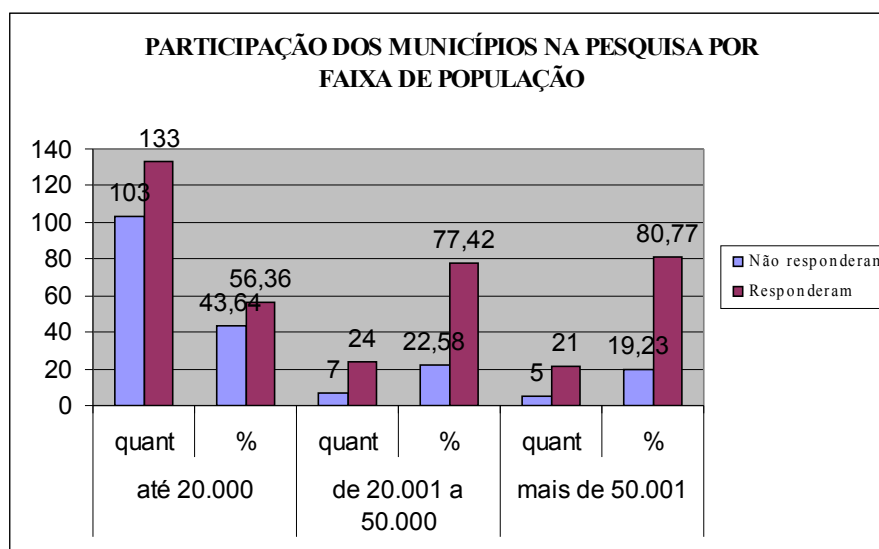


Gráfico 02 – Representação da participação dos municípios na pesquisa.

Fonte: Tabela 02.

Destaque-se que dos 293 municípios catarinenses, 103 deles (35,15%) tem população inferior a 5.000 habitantes. O de menor população é Santiago do Sul, no oeste do estado, com 1.467 habitantes.

3.7 Limitações e dificuldades da pesquisa

Entre as dificuldades para o retorno dos questionários, constatou-se o formalismo com que as administrações municipais se dirigem ao Tribunal de Contas. Como o questionário foi encaminhado, por ofício, ao prefeito municipal, houve o entendimento, em muitos casos, de que ele devesse retornar, por ofício, ao TCE/SC e, neste caso, o prefeito é quem precisou assinar para expedir.

Além disso, houve o processo eleitoral de escolha das novas administrações municipais. A campanha foi deflagrada oficialmente na TV e no rádio, em agosto de 2008, e se estendeu até o início de outubro para a maioria dos municípios que não tiveram 2º turno eleitoral. Antes, houve as convenções dos partidos políticos para a definição dos candidatos novos, ou as candidaturas à reeleição. No mesmo período, a pesquisa foi colocada em campo (agosto de 2008) e a sua abrangência suscitou tempo, reuniões e discussão onde, em alguns casos, os próprios candidatos opinaram.

Todo o processo que, em muitos municípios, suscitou o envolvimento de diversos setores da administração pública acabou afetando o tempo de respostas aos questionários.

Diante da abrangência e importância atribuídas às convicções da administração municipal, os integrantes do controle interno ou de órgão ambiental municipal, antes de enviar

ao TCE, entenderam que deveriam ouvir os titulares do município o que, com a campanha eleitoral, tornou-se um fator limitante.

Em termos de conteúdo, pelo que se pode observar das respostas e observações feitas nos questionários, algumas administrações municipais responderam na parte dois, três e em algumas questões da parte quatro, limitados às práticas municipais e não em relação para aquilo que as suas convicções poderiam recomendar. Municípios pequenos territorialmente e com pouca população acabaram por entender, por exemplo, que o esgotamento sanitário urbano não tem nenhuma importância, no todo ambiental. Assim, também em relação ao abastecimento de água da população rural. O sentido inverso também ocorreu com municípios praticamente urbanos, considerando pouco importante as questões ligadas ao meio rural. Portanto, consideradas essas limitações, em relação ao questionário, e considerando o retorno havido, pode-se deduzir que os dados obtidos são satisfatórios.

Já as entrevistas foram preparadas para serem desenvolvidas junto a FAEMA – Fundação Municipal de Meio Ambiente de Blumenau; a FAMAI – Fundação Ambiental Municipal de Itajaí; a FUNDEMA – Fundação Municipal de Meio Ambiente de Joinville e; a FLORAM – Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis. Mas, em função da enchente na região litorânea de Santa Catarina e da catástrofe ambiental na região do Vale do Itajaí, as mesmas precisaram ser postergadas. Só foram realizadas no final de março e início de abril de 2009.

De maneira geral, a presente pesquisa tem as limitações decorrentes de uma análise investigatória, com levantamento de dados, cujos resultados podem ser aplicados para o universo considerado, não sendo recomendada a replicação para outras populações sem as adequações pertinentes.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO RESULTADO DA PESQUISA

A apresentação do resultado passa pela avaliação das categorias de análise, com base nas respostas dos questionários e nas entrevistas realizadas, chegando até uma perspectiva de construção de indicadores para avaliar a gestão ambiental municipal.

4.1 Avaliação das categorias de análise

Na prática, o exame de cada categoria de análise, pode sugerir a construção de um indicador particular, se atendidos os critérios da metodologia de análise. Contudo, com base na fundamentação teórica, os indicadores a serem criados para uma possível atuação do Tribunal de Contas vão requerer a avaliação conjunta de mais de uma categoria de análise. Daí podendo ocorrer à construção de um indicador geral.

Assim, avalia-se inicialmente, as diversas categorias de análise.

4.1.1 Estrutura ambiental municipal – fundações, secretarias, conselhos e outros

Entre as categorias de análise foi inserido, em primeiro lugar, o exame da estrutura municipal existente, ligada diretamente ao meio ambiente. Há o entendimento de que o aprimoramento da atuação da administração, frente às questões ambientais, pressupõe a definição de uma estrutura mínima capaz, inclusive, de exercer criteriosamente o poder de polícia, conferido constitucionalmente aos municípios.

Embora os municípios tenham características diferentes de população, área, cultura, renda, saúde, educação e mesmo de infraestrutura, sua capacidade é ampla em termos de coibir a formação de favelas, ou a ocupação de áreas de risco, por exemplo. Neste sentido, uma atuação consistente pode evitar a ocorrência de catástrofes ou, pelo menos, minimizar seus efeitos. Mesmo os municípios pequenos, podem valer-se do apoio de órgãos da estrutura estadual, ou da federal, mas, mais especificamente, dos municípios pólo de cada microrregião.

Para prospectar dados frente a esta categoria, uma vez identificado o município (questão 1) e a microrregião em que se situam (questão 2), a 3ª questão buscou saber se o município dispõe de órgão ambiental (fundação, instituto, comitê, etc...) em sua estrutura administrativa. () Sim; ou () Não?

Dos 178 municípios sob exame, responderam “Sim” 99 municípios e, responderam “Não” 79 municípios. Ou seja, 55,62% dos municípios já dispõe de algum órgão ambiental

em sua estrutura administrativa municipal. Para os que responderam “sim” as questões decorrentes foram: 1º) Qual o nome do órgão? 2º) Quem é o titular responsável pelo órgão? e 3º) Quando foram iniciadas as atividades do órgão?

A tabela 03, a seguir, identifica em resumo, e de maneira geral, a distribuição dos órgãos componentes da estrutura dos municípios analisados, bem como a indicação de seus titulares e da data de início das atividades.

| ÓRGÃOS AMBIENTAIS DA ESTRUTURA ADM. MUNICIPAL | quant. | % | Titulares indicados | | Data de início indicada | |
|--|------------|---------------|---------------------|----------|-------------------------|-----------|
| | | | Sim | não | Sim | não |
| Não tem órgão ambiental ¹³ | 79 | 44,38 | - | - | - | - |
| Secretarias | 42 | 23,60 | 42 | 0 | 34 | 8 |
| Conselhos | 26 | 14,61 | 22 | 4 | 20 | 6 |
| Fundações | 15 | 8,43 | 14 | 1 | 12 | 3 |
| Departamentos | 5 | 2,81 | 5 | 0 | 5 | 0 |
| Diretorias | 4 | 2,25 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| Comissões | 3 | 1,69 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| Coordenadoria | 2 | 1,12 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Assessoria | 1 | 0,56 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Fundo | 1 | 0,56 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Total | 178 | 100,00 | 94 | 5 | 82 | 17 |

Tabela 03 – Órgãos ambientais da estrutura Municipal.
Fonte: dados primários da pesquisa obtidos por questionário.

Pela tabela 03, constata-se que 94 de 99 municípios que dispõe de órgãos ambientais em sua estrutura, praticamente 95%, indicaram os titulares desses órgãos. Enquanto 82 deles, ou 82,8% indicaram a data do início das atividades destes mesmos órgãos.

Sabendo-se que, as responsabilidades da administração municipal crescem com o número de habitantes do município, é coerente afirmar, segundo Maruyama (1968), que de maneira geral, quanto maior a população, mais problemas a resolver. Seja no campo da saúde; no maior volume de resíduos gerados a recolher, tratar e dar destinação; na área da habitação; e enfim, na infraestrutura necessária. A legislação estabelece diferenças para municípios com maior população, já em termos da estrutura legal. Como a pesquisa foi estruturada em faixas de população, até 20.000 habitantes; entre 20.001 e 50.000 habitantes, e acima de 50.000 habitantes, nova análise é possibilitada. Utiliza-se, pois, as faixas mencionadas para analisar a disponibilidade e os tipos de órgãos dispostos, na estrutura administrativa dos municípios catarinenses.

¹³ Foram citados dois consórcios intermunicipais ligados ao meio ambiente, contudo, não estão vinculados à estrutura administrativa de nenhum município específico. Os dois casos integram os que não tem órgão ambiental.

A tabela 04 considera a disposição dos municípios por faixas de população, ou número de habitantes fixos, de forma a evidenciar a estrutura prioritária adotada pelos municípios, em cada faixa.

| TIPO DE ÓRGÃO | Mais de 50.001 | | De 20.001 a 50.000 | | Até 20.000 | | Totais | |
|---------------------|----------------|---------------|--------------------|---------------|------------|---------------|------------|------------|
| | quant. | % | quant. | % | quant. | % | quant. | % |
| Sem órgão ambiental | 0 | 0,00 | 9 | 37,50 | 70 | 52,63 | 79 | 44,38 |
| Secretarias | 8 | 38,10 | 6 | 25,00 | 28 | 21,05 | 42 | 23,60 |
| Conselhos | 1 | 4,76 | 3 | 12,50 | 22 | 16,54 | 26 | 14,61 |
| Fundações | 11 | 52,38 | 3 | 12,50 | 1 | 0,75 | 15 | 8,43 |
| Departamentos | 1 | 4,76 | 0 | 0,00 | 4 | 3,01 | 5 | 2,81 |
| Diretorias | 0 | 0,00 | 1 | 4,17 | 3 | 2,26 | 4 | 2,25 |
| Comissões | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 3 | 2,26 | 3 | 1,69 |
| Coordenadoria | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 1,50 | 2 | 1,12 |
| Assessoria | 0 | 0,00 | 1 | 4,17 | 0 | 0,00 | 1 | 0,56 |
| Fundo | 0 | 0,00 | 1 | 4,17 | 0 | 0,00 | 1 | 0,56 |
| Total | 21 | 100,00 | 24 | 100,00 | 133 | 100,00 | 178 | 100 |

Tabela 04 – Órgãos ambientais da estrutura dos municípios por faixa.
Fonte: Síntese dos dados primários da pesquisa efetuada por questionário.

Constata-se que os municípios com mais de 50.001 habitantes priorizaram suas estruturas na forma de Fundações (52,38%); Secretarias (38,10%) e finalmente, Conselho e Departamento, cada qual com 4,76%. Os demais tipos de órgão não foram estruturados para os municípios dessa faixa. Observa-se que do número total de fundações (15 unidades), 11, ou seja, 73,33% foram estruturadas pelos municípios com mais de 50.000 habitantes.

Também por este aspecto, configura-se acertada, a realização de entrevista e observação acerca do funcionamento das quatro fundações municipais elencadas. Elas fazem parte dos três municípios mais populosos do Estado, além do segundo município mais populoso que não respondeu ao questionário.

Na faixa entre 20.001 e 50.000 habitantes o número mais representativo 37,5%, não tem qualquer órgão em sua estrutura administrativa. Outros 25% dispõe de secretarias. Enquanto outros 12,5% dispõem de Conselhos e em mesmo número de Fundações. O restante com 4,17% cada tem Diretoria, Fundo ou Assessoria na sua estrutura.

Os municípios com até 20.000 habitantes, em sua maioria (52,63%), não tem órgão ambiental em sua estrutura administrativa. Parcela de 21,05% deles tem estrutura de secretarias, enquanto 16,54% têm estrutura de conselhos municipais. Apenas o município de Lauro Müller, nesta faixa, tem fundação municipal. Há ainda alguns municípios com estruturas de departamentos, diretorias, comissões, coordenadorias, assessorias e/ou fundo na área ambiental.

O gráfico 03, a seguir, posiciona os órgãos ambientais estruturados nos municípios por faixas de população.

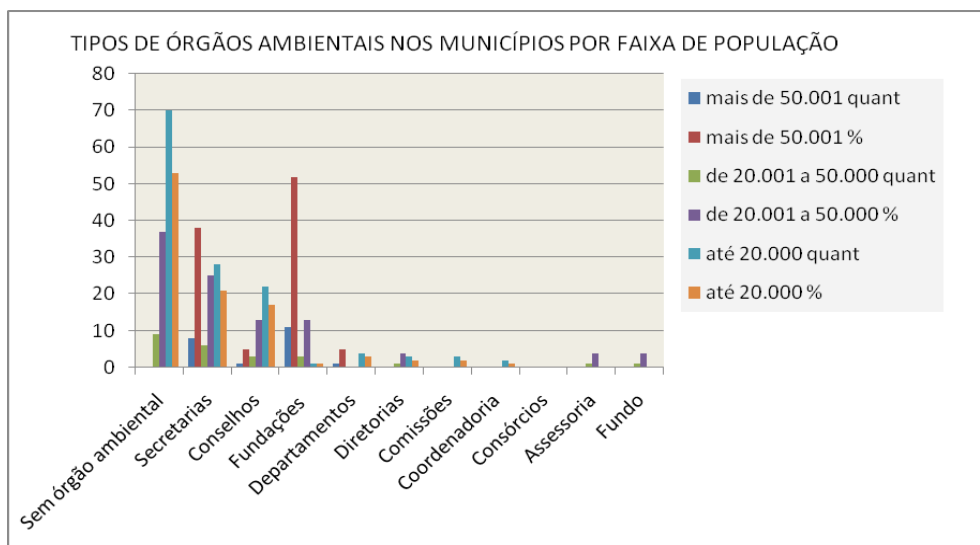


Gráfico 03 – Representação dos tipos de órgãos e sua participação em cada faixa.
Fonte: Tabela 04 – Dados primários obtidos por questionário.

Acresça-se que a pesquisa não buscou identificar as diferenças de procedimentos utilizados pela estrutura adotada, em sua atuação. Tampouco relacionou a realização das competências, em termos de resultados obtidos pelos municípios, em função dessa estrutura. Esta área constitui-se numa ampla lacuna a pesquisar e pode envolver desde comparativos entre as diferenças em termos de estrutura, de população, de renda “*per capita*”, de PIB, de IDH, de saúde, de educação, de níveis de produção e de consumo para os diversos municípios.

4.1.1.A Resultado das entrevistas quanto a estrutura ambiental municipal

Alguns aspectos da estrutura ambiental das Fundações do Meio Ambiente de Blumenau – FAEMA, de Joinville – FUNDEMA, de Florianópolis – FLORAM e de Itajaí – FAMAI foram obtidos a partir das entrevistas realizadas junto às mesmas.

Constatou-se que a FAEMA – existe desde 1977 – é a mais antiga Fundação Municipal do Meio Ambiente em Santa Catarina. Atualmente conta com um efetivo de 47 servidores municipais. Com a Lei Municipal 702 de 29/01/2009, teve suas atribuições divididas com uma secretaria municipal. Atua nos seguintes programas: Certificado FAEMA de Qualidade Ambiental (CFQA); Índice de Sustentabilidade de Blumenau (ISB); Escola Amiga do Meio Ambiente; SIGFAEMA (integrador de tecnologias); Semana Municipal do Meio Ambiente; Festival de Teatro. Além desses, tem projetos de atuação para monitorar a poluição atmosférica; programa de arborização urbana; programa de revitalização do sistema fluvial de Blumenau; Programa de revegetação de áreas degradadas; Programa de Gestão das Áreas Prioritárias para Conservação, Corredores Ecológicos e Áreas Protegidas. A estrutura da FAEMA, física e de pessoal, com o passar dos anos e com o aumento gradativo da

demanda, tornou-se insuficiente. A projeção até 2010 é de renovação da estrutura patrimonial e de novas contratações de técnicos nas áreas de maior deficiência.

A FUNDEMA – é a 2ª mais antiga Fundação Municipal de Meio Ambiente, dentre as quatro em que foram realizadas entrevistas. Criada através da Lei Municipal nº 2.419 de 27/07/1990. Regulamentada pelo Decreto Municipal nº 6.457 de 16/10/1990. Atualmente, conta com 155 funcionários em sua estrutura. Atua no Plano de Gerenciamento costeiro; Gestão de Resíduos Sólidos; Educação Ambiental; Normalização dos Licenciamentos Ambientais; Programa BID e Programa Fomplata. Em relação às demandas do município, a FUNDEMA tem carências na área de pessoal técnico, pois embora o governo municipal tenha liberado a contratação de técnicos, os problemas para a efetivação estão ligados ao mercado. O mercado remunera melhor, daí a dificuldade de preencher os quadros.

A FLORAM – instituída pela Lei Municipal nº 4.645/1995 de 05/06/1995, atualmente conta com 78 servidores. Entre os projetos que estão em andamento constam: Arborização do Aterro da Baía Sul; Implantação do Caminho da Fé, em Ingleses; Floram Vai à Escola; Ação Escola; Educação Ambiental nas Unidades de Conservação; Educação Ambiental no Parque Ecológico Córrego Grande; Educação Ambiental no Centro de Transferência/Resíduos Sólidos – COMCAP; Integração Comunitária; Ajardinamento e Arborização das Escolas; Oficina de Papel Artesanal – convênio com a Eletrosul; e Oficina de Papietagem. Em termos de condições de atuação, a nova estrutura administrativa criada – a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – incluindo a SUSP, FLORAM e IPUF, talvez possa facilitar as consultas internas e a tramitação dos processos para agilização das respostas.

A FAMAI – foi criada em 1999, através da Lei Complementar 04/1999 (08/12/1999). Atualmente, conta com 30 servidores. Desenvolve projetos de educação ambiental, envolvendo escolas do município; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Mata Ciliar – Projeto Itajaí Mais Verde; Programa de Gerenciamento de Resíduos (resíduos recicláveis, resíduos da construção civil, resíduos de serviços da saúde; resíduos perigosos/pilhas, baterias, pneus – ecoponto); Programa para Implantação de Unidades de Conservação (Parque natural Municipal do Atalaia, Parque da Ressacada, Área de Proteção Ambiental do Brilhante; Projeto Orla. Os projetos buscam abranger todo território/população do município. A fundação ainda é responsável por toda a gestão ambiental do município, através de fiscalização e licenciamentos ambientais de empreendimentos com impacto local. Em termos das demandas do município a estrutura atual de FAMAI comporta a atuação, porém está sendo feita uma revisão da legislação urbanística (plano diretor) e ambiental (Código Ambiental Municipal) para aprimorar o processo.

As entrevistas identificam muitas diferenças em termos de estrutura dos municípios, já em suas fundações municipais, seja na proporção habitantes/servidor, seja na forma de atuar. Todas estão ligadas a projetos de forma a buscar resultados. A FAEMA com mais tempo está dividindo atribuições com uma secretaria em Blumenau, embora, há algum tempo trabalhe com os licenciamentos ambientais. Itajaí vem na mesma linha. Embora com quadro de pessoal pequeno, busca dar as respostas também em relação aos licenciamentos ambientais. Já a FUNDEMA, em Joinville, busca estar presente em cada ponto do município, no sentido de coibir aspectos da degradação ambiental. A FLORAM, em Florianópolis, tem buscado atuar na área do licenciamento ambiental – hoje, a cargo da FATMA – e fortemente na educação ambiental como forma de coibir a ocupação clandestina de áreas.

4.1.2 Existência/exigência de plano diretor

A obrigatoriedade da elaboração de planos diretores municipais foi definida no Art. 182 da Constituição Federal de 1988.

Para atender os dispositivos constitucionais, a pesquisa levada a termo teve o cuidado de questionar a faixa de população do município. Assim, indagou-se na questão oito – “A população total residente no município se enquadra em qual das faixas a seguir? a) Até 20.000 habitantes; b) de 20.001 a 50.000 habitantes; c) acima de 50.000 habitantes.” Também, em complemento, utilizou-se os dados de população publicados pelo IBGE em agosto de 2008.

Por questões de amplitude do questionário definido não entrou-se no mérito da qualidade do Plano Diretor Municipal. Nem se está em plena aplicação, ou se está abandonado. Nem as bases a partir das quais foi elaborado. Neste particular, a entrevista nas quatro fundações municipais de meio ambiente consideradas, busca entender um pouco mais dos procedimentos a eles correlacionados, em termos de meio ambiente. Mas, desde já, este autor reconhece que aí reside mais uma lacuna que pode ser investigada. É também um largo campo de pesquisa, quanto à forma de definição e aplicabilidade dos planos diretores, em cada município do Estado de Santa Catarina.

Neste sentido, Braga (1995) já expressou as vulnerabilidades e a pouca aplicabilidade em avaliação feita a alguns planos diretores do Estado de São Paulo.

Neste estudo, as faixas de população já foram consideradas, na avaliação da categoria de análise “exame da estrutura ambiental municipal”. Adota-se as mesmas faixas para tratar também da questão quatro: O município dispõe de plano diretor aprovado pela Câmara de

Vereadores que regulamenta a ocupação das áreas do município? Em caso positivo, a pergunta complementar foi: Qual a data da aprovação? Em caso negativo, outra pergunta foi feita: Existe projeto de plano diretor em andamento?

Dos 178 municípios que responderam ao questionário, as respostas são as seguintes:

1. Dispõe de Plano Diretor: 87 municípios, ou 48,88%.
2. Não dispõe de Plano Diretor: 88 municípios, ou 49,44%.
3. Não responderam a questão: 3 municípios, ou 1,68%.

Decorre então que, praticamente a metade dos municípios dispõe de Plano Diretor, enquanto a outra metade não dispõe do instrumento. O contexto requer que se avalie à luz da variável obrigatoriedade constitucional.

Nesse sentido, avaliando a questão oito, tem-se no gráfico 04 a representação dos municípios que dispõe de plano diretor por faixas populacionais.

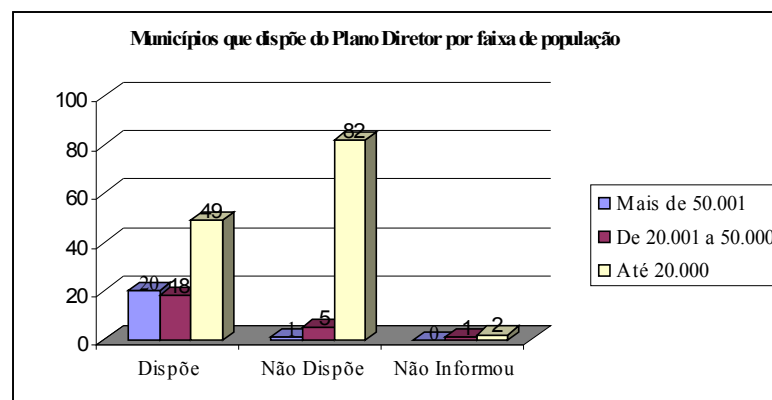


Gráfico 04 – Representação dos municípios que dispõem de plano diretor.
Fonte: Dados primários da pesquisa, coletados por questionário.

Constata-se que, dentre os 45 municípios com mais de 20.000 habitantes que responderam ao questionário, seis informaram não dispor de plano diretor. Por este resultado, 13,33% ainda não atendem ao disposto no Art. 182, da Constituição Federal de 1988. Além disso, um não prestou esta informação.

Por outro lado, dos 133 municípios com população inferior a 20.000 habitantes, que responderam ao questionário, 49 deles, ou 36,84%, informaram dispor de Plano Diretor aprovado pela Câmara Municipal.

Diante da pergunta complementar – em caso positivo: Qual a data da aprovação? Tem-se que:

A – 21 municípios já dispunham de plano diretor, antes de dezembro de 1992, considerado este um ano divisor em função da ECO/92, a Cúpula da Terra que, entre outras ações, definiu a Agenda 21.

B – 22 municípios passaram a contar com um plano diretor aprovado entre janeiro de 1993 e dezembro de 2004, ou seja, após a Agenda 21.

C – 40 municípios tiveram seus planos diretores aprovados somente a partir de janeiro de 2005.

D – 04 municípios não informaram.

A síntese das respostas para as variáveis de “A” a “D”, foram dispostas na tabela 05, a seguir, já considerando as faixas de população.

| Disponham de Plano Diretor | População do Município (habitantes residentes) | | | | | | Soma | |
|----------------------------|--|--------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|-----------|---------------|
| | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | Mais de 50.000 | | quant. | % |
| | quant. | % | quant. | % | quant. | % | | |
| Até 12/1.992 | 15 | 30,61 | 4 | 21,05 | 2 | 10,53 | 21 | 24,14 |
| De 1993 a 12/2004 | 13 | 26,53 | 4 | 21,05 | 5 | 26,31 | 22 | 25,29 |
| Após 01/ 2005 | 19 | 38,78 | 9 | 47,37 | 12 | 63,16 | 40 | 45,98 |
| Não Informado | 2 | 4,08 | 2 | 10,53 | 0 | 0,00 | 4 | 4,60 |
| Soma | 49 | 100,0 | 19 | 100,00 | 19 | 100,00 | 87 | 100,00 |

Tabela 05 – Disponibilidade de Planos Diretores por faixas de população por datas.

Fonte: Dados primários da pesquisa.

Ou seja, 40 dos 87 municípios (45,98%) passaram a dispor de Plano Diretor, somente a partir de 2005. No caso dos municípios com mais de 50.000 habitantes este percentual cresce, pois 12 de 19 municípios, ou seja, 63,16% deles passaram a dispor de Plano Diretor somente a partir de janeiro de 2005.

O gráfico 05 apresenta os 87 municípios que dispõe de plano diretor por faixa de população a partir da data de sua aprovação pelas Câmaras Municipais.

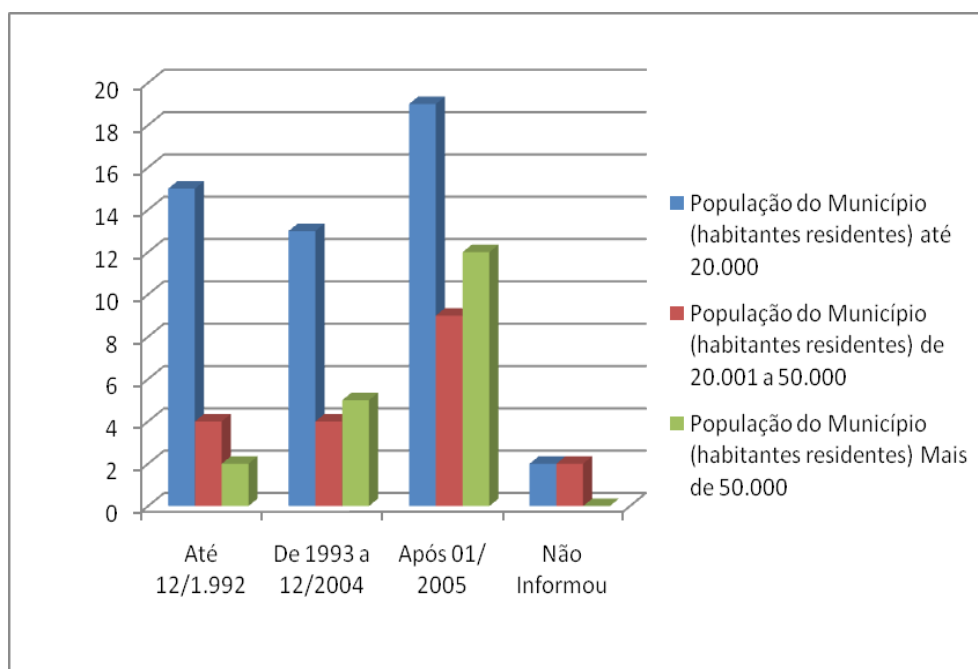


Gráfico 05 – Disponibilidade de planos diretores por faixa de população.
 Fonte: Tabela 05 – Dados primários obtidos por questionário aplicado.

Para a 2ª pergunta complementar, “Em caso negativo, existe projeto de plano diretor em andamento?” pelas informações prestadas constata-se os seguintes dados, à época da pesquisa.

A – 47 municípios tinham Plano Diretor em desenvolvimento. Alguns destes já em fase de apreciação e discussão no legislativo municipal.

B – Dentre estes 47 municípios, cinco tinham seus planos diretores sendo revisados pelo executivo e legislativo municipal.

Portanto, há uma expectativa positiva de que mais 42 municípios, ou 14,33% do total do Estado, venham a dispor brevemente de Plano Diretor, como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. E outros cinco poderão dispor de planos diretores revisados com o mesmo fim.

Como 45,98% dos planos diretores informados na pesquisa, são posteriores a 2005, portanto atuais, a possibilidade de novos planos aprovados leva a crer que a política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, está sendo buscada. É a partir de diretrizes sólidas que o poder público municipal poderá ordenar um melhor desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes, nos termos preconizados na Constituição Federal.

Acresça-se que, o município de Araranguá, importante pólo do sul do estado de Santa Catarina, informou que terá seu plano diretor aplicado já a partir de 2009.

4.1.2.A Resultado das entrevistas – atributos legais e o plano diretor

Nas entrevistas realizadas foram feitas abordagens acerca da Agenda 21 local e dos planos diretores de Blumenau – FAEMA, de Joinville – FUNDEMA, de Florianópolis – FLORAM e de Itajaí – FAMAI. As respostas obtidas junto as mesmas, em síntese, traduzem o seguinte:

A FAEMA responde que a Agenda 21 de Blumenau foi publicada em 2001. Deverá ser revista (atualizada) e carece de efetividade. Já o primeiro Plano Diretor é de 1977. A última edição é de 2006. A Prefeitura Municipal de Blumenau (PMB) realizou um congresso de revisão do Plano Diretor a fim de atender as diretrizes do Estatuto das Cidades.

A FAEMA participou na elaboração dos aspectos ambientais e paisagísticos participando inclusive de audiências públicas, com líderes municipais e representantes da comunidade. A atuação da FAEMA, em relação à aplicação do Plano Diretor, fica restrita as atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, previstas ou não na Resolução CONSEMA.

A FAEMA emite pareceres nas consultas de viabilidade (construir e p/ estabelecer) a fim de definir o nível de interferência ambiental das atividades consultadas e sua viabilidade de acordo com Plano Diretor. O uso e as diretrizes do solo são definidos pela Seplan, que realiza o licenciamento ambiental destas atividades. A ocupação das áreas do município, hoje, segue rigorosamente o Plano Diretor Municipal. As moradias construídas em área de risco sofreram com a última enchente, onde a Defesa civil orientou os moradores para os riscos de escorregamento de encostas.

A FAEMA expede as licenças ambientais buscando coibir as situações irregulares. No caso das atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental e utilizadoras de recursos naturais, o contribuinte deve seguir os trâmites na PMB a fim de atender as regras estabelecidas no Plano Diretor. Em relação às favelas, onde é ocupação irregular, a FAEMA junto com a Secretaria de Desenvolvimento Social, formam um cadastro destes moradores com o objetivo de estabelecer um mecanismo de controle. Evitar que elas se alastrem e proliferem. Num segundo momento, busca urbanizar o local, para evitar a formação de bolsões de miséria.

A FUNDEMA apresenta a Agenda 21 de Joinville e considera que é uma das pioneiras dos municípios brasileiros. Atualmente não está em uso, precisa de atualização em função do estatuto das cidades. Já o Plano Diretor teve a participação da FUNDEMA, na definição do Plano de Gerenciamento Costeiro, em complemento e em subsídio ao Plano Diretor. A

FUNDEMA atua em relação à aplicação do Plano Diretor, tanto que tem evitado a ocupação e a construção de moradias em área de risco. Segue o Plano Diretor para todo licenciamento. Ainda existem moradias sujeitas à enchentes, por exemplo. Contudo, decorreram de invasões em área de risco, ocupações de APP e de área pública. Atualmente, constatado um caso desses, de imediato a FUNDEMA abre processo com ingresso no judiciário para a reintegração de posse. Não existe favela no Município. As periferias pobres têm sido urbanizadas. A FUNDEMA evita a formação de favelas.

A FLORAM responde que Florianópolis tem Agenda 21. Ela foi criada com a participação de representantes da administração direta e indireta, federal, estadual e municipal, instituições de ensino, associações civis, organizações sindicais e entidades representativas da sociedade organizada, contando com a participação de mais de 130 entidades cadastradas oficialmente. Contudo, não está sendo dado sequência as metas traçadas. Boa parte dela foi incorporada ao Plano Diretor do município. Hoje, está em discussão a atualização dos Planos Diretores vigentes, conforme preconiza o Estatuto da Cidade. Os Planos Diretores vigentes são a Lei nº 2.193/1985 – Plano Diretor dos Balneários e a Lei Complementar nº 001/1997 – Plano Diretor do Distrito Sede.

A FLORAM atua em relação à aplicação do Plano Diretor buscando cumprir as diretrizes estabelecidas para o uso e ocupação do solo no município. Embora a ocupação das áreas do município não siga rigorosamente o Plano Diretor Municipal. Existem muitos parcelamentos irregulares do solo (loteamentos clandestinos), além de ocupações isoladas irregulares. Ocorrem, também, muitas edificações, não só moradias, em encostas, margem de cursos d'água, áreas sujeitas a inundação, entre outras que são consideradas de risco. Em decorrência de ações clandestinas, que a educação ambiental de comprometimento da comunidade não consegue conter, há moradias construídas em área de risco. Há também APP que foram transformadas em Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) – APL, para regulamentar situações existentes. Quanto as favelas, no Município de Florianópolis, existem 63 áreas consideradas de baixa renda, sendo que a maioria delas fica no entorno do maciço do Morro da Cruz. A atuação nas áreas de baixa renda é responsabilidade da Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental. A FLORAM somente participa na fiscalização e caracterização dos locais, que normalmente são de difícil acesso.

A FAMAI informa que a agenda 21 municipal está em processo de construção/elaboração. O município possui plano diretor aprovado recentemente (Lei n.º 144/2008). No entanto, o texto aprovado foi questionado judicialmente, no que se refere a sua

constitucionalidade, e através de uma liminar o município está impedido de aplicá-lo. Assim, o uso e a ocupação do solo está sendo baseado na Lei antiga, Lei Municipal nº 2.543/1989.

A FAMAI, no processo de elaboração do plano diretor, participou através da apresentação do diagnóstico ambiental do município. Em relação à aplicação do Plano Diretor, a FAMAI opina em relação a ocupação de áreas com vegetação, áreas de preservação permanente e na implantação de empreendimentos com potencial degradador. Nestes casos, atua na gestão ambiental do município notadamente através da fiscalização e licenciamento ambiental. Existem edificações clandestinas no município, porém boa parte delas está enquadrada no plano diretor. Algumas secretarias municipais (urbanismo, habitação, assistência social), em parceria com a FAMAI, estão trabalhando para conter o avanço da ocupação desordenada e regularizando algumas situações que já estão consolidadas. Como em qualquer município brasileiro, em Itajaí existem alguns locais, notadamente na zona urbana, ocupados por famílias carentes, desprovidos de infraestrutura mínima. A Fundação se posiciona sempre que possível, no sentido de remover estas famílias, quando se trata de áreas de risco ou áreas de preservação permanente, e promover a recuperação ambiental destas áreas; quando se trata de áreas regularizáveis, promovem-se esforços para introdução de infraestrutura (coleta de lixo, drenagem pluvial, assistência social, escolar e médica, regularização fundiária) para melhorar a condição de vida das famílias.

4.1.3 Disponibilidade de dados e informações para gestão ambiental

4.1.3.1 Patrimônio natural

Diante da necessidade de dispor de dados e informações para a gestão ambiental e a formulação de políticas públicas, inicialmente, será tratado o Patrimônio Natural. Conforme abordado a Lei nº 9.985, regulamentou o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e buscou estabelecer os tipos de áreas de conservação.

Assim, pela necessidade de dispor de dados e informações para a gestão ambiental e a formulação de políticas públicas, para os efeitos da pesquisa, foi considerada a questão de nº 5 que trata do patrimônio natural, expressa nos seguintes termos:

Questão 5 – Os dados representativos dos parques; reservas ecológicas; áreas de preservação permanente; rios; lagoas; lagos; represas; açudes; córregos; cachoeiras e cascatas; cavernas e grutas; montanhas e vales característicos; trilhas; fazendas; praias; mangues; baías

e áreas costeiras e, enfim, todo o potencial turístico natural do município tem qual grau de importância para a administração municipal, na formulação das políticas públicas ligadas ao turismo ecológico?

Uma escala do tipo Likert foi apresentada para que os respondentes municipais pudessem exprimir, com maior grau de liberdade, o seu entendimento acerca do questionado.

Dentre os 178 municípios sob análise, todos responderam à questão posicionando-se conforme dados dispostos no gráfico 06 a seguir.

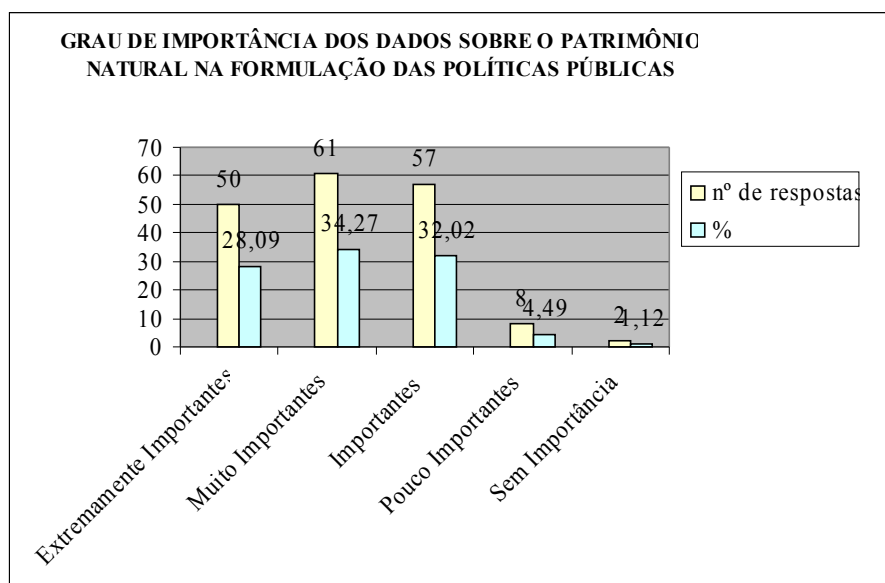


Gráfico 06 – Representação gráfica do grau de importância dos dados sobre o patrimônio Natural Municipal.
Fonte: Dados primários da pesquisa realizada por questionário nos 293 municípios catarinenses.

Seguindo o critério exposto na metodologia de análise, inicialmente pela frequência das respostas tem-se que, 168 de 178, ou 94,38% dos municípios, consideraram no mínimo importante, dispor de dados sobre o patrimônio natural, para formular as políticas públicas municipais ligadas ao turismo ecológico. A distribuição mais precisa é: “extremamente importantes”(50); “muito importantes” (61); ou “importantes” (57).

Apenas dois municípios pequenos, ou 1,12% (em termos de população somam 10.100 habitantes) consideraram sem importância os dados do patrimônio natural para a formulação de políticas públicas ligadas ao turismo ecológico.

Outros oito municípios, ou 4,49%, de porte médio para Santa Catarina, consideraram “pouco importante” dispor de dados para formular políticas públicas ligadas ao turismo ecológico. Juntos somam 78.646 habitantes, ou seja, 1,75% da população dos municípios que responderam ao questionário.

Em complemento ao grau de importância de dispor de dados sobre o Patrimônio Natural municipal para a formulação das políticas públicas ligadas ao turismo ecológico, foi apresentada a questão 5.1, nos seguintes termos:

5.1 O município dispõe dessas informações em banco de dados atualizado? Para facilitar e fechar o campo de respostas foi colocado 3 alternativas: () sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe.

Na tabela 06, a seguir pode ser encontrada a síntese das respostas oferecidas por faixa de população dos municípios.

| Dispõe de dados do Patrimônio Natural | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 hab. | | soma | |
|---------------------------------------|------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------|------------|---------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Sim, Completo | 4 | 3,01 | 1 | 4,17 | 3 | 14,29 | 8 | 4,49 |
| Sim, Parcial | 54 | 40,60 | 13 | 54,17 | 17 | 80,95 | 84 | 47,19 |
| Não Dispõe | 75 | 56,39 | 10 | 41,67 | 1 | 4,76 | 86 | 48,31 |
| Soma | 133 | 100,00 | 24 | 100,00 | 21 | 100,00 | 178 | 100,00 |

Tabela 06 – Disponibilidade de dados sobre o Patrimônio Natural.

Fonte: Dados primários da pesquisa obtidos da questão 5.1 do questionário.

Decorre, pela tabela 06, que embora mais de 94% dos municípios consideram, no mínimo, importante dispor dos dados sobre o patrimônio natural municipal, apenas 4,49% deles dispõe dos mesmos de forma completa. Outros 47,19% dispõem apenas de parte dos dados. Mas, a maior parte, 48,31%, não dispõe dessas informações em banco de dados atualizado.

Deduz-se que, mesmo as administrações municipais reconhecendo a importância da formulação de políticas públicas nesta área, há carência de dados e informações consistentes para a tomada de decisão em sua definição. Essa é uma característica geral dos municípios que, se acentua naqueles com menos de 20.000 habitantes, pois nesta faixa apenas 3,01% dispõe de dados completos. Na faixa entre 20.001 e 50.000 habitantes a característica se mantém com apenas 4,16% dispondo de dados completos. Melhora um pouco este indicativo e vai para 14,29%, apenas na faixa dos municípios com mais de 50.001 habitantes.

Para os municípios com menos de 20.000 habitantes a característica mais relevante é não dispor dos dados, em 56,39% deles. Enquanto prevalece a característica de dispor parcialmente de dados para as duas outras faixas de municípios. No caso dos municípios com mais de 50.001 habitantes, 80,95% deles dispõe de dados parciais sobre o patrimônio natural do município.

Portanto, já se tem uma breve visão do cenário, que ainda requer uma ampla gama de procedimentos para trabalhar com uma contabilidade ambiental como sugere Reyes (2008).

Isto, ainda sem considerar aquilo que é tido como sagrado, cuja valoração ou dimensionamento, quando possível, requer ainda outros cuidados.

4.1.3.2 Passivo ambiental

Para avaliar alguns aspectos do passivo ambiental nos municípios de Santa Catarina e dando continuidade ao exame da disponibilidade de dados e informações na Administração Municipal de Santa Catarina, foi formulada a questão a seguir:

Questão 6 – Os dados sobre o passivo ambiental (degradação) decorrente de atividades agropecuárias, industriais, ou de mineração, existentes no território municipal tem qual grau de importância para a administração municipal na definição de ações públicas com alcance ambiental?

As possibilidades de respostas foram definidas dentro de uma escala do tipo Likert sendo que, em termos de grau de importância, podiam ir desde extremamente importantes até o caso de não terem qualquer importância.

A tabela 07, a seguir evidencia o resultado obtido considerando também as faixas de população até 20.000 habitantes, entre 20.001 e 50.000 habitantes e por último os municípios com mais de 50.001 habitantes.

| Grau de Importância do Passivo Ambiental | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Soma | |
|--|------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Extremamente Importantes | 31 | 23,31 | 7 | 29,17 | 4 | 19,05 | 42 | 23,60 |
| Muito Importantes | 44 | 33,08 | 11 | 45,83 | 8 | 38,10 | 63 | 35,39 |
| Importantes | 47 | 35,34 | 5 | 20,83 | 6 | 28,57 | 58 | 32,58 |
| Pouco Importantes | 11 | 8,27 | 1 | 4,17 | 3 | 14,29 | 15 | 8,43 |
| Sem Importância | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Soma | 133 | 100,00 | 24 | 100,00 | 21 | 100,00 | 178 | 100,00 |

Tabela 07 – Grau de importância do Passivo Ambiental por faixas de população.

Fonte: Dados primários da pesquisa por questionário.

Pelo critério estabelecido na metodologia de análise tem-se pela tabela 07 que, 163 de 178 municípios (91,57%) consideram “importante” dispor de dados sobre o passivo ambiental. Ou seja, para 58 municípios, 32,58%, é importante apenas. Mas, outros 63 (35,39%) consideram ser “muito importante” e finalmente 42 (23,6%) responderam ser “extremamente importante” dispor destes dados e informações para traçar as políticas públicas com alcance ambiental.

Chama a atenção que nenhum município considerou sem importância os dados do passivo ambiental, na formulação das políticas públicas voltadas ao meio ambiente. Já 8,43%

consideraram de pouca importância. Neste caso a faixa de maior população (acima de 50.001) é que detém o percentual mais expressivo com três municípios, assim se posicionando, ou 14,29%.

Na faixa entre 20.001 e 50.000 encontra-se o percentual mais representativo (45,83%) que considera muito importante dispor de informações e dados do passivo ambiental para formular as políticas públicas. Já na faixa superior aos 50.001 habitantes este dado é representativo para oito entre 21 municípios ou para 38,10% deles.

O gráfico 07 a seguir evidencia de forma gráfica, por faixas de população dos municípios, o grau de importância atribuído a disponibilidade de dados acerca do passivo ambiental, na definição de políticas públicas ligadas ao meio ambiente.

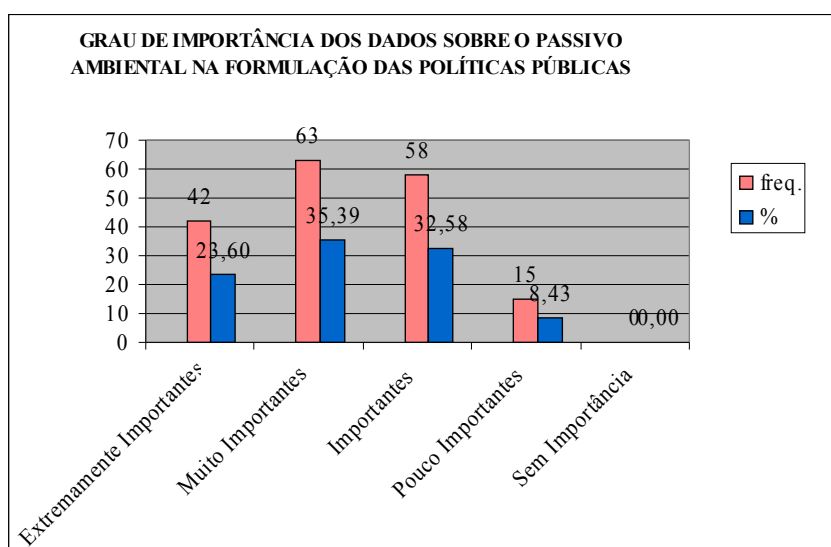


Gráfico 07 – Grau de importância atribuído ao passivo ambiental.

Fonte: Tabela 07.

Complementando a questão foi indagado: “6.1 O município dispõe dessas informações em banco de dados atualizado?” As alternativas disponibilizadas para resposta foram: “() sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe”.

A síntese das respostas apresentadas, por faixa de população, está indicada na Tabela 08 a seguir:

| Disponibilidade dos dados sobre o Passivo Ambiental | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Soma | |
|---|------------|------------|--------------------|------------|----------------|------------|------------|------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Sim, completo | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |
| Sim, parcial | 42 | 32 | 14 | 58 | 13 | 62 | 69 | 39 |
| Não dispõe. | 87 | 65 | 10 | 42 | 8 | 38 | 105 | 59 |
| Soma | 133 | 100 | 24 | 100 | 21 | 100 | 178 | 100 |

Tabela 08 – Disponibilidade dos dados sobre o passivo ambiental.

Fonte: dados primários da pesquisa por questionário.

Mesmo com 91,57% dos municípios considerando importante dispor dos dados do passivo ambiental para a formulação das políticas públicas municipais ligadas ao meio ambiente, apenas 2,25% deles, todos da faixa até 20.000 habitantes, dispõem desses dados em banco atualizado e completo.

A maioria, 58,99%, não dispõe desses dados. No caso dos municípios de até 20.000 habitantes, não dispor desses dados é comum a 65,41% deles. Dispõe parcialmente dos dados do passivo ambiental 61,90% dos municípios com 50.001 habitantes ou mais e 58,33% dos municípios entre 20.001 e 50.000 habitantes.

O gráfico 08 contém ilustração gráfica que melhora a visualização acerca da disponibilidade de dados sobre o passivo ambiental dos municípios.

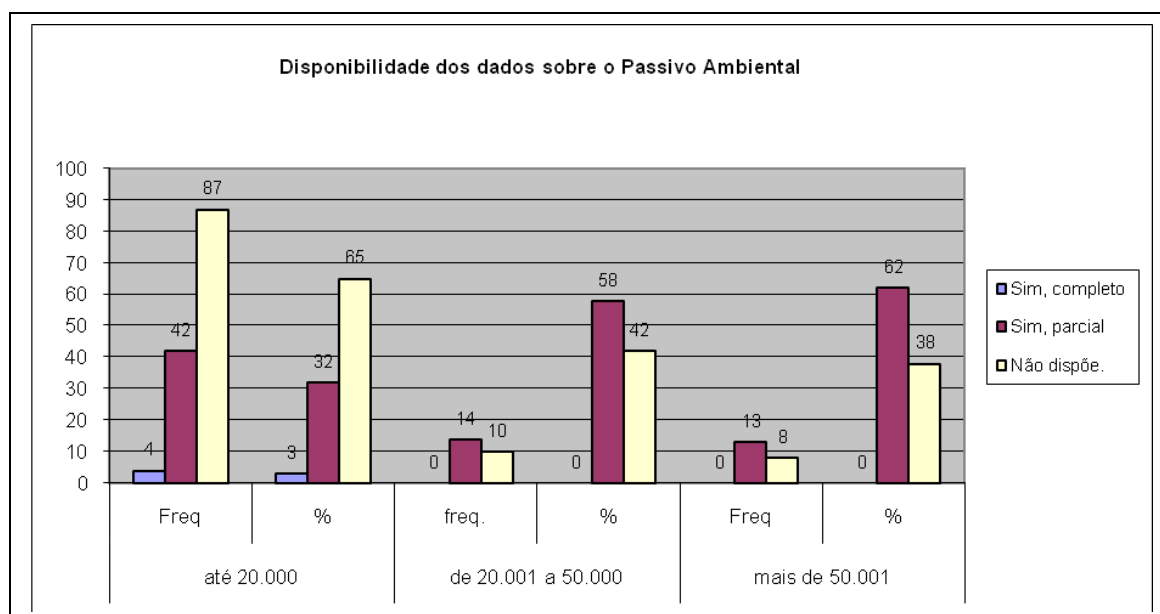


Gráfico 08 – Representação da disponibilidade de dados, sobre o passivo ambiental nos municípios.
Fonte: Tabela 08 – síntese dos dados da pesquisa por questionário.

4.1.3.3 Frota de veículos e infraestrutura rodoviária nos municípios

Embora a pesquisa efetuada junto aos municípios catarinenses não tenha tido a possibilidade de detalhar os aspectos do tipo de combustível consumido, e os níveis de consumo para melhorar a eficiência energética, a ideia foi prospectar dados e informações básicas que o município pode dispor sem maiores dificuldades. Diante disso, é entendimento deste autor de que reside aí mais uma lacuna a ser investigada em termos de sustentabilidade ambiental. Ou seja, investigar as condições de tráfego das rodovias, ou do trânsito nas ruas, relacionando a pior qualidade dos pavimentos com o aumento do consumo de combustíveis, por exemplo. Ou, colher e analisar dados da frota acerca das adequações para redução das emissões de gases do efeito estufa, relacionando-as com a mudança de comportamento do

consumo das pessoas. Se de fato existe esta sensibilidade do consumidor, ou é apenas em decorrência de fatores econômicos a substituição dos veículos a gasolina, por *flex*, ou a gás natural, por exemplo. Isto porque já há o reconhecimento internacional de que o consumo do álcool em substituição à gasolina tem menor emissão de gases do efeito estufa em sua queima. Ou seja, tem menor pegada ecológica.

Com estas considerações iniciais, examina-se a questão 7 da pesquisa relacionada à frota de veículos e a infraestrutura do município.

Questão 7 – Os dados da frota de veículos licenciados no município, bem como da malha rodoviária federal, estadual e municipal; pavimentada com asfalto; com outros revestimentos; as ruas e seu grau de urbanização, além dos bairros existentes, têm qual grau de importância atribuído pela administração municipal na definição de ações públicas com impacto ambiental?

Da mesma forma que as questões anteriores às possibilidades de respostas foram definidas dentro de uma escala do tipo Likert para permitir um maior grau de liberdade. As alternativas variaram desde “extremamente importantes” até “sem importância”.

Os dados colhidos foram dispostos, em síntese, na tabela 09 a seguir, considerando-se as faixas de população dos municípios que já vem sendo abordadas nas demais questões.

| Grau de Importância de dispor dos dados da frota e das rodovias | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Soma | |
|---|------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------|------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Extremamente Importantes | 21 | 15,79 | 7 | 29,17 | 7 | 33,33 | 35 | 19,66 |
| Muito Importantes | 51 | 38,35 | 9 | 37,50 | 10 | 47,62 | 70 | 39,33 |
| Importantes | 47 | 35,34 | 5 | 20,83 | 2 | 9,52 | 54 | 30,34 |
| Pouco Importantes | 14 | 10,53 | 3 | 12,50 | 2 | 9,52 | 19 | 10,67 |
| Sem Importância | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Soma | 133 | 100,00 | 24 | 100,00 | 21 | 100,00 | 178 | 100 |

Tabela 09 – Importância da disponibilidade dos dados da frota de veículos e da infraestrutura rodoviária no município.

Fonte: Dados primários da pesquisa – respostas à questão 7 do questionário.

Seguindo-se o critério estabelecido na metodologia de análise, tem-se que 89,33% responderam nos três primeiros níveis da escala. Embora nenhum município considerou “sem importância”, 10,67% consideraram “pouco importantes” dispor dos dados sobre a frota de veículos e sobre a infraestrutura rodoviária, no município, para melhorar a tomada de decisão quanto a definição de ações públicas com impacto ambiental.

O gráfico 09 evidencia de forma gráfica o grau de importância de dispor dos dados da frota e a infraestrutura de ruas e rodovias no âmbito do município, por faixas de população, conforme a seguir.

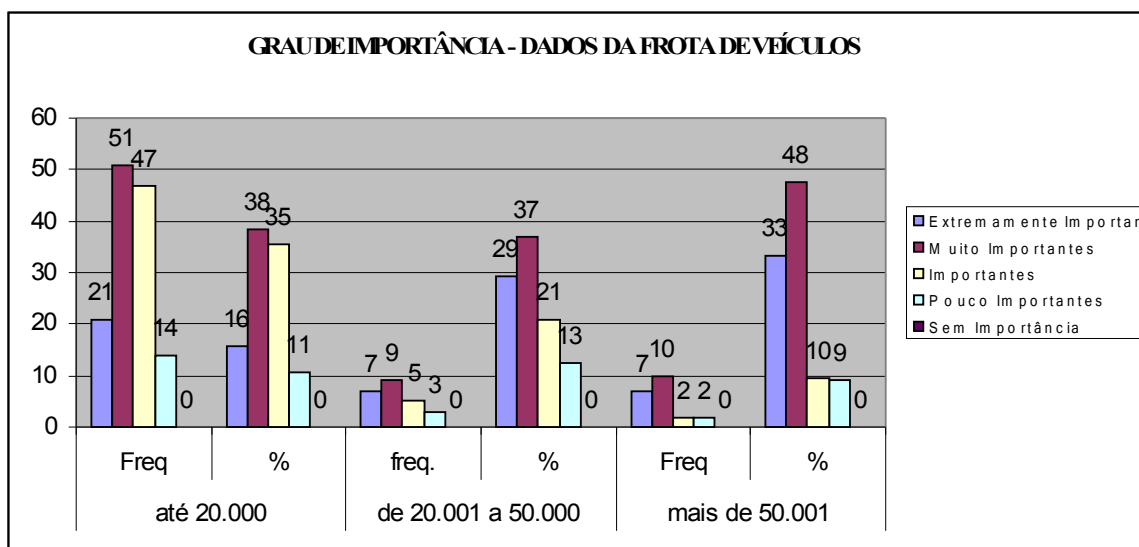


Gráfico 09 – Grau de importância de dispor dos dados da frota de veículos e das rodovias.
Fonte: tabela 09.

Além disso, 30,34% dos municípios consideraram “importantes”, 39,33% consideraram “muito importantes” e 19,66% consideraram “extremamente importantes” dispor dos dados, o resultado de 89,33% requer a 2ª etapa da análise.

Pela 2ª etapa de análise a validação da variável, dados da frota de veículos, será possível desde que a população correspondente dos municípios que responderam nos três primeiros níveis da escala Likert, ultrapassem os 90%.

Nesse sentido, a tabela 10, a seguir, espelha a população total correspondente para as respostas de cada nível.

| Grau de Importância | nº de resposta | | população (habitantes) | |
|--------------------------|----------------|---------------|------------------------|------------|
| | freq. | % | Nº hab. | % |
| Extremamente Importantes | 35 | 26,32 | 1.656.322 | 36,88 |
| Muito Importantes | 70 | 52,63 | 1.831.042 | 40,77 |
| Importantes | 54 | 40,60 | 591.547 | 13,17 |
| Pouco Importantes | 19 | 14,29 | 412.140 | 9,18 |
| Sem Importância | 0 | 0,00 | - | 0,00 |
| Soma | 178 | 133,83 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 10 – População correspondente às respostas em cada nível – frota de veículos.
Fonte: Dados primários da questão 07 x dados IBGE.

Decorre, então, pela tabela 10, que a soma da população correspondente aos três primeiros níveis atinge a 4.078.911 habitantes ou 90,88% do total, validando a variável, na composição do indicador desta categoria.

A questão complementar que decorre e foi formulada aos municípios é: “7.1 O município dispõe desses dados atualizados?” Como alternativas foi disponibilizado: “() sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe”.

As respostas dos 178 municípios foram dispostas de forma resumida na tabela 11 a seguir:

| Disponibilidade dos dados da frota e das rodovias | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Soma | |
|---|------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Sim, completo | 9 | 6,77 | 5 | 20,83 | 3 | 14,29 | 17 | 9,55 |
| Sim, parcial | 74 | 55,64 | 14 | 58,33 | 17 | 80,95 | 105 | 58,99 |
| Não dispõe. | 50 | 37,59 | 5 | 20,83 | 1 | 4,76 | 56 | 31,46 |
| Soma | 133 | 100,00 | 24 | 100,00 | 21 | 100,00 | 178 | 100,00 |

Tabela 11 – Disponibilidade dos dados da frota de veículos e da infraestrutura dos municípios de Santa Catarina.

Fonte: Dados primários da pesquisa obtidos na questão 7.1 do questionário.

Constata-se que 9,55% dos municípios dispõem dos dados de forma completa, enquanto a maior parcela 58,90% dispõe destes mesmos dados de forma parcial. A parte equivalente a 31,46% não dispõe desses dados em base própria e atualizada.

Na análise dos municípios, por faixa de população, verifica-se que a resposta correspondente à disponibilidade parcial dos dados, alcançou os maiores percentuais em todas as faixas. Já a disposição de dados, de forma completa, obteve o pior resultado para a faixa de municípios, com até 20.000 habitantes. No caso foi de 6,77%. Já não dispor de dados foi mais inexpressivo para os municípios com população acima de 50.000 habitantes, com apenas 4,76% se enquadrando neste perfil.

4.1.3.4 População e condições de saúde nos municípios

Muitos indicadores utilizados hoje nas pesquisas sociais, reportam-se as populações alcançadas pela pesquisa. Para a administração pública esta referência pode ser considerada a mais importante. Com esta visão, é possível definir e dosar as ações necessárias, para atingir metas ao longo do tempo. Quando se faz relação com desenvolvimento, a exemplo do Índice de Desenvolvimento Humano, estes dados se tornam ainda mais necessários.

Os censos, aplicados periodicamente no Brasil pelo IBGE, promovem levantamentos de dados, sempre relacionados com uma determinada população. No caso dos censos demográficos é a própria população o alvo da pesquisa.

Embora não tenhamos pesquisados dados de população, (residente ou não, seja de estudantes em cada nível de ensino, seja de aposentados, ou a economicamente ativa) e mesmo os dados relacionados diretamente à saúde nos municípios, nossa questão procurou saber da importância para a administração pública dispor desses dados.

Com os dados de população e de saúde é possível formular políticas públicas e traçar metas a alcançar, ligadas também ao meio ambiente, a começar pelo saneamento básico, saúde preventiva e a própria educação ambiental.

“Questão 9: Os dados populacionais e de saúde tais como população urbana; rural; na sede e por bairro; maior população sazonal; população estudantil e a escolaridade da população (ensino fundamental, médio, superior, e pós-graduação); nº de domicílios residenciais e de veraneio (temporada); hospitais/leitos; postos de saúde; clínicas médicas; farmácias e drogarias revelam qual grau de importância no contexto ambiental para a administração municipal e suas ações?”

Dentro da escala Likert foram oferecidas as seguintes opções para resposta: “() Extremamente importantes; () Muito importantes; () Importantes; () Pouco importantes; () Sem importância.”

As respostas, apresentadas pelos 178 municípios que responderam ao questionário, foram tabuladas e, em síntese, são representadas na tabela 12 a seguir, por faixa de população dos municípios.

| Grau de Importância dos dados de população e de saúde | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Soma | |
|---|------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Extremamente Importantes | 42 | 31,58 | 6 | 25,00 | 8 | 38,10 | 56 | 31,46 |
| Muito Importantes | 57 | 42,86 | 9 | 37,50 | 8 | 38,10 | 74 | 41,57 |
| Importantes | 28 | 21,05 | 9 | 37,50 | 4 | 19,05 | 41 | 23,03 |
| Pouco Importantes | 6 | 4,51 | 0 | 0,00 | 1 | 4,76 | 7 | 3,94 |
| Sem Importância | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Soma | 133 | 100,00 | 24 | 100,00 | 21 | 100,00 | 178 | 100,00 |

Tabela 12 – Grau de importância dos dados de população e de saúde.
Fonte: Dados primários da pesquisa obtidos na questão 9 do questionário.

Adotando o 1º critério de análise definido no item 3.5 Metodologia de análise, tem-se que 171 municípios, ou 96,06% consideraram, no mínimo importante, dispor dos dados de população e saúde. Para apenas 3,94% dos municípios, estes dados tem pouca importância. Nenhum município considerou sem importância.

Decorre que a variável é válida para compor o indicador desta categoria. Para todas as faixas de população dos municípios, a indicação mais expressiva considerou que dispor dos dados é muito importante. O gráfico 10, a seguir, contribui para melhorar a visualização do exposto.

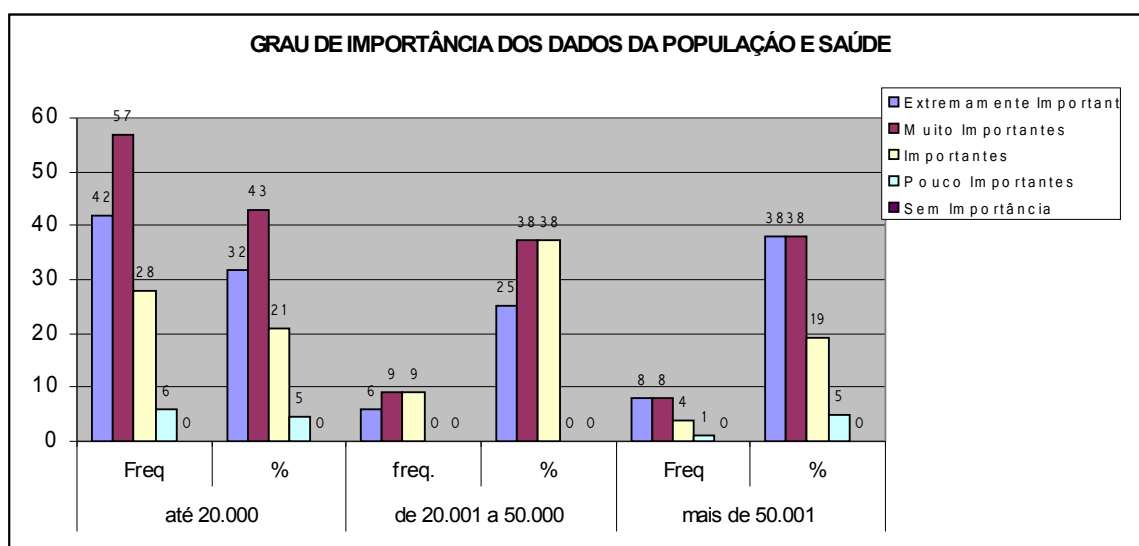


Gráfico 10 – Representação da importância dos dados de população e de saúde.

Fonte: Tabela 12 – Obtida a partir do questionário aplicado.

Em complemento à questão 9, básica, perguntou-se: “9.1 O município dispõe desses dados em banco próprio e atualizado?” Foi oferecido como possibilidade de resposta: () sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe.

O resumo das respostas tabuladas para os 178 municípios, consta da tabela 13, a seguir.

| Disponibilidade dos dados de população e de saúde | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Soma | |
|---|------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Sim, completo | 24 | 18,05 | 3 | 12,50 | 5 | 23,81 | 32 | 17,98 |
| Sim, parcial | 81 | 60,90 | 16 | 66,67 | 15 | 71,43 | 112 | 62,92 |
| Não dispõe. | 28 | 21,05 | 5 | 20,83 | 1 | 4,76 | 34 | 19,10 |
| Soma | 133 | 100,00 | 24 | 100,00 | 21 | 100,00 | 178 | 100,00 |

Tabela 13 – Disponibilidade dos dados de população e de saúde.

Fonte: Dados primários da pesquisa obtidos na questão 9.1 do questionário.

Embora para 96,06% dos municípios “dispor dos dados” é, no mínimo, importante, verifica-se que apenas 17,98% dos municípios dispõe destes dados de forma atualizada e completa. Por outro lado, dispõem destes dados de forma parcial, outros 62,92% dos municípios. Apenas 19,10% dos municípios informaram não dispor dos dados de população e de saúde. Dispor dos dados, parcialmente, foi a escolha predominante com mais de 60% de respostas em todas as faixas de população.

O gráfico 11 ilustra melhor as respostas oferecidas acerca da disponibilidade dos dados de população e de saúde pela administração municipal.

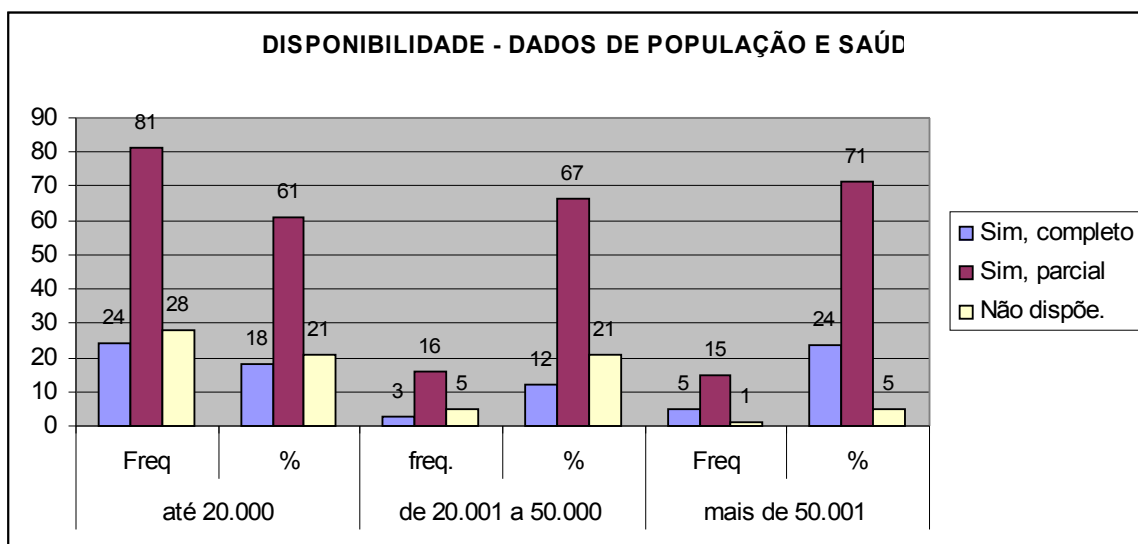


Gráfico 11 – Representação da Disponibilidade dos dados de população e de saúde pelos municípios.

Fonte: Tabela 13.

A faixa dos municípios com mais de 50.000 habitantes foi a mais representativa com 23,81% dos municípios dispondo de todos os dados de população e de saúde. Assim, também, foi a que teve 71,43% de dados parciais, o maior de todas as faixas pesquisadas, e ainda a que teve o menor percentual (4,76%) que não dispõe destes dados.

4.1.3.5 Dados sobre domicílios agropecuários, comerciais e industriais

A disponibilidade de dados sobre os domicílios residenciais, comerciais, industriais e agropecuários tem relação direta com a questão de nº 4, que trata do plano diretor examinada na 2ª categoria de análise admitida na presente pesquisa. Por sua vez, os dados suscitados relacionam-se com o planejamento urbano. Este lida basicamente com os processos de produção, estruturação e apropriação do espaço urbano e até com alcance para o espaço rural.

Inclui-se a necessidade de respeito aos pressupostos constitucionais e legais (Decreto nº 4.297/2002) para a definição de Zoneamento Ambiental, além da indicação dos princípios da Declaração de Meio Ambiente da ONU e do capítulo 10 da Agenda 21.

Neste contexto legal abrangente, em nossa pesquisa, uma questão ampla foi submetida à consideração da administração pública municipal, nos seguintes termos:

Questão 10 – Os dados acerca dos domicílios agropecuários, comerciais, industriais; do gado confinado (frango, suíno, bovino, outros); da principal atividade econômica (agrícola, industrial, de serviços); da área plantada (produção média por hectare); das florestas naturais e áreas reflorestadas; do número de incêndios e queimadas/ano; dos principais produtos agropecuários (produção - ton./ano); dos principais produtos industriais (produção – un.

med/ano); dos principais serviços prestados (movimento médio/ano) indicam qual grau de importância para a administração municipal, na formulação das políticas públicas voltadas ao meio ambiente?

A escala Likert utilizada valeu-se das seguintes possibilidades de resposta: “() Extremamente importantes; () Muito importantes; () Importantes; () Pouco importantes; () Sem importância”.

O resultado obtido foi sintetizado na tabela 14, a seguir, já considerando as faixas de população dos municípios que vem sendo trabalhadas.

| Grau de Importância dos dados sobre domicílios agropecuários, comerciais, industriais e outros. | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Soma | |
|---|------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Extremamente Importantes | 39 | 29,32 | 8 | 33,33 | 3 | 14,29 | 50 | 28,09 |
| Muito Importantes | 62 | 46,62 | 11 | 45,83 | 10 | 47,62 | 83 | 46,64 |
| Importantes | 27 | 20,30 | 4 | 16,67 | 5 | 23,81 | 36 | 20,22 |
| Pouco Importantes | 5 | 3,76 | 0 | 0,00 | 3 | 14,29 | 8 | 4,49 |
| Sem Importância | 0 | 0,00 | 1 | 4,17 | 0 | 0,00 | 1 | 0,56 |
| Soma | 133 | 100,00 | 24 | 100,00 | 21 | 100,00 | 178 | 100,00 |

Tabela 14 – Grau de importância dos dados sobre domicílios agropecuários, comerciais, industriais e outros.

Fonte: Dados primários da pesquisa obtidos na questão 10 do questionário.

Embora seja um ponto fora da curva de frequência, apenas um município com população entre 20.001 e 50.000 habitantes, ou 0,56% do total respondeu que é “sem importância” dispor destes dados para a formulação das políticas públicas voltadas ao meio ambiente. Talvez por desconhecimento da própria legislação em vigor.

Outros oito municípios, correspondentes a 4,49%, consideraram “pouco importantes”, dispor de tais dados.

Contudo, adotando o 1º critério da metodologia de análise obtém-se que 94,95% consideraram no mínimo importante, dispor dos dados sobre domicílios agropecuários, comerciais, industriais; do gado confinado (frango, suíno, bovino, outros); da principal atividade econômica (agrícola, industrial, de serviços); da área plantada (produção média por hectare); das florestas naturais e áreas reflorestadas; do número de incêndios e queimadas/ano; dos principais produtos agropecuários (produção – ton./ano); dos principais produtos industriais (produção – un. med/ano); dos principais serviços prestados (movimento médio/ano) indicando, assim, o grau de importância para a administração municipal, na formulação das políticas públicas voltadas ao meio ambiente.

Portanto, esta variável também deve ser considerada na composição do indicador relacionado nesta categoria. A resposta mais frequente, com mais de 45%, em todas as faixas de população, considerou “muito importante” dispor desses dados.

O gráfico 12 ilustra os dados obtidos na resposta à questão 10, acerca dos domicílios agropecuários, comerciais, industriais e outros no âmbito municipal, para efeito do grau de importância considerado na formulação das políticas públicas, voltadas ao meio ambiente.

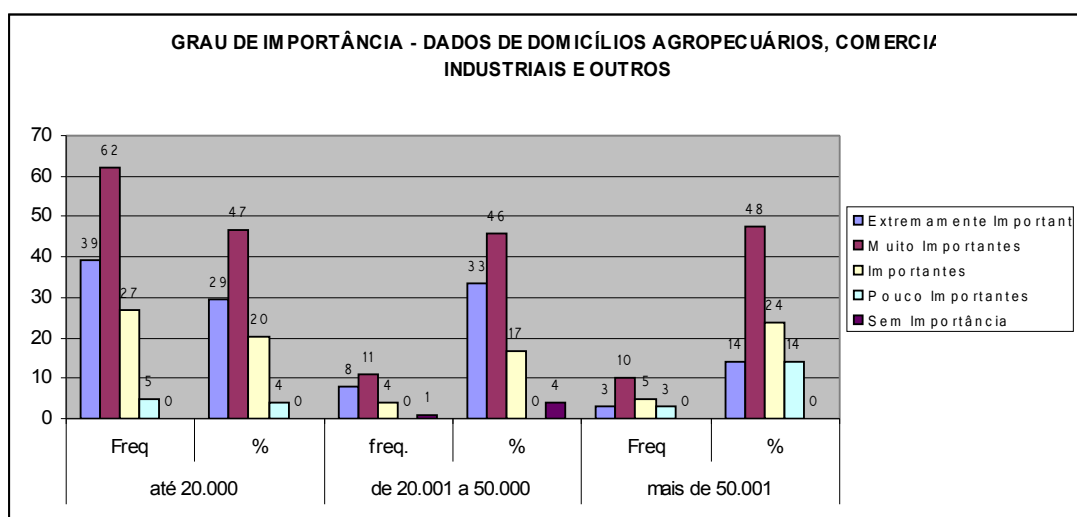


Gráfico 12 – Grau de importância dos dados de domicílios agropecuários, comerciais, industriais e outros.
Fonte: tabela 14.

Para complementar a questão 10, foi perguntado também “10.1 O município dispõe desses dados atualizados?” Como possibilidade de resposta foi colocado: “() sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe”.

As respostas obtidas foram reunidas e sintetizadas na tabela 15, a seguir.

| Disponibilidade dos dados sobre domicílios agropecuários etc | até 20.000 | | de 20.001 a 50.000 | | mais de 50.001 | | Soma | |
|--|------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|
| | freq. | % | freq. | % | freq. | % | freq. | % |
| Sim, completo | 16 | 12,03 | 2 | 8,33 | 1 | 4,76 | 19 | 10,67 |
| Sim, parcial | 85 | 63,91 | 14 | 58,33 | 18 | 85,71 | 117 | 65,73 |
| Não dispõe. | 32 | 24,06 | 8 | 33,33 | 2 | 9,52 | 42 | 23,60 |
| Soma | 133 | 100,00 | 24 | 100,00 | 21 | 100,00 | 178 | 100,00 |

Tabela 15 – Disponibilidade dos dados sobre os domicílios agropecuários, industriais, comerciais e outros nos municípios.
Fonte: Dados primários obtidos no questionário – questão 10.1.

Constata-se que, embora para 94,95% dos municípios que responderam ao questionário os dados relacionados na questão nº 10 são, no mínimo, importantes, apenas 10,67% destes municípios responderam que dispõe destes dados de forma completa. Outros

65,73% dispõem apenas de forma parcial. E 23,60% não dispõem desses dados, para a formulação das políticas públicas voltadas para o meio ambiente.

No exame por faixa, os municípios com até 20.000 habitantes tem o melhor desempenho na disposição dos dados de forma completa com 12,03% deles fazendo este registro. Apenas um município (4,76%) com mais de 50.000 habitantes dispõe desses dados de forma completa, enquanto o dobro (9,52%) não dispõe dos dados. A maior parcela dos municípios em todas as faixas respondeu que dispõem desses dados apenas parcialmente. Neste caso a faixa com mais de 50.000 habitantes apresenta 85,71% de respostas positivas.

A faixa dos municípios com população entre 20.001 e 50.000 tem o pior desempenho, pois 33,33% deles não dispõem de dados sobre os domicílios agropecuários, industriais, comerciais e outros no âmbito de seus municípios.

Torna-se evidente que há um largo campo para as administrações públicas municipais, enquanto atores fundamentais do processo de preservação ambiental, trabalharem, pois são formuladores de políticas públicas, coordenam a definição dos planos diretores e o zoneamento ambiental municipal.

O gráfico 13 visa ilustrar comparativamente as respostas dos municípios, em cada faixa de população, em relação à disponibilidade dos dados.

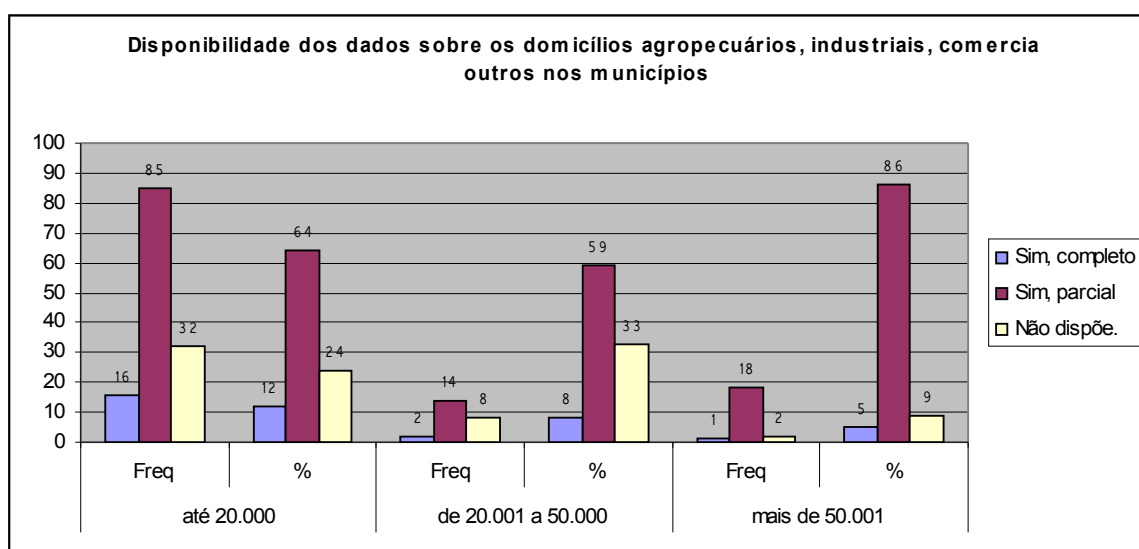


Gráfico 13 – Representação da disponibilidade dos dados: domicílios agropecuários, industriais, comerciais.

Fonte: Tabela 15.

4.1.3.A Resultado das entrevistas – patrimônio ambiental – catástrofe de 2008

As questões abordadas acerca da catástrofe de novembro e dezembro de 2008 tiveram as seguintes manifestações das Fundações do Meio Ambiente de Blumenau – FAEMA, de Joinville – FUNDEMA, de Florianópolis – FLORAM e de Itajaí – FAMAI.

A FAEMA concorda que houve desequilíbrio ambiental. O índice pluviométrico atestou isso. Mas em Blumenau, muitos moradores para fugir das enchentes construíram em encostas. Com o altíssimo índice pluviométrico ocorreram os escorregamentos de encostas com as consequências noticiadas pela mídia. Acerca de que, as catástrofes ambientais não são mais possíveis de evitar, especialmente nos EUA, atingidos por tornados cada vez mais frequentes, nevascas, etc. e que, por isso, lá todo o esforço tem sido canalizado para a imediata recuperação das áreas atingidas, de forma a minimizar os efeitos, a FAEMA responde evidenciando que são realidades diferentes. Enquanto lá os tornados chegam a ser semanais, aqui as enchentes de maior proporção se repetem a cada década. Assim, lá é importante agir sobre o efeito. Aqui pode haver uma atuação em relação as causas. Quanto a questão, teria sido possível fazer diferente no evento de novembro de 2008, a FAEMA responde que na sequência do evento, os efeitos não. Tudo o que era possível fazer e mobilizar foi feito. Não tinha como, durante as chuvas, proteger encostas para evitar os escorregamentos. Em termos preventivos, na causa, sim. É possível trabalhar mais intensamente a educação ambiental, o cuidado com os descartes de móveis, pneus e outros objetos que comprometem o escoamento e causam o assoreamento nos rios, córregos e canais. A melhoria da drenagem urbana, a recomposição da mata ciliar e o planejamento, de maneira geral, pode minimizar os problemas evitando situações de catástrofes graves.

A FAEMA pode contribuir no planejamento e preparação para o futuro, principalmente, no monitoramento das áreas. A falta de drenagem acabou por comprometer ainda mais na catástrofe. O projeto de um canal extravasor, ou mesmo de dragar o Rio foi descartada, pois o aumento da velocidade de escoamento do Rio Itajaí-Açu implica em acelerar a erosão das margens, além de possivelmente transferir o problema mais para baixo. A solução é trabalhar as áreas ciliares das margens dos rios, reflorestando-as, possibilitando uma maior infiltração da água, etc.

A FUNDEMA concorda que as causas tenham sido ambientais, inclusive as do efeito estufa tornaram os níveis pluviométricos altíssimos. É possível considerar, também, as causas naturais que levam a modelagem do relevo, pois foram atingidas áreas intocadas pelo homem, no caso de encostas da serra do mar. Já nas áreas antropizadas, em Joinville, de novembro até

o final de dezembro de 2008, cerca de 800 casos de deslizamento de diversos portes foram registrados pela Defesa Civil. Acerca de que, as catástrofes ambientais não são mais possíveis de evitar e que, por isso, todo o esforço deva ser canalizado para a imediata recuperação das áreas atingidas, como ocorre nos EUA, a FUNDEMA entende que é preciso atuar na causa também. Ou seja, se as emissões de gases do efeito estufa estão em excesso é preciso adotar medidas para reduzi-las.

A FUNDEMA tem procurado atuar na causa e no efeito para a emissão das licenças. Ela pode contribuir no planejamento e preparação para o futuro, atuando na causa, ou seja, melhorando o planejamento e ocupação do solo urbano; identificando e fiscalizando as áreas de risco, já no cruzamento de sistema de informações; utilizando soluções de engenharia para proteger áreas de risco.

A FLORAM responde que a ocupação humana, não só nas encostas, mas principalmente nas áreas baixas, sujeitas a inundação, são um dos principais problemas das grandes chuvas, típicas de nossa região. Elas são recorrentes e podem estar sendo agravadas pelas mudanças climáticas. Acerca de que, as catástrofes ambientais não são mais possíveis de evitar e que, por isso, todo o esforço deva ser canalizado para a imediata recuperação das áreas atingidas, como ocorre nos EUA, a FLORAM entende que mesmo no momento da ocorrência, importa a prevenção. Não ocupar áreas de risco é a regra. As chuvas de novembro foram muito acima do esperado, concentradas num local, saturando o solo e causando inundações. Assim, certas catástrofes não podem ser impedidas, mas se houver maior respeito a legislação de uso e ocupação do solo, legislação ambiental e ao ambiente natural muitos danos poderiam ser evitados.

Com relação as mudanças climáticas, de início, ações globais e mudança do uso de combustíveis com menos emissão de carbono na atmosfera, poderia iniciar uma diminuição das alterações climáticas. Apesar de que a população do mundo é muito grande e cada vez mais há necessidade de mais terra para produção de alimento e moradia e, isto, não tem solução a curto e médio prazo.

A FLORAM pode contribuir no planejamento e preparação para o futuro atuando mais firmemente na ocupação de áreas de APP; na recuperação de áreas degradadas; na demolição/desfazimento de construções/ocupações irregulares; incentivando o plantio de árvores e o respeito à legislação ambiental; investindo pesadamente em educação ambiental; incentivando o uso de fontes de energia alternativas; exigindo o tratamento de esgotos sanitários, etc. Algumas destas medidas não são atribuições exclusivas da FLORAM, mas têm interferência direta na qualidade de vida no município.

A FAMAI concorda que desequilíbrios ambientais estão no foco destas catástrofes. Buscamos atuar desenvolvendo projetos ambientais locais, enfatizando o lema “agir localmente pensando globalmente”. Acerca de que, as catástrofes ambientais não são mais possíveis de evitar, e que todo o esforço deva ser canalizado para a imediata recuperação das áreas atingidas, de forma a minimizar os efeitos.

A FAMAI acredita que os eventos climáticos (enchentes, secas, furacões, nevascas) causados por desequilíbrios ambientais continuarão ocorrendo, porém, em contraponto, crê e investe em projetos para combater as causas, não somente os efeitos. Os projetos de educação ambiental, de redução das emissões de carbono, de recuperação de áreas degradadas/mata ciliar, de implantação de unidades de conservação, por exemplo, são desenvolvidos buscando minimizar as causas destes eventos, pensando sempre que atitudes locais somadas/integradas a outras podem repercutir em todo o planeta.

Quanto ao evento de novembro de 2008, acredita-se que os efeitos poderiam ser minimizados, adotando-se medidas preventivas, notadamente referentes ao uso e ocupação do solo e manutenção de áreas vegetadas. É fundamental rigor na fiscalização para evitar a ocupação de áreas de encostas e áreas de preservação permanente. Além disso, implementar leis que imponham regras para construção de edificações no sentido da verticalização, aproveitamento de água de chuva, ampliação de áreas permeáveis, arborização, além de planos de drenagem integrada na área urbana e rural. A FAMAI pode contribuir no planejamento e preparação para o futuro, desenvolvendo projetos ambientais que envolvam a comunidade.

A pesquisa identifica que há muita concordância em relação a catástrofe de Novembro de 2008, especialmente em relação as atitudes para evitar novas ocorrências, ou para minimizar seus efeitos devastadores. Planejamento com atuação mais rigorosa, em relação a ocupação de áreas x plano diretor, associado à educação ambiental constituem o foco das respostas.

4.1.4 Resíduos sólidos urbanos, de saúde, da construção civil e industrial

Em Santa Catarina, já em 2005, por ação coordenada pelo Ministério Público Estadual, praticamente foram extintos os lixões. Foram muitos Termos de Ajustamento de Conduta – TAC, fixando prazos para os prefeitos adotarem medidas com vistas à implantação e operacionalização de aterros sanitários. Muitos municípios precisaram reunir-se, formando consórcios para viabilizar e otimizar a construção e operacionalização de aterros sanitários,

equipados com balanças e todos os quesitos técnicos definidos em conjunto pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental e pela Fundação de Meio Ambiente.

Muitos lixões, em Santa Catarina, estavam situados às margens de rios e junto a nascentes, ou próximo de aeroportos, constituindo-se em permanente foco de problemas. Em alguns poucos municípios catarinenses, o debate sobre o tratamento e a disposição de resíduos sólidos urbanos ainda é negligenciado pelo Poder Público.

Com o respeito à classificação, bem como ao alcance da poluição a ele associada, verifica-se as necessidades de cuidado no seu manejo e na sua destinação final, de forma a garantir, também, a vida útil dos aterros sanitários. Já para os resíduos da construção civil a Resolução CONAMA nº 307/2002 disciplina os procedimentos próprios.

4.1.4.1 Resíduos sólidos urbanos, de saúde, da construção civil e industrial

A pesquisa, em sua 2ª parte, buscou a opinião da administração municipal para evidenciar os dados que são relevantes, na comparação com outros municípios. Na apresentação foi mencionado: A avaliação do desempenho ambiental municipal, na comparação com outros municípios, decorre de uma série de informações a serem colhidas num mesmo período de tempo referido. Nesse sentido, buscou-se o entendimento da administração municipal, acerca do Grau de Relevância para de forma comparativa medir o desempenho ambiental.

Diante disso, abordou-se:

Questão 11 – A mensuração periódica da coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos e de saúde têm qual GR? Numa escala do tipo Likert, foram admitidas como respostas as seguintes:

“() Extremamente relevante; () Muito relevante; () Relevante; () Pouco relevante; () Sem relevância”.

O resumo das respostas consta da tabela 16, a seguir, de forma a evidenciar o entendimento geral da administração municipal em Santa Catarina acerca da relevância dos dados e informações dos Resíduos Sólidos Urbanos e de saúde para a comparação com os demais municípios do estado. A mesma tabela refere-se a soma da população dos municípios que apresentaram cada resposta.

| Grau de Relevância dos RSU e de Saúde | Respostas | | População | |
|---------------------------------------|------------|--------------|------------------|--------------|
| | freq. | % | soma | % |
| Extremamente Relevante - E.R. | 90 | 50,6 | 3.092.491 | 68,9 |
| Muito Relevante - M.R. | 61 | 34,3 | 1.025.744 | 22,8 |
| Relevante - R. | 25 | 14,0 | 313.801 | 7,0 |
| Pouco Relevante - P.R. | 2 | 1,1 | 59.015 | 1,3 |
| Sem Relevância - S.R. | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Soma | 178 | 100,0 | 4.491.051 | 100,0 |

Tabela 16 – Grau de relevância dos dados dos RSU e de Saúde e a soma da população.

Fonte: Dados primários da pesquisa, resposta à questão 11 e dados do IBGE.

Extrai-se, da tabela 16, que 90 dos 178 municípios, ou seja, 50,6% consideraram “extremamente relevantes” utilizar os dados dos Resíduos Sólidos Urbanos e de saúde para comparar o desempenho ambiental dos municípios. Outros 61 municípios, ou 34,3%, consideraram “muito relevantes” utilizar estes dados para comparar a atuação dos municípios. Mais 25 municípios, ou 14%, consideram “relevante” trabalhar com estes dados para comparar o desempenho ambiental dos municípios. E, finalmente, dois municípios, apenas, ou 1,1% entenderam ser “pouco relevante” utilizar estes dados para avaliar comparativamente o desempenho dos municípios. Nenhum município considerou sem relevância estes dados.

Portanto, 98,9% dos municípios, consideram no mínimo relevantes, dispor destes dados para avaliar comparativamente o desempenho dos municípios, em termos ambientais. Já, considerando a população dos 176 municípios que assim se posicionaram, corresponde a 4.432.036 habitantes, ou 98,7%, do total que respondeu ao questionário.

Categoria de análise válida pelos dois critérios.

A figura 08 apresenta dois gráficos. Um que corresponde ao percentual de respostas de cada opção sugerida. E outro que representa a população correspondente dos municípios que se posicionaram em relação a cada resposta nessas opções.

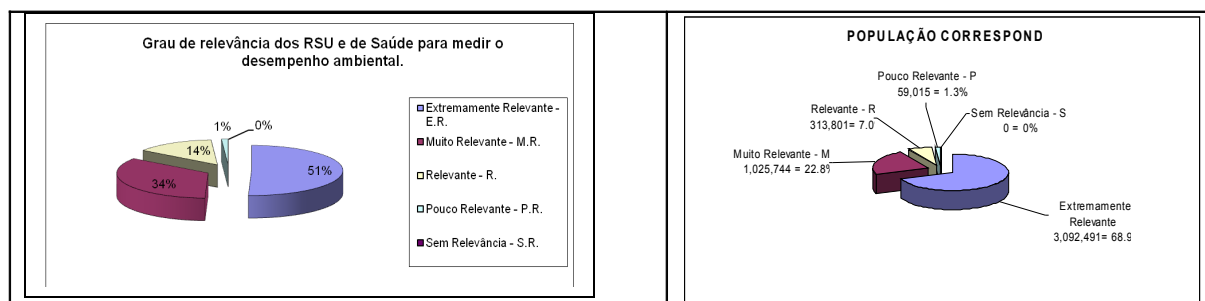


Figura 08 – Gráficos representativos das respostas e da população correspondente para RSU.

Fonte: Tabela 16.

4.1.4.2 Resíduos da construção civil

Com base no disposto na resolução CONAMA nº 307/2002 será abordado o caso dos resíduos da construção civil. A resolução fez largo disciplinamento, definindo inclusive planos de gestão e até o acondicionamento dos resíduos pelas suas classes. Assim, os aspectos da pesquisa, abordados na questão 12, que tratou dos resíduos da construção civil, passam a ser abordados.

Questão 12 – Os dados da coleta, destinação e gerenciamento dos resíduos da construção civil, na forma da Resolução CONAMA Nº 307/2002 e dos resíduos industriais tem qual Grau de Relevância para a administração municipal?

As respostas apresentadas pelas administrações dos 178 municípios que responderam, estão sintetizadas na tabela 17, a seguir.

| Grau de Relevância dos dados de Resíduos da Const. Civil e Industriais | Respostas | | População | | Área (km ²) | |
|--|------------|------------|------------------|--------------|-------------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % | soma | % |
| Extremamente Relevante - E.R. | 33 | 19 | 1.253.040 | 27,9 | 10416,804 | 17,14 |
| Muito Relevante - M.R. | 51 | 29 | 1.250.949 | 27,9 | 18765,720 | 30,89 |
| Relevante - R. | 63 | 35 | 1.411.748 | 31,4 | 20423,751 | 33,62 |
| Pouco Relevante - P.R. | 26 | 15 | 482.088 | 10,7 | 8572,043 | 14,11 |
| Sem Relevância - S.R. | 5 | 3 | 93226 | 2,1 | 2577,701 | 4,24 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100,0 | 60756,019 | 100 |

Tabela 17 – Grau de Relevância dos dados de Resíduos da Construção Civil e Industriais para medir o desempenho ambiental dos municípios.

Fonte: Dados primários da pesquisa obtidos na questão 12 do questionário e dados IBGE (2008).

Pelo primeiro critério de análise, obtém-se na tabela 17 que 82% das administrações municipais consideraram, no mínimo relevantes, a adoção destes dados para medir o desempenho ambiental, na comparação com outros municípios. Assim, importa examinar pelo 2º critério, o da população.

Não fizemos esta avaliação por faixas de população, mas em relação ao total correspondente de população destes municípios, têm-se uma melhora neste indicativo de forma que 87% consideraram no mínimo relevante esta utilização. Portanto, também por este critério a categoria seria rejeitada.

Considerando o 3º critério, tem-se que a área dos municípios que responderam dentro dos três primeiros níveis atinge a 81,65% da área total dos municípios, com resposta ao questionário. Ou seja, o resultado é ainda pior em termos de relevância por área. Pela avaliação do grau de relevância esta categoria de análise deve ficar fora da composição das informações a serem obtidas dos municípios em um sistema a ser desenvolvido.

Mas, esta categoria integra o Bloco “A” e ainda será avaliada com mais detalhes dentro do bloco, antes de seu descarte, se for o caso.

Embora precoce, a pesquisa indica que, boa parte dos municípios pequenos, ainda não tenha se preparado, porque não é muito impactante ambientalmente para eles a questão da construção civil ou das indústrias. Estão ai inseridos os municípios com vocação eminentemente agrícola. Esta avaliação, contudo, merece um aprofundamento e pode ser objeto de outras análises, que não faremos no momento.

Para ilustrar, o gráfico 09 traz os resultados representativos das respostas e da população correspondente a cada alternativa respondida, em termos do Grau de Relevância (GR) dos dados de resíduos da construção civil e industriais para medir o desempenho ambiental dos municípios.

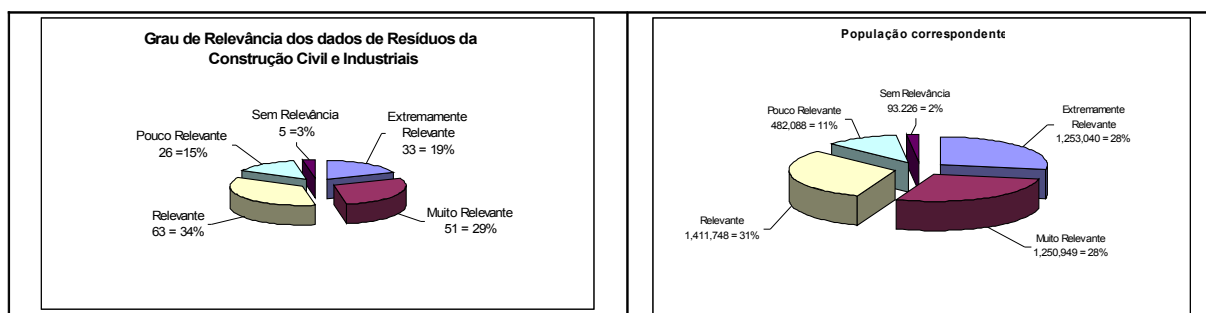


Figura 09 – Representativos do Grau de Relevância (GR) dos dados de resíduos da construção civil e industriais e da população correspondente.

Fonte: Tabela 17.

4.1.4.3 Detalhamento das informações sobre resíduos

A seguir, para conhecer um pouco mais do que entendem as administrações dos municípios, em relação aos resíduos gerados por pessoas físicas e jurídicas no âmbito do município, abre-se a análise da 3ª parte da pesquisa, envolvendo as respostas em blocos de questões. Neles consideram-se aspectos do desempenho ambiental municipal e a formulação de políticas públicas. Buscou-se avaliar o entendimento da administração municipal, considerando uma escala do tipo Likert, em cada item ou alínea. Nesta forma, é possibilitada uma avaliação em cada bloco, de maneira mais detalhada.

O Bloco “A” relaciona-se aos Resíduos Sólidos Urbanos. A alternativa que melhor indica o Grau de Importância para medir o desempenho ambiental, e assim formular as políticas públicas municipais e a destinação de recursos orçamentários, foi avaliada neste bloco como sendo a questão 20.

Iniciando a análise da pesquisa por blocos, a questão 20 apresenta o Bloco “A”, que trata dos resíduos sólidos urbanos, da saúde, da construção civil e industriais. Ela foi expressa nos seguintes termos: Questão 20 – Qual o grau de importância atribuído pela administração municipal? Utilizando a mesma conformação do Bloco as respostas dos 178 municípios, em síntese, têm o resultado disposto na tabela 18, a seguir.

| Bloco A – Resíduos Sólidos Urbanos, resíduos de saúde, da construção civil e industrial | Grau de importância | | | | | Soma |
|---|-------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|--------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância | |
| a) Para a coleta normal e seletiva, dos resíduos sólidos urbanos (RSU), pressupondo a separação do lixo nos domicílios pelos moradores e produtores, e a adequada frequência do recolhimento. | 92 | 59 | 22 | 5 | 0 | 178 |
| b) De existir local apropriado à destinação do lixo - Aterro Sanitário, com sua operacionalização, incluindo pesagem e separação para reciclagem. | 104 | 49 | 21 | 3 | 1 | 178 |
| c) De utilizar usina de compostagem, para transformação do lixo orgânico em adubo e com conseqüente geração de receita e aumento da vida útil do aterro sanitário. | 56 | 58 | 38 | 24 | 2 | 178 |
| d) De controlar os efeitos da poeira e das partículas em suspensão; as contaminações visíveis; a geração de lixiviados perigosos; os danos à vegetação; as emissões gasosas e de odores; a destruição visível da vida aquática e; a descoloração e contaminação do solo. Tudo requer cuidados adicionais, especialmente, se no entorno imediato do Aterro Sanitário existir habitações, povoados e agricultura. | 53 | 72 | 39 | 12 | 2 | 178 |
| e) De cuidar dos resíduos de saúde (lixo hospitalar) com procedimentos próprios de separação, embalagem, coleta, transporte, queima em incineradores ou destinação à células específicas de Aterro Sanitário. | 123 | 39 | 15 | 0 | 1 | 178 |
| f) De dispor dos quantitativos, do volume reciclado/mês e, dados de custos operacionais/mês para os RSU e de saúde. | 49 | 66 | 52 | 10 | 1 | 178 |
| g) De gerenciar os resíduos da construção civil para a minimização dos problemas e dos riscos de contaminação da água, ar e solo. | 33 | 56 | 65 | 22 | 2 | 178 |
| h) De viabilizar a reciclagem e a coleta seletiva com a participação das empresas construtoras na destinação dos resíduos de asfalto, vidro, plásticos, aço, tubulações, fiação elétrica, elementos químicos e rejeitos perigosos (resinas, solven, cimento amianto). | 52 | 56 | 48 | 19 | 3 | 178 |
| i) De existir locais próprios para a destinação dos resíduos industriais e do seu gerenciamento. | 61 | 60 | 40 | 13 | 4 | 178 |
| j) De controlar os principais resíduos industriais gerados no município. | 49 | 57 | 47 | 21 | 4 | 178 |
| k) De obter a participação das indústrias na destinação e na minimização dos riscos de contaminação da água, ar e solo. | 76 | 54 | 36 | 11 | 1 | 178 |
| l) De dispor de quantitativos e custos operacionais acerca dos resíduos da construção civil e industrial. | 28 | 54 | 64 | 27 | 5 | 178 |
| m) De dispor de dados das construções em andamento e das indústrias instaladas e, em instalação, no município. | 47 | 63 | 55 | 12 | 1 | 178 |
| Totais | 823 | 743 | 542 | 179 | 27 | 2.314 |
| Média | 63 | 57 | 42 | 14 | 2 | 178 |

Tabela 18 – Síntese das respostas de cada item/alínea do Bloco “A”.
Fonte: Dados primários da pesquisa, obtidos das respostas ao Bloco A.

Conforme tabela 18, aplicando o 4º critério previsto na metodologia de análise, o grau de importância da frequência média pode ser expresso no quadro 01:

| Grau de Importância (GI) da média do bloco A | Respostas | |
|--|------------|------------|
| | freq. | % |
| Extremamente Importante - E.I. | 63 | 35,4 |
| Muito Importante - M.I. | 57 | 32,0 |
| Importante - I. | 42 | 23,6 |
| Pouco Importante - P.I. | 14 | 7,9 |
| Sem Importância - S.I. | 2 | 1,1 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 01 – Grau de importância da frequência média do bloco A.

Fonte: Tabela 18.

Pelo quadro 01, tem-se que a frequência média do Bloco “A”, em seus três primeiros níveis atinge 91%. Ou seja, pelo 4º critério estabelecido na metodologia de análise, da média do Bloco, a categoria de análise relativa aos resíduos da construção civil também poderá integrar um futuro sistema ambiental do TCE para coleta de dados e informações periódicas municipais.

O Gráfico 14 traduz os números médios de maneira a dar mais clareza para o comportamento municipal, em relação a todo o Bloco “A”.

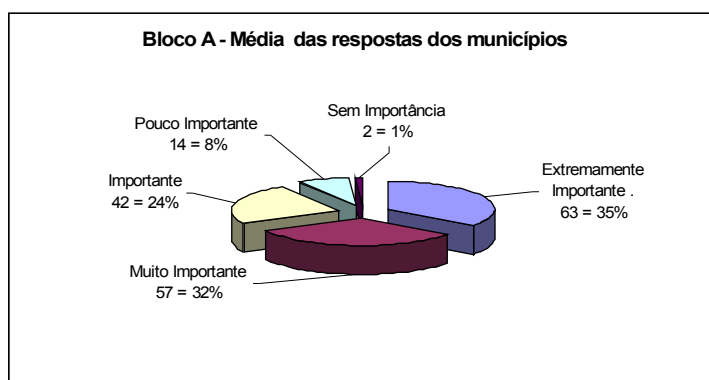


Gráfico 14 – Representação da média das respostas, dos 178 municípios, para o Bloco “A”.

Fonte: Quadro 01.

Entre as respostas apresentadas na tabela 18, o resultado da alínea “e” que se reporta ao Grau de Importância “De cuidar dos resíduos de saúde (lixo hospitalar), com procedimentos próprios de separação, embalagem, coleta, transporte, queima em incineradores ou destinação à células específicas de Aterro Sanitário”, foi a que obteve os números mais expressivos. No quadro 02 consta esta síntese.

| Grau de Importância “e” De cuidar dos resíduos de saúde (lixo hospitalar) com procedimentos próprios ...” | Respostas | |
|---|------------|------------|
| | freq. | % |
| Extremamente Importante - E.I. | 123 | 69 |
| Muito Importante - M.I. | 39 | 22 |
| Importante - I. | 15 | 8 |
| Pouco Importante - P.I. | 0 | 0 |
| Sem Importância - S.I. | 1 | 1 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 02 – Grau de Importância obtido na alínea “e” da questão 20.

Fonte: tabela 18.

Ou seja, apenas um município (Palhoça) considerou “Sem Importância”, cuidar dos resíduos de saúde (lixo hospitalar). Este ponto poderia ser considerado estatisticamente fora da curva, não fosse esta uma resposta usual, também, para outros itens/alíneas do questionário respondido. Todos os demais (99%) consideraram no mínimo importante, adotar estes cuidados. Entre estes, o referencial mais expressivo foi que 69% dos municípios consideraram “extremamente importante” a adoção dessas medidas. O gráfico 15, a seguir, evidencia esses resultados.

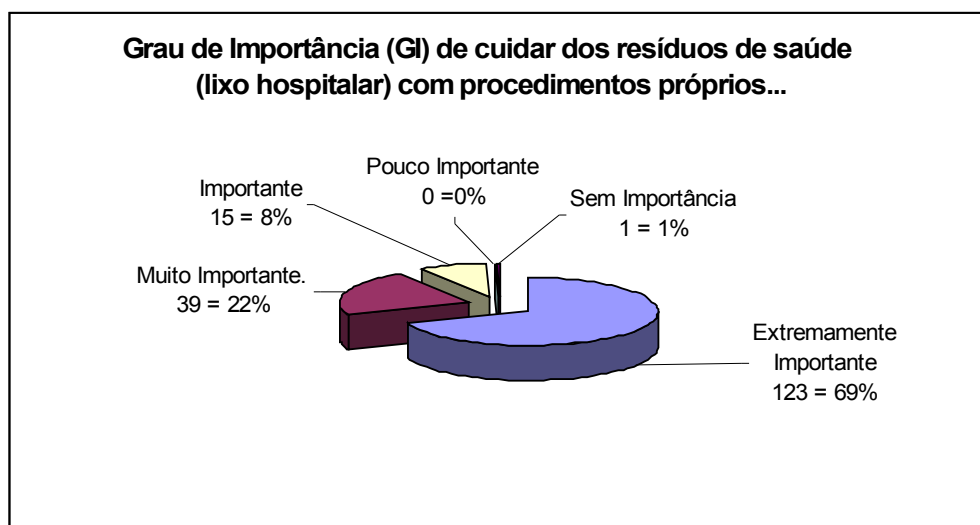


Gráfico 15 – Representação do grau de importância dos Resíduos da Saúde (lixo hospitalar).

Fonte: Quadro 02.

Mantendo coerência com o Grau de Relevância, o pior resultado em termos de Grau de Importância do Bloco A foi obtido na alínea “I”: dispor de quantitativos e custos operacionais acerca dos resíduos da construção civil e industrial”. O quadro 03, a seguir, demonstra estes resultados.

| Grau de Importância "I" De dispor de quantitativos e custos operacionais acerca dos resíduos da construção civil e industrial. | Respostas | |
|---|------------------|------------|
| | freq. | % |
| Extremamente Importante - E.I. | 28 | 16 |
| Muito Importante - M.I. | 54 | 30 |
| Importante - I. | 64 | 36 |
| Pouco Importante - P.I. | 27 | 15 |
| Sem Importância - S.I. | 5 | 3 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 03 – Resultado da alínea "I" da questão 20.

Fonte: Tabela 18.

Mesmo para este resultado ruim, têm-se que 82% dos municípios consideraram, no mínimo importante, dispor dos quantitativos e custos operacionais dos resíduos da construção civil e industriais para medir o desempenho ambiental dos municípios de Santa Catarina.

O gráfico 16 melhora a visualização das respostas da alínea "I".

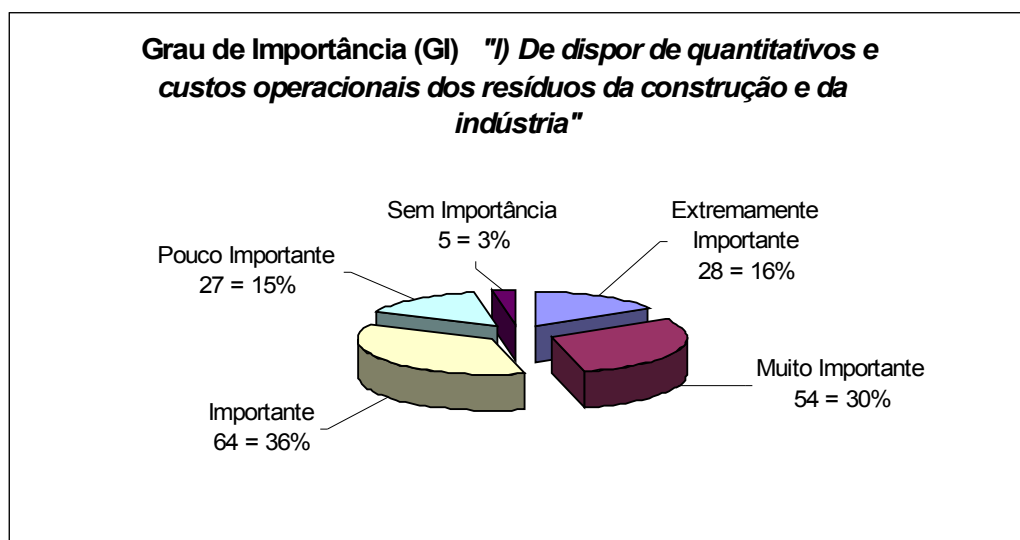


Gráfico 16 – Representação das respostas da alínea "I" em termos de grau de Importância.

Fonte: Quadro 03.

Por certo, este aspecto chama a atenção para Santa Catarina porque, de maneira geral, os municípios catarinenses já equacionaram o problema dos lixões dispondo em sua ampla maioria de aterros sanitários para a destinação final dos resíduos.

Para finalizar, poderíamos fazer uma análise específica a cada uma das alíneas que constaram do Bloco "A", contudo, boa parte delas, de forma aproximada, se repete. Como estamos considerando todo o universo da pesquisa, a condensação dos resultados, na forma apresentada atesta que, na média do bloco, há a concordância de 91% das administrações municipais, de que as variáveis relacionadas aos resíduos é no mínimo importante, para ser utilizada na medição do desempenho ambiental.

4.1.4.4 População atendida pela coleta, tratamento e destinação dos RSU

Para fechar o Bloco A, formulou-se a questão 21, na sequência.

Questão 21 – Qual o percentual da população municipal atendida por serviço de coleta, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos? Foi possibilitado as seguintes respostas em faixas: A) 0 a 20% (); B) 20,1 a 40% (); C) 40,1 a 60% (); D) 60,1 a 80% (); E) 80,1 a 100% ().

A tabela 19 sintetiza o resultado obtido.

| Percentual da população municipal atendida por serviço de coleta tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos | Respostas | | População | |
|---|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| A) 0 a 20% | 7 | 4 | 102.264 | 2 |
| B) 20,1 a 40% | 10 | 6 | 220.383 | 5 |
| C) 40,1 a 60% | 26 | 15 | 188.258 | 4 |
| D) 60,1 a 80% | 41 | 23 | 509.649 | 11 |
| E) 80,1 a 100% | 94 | 53 | 3.470.497 | 77 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 19 – População atendida por serviços de coleta de RSU por faixas.

Fonte: Dados primários da pesquisa. Resposta a questão 21.

Pela tabela 19, embora 43 municípios informem que atendem menos de 60% da população com os serviços, e eles representam 25% das respostas, em termos de população total eles representam apenas 11%. Note-se que 94 municípios, ou 53% deles têm entre 80,1 e 100% da população atendida com o serviço. E neste caso, a soma da população é de 3.470.497 habitantes ou 77% do total dos habitantes dos municípios que responderam ao questionário.

Ou seja, este serviço é desenvolvido com mais intensidade nos municípios de maior população, até por ser este um problema crítico das grandes cidades. Sabe-se que nos pequenos conglomerados urbanos do interior do estado, em muitos casos, o próprio município dá destino a seu lixo, com compostagem direta do orgânico, ou mesmo adotando como adubo na lavoura ou em hortas caseiras.

O gráfico 17 denota os serviços de tratamento dos RSU com o nº de municípios em relação ao atendimento por faixas percentuais de população.

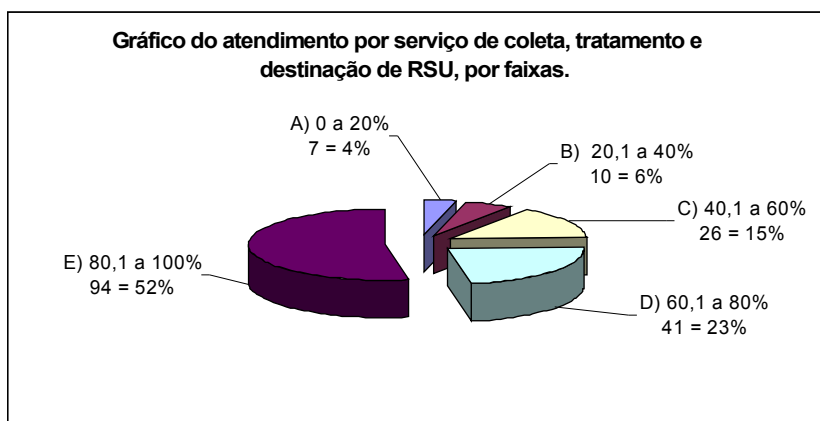


Gráfico 17 – Representação do número de municípios, que atendem por faixa de população.

Fonte: Tabela 19.

Já o gráfico 18, reporta-se a população correspondente dos municípios em relação as faixas de atendimento por serviços de coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos. Ou seja, para apenas 11% da população total dos municípios que participaram da pesquisa o atendimento é feito nas três primeiras faixas, indo até 60%. Para 89% da população o atendimento é mais intenso, na faixa superior a 60,1%.

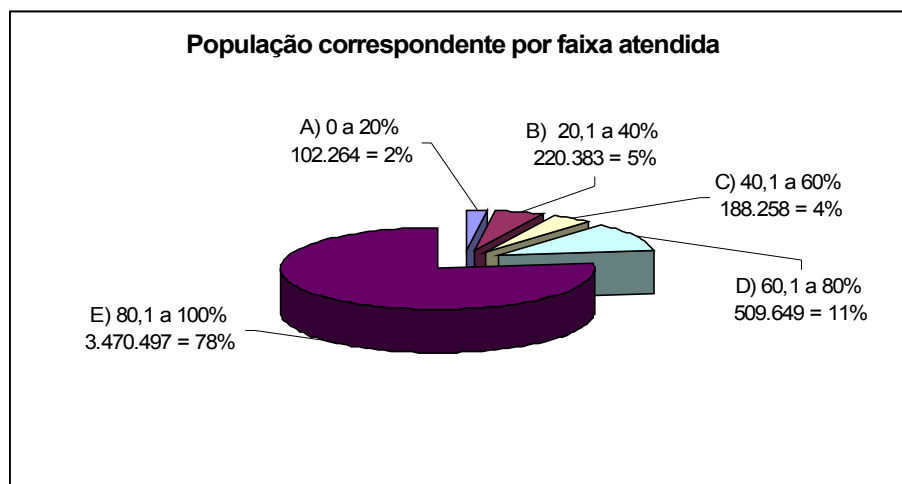


Gráfico 18 – Representação da população correspondente por faixa atendida – RSU.

Fonte: Tabela 19.

Neste contexto, embora tenhamos afirmado na introdução da análise desta categoria, que as ações coordenadas pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina tenham sido profícuas, em prol da solução dos lixões, ainda há muito a ser feito. É preciso investir na coleta seletiva, no tratamento dos resíduos de saúde, e nos demais aspectos afetos as pessoas (catadores) que sobrevivem deste recurso, o Resíduo Sólido Urbano.

Do exposto decorre que, pensar um sistema para buscar dados ambientais dos municípios, e assim integrar um “Portal do Controle Ambiental”, implica em considerar

pertinente adotar as variáveis mencionadas no Bloco “A”. Com elas é possível construir o indicador voltado aos resíduos produzidos pelo homem, para a medição do desempenho deste aspecto ambiental.

4.1.4.A Resultado das entrevistas – Resíduos Sólidos Urbanos

As manifestações das Fundações do Meio Ambiente de Blumenau – FAEMA, de Joinville – FUNDEMA, de Florianópolis – FLORAM e de Itajaí – FAMAI, em relação aos resíduos da construção civil, sua reutilização, reciclagem e coleta seletiva, foram as seguintes:

A FAEMA, ao considerar aspectos da reutilização, reciclagem e coleta seletiva de Blumenau, em relação aos resíduos da construção Civil, afirmou que também para os demais resíduos existem cooperativas de catadores coordenadas pelo SAMAE.

A FUNDEMA informou que, em Joinville, existem três Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de resíduos da construção, o que para o pequeno produtor de resíduo não é suficiente. Há ideias de um redirecionamento para aterros licenciados. Além disso, há a intenção de criar uma usina de reprocessamento, tendo como referência à que existe em Curitiba.

A FLORAM responde que está em vigor a Lei Municipal nº 305/2007, que trata do destino e tratamento de resíduos sólidos da construção civil, em Florianópolis. Um grupo da Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), liderado pela COMCAP, incluindo a FLORAM, está em fase final de elaboração o Decreto de regulamentação da referida Lei.

A FAMAI informa que estão em fase de organização os aspectos dos resíduos da construção civil. Foi realizado um diagnóstico e a partir deste será elaborado um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil, envolvendo construtoras/empreendedores, e empresas de transporte de resíduos (tira entulhos).

Através da entrevista, constata-se que os municípios de maior população em Santa Catarina estão se preparando e atuando para dar as respostas em relação a Resolução CONAMA Nº 307/2002 e os resíduos da construção civil.

4.1.5 Esgotamento sanitário da população humana e de animais

Em Santa Catarina, além dos problemas do esgoto dos humanos, há o esgoto da população de animais, notadamente de gados e suínos, em toda a região oeste e em parte da região sul. Ocorre que, embora hoje, uma série de medidas sanitárias venham sendo adotadas,

seguidamente tem-se notícias de acidentes com vazamento de esgoto para os cursos d'água, provocando sua contaminação/poluição.

4.1.5.1 Relevância do esgotamento sanitário

Em decorrência dos problemas mencionados e tendo em vista que existem amplas possibilidades de melhoria dos serviços e, por consequência, dos números relacionados inseriu-se, entre outras questões, a de número 13, nos seguintes termos:

Questão 13 – Qual o Grau de Relevância do esgotamento sanitário com a população atendida, as redes de coleta, a capacidade de tratamento instalada (coletivas e individuais)?

Esta formulação objetivou obter resposta em termos da relevância dessas informações para medir o desempenho ambiental na comparação com outros municípios, num mesmo período de tempo referido. As alternativas de resposta foram apresentadas de forma gradual, numa escala do tipo Likert e passaram da posição: “extremamente relevante” até “sem relevância”.

A síntese das respostas apresentadas consta da Tabela 20 a seguir:

| Grau de Relevância do Esgotamento Sanitário | Respostas | | População | |
|---|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| Extremamente Relevante - E.R. | 78 | 44 | 2.398.384 | 53 |
| Muito Relevante - M.R. | 48 | 27 | 877.082 | 20 |
| Relevante - R. | 36 | 20 | 525.906 | 12 |
| Pouco Relevante - P.R. | 13 | 7 | 610.233 | 14 |
| Sem Relevância - S.R. | 3 | 2 | 79.446 | 2 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 20 – Grau de Relevância do Esgotamento Sanitário.
Fonte: Dados primários da pesquisa, resposta a questão 13.

Da tabela 20, extrai-se que o esgotamento sanitário é no mínimo, relevante para 162 dos 178 municípios, ou 91%, dos que apresentaram o questionário respondido. Ou seja, pelo 1º critério, definido na metodologia de análise a categoria do esgotamento sanitário, pela sua relevância deve integrar um sistema de controle ambiental.

Os dados de maior destaque estão relacionados aos 78 municípios, ou 44%, que consideraram “extremamente relevantes”, pois, para estes, a população correspondente atinge a 53% do total dos municípios que responderam. Enquanto no outro lado, os 13 que consideraram pouco relevantes correspondem a 7% do total dos municípios, mas, em termos de população representam 14%.

A figura 10 a seguir registra 2 gráficos representativos dos dados referidos.

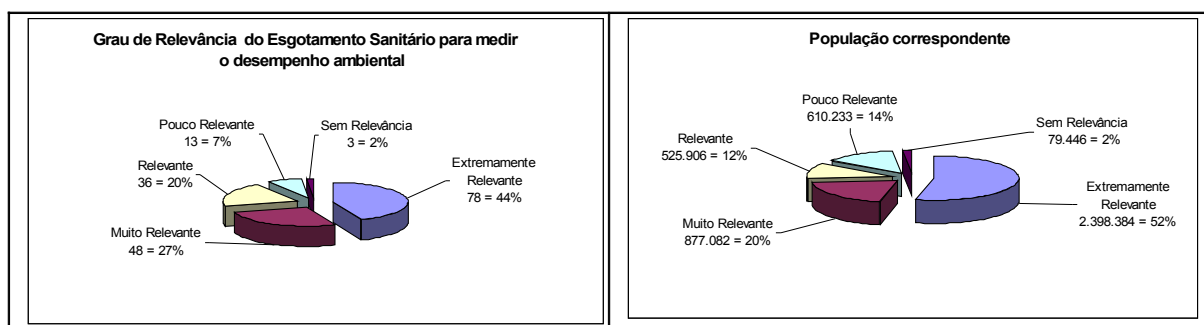


Figura 10 – Gráficos representativos do Grau de Relevância dos dados do esgotamento sanitário e da população correspondente.

Fonte: Tabela 20.

4.1.5.2 Informações detalhadas sobre esgotamento sanitário

Na continuidade ao exame da 3ª parte do questionário, buscamos entender mais os aspectos do esgotamento sanitário no exame ao Bloco “B”. É que o desempenho ambiental municipal pode levar à formulação de políticas públicas diferenciadas com a destinação de recursos orçamentários. Neste sentido, é pertinente avaliar o entendimento da administração pública acerca do tema. Por isso, para cada item ou alínea foi considerada uma escala do tipo Likert. Dispondo destes dados, é possível fazer uma avaliação do bloco, como um todo, ou em suas partes de maneira detalhada.

A questão 22 tratou do Bloco “B”, reportando-se aos aspectos do esgotamento sanitário e foi expressa nos seguintes termos:

Questão 22 – Segundo a administração municipal, qual o grau de importância? O resultado das 178 respostas está expresso na tabela 21, usando a formatação da própria questão.

| Bloco B – Esgotamento sanitário da população humana e de animais | Grau de Importância – GI | | | | | Soma |
|---|---------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|-------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância | |
| a) Do atendimento à população a partir de redes de coleta de esgoto ou sistema individual. | 97 | 56 | 21 | 3 | 1 | 178 |
| b) Da capacidade coletiva de tratamento instalada, estação de tratamento, lagoas de decantação e estabilização. | 63 | 61 | 39 | 10 | 5 | 178 |
| c) Dos conjuntos de tratamento residenciais – fossa, filtro e sumidouro. | 94 | 57 | 26 | 1 | 0 | 178 |
| d) De existir indicadores biológicos do retorno à natureza do esgoto tratado. | 54 | 51 | 53 | 12 | 8 | 178 |
| e) De existir projetos federais, estaduais ou municipais, de ampliação dos sistemas de esgoto em andamento. | 114 | 41 | 16 | 3 | 4 | 178 |
| f) De existir tratamento dos efluentes industriais, com sistemas próprios e adequados. | 86 | 53 | 25 | 11 | 3 | 178 |
| g) De existir tratamento de resíduos da população de animais [gado confinado (frango, suíno, bovino, outros)] com sistemas próprios e adequados. | 73 | 63 | 26 | 12 | 4 | 178 |
| i) De existir registros e controles de áreas atingidas por contaminação/poluição, identificadas por órgão ambiental e Ministério Público (mar, praias, mangues, rios, canais, córregos, nascentes, lagoas, represas, solo e lençol freático). | 70 | 59 | 31 | 13 | 5 | 178 |
| j) De dispor de quantitativos e custos com o tratamento do esgoto sanitário. | 61 | 68 | 36 | 10 | 3 | 178 |
| Soma | 712 | 509 | 273 | 75 | 33 | 1602 |
| Média em n° | 79 | 57 | 30 | 8 | 4 | 178 |
| Média em % | 44 | 32 | 17 | 5 | 2 | 100 |

Tabela 21 – Bloco B – Esgotamento Sanitário – Síntese das respostas de cada alínea.

Fonte: Dados primários da pesquisa – Respostas ao Bloco “B”.

De maneira geral, os dados das respostas apresentados na tabela 21, são muito expressivos em termos de avaliar o pensamento municipal, quanto a utilizar estas informações para medir o desempenho ambiental, e assim formular as políticas públicas com a destinação de recursos orçamentários.

Adotando o 4º critério definido na metodologia de análise, tem-se pela tabela 21, que na média do bloco 93% dos municípios considerou no mínimo importante considerar estes dados para compor um sistema de controle ambiental. Logo, consideram pertinente adotar estes números na composição do indicador respectivo.

O gráfico 19 é indicativo da média obtida em todas as respostas das questões do Bloco “B” que tratou do esgotamento sanitário.

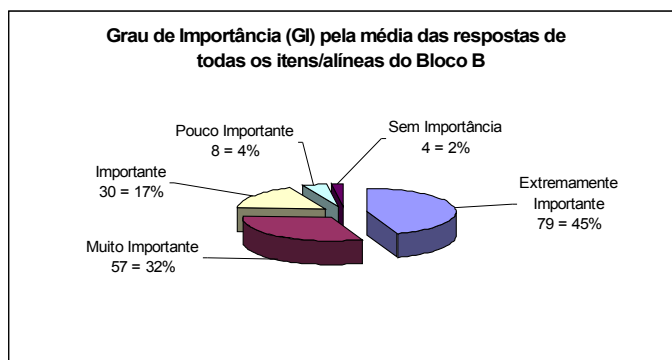


Gráfico 19 – Representação do grau de importância médio, das respostas do Bloco “B”.
Fonte: Tabela 21.

Extraí-se do gráfico 19 e da tabela 21 que, de maneira geral, o Bloco “B” pode ser considerado no seu todo para a formulação de um sistema informatizado que pretenda medir e monitorar o desempenho ambiental dos municípios. Seus resultados influenciarão na tomada de decisões para a formulação de políticas públicas do setor e a consequente destinação de recursos orçamentários ligados aos projetos de saneamento.

De maneira específica, a alínea “e” que avaliou quanto a “existir projetos federais, estaduais ou municipais, de ampliação dos sistemas de esgoto em andamento” obteve o número de respostas mais expressivo. Com 114 escolhas, ou 64% dos municípios, considerando “extremamente importantes” esta opção. Só que houve sete respostas, ou 4% dos municípios considerando de pouca ou sem importância esta alínea.

Mas, a alínea que, no seu todo, teve o melhor desempenho em termos da soma de respostas para a consideração de no mínimo “importante” foi a “c”, “conjuntos de tratamento residenciais – fossa, filtro e sumidouro”, com 177 dos 178 municípios, ou 99%, assim considerando. Enquanto apenas um município, ou 1%, considerou o item de pouca importância. Nenhum município considerou sem importância.

O Gráfico 20 demonstra este resultado específico.

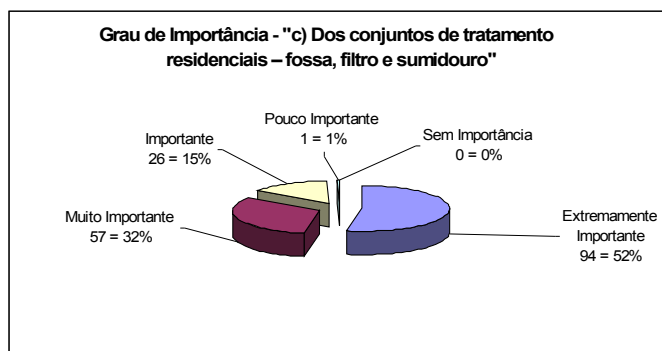


Gráfico 20 – Representação do grau de importância dos conjuntos – fossa filtro e sumidouro.
Fonte: Tabela 21.

Por outro lado, a alínea “d” teve o pior desempenho dentro do bloco “B”, que avaliou o Grau de Importância “de existir indicadores biológicos do retorno à natureza do esgoto tratado”.

No caso, 11% dos municípios responderam que esta alínea tem pouca ou nenhuma importância para medir o desempenho ambiental dos municípios e, assim, influenciar na formulação de políticas públicas e definição dos orçamentos.

4.1.5.3 Percentual da população atendida por rede coletiva de esgoto sanitário

A última questão a ser examinada, na avaliação desta categoria, é a de nº 23. Ela foi formulada nos seguintes termos:

Questão 23 – Qual o percentual da população municipal é atendido por rede de coleta e estações de tratamento (coletivo) de esgoto sanitário? Foram admitidas cinco faixas de respostas, cada qual com intervalo de 20%, conforme segue: A) 0 a 20% (); B) 20,1 a 40% (); C) 40,1 a 60% (); D) 60,1 a 80% (); E) 80,1 a 100% ().

As respostas obtidas para as diversas faixas consideradas constam da tabela 22 a seguir.

| Percentual da população municipal atendida por rede de coleta e estações de tratamento (coletivo) | Respostas | | População | |
|---|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| A) 0 a 20% | 120 | 67 | 2.729.706 | 61 |
| B) 20,1 a 40% | 24 | 13 | 591.455 | 13 |
| C) 40,1 a 60% | 15 | 8 | 863.185 | 19 |
| D) 60,1 a 80% | 12 | 7 | 105.687 | 2 |
| E) 80,1 a 100% | 7 | 4 | 201.018 | 4 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 22 – Percentual da população atendida por sistema de esgoto coletivo.

Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta à questão 23.

Inversamente ao obtido na questão 20, as respostas da questão 23, em síntese, indicam que a maioria dos municípios tem muito pouco ou nada, em termos de sistema coletivo de tratamento de esgoto. Ou seja, na faixa de 0 a 20%, estão enquadrados 120 municípios, ou 67% do total. Em termos de população, a expressividade também é relevante e corresponde a 61% dos habitantes. Apenas sete municípios, ou 4%, encontra-se na faixa superior com mais de 80% da população atendida por esse serviço.

A figura 11 traz os gráficos relativos aos números da tabela 22.

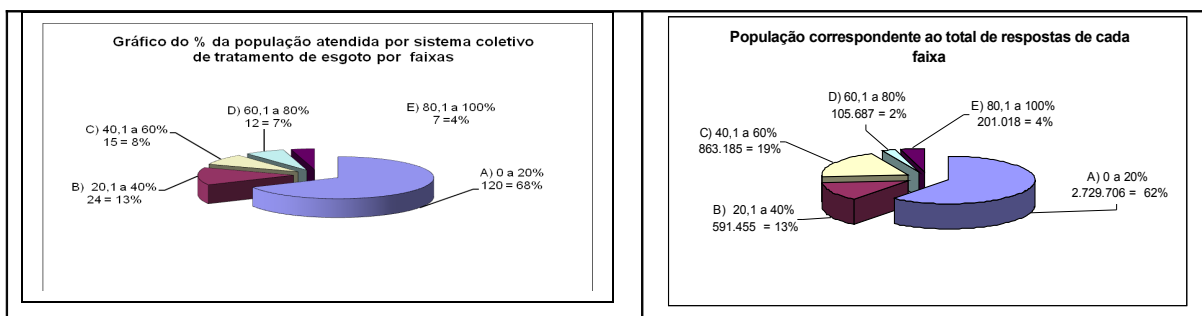


Figura 11 – Representação gráfica do percentual da população atendida por sistema de tratamento coletivo de esgoto.

Fonte: Tabela 22.

Com plena convicção, os números da tabela 22 indicam que há aí um campo vasto a ser trabalhado urgentemente, para a melhoria do saneamento ambiental dos municípios catarinenses, que pode ser incluído com prioridade num sistema de controle e de monitoramento ambiental.

4.1.5.A Resultado das entrevistas – esgotamento sanitário

Sobre o esgotamento sanitário as manifestações das Fundações do Meio Ambiente de Blumenau – FAEMA, de Joinville – FUNDEMA, de Florianópolis – FLORAM e de Itajaí – FAMAI, foram assim expressas:

A FAEMA respondeu que os serviços públicos de esgotamento sanitário do município são prestados pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto, entidade autárquica instituída pela Lei Municipal nº 1.370, de 11 de agosto de 1966. Hoje, Blumenau abrange 6% de esgoto tratável. A projeção para 2015 é de 100%.

A FUNDEMA respondeu que, em Joinville, a proposta da atual gestão municipal é atingir 60% da população, com atendimento por rede de coleta e tratamento de esgoto. A intenção é trabalhar de fora para dentro, ou seja, dos bairros para o centro.

A FLORAM respondeu que o tema é responsabilidade da concessionária CASAN. Muito embora, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) está contemplando obras do Sistema de Esgoto Sanitário de Florianópolis, entre as quais as do maciço do Morro da Cruz, da barra da Lagoa, da área insular sul.

A FAMAI respondeu que o Município de Itajaí está implantando, através do Serviço Municipal de Água, Saneamento e Infraestrutura (SEMASA), a rede coletora e o sistema de

tratamento de efluentes domésticos que abrangerá toda a cidade. A 1ª etapa está em fase de implantação e abrange os bairros Praia brava, Cabeçadas, Fazenda, Fazendinha e Centro.

4.1.6 Uso e abastecimento de água

A pesquisa buscou respostas da administração pública, de maneira geral, sobre o grau de relevância do tema. E, de forma mais detalhada, obteve respostas quanto ao grau de importância do abastecimento de água, no “Bloco C”. Serão consideradas também as populações atendidas nas áreas rural e urbana.

A pesquisa não objetivou buscar mais detalhes e informações acerca dos procedimentos ou decisões administrativas vinculados ao abastecimento da água. A competência municipal é plena para decidir, desde já, constituindo-se noutra lacuna possível de investigação em pesquisas futuras.

Mas, diante da responsabilidade do abastecimento e da importância da água na vida das pessoas, retoma-se os dados pesquisados para análise.

4.1.6.1 Dados do abastecimento de água

Para avaliar o desempenho ambiental municipal, na comparação com outros municípios, considerando-se a tempestividade, foram questionadas as administrações municipais, acerca da alternativa que melhor indica o Grau de Relevância para medir o desempenho ambiental. A seguinte questão foi formulada:

Questão 14 – Qual o GR dos dados do abastecimento de água, população atendida, redes de distribuição, captação, tratamento e a qualidade da água abastecida?

As respostas dos 178 municípios constam da tabela 23, a seguir:

| Grau de Relevância (GR) dos dados do abastecimento de água | Respostas | | População | |
|--|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| Extremamente Relevante - E.R. | 110 | 62 | 3.128.358 | 70 |
| Muito Relevante - M.R. | 50 | 28 | 1.146.636 | 25 |
| Relevante - R. | 15 | 8 | 202.620 | 5 |
| Pouco Relevante - P.R. | 3 | 2 | 13.437 | 0 |
| Sem Relevância - S.R. | 0 | 0 | - | 0 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 23 – Grau de relevância dos dados do abastecimento de água e a população correspondente.

Fonte: Dados primários da pesquisa – Resposta à questão 14.

Adotando o 1º critério da metodologia de pesquisa, extrai-se da tabela 23, que 98% dos municípios consideraram, no mínimo importante, utilizar os dados do abastecimento de água para medir e avaliar o desempenho ambiental. Ou ainda, apenas três municípios, ou 2%, consideraram “pouco relevante” utilizar estes dados para avaliar o desempenho ambiental. Nenhum município considerou sem relevância o tema.

Em termos da correspondência populacional, os números são ainda mais expressivos, com 70% considerando “extremamente relevante”, 25% responderam ser “muito relevante” e os demais 5% consideraram “relevante” utilizar os dados com a finalidade comparativa. Os dados de população para “pouco relevante” tornaram-se desprezíveis, pois ficaram próximos de 0%.

Na figura 12 consta a representação gráfica dos números dispostos na tabela 23.

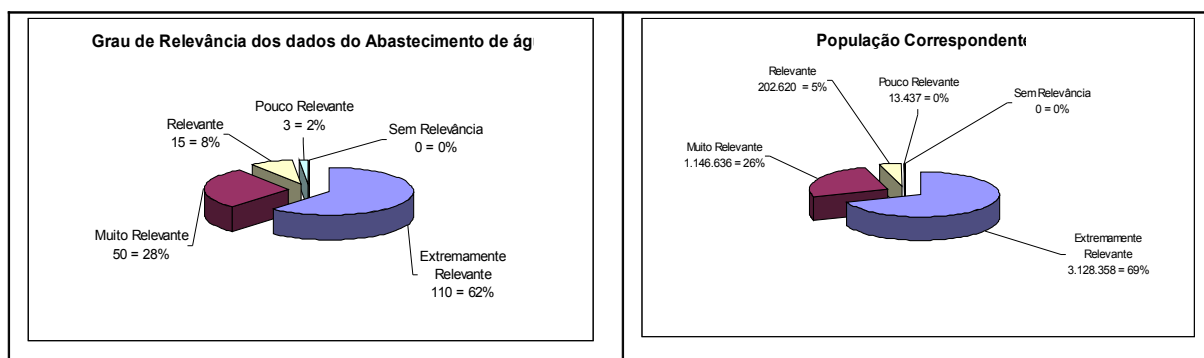


Figura 12 – Representações gráficas das respostas dos municípios e da população correspondente.
Fonte: Tabela 23.

Na forma apresentada, os dados do abastecimento de água podem integrar o eventual sistema informatizado e podem constituir um possível indicador para medir o desempenho ambiental dos municípios.

4.1.6.2 Informações detalhadas do abastecimento de água

Entender com mais detalhes os aspectos do abastecimento de água implica em examinar os dados do Bloco “C”, pois a formulação de políticas públicas e a destinação de recursos orçamentários podem ter repercussão direta no desempenho ambiental municipal. Com uma escala do tipo Likert foi buscado avaliar o entendimento da administração municipal para cada alínea considerada do Bloco.

A questão 24 tratou do Bloco “C”, reportando-se a aspectos mais detalhados do abastecimento de água, e foi expressa nos seguintes termos: Questão 24 – Qual o grau de importância considerado pela administração municipal? As respostas obtidas dos 178

municípios são expressas na tabela 24, a seguir, adotando-se a mesma conformação da questão 24, do Bloco “C”.

| Bloco C - Abastecimento de água | Grau de importância - GI | | | | | Soma |
|---|--------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|------------|
| | Extrema-mente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância | |
| a) De existir abastecimento de água potável por redes de distribuição aos domicílios. | 144 | 29 | 5 | 0 | 0 | 178 |
| b) Da capacidade de tratamento (captação, tratamento, recalque e reservatórios superiores) e a qualidade da água abastecida com indicadores de cloração, fluoretação. | 134 | 32 | 12 | 0 | 0 | 178 |
| c) Dos dados e registros de controles de poços artesianos em funcionamento e desativados (públicos e particulares); fontes hidrominerais; fontes de águas termais. | 63 | 65 | 37 | 12 | 1 | 178 |
| d) Dos dados da água utilizados na agricultura de irrigação. | 33 | 49 | 65 | 24 | 7 | 178 |
| e) Da disponibilidade de dados sobre os custos do tratamento e do abastecimento de água. | 68 | 46 | 57 | 6 | 1 | 178 |
| Soma | 442 | 221 | 176 | 42 | 9 | 890 |
| Média das quantidades | 89 | 44 | 35 | 8 | 2 | 178 |
| Média em % | 50 | 25 | 20 | 4 | 1 | 100 |

Tabela 24 – Dados sintetizados do Bloco “C” – Abastecimento de água.
Fonte: Dados primários – resposta à questão 24.

No quadro 04, apresenta-se o resumo dos dados médios obtidos na tabela 24 para todas as alíneas/itens questionados e respondidos no Bloco “C”.

| Grau de Importância (média) do abastecimento de água | Média | | Soma | |
|--|------------|------------|------------|------------|
| | quant. | % | quant. | % |
| Extremamente Importante | 89 | 50 | 442 | 50 |
| Muito Importante | 44 | 25 | 221 | 25 |
| Importante | 35 | 20 | 176 | 20 |
| Pouco Importante | 8 | 4 | 42 | 4 |
| Sem Importância | 2 | 1 | 9 | 1 |
| Soma | 178 | 100 | 890 | 100 |

Quadro 04 – Grau de importância (Médio) do Bloco “C” – Abastecimento de água.
Fonte: Tabela 24.

Adotando o 4º critério da metodologia de análise, tem-se pelo quadro 04 que, na média do Bloco, 95% consideraram, no mínimo importante, a utilização dos dados de abastecimento de água para medir ou monitorar o desempenho ambiental municipal.

Os demais 5% originaram-se 4% dos que consideraram “pouco importante” e 1% para os que consideraram “sem importância” a utilização destes dados para medir o desempenho ambiental dos municípios.

Logo, é uma categoria válida para compor um sistema de controle ambiental dos municípios.

O gráfico 21 ilustra a proporcionalidade dos dados médios obtidos para o Bloco “C” evidenciados na Tabelas 24 e no quadro 04.

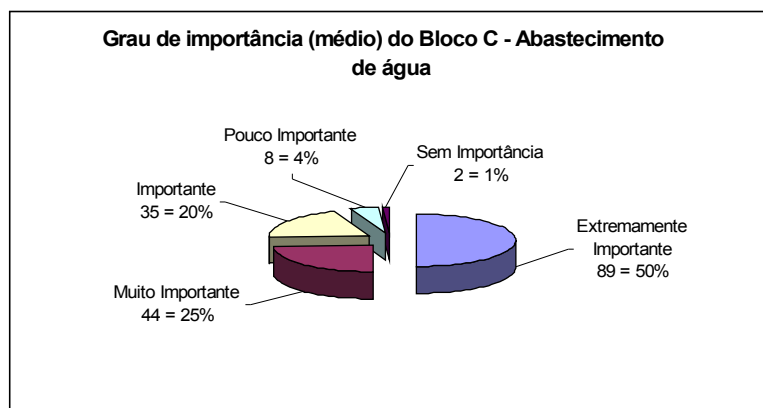


Gráfico 21 – Representação dos dados médios do Bloco “C” – Abastecimento de água.
Fonte : Quadro 04.

Pela tabela 24, a alínea “a” teve o melhor resultado. Ou seja, as respostas que se referem a existência do abastecimento de água potável por redes de distribuição aos domicílios, propriamente dito, foi o mais expressivo, sendo considerado, no mínimo importante, para a totalidade (100%) dos municípios. O quadro 05 resume os dados e atribui os percentuais correspondentes.

| Grau de Importância “a” De existir abastecimento de água potável por redes de distribuição aos domicílios | Média | |
|---|------------|------------|
| | quant. | % |
| Extremamente Importante | 144 | 81 |
| Muito Importante | 29 | 16 |
| Importante | 5 | 3 |
| Pouco Importante | 0 | 0 |
| Sem Importância | 0 | 0 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 05 – Grau de Importância de existir abastecimento de água potável.
Fonte: Tabela 24.

Note-se que é “extremamente importante” para 81% dos municípios. Mas não se pode perder de vista que a CASAN ainda presta este serviço para a maioria dos municípios catarinenses.

Já o pior resultado ficou a cargo da alínea “d”, Grau de Importância dos dados da água utilizados na agricultura de irrigação”. Em resumo, tem-se no quadro 06 os dados da pesquisa e os respectivos percentuais das respostas.

| Grau de Importância “d” Dos dados da água utilizados na agricultura de irrigação | Média | |
|--|------------|------------|
| | quant. | % |
| Extremamente Importante | 33 | 19 |
| Muito Importante | 49 | 28 |
| Importante | 65 | 37 |
| Pouco Importante | 24 | 13 |
| Sem Importância | 7 | 4 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 06 – Grau de Importância dos dados da água de irrigação.
Fonte: Tabela 24.

Este resultado, isoladamente na soma dos três primeiros quesitos, tem apenas 83% dos municípios. Logo, na análise da frequência, não atenderia ao critério dos 90% e seria descartado na formatação do sistema. Mas na média do Bloco “C” mostrou-se importante para a formulação de um sistema para avaliar, medir ou monitorar o desempenho ambiental dos municípios.

4.1.6.3 População urbana atendida por serviço de abastecimento de água

Em complemento ao grau de importância atribuído pelas administrações municipais no Bloco “C”, as duas questões seguintes buscaram entender como os municípios procedem, tanto em relação à população urbana quanto com a rural.

Decorreu então a formulação da questão 25 nos seguintes termos: Qual o percentual da população municipal urbana atendida por rede de distribuição e abastecimento de água? A possibilidade de respostas foi fixada nas cinco faixas a seguir: A) 0 a 20% (); B) 20,1 a 40% (); C) 40,1 a 60% (); D) 60,1 a 80% (); E) 80,1 a 100% ().

As respostas obtidas em resumo, para o serviço de abastecimento de água da população urbana integram a tabela 25 a seguir.

| População urbana municipal atendida por rede de distribuição e abastecimento de água, por faixas | Respostas | | População | |
|--|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| A) 0 a 20% | 0 | 0 | - | 0 |
| B) 20,1 a 40% | 2 | 1 | 16.078 | 0 |
| C) 40,1 a 60% | 6 | 3 | 146.752 | 3 |
| D) 60,1 a 80% | 13 | 7 | 309.177 | 7 |
| E) 80,1 a 100% | 157 | 89 | 4.019.044 | 90 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 25 – Proporção de atendimento da população urbana por faixas.
Fonte: Dados primários – resposta à questão 25.

Apenas os municípios de Paulo Lopes e Saudades informaram que atendem entre 20,1 e 40% da população urbana com redes de distribuição e abastecimento de água, compondo o 1% dos municípios desta faixa. Nenhum município tem atendimento na faixa de 0 a 20% da população urbana. Isto já é um dado de destaque.

Mas, pela tabela 25, o dado mais expressivo está ligado à faixa atendida de 80,1 a 100% dos habitantes da área urbana dos municípios que corresponde a 88% das respostas. Já a população correspondente desses mesmos municípios alcança aproximadamente 90% do total que respondeu ao questionário.

A figura 13 traz uma ilustração gráfica da população urbana atendida por serviços de abastecimento de água por faixas, em relação a frequência das respostas e da população municipal correspondente a estas respostas.

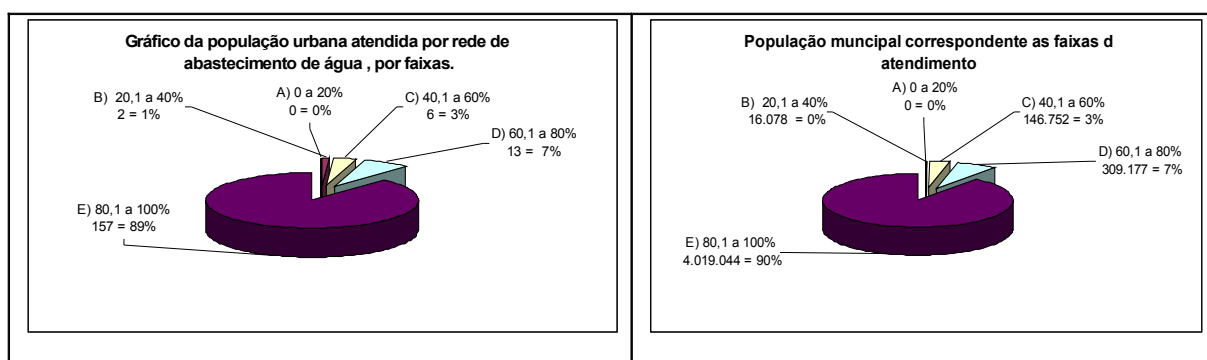


Figura 13 – Representações gráficas das respostas dos municípios por faixas e a população correspondente.
Fonte: Tabela 25.

4.1.6.4 População rural atendida por serviço de abastecimento de água

A prospecção de informações pretendida precisou considerar este aspecto dos serviços municipais. Os termos postos, de forma específica, foram os seguintes:

Questão 26 – Qual o percentual da população municipal rural atendida por rede de distribuição e abastecimento de água? As alternativas de resposta foram: A) 0 a 20% (); B) 20,1 a 40% (); C) 40,1 a 60% (); D) 60,1 a 80% (); E) 80,1 a 100% ().

A tabela 26 resume os dados das respostas dos 178 municípios.

| Percentual da população rural municipal atendida por rede de distribuição de água | Respostas | | População | |
|---|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| A) 0 a 20% | 79 | 44 | 1.511.979 | 34 |
| B) 20,1 a 40% | 28 | 16 | 615.441 | 14 |
| C) 40,1 a 60% | 21 | 12 | 286.301 | 6 |
| D) 60,1 a 80% | 34 | 19 | 1.455.869 | 32 |
| E) 80,1 a 100% | 16 | 9 | 621.461 | 14 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 26 – População rural atendida pelo abastecimento de água por faixas.
Fonte: Dados primários da pesquisa – questão 26.

O Município de Balneário Camboriú informa, adicionalmente, que não possui área rural e, portanto, não tem população a ser abastecida. Contudo, em que pese esta informação, ela é a exceção. A área rural é importante para a vocação socioeconômica do Estado de Santa Catarina. Mas, pela tabela 26, tem-se o dado mais relevante apontando que, 44% dos municípios têm abastecimento de água na área rural na faixa entre 0 e 20%. Mantêm-se um equilíbrio com respostas entre 12% e 19% nas faixas intermediárias, caindo para 9%, na faixa de maior atendimento de 80,1% a 100%.

Já ao avaliar as respostas observando a totalidade da população dos 178 municípios, constata-se algumas mudanças no posicionamento, com a faixa “C” de 40,1 a 60%, tendo o pior desempenho com uma proporção de 6% do total de habitantes. Já a faixa “E” que vai de 80,1 a 100% fica com 14%, mesmo percentual da faixa “B” de 20,1 a 40%. As faixas “A” e “D” se aproximam e ficam com os maiores percentuais de 34% e 32% respectivamente.

A figura 14 ilustra graficamente os dados representados na tabela 26, acerca da população rural atendida por serviços de abastecimento de água.

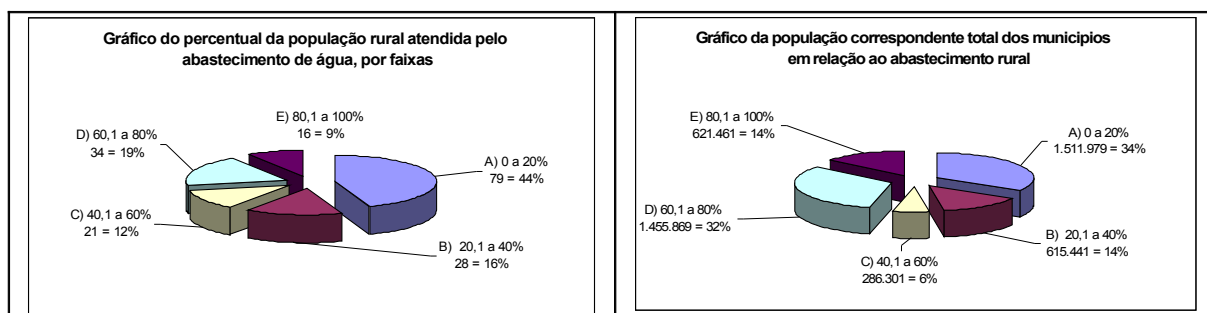


Figura 14 – Representação gráfica do abastecimento de água na área rural, e a população correspondente total dos municípios.

Fonte: tabela 26.

Como se vê, a área rural ainda está com carências em termos de abastecimento de água com garantias de potabilidade. É um campo que requer análise de qualidade da água, e mesmo de investimentos, quanto a destinação de recursos orçamentários para o aprimoramento do abastecimento de água.

Neste sentido, embora Santa Catarina esteja com seu abastecimento de água potável, na área urbana, sendo realizado de forma satisfatória, na área rural o mesmo não acontece. Se for considerada a agricultura de irrigação este aspecto fica ainda mais crítico, já que não há dados para qualquer controle. Como a água é um bem escasso, especialmente nos períodos de estiagem, de imediato se vislumbra a importância do indicador proposto. Portanto, o Indicador do uso e abastecimento de água tem sua importância identificada de imediato para o abastecimento rural.

4.1.7 Medidas de combate à contaminação e à poluição

Como evidenciou a pesquisa até aqui, as medidas de combate à contaminação e à poluição tem relação com todas as demais categorias de análise sob exame. Seja a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, de saúde ou mesmo os resíduos da construção civil e industriais. O seu manuseio inadequado pode levar à contaminação e/ou à poluição do ar, da água e do solo. O mesmo se pode dizer em relação ao esgotamento sanitário e o abastecimento de água potável, ou ao patrimônio natural e ao passivo ambiental. O cuidado para evitar a poluição deve ser uma constante. Requer inclusive mudanças nos padrões de consumo. De forma direta requer tratamento adequado de águas servidas antes da devolução aos corpos hídricos e ao solo, e assim por diante.

Tudo requer o despertar de uma nova consciência ambiental, que pode ser estimulada de forma ágil a partir de programas de educação ambiental. Por isso, importa a todos, e a administração pública em especial, a adoção de medidas de combate à contaminação e à poluição do ar, de corpos hídricos e do solo.

Em decorrência, foi formulada uma questão que abordou diretamente o assunto nos seguintes termos: Questão 15 – As medidas para combater a contaminação e a poluição do ar, de corpos hídricos e do solo têm qual Grau de Relevância para a administração municipal? Um conjunto de resposta em escala do tipo Likert foi oferecido aos respondentes, indo desde a opção “extremamente relevante até o ponto de não ter relevância alguma”.

As respostas prestadas pelos 178 municípios estão agrupadas de forma resumida na tabela 27.

| Grau de Relevância das medidas de combate a contaminação e a poluição | Respostas | | População | |
|--|------------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| Extremamente Relevante - E.R. | 56 | 31 | 1.415.350 | 32 |
| Muito Relevante - M.R. | 67 | 38 | 1.850.966 | 41 |
| Relevante - R. | 43 | 24 | 587.298 | 13 |
| Pouco Relevante - P.R. | 11 | 6 | 438.157 | 10 |
| Sem Relevância - S.R. | 1 | 1 | 199.280 | 4 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 27 – Grau de relevância das medidas de combate à contaminação e à poluição do ar, de corpos hídricos e do solo.
Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta à questão 15.

Os dados da tabela 27, avaliados pelo 1º critério da metodologia de análise, revelam que 166 dos 178 municípios consideram, no mínimo, “relevante” a adoção de medidas para combater a contaminação e a poluição do ar, da água e do solo. Em termos percentuais,

significa que 93% consideram assim. É um resultado expressivo. A partir dele há o indicativo de que pode ser considerado na definição de um sistema de controle ambiental.

O gráfico 22 ilustra o resultado obtido na tabela 27, quanto à quantidade ou frequência das respostas dos municípios.

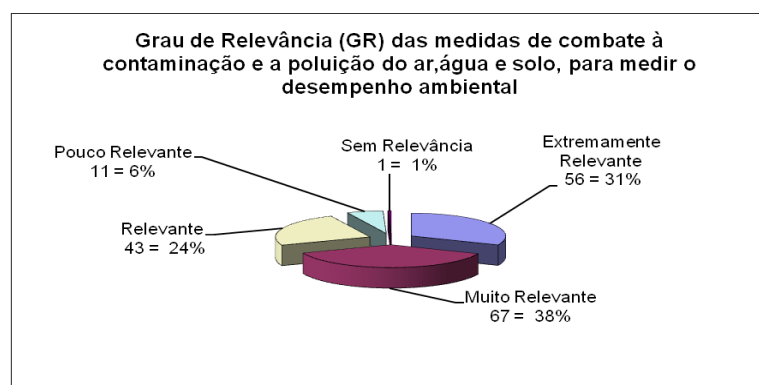


Gráfico 22 – Representação do grau de relevância das medidas de combate à contaminação e a poluição.

Fonte: Tabela 27.

A adoção de medidas para combater a contaminação e a poluição do ar, da água e do solo, cujo grau de relevância atingiu 93% dentro do critério adotado na metodologia de análise, tem sua importância assegurada para aplicação imediata, no desenvolvimento de um sistema ambiental. Ela tem relação com as demais categorias, de forma a garantir os pressupostos até para a mudança de hábitos, em relação aos níveis de consumo.

4.1.8 Ocupação das áreas do município e o plano diretor

Como diz a Carta Magna, o plano diretor não só é importante como também é “obrigatório para cidades com mais de 20.000 habitantes”, pois “é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”.

Estando assim estabelecido, constitucionalmente, o plano diretor será tratado em bloco próprio, o “D” fazendo a ligação com a ocupação das áreas.

Antes, porém, foram abordadas as questões 16 e 17, de maneira mais geral, para avaliar o entendimento das administrações municipais, em relação à relevância da ocupação de áreas e da existência do plano diretor, para medir o desempenho ambiental municipal, na comparação com outros municípios.

4.1.8.1 Grau de relevância da ocupação de áreas

Para esta abordagem tem-se a questão 16, nos seguintes termos.

Questão 16 – A ocupação das áreas do município, com floresta, replantio e reflorestamento, agricultura, pecuária, indústria, comércio e favelas tem qual Grau de Relevância para medir o desempenho ambiental? As possibilidades de respostas variaram de acordo com uma escala do tipo Likert, indo desde a alternativa “extremamente relevante” até “sem relevância”.

A tabela 28 posiciona as respostas dos 178 municípios participantes da pesquisa.

| Grau de Relevância da ocupação das áreas do município | Respostas | | População | |
|---|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| Extremamente Relevante. | 55 | 31 | 908.492 | 20 |
| Muito Relevante. | 70 | 39 | 2.340.134 | 52 |
| Relevante. | 45 | 25 | 900.980 | 20 |
| Pouco Relevante. | 8 | 5 | 341.445 | 8 |
| Sem Relevância. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 28 – Grau de Relevância da ocupação das áreas do município.

Fonte: Dados primários da pesquisa – respostas à questão 16.

Analisando pelo 1º critério da metodologia de análise têm-se, na tabela 28, que para 96% das administrações municipais é no mínimo “relevante” utilizar as informações acerca da ocupação das áreas do município com floresta, replantio e reflorestamento, agricultura, pecuária, indústria, comércio e até favelas para medir o desempenho ambiental dos municípios. Portanto, fica validada esta variável para efeitos de composição de um sistema ambiental.

Ao se examinar, complementarmente pelo 2º critério, a população correspondente dos municípios para as respostas de cada alternativa, 92% considerou, no mínimo, “relevante”. A resposta mais expressiva equivale a “muito relevante”, que tem população correspondente a 52 % do total dos 178 municípios participantes. Também fica validada. Na figura 15 são apresentadas representações gráficas desses resultados.

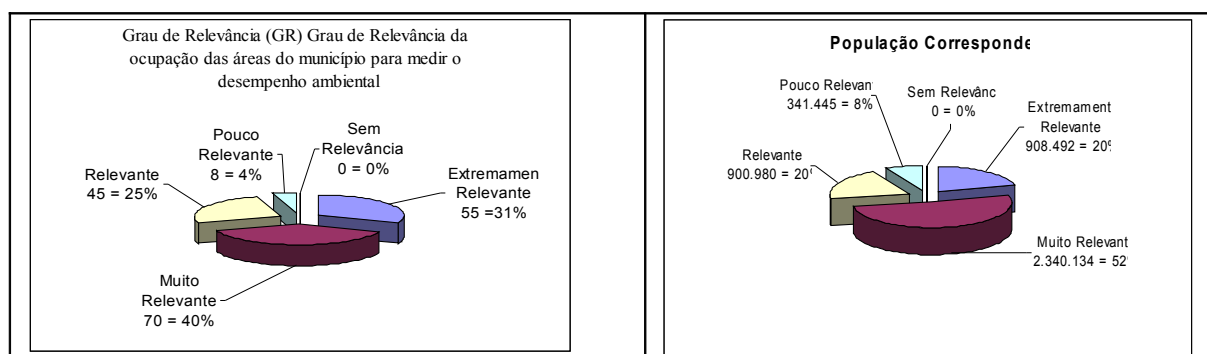


Figura 15 – Representação gráfica da relevância da ocupação das áreas e a população correspondente.

Fonte: Tabela 28.

4.1.8.2 Grau de relevância da existência do plano diretor

A questão 17 também tinha o objetivo de avaliar o entendimento geral, acerca da relevância da existência do plano diretor para medir o desempenho ambiental municipal, na comparação com outros municípios. Foi assim formulada:

Questão 17 – A existência de Plano Diretor previsto na Agenda 21 e na Lei 10.257/2001 – Estatuto da Cidade – tem qual Grau de relevância para medir o desempenho ambiental? As seguintes possibilidades de resposta foram consideradas: a) Extremamente relevante; b) Muito relevante; c) Relevante; d) Pouco relevante; e) Sem relevância.

Em resumo, as respostas são apresentadas na tabela 29.

| Grau de Relevância da existência de Plano Diretor | Respostas | | População | |
|---|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| Extremamente Relevante | 92 | 52 | 3.272.287 | 73 |
| Muito Relevante | 51 | 29 | 981.390 | 22 |
| Relevante | 24 | 13 | 165.392 | 4 |
| Pouco Relevante | 8 | 4 | 62.410 | 1 |
| Sem Relevância | 3 | 2 | 9.572 | 0 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 29 – Grau de relevância da existência de plano diretor para medir o desempenho ambiental.

Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta à questão 17.

Fazendo a análise pelo 1º critério da metodologia, com a tabela 29, constata-se que o número mais expressivo está relacionado com a alternativa “extremamente relevante”, que teve esta resposta para 52% dos municípios. Enquanto a opção “muito relevante” teve 29% das escolhas e, “relevante” com outros 13%, assim se posicionando. Ou seja, o resultado em termos de nº de respostas alcançou 94% com no mínimo “relevante”. Fica validada esta categoria de análise para o desenvolvimento de um sistema, ou seja, para comparar o desempenho ambiental dos municípios.

Já pelo 2º critério, o comparativo em relação à população correspondente às alternativas de resposta escolhidas pelas administrações municipais assume a cifra de 99% com as opções, no mínimo, “relevante”. A correspondência em população para a alternativa “extremamente relevante” é de 73% do total. Também por este critério esta categoria deve integrar o sistema para comparar o desempenho ambiental municipal.

A figura 16 sintetiza toda a análise da questão 17, com a representação gráfica do número de respostas e a população correspondente.

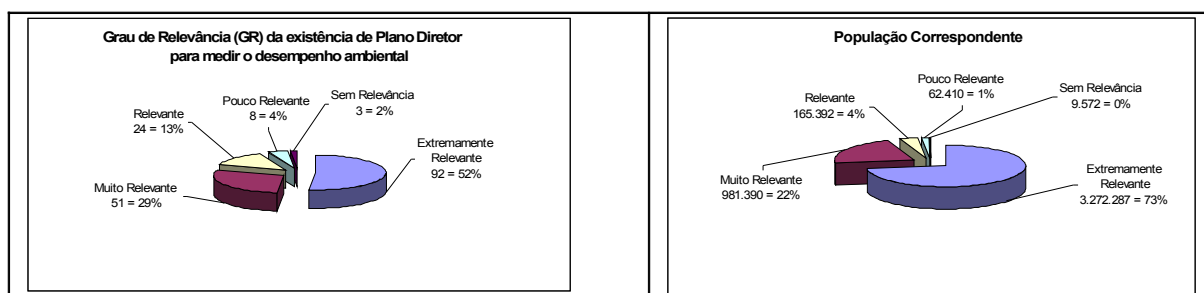


Figura 16 – Representação gráfica da relevância da existência do plano diretor e a população.

Fonte: Tabela 29.

4.1.8.3 Bloco D – a ocupação das áreas e o plano diretor

Na continuidade do exame das variáveis detalhadas em blocos, tem-se o Bloco “D” objetivando colher o entendimento da administração, em relação ao tema da ocupação de áreas para medir o desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais, com a destinação de recursos orçamentários. Assim, tem-se:

Questão 27 – No Bloco D, a seguir, no entender da administração municipal a ocupação das áreas do município e o plano diretor tem qual grau de importância?

Utilizando a estrutura da própria questão formulada no Bloco “D” para fazer a inserção das respostas dos 178 municípios, em cada alínea questionada, tem-se a tabela 30 a seguir:

| Bloco D - Grau de importância da ocupação das áreas do município e o plano diretor | Grau de importância - GI | | | | | Soma |
|---|--------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|-------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância | |
| a) De dispor de um zoneamento ambiental para todo o território municipal. | 88 | 52 | 31 | 6 | 1 | 178 |
| b) Da área preservada com floresta primária; com programas de proteção e recuperação da mata atlântica e de outras florestas, tendo em vista a biodiversidade. | 78 | 53 | 39 | 7 | 1 | 178 |
| c) Dos programas e projetos de replantio e reflorestamento, os hortos florestais e viveiros para mudas nativas e de outras espécies. | 66 | 66 | 37 | 9 | 0 | 178 |
| d) Das áreas ocupadas com atividades econômicas ligadas à celulose/papel e a madeira e com agricultura e propriedades rurais. | 38 | 63 | 56 | 14 | 7 | 178 |
| e) Da área ocupada por indústria, comércio, serviço e moradias urbanas. | 60 | 63 | 48 | 6 | 1 | 178 |
| f) Da existência de registros confiáveis sobre as áreas de encostas, áreas de risco e áreas de preservação ambiental ocupadas por moradias. | 65 | 49 | 49 | 14 | 1 | 178 |
| g) Da efetividade dos mecanismos de controle do uso do solo urbano e rural. | 63 | 68 | 41 | 6 | 0 | 178 |
| h) De existir registros de uso de defensivos agrícolas e de queimadas em áreas rurais. | 55 | 57 | 48 | 14 | 4 | 178 |
| i) De respeitar o plano diretor para o uso e a ocupação ordenada do território municipal, evitando o surgimento de favelas e a ocupação de áreas de risco e de preservação ambiental. | 103 | 40 | 27 | 8 | 0 | 178 |
| j) De monitorar a execução de novos projetos e empreendimentos que requerem a emissão de licenças para a construção e operação. | 87 | 64 | 24 | 3 | 0 | 178 |
| Soma das respostas | 703 | 575 | 400 | 87 | 15 | 1780 |
| Média das respostas das questões | 70 | 58 | 40 | 9 | 1 | 178 |
| Média das respostas em % | 40 | 32 | 22 | 5 | 1 | 100 |

Tabela 30 – Respostas dos municípios totalizadas para cada alternativa do Bloco “D”.

Fonte: Dados primários da pesquisa – Respostas à questão 27 – Bloco D.

A tabela 30 incluiu uma avaliação da média obtida das respostas e do percentual correspondente desta média, em relação aos 178 municípios que responderam.

Da tabela 30 obtém-se, em relação as 178 respostas do Bloco “D”, que destas, apenas 102, ou seja, 6% do total consideraram “sem importância”, ou “pouco importantes”, os pontos abordados para medir o desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais, com a destinação de recursos orçamentários.

Extrai-se da tabela 30, a média das respostas do Bloco “D” para compor o quadro 07 a seguir.

| Grau de Importância: média das respostas do bloco “D” | Média | |
|---|------------|------------|
| | quant. | % |
| Extremamente Importante | 70 | 40 |
| Muito Importante | 58 | 32 |
| Importante | 40 | 22 |
| Pouco Importante | 9 | 5 |
| Sem Importância | 1 | 1 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 07 – Média das respostas do Bloco “D”.

Fonte: tabela 30.

Analisando-se pelo 4º critério definido na metodologia de análise, tem-se que 168 municípios, ou 94%, responderam que é no mínimo, “importante”, considerar a ocupação das áreas do município e o plano diretor para avaliar o desempenho ambiental municipal refletindo-se, enfim, na destinação de recursos orçamentários. Validando a categoria de análise do Bloco “D”.

O gráfico 23 traduz a média de todas as respostas, em cada alternativa de cada uma das 10 alíneas questionadas no Bloco “D”.

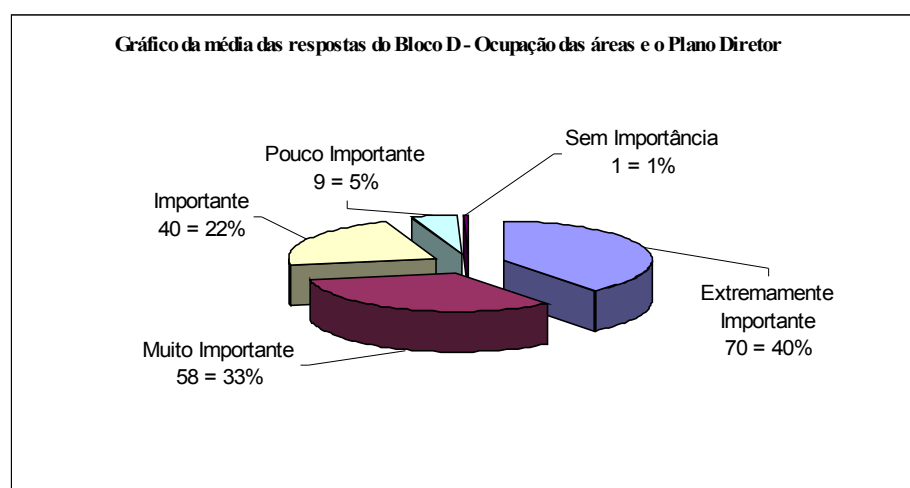


Gráfico 23 – Representação da média das respostas do Bloco “D”.

Fonte: quadro 07.

Mas, a alínea “d” teve o pior desempenho registrado nas respostas, ao reportar-se ao grau de importância, “das áreas ocupadas com atividades econômicas ligadas à celulose/papel e a madeira e com agricultura e propriedades rurais”. Entre as razões registradas para esta ocorrência é que, alguns municípios, a exemplo de Balneário Camboriú (não têm área rural) e outros litorâneos, não tem “vocação” agrícola, tampouco operam com madeira e celulose, o que lhes levou a responder que o item/alínea não lhes é importante.

O quadro 08, decorrente da tabela 08, evidencia os números das respostas e o percentual correspondente de cada alternativa da alínea “d”.

| Grau de Importância: alínea “d” das áreas ocupadas com atividades econ micas ligadas à celulose/papel e a madeira e com agricultura e propriedades rurais. | quant. | |
|---|---------------|------------|
| | freq. | % |
| Extremamente Importante | 38 | 21 |
| Muito Importante | 63 | 35 |
| Importante | 56 | 32 |
| Pouco Importante | 14 | 8 |
| Sem Importância | 7 | 4 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 08 – Grau de Importância da alínea “d” das áreas ocupadas com agricultura.

Fonte: Tabela 30.

Pelo quadro 08, constata-se que 12% dos municípios consideraram de “pouca” ou “sem importância” utilizar esta variável para medir o desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais, com a destinação de recursos orçamentários. Mas, para 88% dos municípios é, no mínimo, “importante” considerar o tema.

Mesmo assim, na avaliação do Bloco “D” fica assegurada a possibilidade de inclusão da variável, em sistema de controle ambiental, para ser evidenciado em Portal.

Pela tabela 30, a alínea “j” teve o melhor resultado. Tratou-se de avaliar o grau de importância “De monitorar a execução de novos projetos e empreendimentos que requerem a emissão de licenças para a construção e operação”.

Já a alínea “i” questionou o grau de importância “De respeitar o plano diretor para o uso e a ocupação ordenada do território municipal, evitando o surgimento de favelas e a ocupação de áreas de risco e de preservação ambiental”. Embora a alínea “i” teve o maior número de respostas (103 de 178 = 58%) para a alternativa “extremamente importante”, a alínea “j” foi considerada o melhor resultado porque, pelo 4º critério de análise, na forma individualizada, na soma dos três primeiros níveis teve 175 de 178 (98%), contra 170 de 178 (95,5%) da alínea “i”.

O gráfico 24 representa, de forma mais clara, os resultados das respostas de cada alternativa da alínea “j” “monitorar a execução de novos projetos e empreendimentos que requerem a emissão de licenças para a construção e operação”.

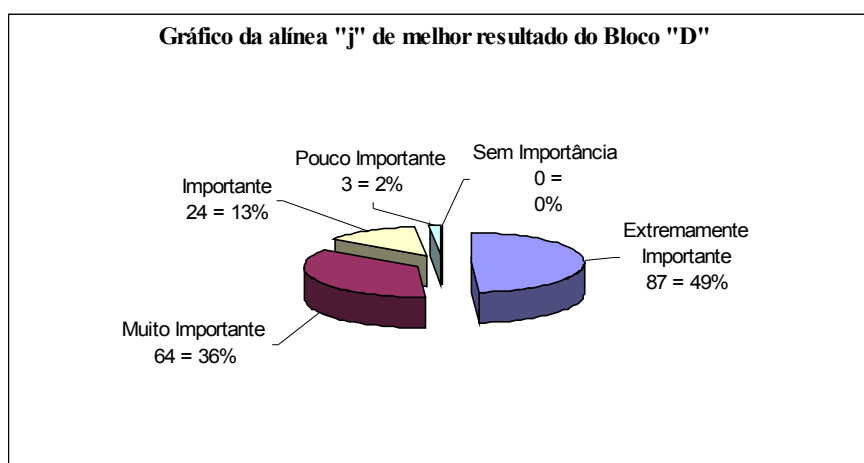


Gráfico 24 – Respostas da alínea “j”, melhor resultado do Bloco “D”.
Fonte: Tabela 30.

Portanto, a pesquisa identifica entre as maiores cidades de Santa Catarina, em que existem instrumentos legais básicos como, Plano Diretor, Agenda 21, e até Zoneamento Ambiental para atuar. Ainda assim, há dificuldades de atuação não só porque a estrutura ambiental dos municípios tem deficiências, mas, também, porque as pessoas buscam de

alguma forma morar, ainda que em construções irregulares e em áreas de risco, se alimentar, ou seja, suprir as necessidades básicas.

4.1.9 Educação ambiental

A avaliação pauta-se, inicialmente, nos dispositivos da Lei nº 9.795/1999 que estabeleceu os pressupostos para a política nacional de educação ambiental. Seja em caráter formal ou não formal. Na forma enfocada, na pesquisa, importa considerar aqui o objetivo disposto no Art. 5º, II – a garantia de democratização das informações ambientais. A construção de mecanismo de divulgação das informações, a partir de normas disciplinadoras do TCE/SC, vem ao encontro do disposto no inciso especificado.

4.1.9.1 Grau de relevância da educação ambiental

Com a questão 18 foi possibilitado à administração municipal posicionar-se, de maneira geral, sobre o grau de relevância de ações ligadas a educação ambiental, nos seguintes termos:

Questão 18 – A educação ambiental com campanhas, materiais informativos, maneiras de divulgar e atuar e as entidades envolvidas na forma da Lei Nº 9.795/1999 tem qual Grau de Relevância?

As possibilidades de resposta de toda a 2ª parte do questionário foram mantidas, ou seja, com a escala do tipo Likert indicando alternativas que iam desde “extremamente relevante” até “sem relevância”.

As respostas obtidas dos 178 municípios foram resumidas e incluídas na tabela 31, juntamente com a população dos municípios correspondentes às alternativas respondidas:

| Grau de Relevância da Educação Ambiental | Respostas | | População | |
|--|------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % |
| Extremamente Relevante - E.R. | 61 | 34 | 2.133.117 | 47 |
| Muito Relevante - M.R. | 79 | 45 | 1.877.449 | 42 |
| Relevante - R. | 31 | 17 | 305.306 | 7 |
| Pouco Relevante - P.R. | 6 | 3 | 46.819 | 1 |
| Sem Relevância - S.R. | 1 | 1 | 128.360 | 3 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 31 – Respostas e população correspondente para o grau de relevância da educação ambiental.

Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta a questão 18.

Considerando o 1º critério da metodologia de análise tem-se, pela tabela 31, que 96% dos municípios responderam ser, no mínimo, “relevante” fazer esta atuação, com campanhas, materiais informativos, maneiras de divulgar e atuar e as entidades envolvidas. Portanto, a categoria educação ambiental está validada para comparação com outros municípios, visando medir o desempenho ambiental.

Pelo 2º critério, em termos da população correspondente dos municípios para cada resposta apresentada tem-se, também, que 96% dos municípios consideram, no mínimo, “relevante” considerar a educação ambiental para medir o desempenho ambiental. Os números se invertem em relação ao “pouco relevante” e ao “sem relevância”, porque a única resposta considerando que o tema é “sem relevância”, foi dada pelo município da Palhoça com 128.360 habitantes, que corresponde a 3% da população total dos 178 municípios, enquanto os seis municípios (3%) que responderam ser “pouco relevante” têm população equivalente a 1% do total. Aliás, em outras questões, o município da Palhoça já foi citado por ter se tornado ponto fora da curva esperada.

A figura 17 traz uma representação gráfica, em relação ao grau de relevância, pelo número de respostas em si da educação ambiental, e pela população correspondente dos municípios de cada alternativa de resposta.

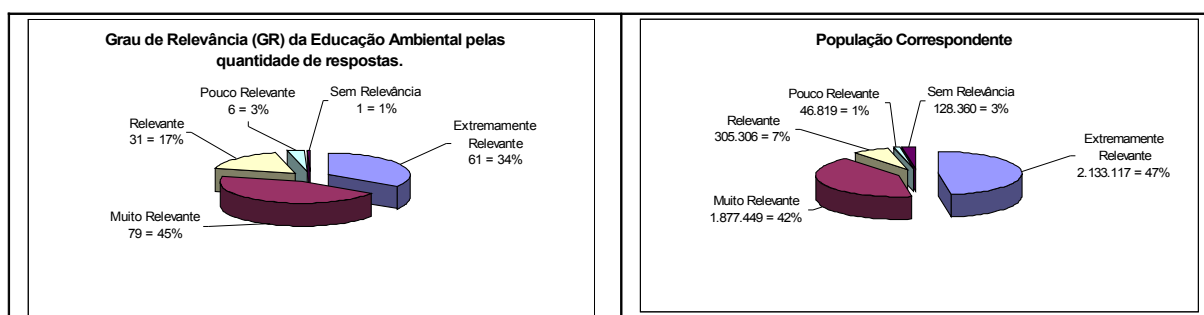


Figura 17 – Grau de relevância da educação Ambiental – respostas e população correspondente.

Fonte: tabela 31.

4.1.9.2 Grau de importância da educação ambiental – avaliação do Bloco “E”

Foram inseridas três alíneas, na questão 28, no Bloco “E” – educação ambiental, buscando saber o Grau de Importância, atribuído pela administração municipal ao tema que, no Brasil, é regido pela Lei Nº 9.795/1999. Também, estes aspectos têm em vista medir o desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais e a destinação de recursos orçamentários. As três alíneas seguem um leque de possibilidades de respostas distribuídas numa escala do tipo Likert, com cinco níveis para escolha do respondente, como tem sido adotada em toda a 3ª parte do questionário.

A formulação teve o seguinte enunciado: Questão 28 – No Bloco E, a seguir, qual o Grau de Importância, definido pela administração municipal, para a educação ambiental preconizada na Lei 9.795/1999?

Em termos de resposta, os resultados apresentados em cada alternativa, foram sintetizados utilizando a mesma formatação da questão 28 e alocados na tabela 32, a seguir.

| Bloco E - Educação ambiental preconizada na Lei Nº 9.795/1999 | Grau de importância | | | | | Soma |
|---|---------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| | Extrema- mente importante | Muito impor- tante | Impor- tante | Pouco impor- tante | Sem impor- tância | |
| a) Da Educação Ambiental que trata do aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade; significa aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos e os processos naturais e artificiais que o causam e que sugerem ações para saná-lo. | 87 | 67 | 23 | 1 | 0 | 178 |
| b) Da promoção da educação ambiental com alcance para os alunos das escolas da rede municipal e das outras escolas, atingindo as crianças e, através delas, seus pais. | 105 | 60 | 12 | 1 | 0 | 178 |
| c) Da existência de campanhas educativas e seu alcance, os materiais utilizados, a forma de divulgação e as entidades envolvidas. | 83 | 76 | 17 | 2 | 0 | 178 |
| Soma | 275 | 203 | 52 | 4 | 0 | 534 |
| Média em quantidade de respostas | 92 | 68 | 17 | 1 | 0 | 178 |
| Média em % | 51 | 38 | 10 | 1 | 0 | 100 |

Tabela 32 – Síntese do resultado da questão 28, conforme cada resposta.

Fonte: Dados primários da pesquisa – Respostas à questão 28.

Adotando o 4º critério estabelecido na metodologia de análise tem-se, pela tabela 32, que em média, para 99% das administrações municipais é, no mínimo, “importante” o tema educação ambiental preconizado na Lei Federal 9.575/1999.

É o resultado mais expressivo de todos os blocos abordados na pesquisa, pelos critérios adotados. O gráfico 25 ilustra melhor este resultado médio do Bloco “E”.

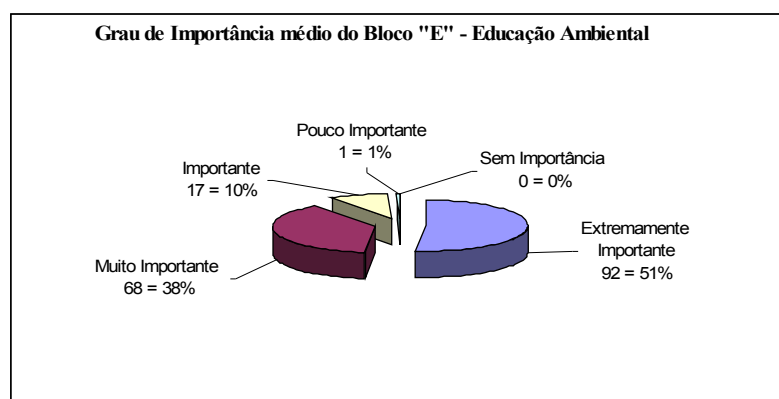


Gráfico 25 – Representação da média do resultado do Bloco E – Educação Ambiental.

Fonte: Tabela 32.

Embora o exame da média já tenha revelado o grau de importância da categoria para medir o desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais e a destinação de recursos orçamentários, a análise de cada alínea nos conduz aos seguintes resultados:

Para 177 das 178 administrações municipais, praticamente 100% é, no mínimo, “importante”, na alínea “a”, considerar a educação ambiental que trata do aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade. Isto significa aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos, e os processos naturais e artificiais que o causam e que sugerem ações para saná-lo.

O quadro 09, oriundo da tabela 32, evidencia as respostas atribuídas em cada alternativa disponibilizada na questão 28, para a alínea “a” do questionário.

| Grau de Importância da alínea “a” da educação ambiental que trata do aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade... | quantidade | |
|--|-------------------|------------|
| | freq. | % |
| Extremamente Importante | 87 | 48 |
| Muito Importante | 67 | 38 |
| Importante | 23 | 13 |
| Pouco Importante | 1 | 1 |
| Sem Importância | 0 | 0 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 09 – Grau de importância: alínea “a” da educação ambiental que trata do aprendizado...
Fonte: Tabela 32.

Para a alínea “b”, que buscou avaliar o entendimento da administração municipal sobre o grau de importância – “Da promoção da educação ambiental com alcance para os alunos das escolas da rede municipal e das outras escolas, atingindo as crianças e, através delas, seus pais” –, o resultado obtido está agrupado no quadro 10.

| Grau de Importância da alínea “b” da promoção da educação ambiental com alcance para os alunos das escolas da rede municipal e das outras escolas, atingindo as crianças e, através delas, seus pais. | quantidade | |
|--|-------------------|------------|
| | freq. | % |
| Extremamente Importante | 105 | 59 |
| Muito Importante | 60 | 34 |
| Importante | 12 | 7 |
| Pouco Importante | 1 | 0 |
| Sem Importância | 0 | 0 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 10 – Grau de Importância da promoção da educação ambiental com alcance...
Fonte: Tabela 32.

Saliente-se que a opção “extremamente importante” obteve 105 respostas, ou seja, impressionantes 59%. Para 34% é “muito importante” e para 7% é “importante”, apenas. A opção “pouco importante” teve uma resposta, ou seja, menos de 1%. “Sem importância” não teve resposta. O gráfico 26 faz a representação do grau de importância referido.

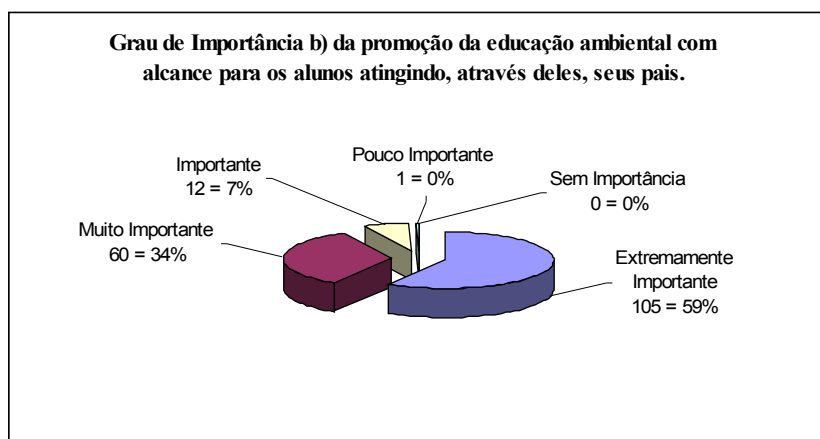


Gráfico 26 – Ilustração das respostas da alínea “b” da questão 28.
Fonte: quadro 10.

Para a alínea “c” o grau de importância da existência de campanhas educativas e seu alcance, os materiais utilizados, a forma de divulgação e as entidades envolvidas, as respostas obtidas da tabela 32 constam no quadro 11, a seguir:

| Grau de Importância da alínea “c” da existência de campanhas educativas e seu alcance, os materiais utilizados... | Média | |
|--|---------------|------------|
| | quant. | % |
| Extremamente Importante | 83 | 46 |
| Muito Importante | 76 | 43 |
| Importante | 17 | 10 |
| Pouco Importante | 2 | 1 |
| Sem Importância | 0 | 0 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 11 – Grau de Importância da alínea “c” da existência de campanhas educativas e seu alcance, os materiais utilizados, a forma de divulgação e as entidades envolvidas.

Fonte: Tabela 32.

Também nesta alínea 99% considera, no mínimo, “importante” adotar esta variável para compor a medida e o monitoramento do desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais e a destinação de recursos orçamentários.

Pelos números evidenciados, na análise do Bloco E, deduz-se que as administrações públicas dos 178 municípios de Santa Catarina, que responderam ao questionário, praticamente, em sua totalidade, reconhecem ser importante a educação ambiental, enquanto processo de transformação socioambiental. É que fica mais fácil adotar medidas em relação

àquilo que se conhece. E conhecimento implica em aprendizado, em dispor de informações. É o que a pesquisa evidenciou, justificando complementarmente a construção do portal do controle socioambiental, com a consequente disponibilização das informações ambientais.

4.1.9.A Resultado das entrevistas – educação ambiental não formal

A educação ambiental também integrou as entrevistas efetuadas nas Fundações do Meio Ambiente de Blumenau – FAEMA, de Joinville – FUNDEMA, de Florianópolis – FLORAM e de Itajaí – FAMAI. As manifestações foram assim expressas:

A FAEMA respondeu que existem várias ações em termos da educação ambiental não formal. Estão sendo realizadas com escolas, ONGs e empresas. São palestras, cursos, eventos, programas, etc...

A FUNDEMA considera que, na educação formal em Joinville, existe o núcleo de educação ambiental atuando em conjunto com a Secretaria de Educação. Para a educação não formal há um conjunto de ações preparadas para envolver o cidadão.

A FLORAM, em termos de educação ambiental não formal informa que existe o projeto de integração comunitária que vai da FLORAM para a comunidade. São realizadas visitas nos locais onde as pessoas moram. As pessoas são atendidas, são feitas reuniões, vistorias, cursos, tudo na comunidade.

Em resposta, a FAMAI diz que, são efetuadas algumas ações isoladas: palestras em empresas, associações de moradores, condomínios. Busca-se/incentiva-se as empresas a introduzir cuidados ambientais/gestão em seu sistema operacional através de palestras e do processo de licenciamento. Destaca-se, ainda, a promoção de eventos (Semana da Água, Semana do Meio Ambiente), que envolve a comunidade e trata de aspectos ambientais. Pretende-se aprimorar esta questão implantando um sistema de gestão/certificação ambiental envolvendo pessoas jurídicas e físicas.

A pesquisa identifica que ainda faltam ações, mesmo nos municípios maiores, com relação à educação ambiental não formal, até para o atendimento ao que determina a Lei Nº 9.795/1999.

A categoria “educação ambiental” teve o maior grau de relevância dentro dos critérios de avaliação definidos na metodologia de análise e também dentre as variáveis detalhadas, onde individualmente obtiveram as mais altas avaliações, quanto ao grau de importância. Estas constatações corroboram com os aspectos abordados na fundamentação teórica, quanto aos preceitos do educar-se ambientalmente (LEFT, 2003; MORIN, 1984; MEADOWS, 1998).

4.1.10 Projetos especiais ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal

A Lei Federal 9.575/1999, que dispôs sobre a educação ambiental, também instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, tratou no Art. 13 da educação não formal. Neste sentido, a inserção desta categoria de análise, tem por objetivo dar publicidade aos projetos especiais com ações em desenvolvimento no município. Objeto previsto em Lei. Isto é, ações de pessoas, ONGs, igrejas, escolas, associações, com o nº de participantes, a população atingida e as melhorias esperadas ou confirmadas. Os ingredientes, a partir dos quais há entendimento estabelecido de que é necessário evidenciar as ações que vêm sendo executadas.

4.1.10.1 Grau de relevância dos projetos especiais

A questão 19 é a última formulada dentro da 2ª parte do questionário. Na prática, a pesquisa buscou avaliar o entendimento da administração municipal acerca do desempenho ambiental, na comparação com outros municípios, considerando o Grau de Relevância dos projetos especiais, para medir o desempenho ambiental.

O teor da questão 19 é o seguinte: Qual o grau de relevância dos projetos especiais com ações em desenvolvimento no município, por pessoas, ONGs, igrejas, escolas, associações, com o nº de participantes, a população atingida e as melhorias esperadas ou confirmadas? Da mesma forma, que as demais questões desta parte do questionário, buscou-se saber dentro de uma escala do tipo Likert, com 5 níveis, a alternativa que melhor espelhasse o entendimento da administração municipal.

A tabela 33 traz em resumo, o resultado obtido.

| Grau de Relevância dos Projetos Especiais | Respostas | | População | | Área | |
|---|------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
| | freq. | % | soma | % | km ² | % |
| Extremamente Relevante - E.R. | 36 | 20 | 567.993 | 13 | 8365,470 | 14 |
| Muito Relevante - M.R. | 59 | 33 | 1.948.714 | 43 | 23628,471 | 39 |
| Relevante - R. | 62 | 35 | 1.142.414 | 25 | 21887,150 | 36 |
| Pouco Relevante - P.R. | 20 | 11 | 827.123 | 18 | 6724,624 | 11 |
| Sem Relevância - S.R. | 1 | 1 | 4.807 | 0 | 150,304 | 0 |
| Soma | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 | 60756,019 | 100 |

Tabela 33 – Síntese das respostas das 178 Administrações Municipais para o grau de relevância dos projetos especiais, a população e a área correspondente dos municípios para cada opção respondida.

Fonte: Dados primários da pesquisa – Respostas da questão 19.

Adotando-se o 1º critério de análise, a frequência das respostas dos municípios, da tabela 33 constata-se que, 88% deles consideraram no mínimo relevantes os projetos especiais

para medir o desempenho ambiental na comparação com outros municípios. Ou seja, por este critério a categoria de análise não poderia ser utilizada.

Com o 2º critério de análise, a população, o resultado evidenciado na tabela 33 indica que apenas 82% dos municípios consideraram relevantes.

Partindo, então para o 3º critério, a área dos municípios, a análise aos dados da tabela 33 indica que corresponde a 89% a área dos 157 municípios que consideraram relevantes os dados dos projetos especiais para medir o desempenho ambiental, na comparação com outros municípios.

Portanto, pelos três critérios, na avaliação geral da relevância para comparar o desempenho ambiental municipal, a categoria não deveria integrar sistema ambiental que compare suas variáveis para medir e comparar o desempenho ambiental dos municípios.

4.1.10.2 Grau de importância dos projetos especiais – análise ao bloco “F”

De forma mais detalhada no Bloco “F”, com quatro alíneas, buscou-se saber qual o grau de importância atribuído pela administração municipal, quanto à publicidade, transparência e estímulo a ser dado a ações ou projetos ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal. Tudo para verificar o alcance dos aspectos do desempenho ambiental municipal, na formulação de políticas públicas e a destinação de recursos orçamentários. Da mesma forma que nos blocos anteriores uma escala Likert, com cinco níveis, foi disponibilizada para dar mais liberdade aos respondentes.

A questão 29 foi formulada nos seguintes termos: no Bloco F, a seguir, qual o grau de importância atribuído pela administração municipal?

Os resultados apresentados em cada alternativa foram sintetizados e alocados na tabela 34, a seguir, aproveitando-se a mesma formatação do Bloco “F” do questionário em relação aos 178 municípios que responderam.

| Bloco F - Projetos Especiais ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal | Grau de importância | | | | | Soma |
|--|-------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância | |
| a) De dar visibilidade a projetos especiais e ações que visem a sustentabilidade ambiental. | 63 | 77 | 36 | 2 | 0 | 178 |
| b) De evidenciar projetos que trazem melhorias ou benefícios a biodiversidade e a pessoas ou a grupo de pessoas, sejam ligados à limpeza e beleza ambiental; ao vestuário; à alimentação; à saúde; à moradia; ao lazer; às energias alternativas e renováveis. | 71 | 66 | 37 | 3 | 1 | 178 |
| c) De dar transparência às ações que visem ao suprimento de água; ao esgotamento / saneamento; à recuperação de rios, de praias, do solo, do ar, de áreas degradadas e do patrimônio cultural. | 79 | 69 | 28 | 2 | 0 | 178 |
| d) De estimular projetos ligados à preservação de espécies animais e vegetais; aos reflorestamentos; aos resíduos sólidos urbanos e de saúde; aos créditos de carbono. | 76 | 61 | 38 | 3 | 0 | 178 |
| Soma | 289 | 273 | 139 | 10 | 1 | 712 |
| Média das quantidades | 72 | 68 | 35 | 3 | 0 | 178 |
| média em % | 40 | 38 | 20 | 2 | 0 | 100 |

Tabela 34 – Resultado do Bloco “F” – Projetos Especiais ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal.

Fonte: Dados Primários da Pesquisa – respostas ao Bloco “F”.

A adoção do 4º critério requer a análise pela média em relação a tabela 34. Neste caso o quadro 12, a seguir, identifica de forma mais clara os números médios das respostas do bloco “F”. Ou seja, 98% dos municípios consideram, no mínimo, “importante” usar os dados dos projetos especiais para verificar o alcance dos aspectos do desempenho ambiental municipal, na formulação de políticas públicas e na destinação de recursos orçamentários.

| Grau de Importância da alínea “a” da média do Bloco “F” – Projetos Especiais | quantidade | |
|--|------------|------------|
| | freq. | % |
| Extremamente Importante | 72 | 40 |
| Muito Importante | 68 | 38 |
| Importante | 35 | 20 |
| Pouco Importante | 3 | 2 |
| Sem Importância | 0 | 0 |
| Soma | 178 | 100 |

Quadro 12 – Grau de importância: alínea “a” da Média do Bloco “F” – Projetos Especiais.

Fonte: Tabela 34.

No gráfico 27, consta a representação da média do Bloco “F”.

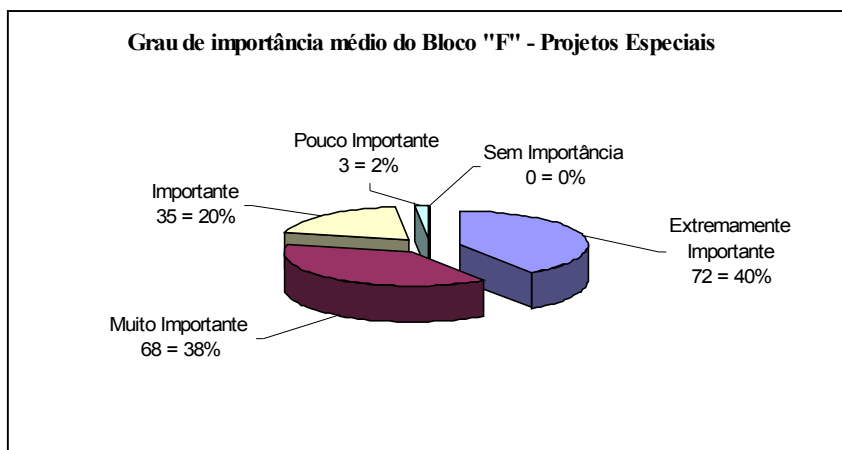


Gráfico 27 – Representação da média obtida no Bloco “F” – Projetos Especiais.
Fonte: Quadro 12.

Examinando as respostas das alternativas de cada alínea que compõem o Bloco “F”, verifica-se que o desempenho de todas é muito parecido com a média encontrada para o Bloco. Portanto, o Bloco “F” dos projetos especiais, na avaliação mais detalhada, pode ser utilizado na definição de um sistema ambiental para medir e monitorar a gestão ambiental dos municípios.

Para a alínea “b”, que tem o pior desempenho do Bloco “F”, o gráfico 28 indica que 97% da administração pública municipal considera, no mínimo, “importante” a sua observação na formulação de políticas públicas e na destinação de recursos orçamentários.

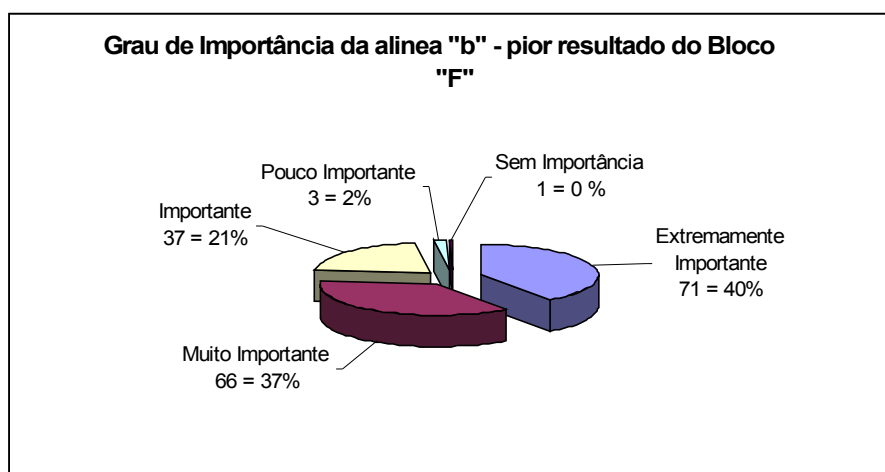


Gráfico 28 – Representação do grau de importância da alínea “b” – pior resultado do Bloco “F”.
Fonte: Tabela 34.

O melhor resultado do Bloco “F”, em termos de respostas das administrações municipais, foi obtido na alínea “c” com 99% considerando, no mínimo, “importante”. O gráfico 29 evidencia o grau de importância considerado nas respostas, quanto a “dar

transparência às ações que visem ao suprimento de água; ao esgotamento/saneamento; à recuperação de rios, de praias, do solo, do ar, de áreas degradadas e do patrimônio cultural”.

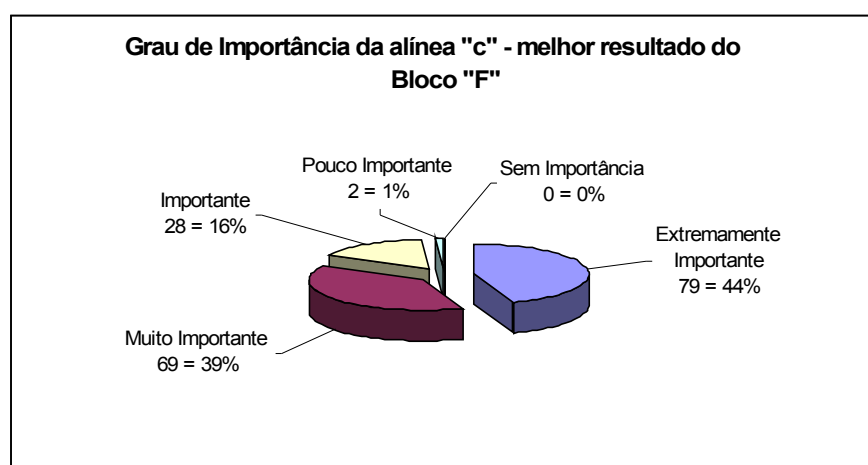


Gráfico 29 – Representação das respostas da alínea “c” – melhor resultado do Bloco “F”.
Fonte: Tabela 34.

Decorre então que, em termos do Grau de Relevância, esta categoria, de maneira geral, teve um resultado que a deixaria fora na definição de um sistema ambiental. Mas, na forma do exame mais detalhado, no Bloco “F”, verifica-se que seu grau de importância se mantém com 98% das respostas considerando, no mínimo, “importante” mesmo para o pior resultado, obtido na alínea “b”, que coincide com o resultado da média do bloco.

Portanto, se no exame geral dos projetos especiais não ficou muito claro para os administradores municipais a sua relevância, no seu detalhamento possibilitou ver com clareza a importância desta categoria, na possível composição de um sistema ambiental.

4.1.11 Criação de um sistema ambiental, periodicidade das informações e dados dos respondentes

4.1.11.1 Opinião da administração municipal acerca da criação do sistema ambiental

Na 4ª parte do questionário foi incluída a questão 30 que é aberta. Reporta-se à opinião da administração municipal quanto a criação de um sistema de controle ambiental, com vistas a dar visibilidade às informações em portal, janela, sala ou *link* do Tribunal de Contas de Santa Catarina ou de outros órgãos, inclusive os de controle ambiental.

Na forma da Política Nacional de Meio Ambiente, e da Lei 9.575/1999 que rege a educação ambiental, especialmente a não formal, as respostas das administrações municipais poderão dar um indicativo mais direto quanto à contribuição do Tribunal de Contas, na

atuação ambiental. Trata-se da busca, tratamento e disponibilidade das informações sobre o meio ambiente municipal. A questão 30 foi assim formulada:

Questão 30 – Em função da complexidade e abrangência das ações ligadas ao meio ambiente, as conclusões dos diversos eventos e congressos sobre o tema ambiental, nos âmbitos local, regional, nacional e internacional, têm constatado de que é importante um trabalho conjunto para encontrar alternativas que contribuam para a sustentabilidade ambiental. A preservação de espécies ameaçadas de extinção e a recuperação de áreas degradadas, podem melhorar a qualidade de vida das pessoas, no local onde vivem e constituem suas famílias. Nesse sentido, qual o posicionamento da administração municipal acerca da definição e implantação de um sistema de controle ambiental, que permita a divulgação dessas informações?

Dos 178 municípios que apresentaram as respostas sob análise, nenhum se posicionou contra a definição e implantação de um sistema de controle ambiental, que permita a divulgação das informações ambientais. A implantação do Portal requer antes a definição de um sistema regrado e normalizado de captação das informações periódicas. Este regramento é possível. Está dentro das competências constitucionais e regimentais do Tribunal de Contas a sua expedição e implementação.

Mas, para melhor entender e visualizar as posições apresentadas, as respostas que guardam semelhanças, ou que conduzem a mesma afinidade de entendimento foram agrupadas, conforme a seguir.

No grupo 1: foram incluídos os oito municípios que não quiseram responder a questão e que correspondem a 4,5% do total dos municípios que responderam ao questionário.

No grupo 2: constam as respostas com outras ações indicadas, orientação diversa ou que não se encaixa diretamente na proposta de criação do sistema de controle ambiental pelo TCE/SC, com Portal. Nesse sentido, 40 municípios foram aí enquadrados, o que corresponde a 22,5% do total das respostas.

No grupo 3: inseriram-se os municípios favoráveis, mas que tem alguma restrição ao sistema ou ao seu funcionamento/desenvolvimento. O grupo contempla 24 respostas com esse perfil, correspondendo a 13,5%.

No grupo 4: Os municípios que se posicionaram como favoráveis, de acordo, relevante, importante, necessário... foram aí inseridos. Assumiram essas condições 23 municípios, o que corresponde a 12,9%.

No grupo 5: Foram considerados os municípios que se posicionaram com muito ou extremamente importante, ou relevante, ou necessário e ainda com apoio ao Sistema/Portal e

ações decorrentes. Portanto, favoráveis com apoio manifesto ao sistema, inclusive parte deles colocando-se a disposição ou em auxílio ao seu desenvolvimento. Nesta condição, foram agrupados 83 municípios, equivalendo a 46,6%, do total das respostas.

Em complemento, a tabela 35 ainda insere a população correspondente dos municípios, cujas respostas tiveram os agrupamentos citados acima. A pesquisa evidenciou que, tanto a quantidade de respostas quanto a população dos favoráveis (grupos 3, 4 e 5) correspondem a aproximadamente 73% do total dos municípios que responderam ao questionário.

| Síntese do Conteúdo das Respostas - Agrupamento | freq. | % | pop. (hab.) | % |
|--|--------------|--------------|--------------------|--------------|
| Grupo 1: Não responderam | 8 | 4,5 | 88.903 | 2,0 |
| Grupo 2: Outras ações, orientação diversa ou não se encaixa diretamente na criação de um Portal do TCE | 40 | 22,5 | 1.125.632 | 25,1 |
| Grupo 3: Favoráveis, com algum tipo de restrição ao seu funcionamento/desenvolvimento | 24 | 13,5 | 416.233 | 9,3 |
| Grupo 4: Favoráveis, relevante, importante, necessário... | 23 | 12,9 | 486.967 | 10,8 |
| Grupo 5: Muito ou extremamente Importante /relevante c/ apoio ao Sistema/Portal e ações decorrentes | 83 | 46,6 | 2.373.316 | 52,8 |
| Total | 178 | 100,0 | 4.491.051 | 100,0 |

Tabela 35 – Síntese do conteúdo das respostas dos municípios agrupadas por afinidade e a população correspondente.

Fonte: Dados Primários da Pesquisa – respostas à questão 30, agrupadas pela afinidade de conteúdos, segundo o autor.

Em síntese, a pesquisa demonstra, no grupo 3, que 40 municípios, ou 22,5%, do total, não se posicionaram nem favoravelmente nem contrários. Contudo, buscaram evidenciar as ações que estão fazendo no âmbito municipal. Os pequenos municípios evidenciaram as dificuldades diante da falta de pessoal qualificado.

Pelo gráfico 30, com base na tabela 35 do agrupamento das respostas por afinidade de conteúdo, há uma expectativa e uma aceitação expressa pela ampla maioria das administrações municipais para a implementação do portal do controle ambiental.

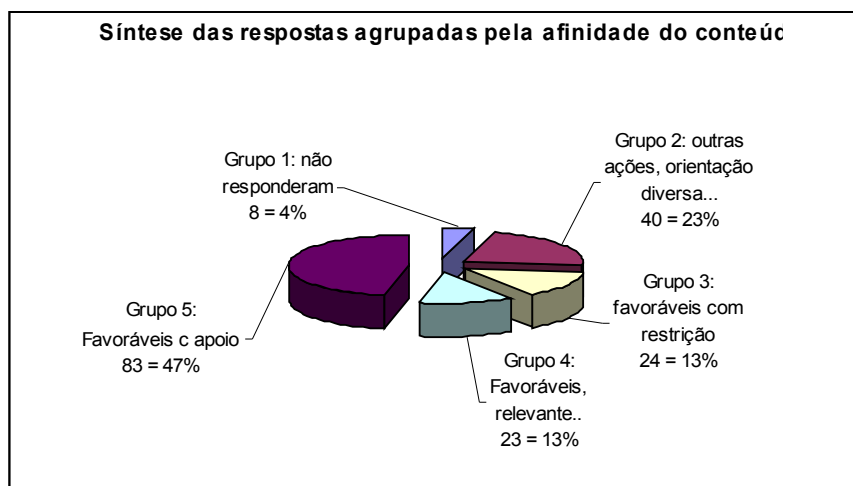


Gráfico 30 – Representação das respostas da questão 30, agrupadas por afinidade do conteúdo.
Fonte: Tabela 35.

No gráfico 31, fica evidenciado que, também em termos populacionais, os municípios cujas respostas têm um teor favorável a implantação atinge a 73% e se assemelha e equivale a quantidade de respostas, nesse sentido.

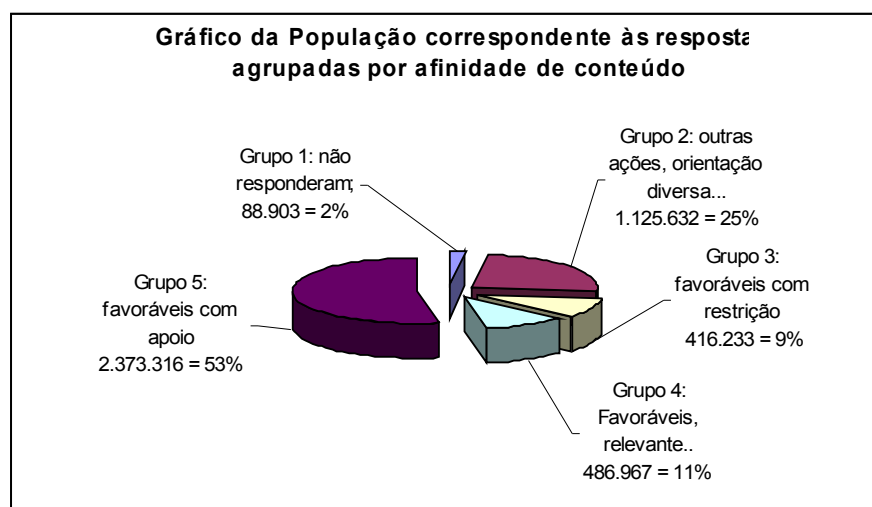


Gráfico 31 – Representação da população correspondente as respostas agrupadas por afinidade de conteúdo.
Fonte: Tabela 35.

4.1.11.2 Resultado das entrevistas – sistema ambiental

As Fundações do Meio Ambiente de Blumenau – FAEMA, de Joinville – FUNDEMA, de Florianópolis – FLORAM e de Itajaí – FAMAI, foram questionadas acerca de como um sistema ambiental (geo-referenciado ou não) poderia contribuir para o melhor alcance dos objetivos estatutários. As manifestações foram assim expressas:

A FAEMA respondeu que um sistema cartográfico de informações ambientais georreferenciadas é uma ferramenta de suma importância para tomada de decisão, gestão

ambiental do território, fiscalização e licenciamento ambiental, uma vez que agrega precisão de informações, compatibilidade entre informação visual, textual, estatística e espacial. Podendo estimar e projetar através de modelos matemáticos e ferramentas do *software*, a abrangência de impactos ambientais sobre fauna, flora e outros recursos naturais, bem como o da implantação de atividade industrial. Desde que se tenha conhecimento ou estudos para definição de tais modelos e das ferramentas disponíveis no *software* utilizado.

A FUNDEMA informou que o município de Joinville, através do Núcleo de Geoprocessamento, está desenvolvendo um sistema geo-referenciado para dar sustentação às ações da FUNDEMA e dar maior assertividade às decisões políticas do município. O Presidente da FUNDEMA convidou o entrevistador para conhecer o núcleo e o trabalho que está sendo desenvolvido, mas não houve tempo para fazê-lo.

A FLORAM respondeu que o sistema facilitaria a consulta e agilização da tramitação dos processos, além da qualidade da informação. Além disso, o acesso a informação é pressuposto básico para a educação ambiental.

A FAMAI respondeu que o geo-referenciamento é um ótimo instrumento para gestão ambiental do município, notadamente no que se refere a fiscalização, monitoramento e realização de diagnósticos socioambientais. Desta forma, é uma ferramenta importante para implementação da política ambiental do município.

A entrevista levou ao entendimento de que os grandes municípios precisam instrumentar-se para que as ações possam ser mais eficazes. Seja por um sistema geo-referenciado ou por um sistema ambiental que facilite a visualização das ações do todo, importa dispor de ferramentas para agir.

4.1.11.3 Periodicidade das informações – avaliação da administração municipal

A questão 31, de forma direta, colocou cinco alternativas de resposta para a prestação de informações no sistema. São elas: mensal, bimestral, trimestral, quadrimestral e semestral. Seja por remessa direta ao TCE/SC, seja por captura de dados nos *sites* através de *links*, importa considerar uma periodicidade de coleta das informações para as avaliações.

Questão 31 – No entender da administração municipal, qual a periodicidade mais adequada para a prestação das informações a serem requisitadas pelo sistema?

Constata-se entre as respostas, a do Município de Pinheiro Preto, sugerindo uma 6ª alternativa. Sua opção foi pela prestação anual. A justificativa pauta-se no seguinte: “Nosso município não dispõem de uma pessoa específica para esta área ambiental que tenha todos os

dados agrícolas”. Portanto, vê-se uma razão oportuna apontando para um problema estrutural, próprio dos pequenos municípios.

Na tabela 36, a seguir, consta a síntese das respostas obtidas, e a população correspondente dos municípios, pelas suas escolhas:

| Periodicidade da prestação de informações | freq. (qtde.) | % | pop. (hab.) | % |
|--|----------------------|------------|--------------------|--------------|
| mensal | 9 | 5 | 317.720 | 7,1 |
| bimestral | 37 | 21 | 1.036.476 | 23,1 |
| trimestral | 36 | 20 | 602.507 | 13,4 |
| quadrimestral | 17 | 9 | 279.264 | 6,2 |
| semestral | 78 | 44 | 2.252.063 | 50,1 |
| anual | 1 | 1 | 3.021 | 0,1 |
| total | 178 | 100 | 4.491.051 | 100,0 |

Tabela 36 – Entendimento da administração municipal sobre a periodicidade da prestação das informações e a população correspondente dos municípios.

Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta à questão 31.

A opção pela semestralidade da prestação de informações ambientais é a mais significativa, com 44% dos municípios assumindo esta opção. Entre as justificativas apresentadas, consta a de que as mudanças nas condicionantes ambientais são relativamente lentas, e que avaliá-las comparativamente entre os municípios, a cada semestre, já permite uma melhor tomada de decisões, especialmente na formulação dos orçamentos anuais. Além disso, semestralmente as avaliações poderão ter mais consistência, em relação a um tempo de mudança.

Em termos de população, a que corresponde aos municípios que optaram pela semestralidade também é a mais representativa com 50,1%. A alternativa que teve o segundo melhor desempenho foi a bimestral com 21% das escolhas e com a população correspondendo a 23,1% do total dos municípios que responderam ao questionário.

A figura 18 evidencia os números apresentados na tabela 36, tanto em relação à quantidade de opções em cada alternativa, como em relação à população correspondente.

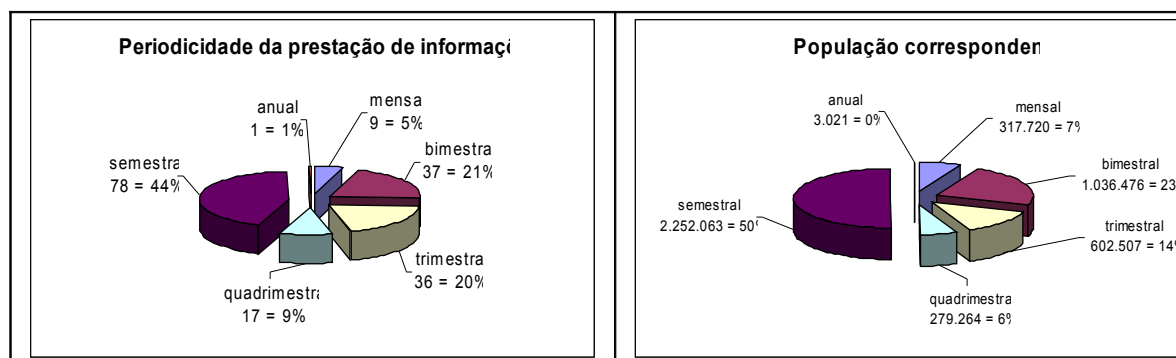


Figura 18 – Periodicidade da prestação de informações e a população correspondente.

Fonte: Tabela 36.

4.1.11.4 Qualificação dos respondentes

Mesmo não sendo item indispensável para a prospecção de informações pretendida, foi propiciado, na questão 32, que os respondentes dos questionários apresentassem sua qualificação em relação à formação acadêmica, ao sexo, à faixa etária e ao órgão de atuação.

Como as respostas foram em número significativo (praticamente todos os municípios responderam) nas alíneas, a seguir será apresentada uma análise sucinta.

a) Formação acadêmica /nível de instrução:

Na questão 32-a, a pesquisa possibilitou que os respondentes identificassem sua formação acadêmica, com as seguintes alternativas: () nível médio; () superior incompleto; () superior; () pós-graduação.

Apenas o Município de Pinheiro Preto não respondeu a questão.

O resumo apresentado na tabela 37 indica estes dados, bem como reporta-se à população correspondente aos municípios que responderam em cada opção.

| Formação/Instrução | freq. (qtde.) | % | pop. (hab.) | % |
|---------------------------|----------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Não respondeu | 1 | 0,6 | 3.021 | 0,1 |
| Nível Médio | 11 | 6,2 | 129.950 | 2,9 |
| Superior Incompleto | 17 | 9,5 | 243.961 | 5,4 |
| Superior | 77 | 43,3 | 1.175.823 | 26,2 |
| Pós-Graduação | 72 | 40,4 | 2.938.296 | 65,4 |
| Total | 178 | 100,0 | 4.491.051 | 100,0 |

Tabela 37 – Formação acadêmica e população correspondente às opções de respostas.

Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta a questão 32-a.

A qualificação em termos de formação acadêmica indicou a opção “superior” com 77 respostas ou 43,3% do total dos questionários respondidos. Já a alternativa “Pós-Graduação”, com 72 respostas, teve 40,4% do total, mas em termos de população corresponde a 65,4% do total. O que quer dizer que, de maneira geral, os municípios mais populosos dispõem de pessoal academicamente mais qualificado, até para responder a um questionário de prospecção de informações ambientais, como o que está sob análise. E ainda, apenas 11 municípios, ou 6,2% do total, atribuíram à responsabilidade de responder ao questionário aos profissionais de média formação acadêmica.

b) Sexo dos respondentes

A questão 32-b da pesquisa permitiu que os respondentes indicassem o sexo. Neste caso cinco municípios não responderam. Já os municípios de Gaspar e Timbó, que responderam em equipe, identificaram pessoas de ambos os sexos respondendo as questões. Na pesquisa, a classificação levou em conta primeiro o sexo masculino, então estes municípios foram considerados no masculino.

Com essa observação, a tabela 38 traz, em resumo, os dados das respostas dos municípios, também considerando a população correspondente de cada alternativa de resposta adotada.

| Sexo | freq. (qtde.) | % | pop. (hab.) | % |
|---------------|----------------------|------------|--------------------|------------|
| Não respondeu | 5 | 3 | 90.195 | 2 |
| Masculino | 110 | 62 | 3.021.095 | 67 |
| Feminino | 63 | 35 | 1.379.761 | 31 |
| Total | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 38 – Sexo dos respondentes e população correspondente de cada opção.

Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta a questão 32-b.

Sem maiores repercussões, verifica-se pela tabela 38 que, de maneira geral, predominou pessoas do sexo masculino, com atuação nas áreas do controle interno e órgãos ambientais dos municípios, para responderem ao questionário.

c) Faixa etária

Na alínea “c”, da mesma forma que nas alíneas anteriores da questão 32, a pesquisa admitiu que os respondentes indicassem sua faixa etária. Como quatro municípios não responderam, e Gaspar e Timbó responderam em dois campos, para eles está sendo considerada apenas na avaliação de faixa etária menor.

A tabela 39, a seguir, traz a síntese dos números obtidos em cada faixa etária e a população correspondente dos municípios para cada uma delas.

| Faixa Etária | freq. (quant.) | % | pop. (hab.) | % |
|---------------------|-----------------------|------------|--------------------|------------|
| Não informou | 4 | 2 | 55.763 | 1 |
| De 20 a 30 anos | 51 | 29 | 1.009.804 | 22 |
| De 31 a 40 anos | 72 | 40 | 1.444.656 | 32 |
| De 41 a 50 anos | 36 | 21 | 1.274.068 | 28 |
| Mais de 51 anos | 15 | 8 | 706.760 | 16 |
| Total | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 39 – Faixa etária dos respondentes e população correspondente a cada uma delas.

Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta da questão 32-c.

Extrai-se da tabela 39 que a faixa mais representativa com 40% dos respondentes está entre 31 e 40 anos. Os municípios em que os respondentes estão enquadrados nessa faixa, têm população correspondente a 32% do total dos municípios que responderam ao questionário. Com 29% dos respondentes a faixa de 20 a 30 anos, representa uma população que corresponde a 22% do total que respondeu ao questionário. O contrário se revela para a faixa superior a 50 anos, onde apenas 8% dos respondentes estão enquadrados, mas a população correspondente dobra e alcança os 16%.

d) Órgão de atuação dos respondentes

A questão 32-d facultava aos respondentes indicarem os órgãos em que atuavam nos seus municípios. A orientação inicial aos prefeitos municipais foi de que os mesmos devessem encaminhar aos órgãos do controle interno, ou aos órgãos ambientais, ou mesmo utilizar-se do seu apoio para poder responder, de forma consistente, os questionários, pela sua abrangência.

Contudo, de imediato, verifica-se uma distorção em relação ao resultado esperado. É que os municípios mais populosos, como Joinville, Florianópolis, São José e também Jaraguá do Sul, que tem fundação ambiental municipal, acabaram se utilizando da Controladoria Interna do Município para condensar e revisar os dados antes do encaminhamento, ficando com a responsabilidade pelo envio dos mesmos. Cite-se que Florianópolis, encaminhou o questionário através da Controladoria Interna, da FLORAM e da Secretaria de Saúde. A pesquisa está considerando apenas os dados da Controladoria Interna de Florianópolis, já que a mesma sintetiza os dados de todo o município.

Feitos estes registros, e considerando que apenas o Município de Pinheiro Preto não respondeu a questão, tem-se a tabela 40 com uma síntese do resultado obtido e com a população correspondente dos municípios em cada condição.

| Órgão de atuação | freq. (quant.) | % | pop. (hab.) | % |
|-------------------------|-----------------------|------------|--------------------|------------|
| Não informou | 1 | 1 | 3.021 | 0 |
| Controle Interno | 98 | 55 | 2.189.734 | 49 |
| Ambiental | 79 | 44 | 2.298.296 | 51 |
| Total | 178 | 100 | 491.051 | 100 |

Tabela 40 – Órgão de atuação dos respondentes e a população correspondente.

Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta da questão 32-d.

Pela tabela 40, mesmo com 55% das respostas atribuídas a integrantes do controle interno e 44% de órgãos ambientais, a população correspondente ainda é maior para os municípios que responderam com integrantes dos órgãos ambientais.

Para se ter ideia, se as fundações ambientais de Joinville, Florianópolis, São José e Jaraguá do Sul tivessem encaminhado diretamente seus questionários e então as respostas tivessem sido atribuídas aos órgãos ambientais destes municípios, teríamos já uma correção das distorções da população com os dados da tabela 40A.

| Órgão de atuação | freq. (qtde.) | % | pop. (hab.) | % |
|-------------------------|----------------------|------------|--------------------|------------|
| Não informou | 1 | 1 | 3.021 | 0 |
| Controle Interno | 94 | 53 | 959.725 | 21 |
| Ambiental | 83 | 47 | 3.528.305 | 79 |
| total | 178 | 100 | 4.491.051 | 100 |

Tabela 40A – Órgão de atuação com a população – correção de distorções.
Fonte: Dados primários da pesquisa – resposta a questão 32-d.

Neste caso, para 47% dos respondentes ligados ao órgão ambiental, ter-se-ia 79% de correspondência populacional. Ou seja, confirmaria que os municípios mais populosos têm mais condições de estruturar órgãos ambientais, enquanto municípios menores têm mais dificuldade de atuação direta nesta área.

4.2 Aspectos finais das entrevistas

Além de todas as respostas já consideradas no exame das categorias de análise importa, também, evidenciar outros aspectos relevantes que foram abordados, além da identificação dos entrevistados:

4.2.1 Fundação Municipal do Meio Ambiente de Blumenau

Na Fundação Municipal do Meio Ambiente de Blumenau foram ouvidos em entrevista coletiva os seguintes representantes indicados pela direção do órgão: a) Marcia Christen Brehmer, da Gerência de Controle da Poluição; b) Felisberto José Luciani, da Gerência de Recursos Naturais; c) Vanderlei Luçoli, da Diretoria de Recursos Naturais.

A FAEMA informou ainda que realiza licenciamento ambiental de atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental e utilizadoras de recursos naturais desde 2001, inicialmente, por Decreto municipal de atividades de pequeno porte, posteriormente através de convênio entre o Município Blumenau e a FATMA, e atualmente as atividades

previstas na Resolução do CONSEMA, em seu anexo III, através de habilitação concedida pelo CONSEMA.

Atua na emissão dos alvarás de licença para construir, fazendo a avaliação da interferência ambiental (atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental e utilizadoras de recursos naturais), verificando a compatibilidade com o Plano Diretor – Uso e Diretrizes do Solo. A FAEMA também emite parecer com relação às faixas de Área Não-Edificável e Não-Aterrável (ANEA). É uma atuação conjunta com os outros órgãos do município.

O processo de expedição de alvarás de licença segue um rito processual com digitalização, ou físico em papel, desde sua entrada com a protocolização. Por uma triagem inicial, cada técnico recebe via sistema a carga do processo para análise. As informações complementares são requisitadas. É feita a vistoria no local, e estando tudo conforme o plano diretor/zonamento e a legislação ambiental, é expedida a licença de instalação com prazo de validade. Quando é o caso de se requerer compensações, as condicionantes para renovação são estabelecidas. A importância maior é destacada para as licenças prévias, para elaboração dos projetos, antes de pensar na implantação/construção.

4.2.2 Fundação Municipal do Meio Ambiente de Itajaí

Junto a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Itajaí foram ouvidos os seus diretores, inclusive o seu Presidente, em longa conversa/discussão sobre os procedimentos relativos a expedição das licenças ambientais. Após, foi designado o Sr. Francisco Carlos do Nascimento, Diretor de Recursos Naturais, Resíduos e Projetos Ambientais, para entrevista, com as respostas antes reportadas. Além disso, foi informado também:

A FAMAI possui estrutura material e técnica para licenciar qualquer atividade/empreendimento cujo impacto seja local, do tipo obra pública, empreendimentos industriais, habitacionais ou outros.

Embora a competência para emissão de alvarás de construção seja da Secretaria de Urbanismo, há uma atuação integrada entre esta Secretaria e a FAMAI. Normalmente a Secretaria de Urbanismo exige um parecer/laudo da FAMAI, no qual se analisa a situação/caso e são elencadas as restrições e exigências. Para emissão do alvará o requerente/empreendedor obrigatoriamente deverá atender estas exigências.

O processo de licenciamento se inicia com o requerimento/pedido de análise prévia, por parte do interessado, do seu projeto junto ao órgão ambiental. Nesta primeira etapa é feita análise em termos de viabilidade de uso e ocupação do solo e porte. Se o projeto atende as

determinações de uso do solo e demais dispositivos legais, é emitida a Licença Ambiental Prévia (LAP). De posse da LAP ou da aprovação do Estudo de Impacto Ambiental, se for o caso, o empreendedor deve providenciar todos os projetos referentes a iniciativa e requerer a Licença Ambiental de Instalação (LAI). Os projetos são analisados e caso sejam aprovados é emitida a Licença Ambiental de Instalação (LAI). Se os projetos não forem aprovados, o empreendedor é comunicado para fazer as complementações ou alterações exigidas. Terminada a fase de implantação ou complementação do projeto, o empreendedor solicita ao órgão ambiental permissão para iniciar as atividades. Uma vez atendidas as determinações contidas nas licenças anteriores, principalmente àquelas que se referem a atenuação dos impactos, é emitida a Licença Ambiental de Operação (LAO). Caso contrário o empreendedor é notificado para providenciar as alterações determinadas.

4.2.3 Fundação Municipal do Meio Ambiente de Joinville

Em contato com a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Joinville foram ouvidos o seu Presidente, Sr. Marcos Rodolfo Schoene, e o Gerente de Controle e Gestão Ambiental, Sr. Fernando S. Tavares. Na entrevista, além dos aspectos abordados, foi informado também:

Em 2003, através do convênio de cooperação técnica e delegação de encargos nº 12.279/2003, firmado com a FATMA e a FUNDEMA, foi dado início aos trabalhos de licenciamento para atividades de pequeno e médio potencial poluidor. Em quatro anos foram examinados mais de 5 mil processos. Em 2006, o CONSEMA alterou as atividades passíveis de licença para os níveis 1, 2 e 3, o que acabou por complicar e até restringir a atuação da FUNDEMA. Mas, as licenças prévias para os estudos e projetos se constituem no principal instrumento de controle ambiental dos empreendimentos. Por que elas acabam por nortear e restringir eventuais irregularidades previamente.

Nas obras/atividades passíveis de licenciamento ambiental, a Secretaria de Infraestrutura Urbana só expede o Alvará de Construção, mediante a Licença Ambiental de Instalação (LAI). Mas, a FUNDEMA atua também em atividades que não são passíveis de licença ambiental, como: corte de vegetação e terraplenagem. Nestes casos a FUNDEMA emite parecer técnico.

Antes de finalizar a entrevista, o Presidente explicou a dificuldade de implantação do sistema de despoluição do Rio Cachoeira, em Joinville. Trata-se de um rio de pouca extensão e de pouco caimento, contudo, com uma ramificação muito grande de afluentes ou capilares, cada qual com sua contribuição em termos de esgoto doméstico para o Rio Cachoeira. Assim, ainda que fosse viável com a tecnologia de flotação, despoluir a calha do rio, o efeito prático

seria pequeno porque todos os afluentes continuariam seu percurso poluído. Então resta tratar o esgoto doméstico e continuar atuando forte na fiscalização e controle dos efluentes industriais.

4.2.4 Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis

Após contato com o gabinete do Presidente da FLORAM, foram realizadas entrevistas com o Sr. Francisco Antônio Silva, da Gerência de Licenciamento Ambiental e com a Sra. Sayonara de Castilhos Amaral, da Gerência de Educação Ambiental, respectivamente.

Em complemento ao já considerado foi informado também que:

Em relação a emissão dos alvarás de licença para construir, a FLORAM se limita a fazer a verificação do zoneamento. Isto é feito com o auxílio do geoprocessamento. A FLORAM pode participar, por solicitação da Secretaria de Urbanismo e Serviços Públicos (SUSP), na aprovação dos projetos arquitetônicos, na verificação de alguma condicionante ambiental que impeça o uso do imóvel. Diretamente na emissão do alvará a FLORAM não participa.

A FLORAM ainda não faz o licenciamento ambiental. Há entendimentos sendo feitos para que ela passe a expedir as licenças ambientais, hoje, a cargo da FATMA, em Florianópolis. A FLORAM somente emite autorizações simples para atividades de baixo ou nenhum impacto ambiental. É pretensão que o licenciamento ambiental, em Florianópolis, seja feito pela FLORAM, até o início de 2010. Para isso, é preciso todo um aparelhamento. No entender da Floram, com a contratação e formação de mais e novos técnicos é que poderão ser realizados os serviços de licenciamento ambiental.

Concluídas as entrevistas, que evidenciaram os aspectos pertinentes à atuação das fundações municipais, destacou-se, também, a importância da construção de indicadores que permitam aprimorar a gestão ambiental, conforme se examina no item a seguir.

4.3 Construção dos indicadores

Embora já existam diversos indicadores de sustentabilidade aceitos pela ONU, na fundamentação teórica foi sugerido um conjunto de indicadores para uma possível comparação do desempenho socioambiental da administração municipal. Os indicadores, uma vez adotados com base em dados consistentes, possibilitarão a melhor tomada de decisão dos administradores públicos municipais. A atuação do Tribunal de Contas em relação ao meio

ambiente, também depende desses indicadores que, por sua vez, dependiam de uma validação das categorias de análise. O conjunto de indicadores sugeridos é o seguinte:

- Indicador da estrutura ambiental municipal;
- Indicador do patrimônio ambiental e da infraestrutura municipal;
- Indicador dos resíduos sólidos urbanos, de saúde e outros;
- Indicador do esgotamento sanitário;
- Indicador do uso e abastecimento de água;
- Indicador da educação ambiental e transparência.

A reunião de forma sintética desses indicadores pode levar à construção de um Indicador Geral Socioambiental da Administração Pública Municipal.

4.3.1 Indicador de estrutura ambiental municipal, física e legal (IEAM)

Este indicador reúne as possíveis variáveis tratadas na 1ª e na 2ª categorias de análise (estrutura física e legal), além da 8ª que leva em conta a ocupação das áreas do município.

A avaliação da 1ª categoria de análise: a Estrutura Ambiental Municipal levou em conta os órgãos ambientais da estrutura municipal existente, ligados diretamente à atuação no meio ambiente, tais como Secretarias, Conselhos, Fundações, Diretorias, Departamentos, Comissões, Coordenadorias, Assessorias e Fundos Ambientais.

Saliente-se que a pesquisa não procurou identificar as diferenças de procedimentos utilizados pelas estruturas adotadas em sua atuação, nem os resultados alcançados por um tipo ou outro. Trata-se de lacuna a ser investigada.

As entrevistas realizadas nas quatro fundações de nomes e funções semelhantes identificaram estruturas físicas e de pessoal, proporcionalmente diferentes cada uma com alcance de atuação também diferente. Todas estão ligadas a projetos de forma a buscar resultados. A FAEMA, com mais tempo, está dividindo atribuições com uma secretaria em Blumenau, embora, há algum tempo trabalhe com os licenciamentos ambientais. A FAMAI de Itajaí vem na mesma linha. Embora com quadro de pessoal pequeno, busca dar as respostas também em relação aos licenciamentos ambientais. Já a FUNDEMA, em Joinville, busca estar presente em cada ponto do município, no sentido de coibir aspectos da degradação ambiental.

A FLORAM, em Florianópolis, tem buscado atuar na área do licenciamento ambiental – hoje, a cargo da FATMA –, e fortemente na educação ambiental como forma de coibir a ocupação clandestina de áreas de preservação e de risco.

Já a 2ª categoria de análise considerou a existência/exigência de plano diretor. De início, considerou a obrigatoriedade da elaboração de planos diretores municipais, para

aqueles com população superior a 20 mil habitantes, definida no Art. 182 da Constituição Federal de 1988. A pesquisa constatou que 87 de 178 municípios dispunham de plano diretor, sendo que 40 destes passaram a dispor dos mesmos em 2005. Além desses, outros 42 municípios têm plano diretor em andamento com perspectivas de obter aprovação até 2010.

A pesquisa identificou entre as maiores cidades de Santa Catarina que existem instrumentos legais básicos, como plano diretor, agenda 21, e até zoneamento ambiental para atuar. Ainda assim, há dificuldades de atuação. Não só porque a estrutura ambiental dos municípios tem deficiências, mas, também, porque as pessoas buscam de alguma forma morar, ainda que em construções irregulares em áreas de risco, alimentar-se, vestir-se, ou seja, suprir as necessidades básicas. Com isso, a questão da preservação ambiental não é levada em conta por estas pessoas, a não ser em casos de catástrofe.

Nas entrevistas, as fundações municipais ouvidas evidenciaram os procedimentos, dificuldades e potencial de atuação, quando dispõe de instrumentos hábeis, como o plano diretor.

A pesquisa identifica também que há muitas concordâncias, em relação à catástrofe de novembro de 2008, especialmente em relação as atitudes para evitar novas ocorrências, ou para minimizar seus efeitos devastadores. Planejamento com atuação mais rigorosa, em relação à ocupação de áreas versus o plano diretor, associado à educação ambiental constituem o foco das respostas.

A 8ª categoria analisada tratou da ocupação de áreas do município e o plano diretor. Ela revelou que aproximadamente 96% dos administradores municipais consideraram, no mínimo, “relevante” medir o desempenho ambiental dos municípios a partir da ocupação das áreas, seja com reflorestamentos, agricultura, pecuária, indústria, comércio e até mesmo as favelas. Já a relevância do plano diretor para esta atuação é, no mínimo, “relevante” para 94% das administrações municipais.

Da mesma forma, na avaliação mais detalhada do Bloco “D”, expressa na tabela 30 e a sua média no quadro 07, constatou-se que 94% das administrações municipais responderam que é, no mínimo, “importante” considerar a ocupação das áreas do município e o plano diretor para avaliar o desempenho ambiental municipal.

Por isso, a construção deste indicador poderá revelar e monitorar as ações e a adoção de diretrizes sólidas pelo poder público municipal, buscando melhor ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes, nos termos preconizados na Constituição Federal.

Neste sentido, o IEAM proposto precisará contar com sistema de informação periódica para sua efetivação. Tudo de forma a medir, avaliar e até monitorar as condições de atuação da administração pública municipal, quanto ao cumprimento das atribuições constitucionais.

A adoção deste indicador está associada ao desenvolvimento do poder de atuação dos municípios (poder de polícia) de forma planejada e organizada. Ou seja, na perspectiva de crescimento com preservação, que é a perspectiva da sustentabilidade. E para garantir a equidade precisa considerar entre outros fatores o tamanho dos municípios. Por tamanho dos municípios pode ser entendido tanto a sua população quanto a sua área física.

Ocorre que as variáveis do tamanho podem levar a distorções no desempenho ambiental pela desproporcionalidade. Uma alternativa para minimizar este efeito é a adoção da densidade populacional. Por densidade populacional pode ser entendida a relação da população pela área do município. Mas, ainda, importa separar a densidade urbana da densidade rural. A primeira obtida na relação população urbana dividida pela área urbana do município. A densidade rural será obtida pela relação população rural dividida pela área rural.

Outros fatores poderão interferir como a verticalidade, a horizontalidade ou mesmo a sazonalidade. As chamadas cidades verticalizadas, a exemplo de Balneário Camboriú, terão maior densidade urbana. Enquanto as cidades horizontalizadas, como Ituporanga, terão uma densidade urbana menor, já que sua sede tem uma ampla área considerada urbana, para a sua população. A vocação do município para sua atuação ligada à indústria, ao turismo e especialmente a agricultura ficará mais evidente.

Com estas considerações, em termos de definição preliminar que ainda precisa ser testada, pode-se trabalhar o IEAM da seguinte maneira:

$$\text{IEAM} = \frac{[(\text{IE} + \text{IPD})m \cdot \text{durb} \cdot \text{drur} \cdot n \cdot p]}{293} 100 =$$

Onde: IE – indicador de estrutura – nº de estruturas organizacionais do município para atuação no campo ambiental (secretaria, fundo, conselho, fundação, diretoria, etc). Cada município pode ter mais de uma estrutura em funcionamento;

IPD: Indicador de Plano Diretor ou instrumento legal – nº de estruturas legais vigentes no município, do tipo: plano diretor, Agenda 21, zoneamento ambiental, plano de gerenciamento costeiro, programa/projeto microbacia vigente, programa/projeto de despoluição de rio e praia, programa/projeto de recuperação de encostas e áreas de risco, programa/projeto de reflorestamento, programa/projeto de repovoamento de espécies, etc... Cada município pode ter mais de um instrumento legal para operar;

m = relação entre o nº de técnicos ambientais/nº total de servidores do município inclusive da educação e da saúde;

$durb$ = densidade urbana = População urbana/área urbana (hab/km²);

$drur$ = densidade rural = População rural/área rural (hab/km²);

n = relação entre a soma da área de reflorestamentos e de preservação/área total do município;

p = relação entre a soma da área agrícola, pecuária, indústria, comércio e até mesmo das favelas/área total do município;

293 = constante igual ao nº total de municípios do Estado de Santa Catarina;

100 = constante equivalente para traduzir em %.

4.3.2 Indicador do Patrimônio Ambiental e da Infraestrutura Municipal (IPAİM)

Na pesquisa, a 3ª categoria de análise examinada em todas as variáveis atendeu ao critério estabelecido, quanto ao grau de relevância. Por isso, suas variáveis poderão fazer parte de um sistema de informações dos municípios, a partir do qual as administrações municipais informarão os dados obtidos para sua própria utilização. Eles irão compor o Indicador do Patrimônio Ambiental e da Infraestrutura Municipal.

Na forma estruturada, o IPAİM pode ser composto pelos dados do Patrimônio Natural, a ser associado ao turismo ecológico; os dados do Passivo Ambiental existente no município a ser associado aos programas de recuperação; além dos dados da frota de veículos e da infraestrutura rodoviária, que precisam ser associados às medidas de redução do consumo de combustíveis; da população e das condições de saúde a ser associada as ações preventivas como saneamento básico; dos domicílios residenciais, comerciais, industriais e agropecuários, cujas ações levam aos cuidados com o uso dos defensivos agrícolas, entre outros. É um indicador a ser construído.

Como identificado na pesquisa, a maioria considera importante/relevante a utilização dos dados para a gestão ambiental, mas poucos dispõe dos dados. Portanto, de imediato, verifica-se a importância da adoção de medidas cadastrais para, dispondo das informações balizadoras, implementar políticas públicas de melhoramento. Sejam elas ligadas à preservação do patrimônio natural; à recuperação do passivo ambiental; à redução do consumo de combustível; à melhoria de rodovias e ruas; à melhoria dos serviços de saúde; ao acompanhamento sistematizado das atividades agropecuárias que envolvem o consumo de defensivos agrícolas, entre outros.

Decorre, então, que o IPAİM precisa contar, inicialmente, com um esforço das administrações municipais, no sentido de formar um cadastro de dados atual. Isto permitirá a própria administração municipal o acompanhamento e principalmente a valoração do

patrimônio natural, do passivo ambiental, bem como da sua infraestrutura municipal, até para dar início a uma contabilidade Ambiental.

Assim, o IPAIM, que ainda precisa ser testado e aprimorado pode ser expresso preliminarmente pela seguinte equação.

$$\text{IPAIM} = \left[\frac{(\text{PN} - \text{PA}) \cdot m}{\text{Am}} - \frac{(\text{FV}_0 + 2\text{FV}_5 - 0,5\text{FV}_a)}{n} + \frac{(\text{IR}_a + 0,5\text{IR}_p)}{p} + \frac{(\text{LH} + \text{Far}) \cdot x/z}{\text{Dr}} + \frac{(\text{Dci} + \text{Gs} + \text{Gb})}{s \cdot \text{Da}} \right] \cdot 100$$

Onde: PN = Patrimônio Natural cadastrado medido em Km²;

PA = Passivo Ambiental reconhecido medido em km² (mineração, erosão, contaminação, poluição...);

m = nº de visitantes inclusive os ecoturistas acrescidos ou reduzidos no semestre;

Am = Área total do município em Km²;

FV5 = Frota de veículos total no município licenciados com mais de cinco anos;

FV0 = Frota de veículos total no município licenciados com menos de cinco anos;

FVa = Frota de veículos total no município licenciados movidos a álcool ou a gnv;

n = Consumo total de combustível médio mensal do semestre em 1000 litros;

IRa = infraestrutura (malha rodoviária) pavimentada (asfalto ou lajota) em km (rodovias, ruas);

IRp = infraestrutura (malha rodoviária) com revestimento primário em km (rodovias, ruas);

p = malha rodoviária total em km ou seu equivalente em pista simples;

LH = Soma dos leitos dos hospitais, dos postos de saúde e das clínicas médicas;

Far = Soma das farmácias e drogarias;

Dr = A soma dos domicílios residenciais e de veraneio (temporada);

x = população residente do município;

z = maior população sazonal do semestre;

Dci = comerciais, industriais e agropecuários;

s = nº de domicílios residenciais;

Gs = total do gado confinado suíno em mil unidades;

Gb = total do gado bovino em mil unidades;

Da = soma dos domicílios agropecuários;

100 = constante equivalente para traduzir em %.

4.3.3 Indicador dos resíduos sólidos urbanos, de saúde e outros elementos

Concluída a avaliação da 4ª categoria de análise constata-se, pelos critérios de análise estabelecidos, que todas as variáveis estudadas poderão compor um sistema que gerará o IRSU.

O Indicador dos Resíduos Sólidos Urbanos, de saúde e de outros elementos, pode permitir uma contabilização de custos dos serviços de forma transparente, servindo até para balizamento do valor dos serviços médios para a coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, por exemplo. O aprimoramento vai requerer ações de estímulo a coleta seletiva, ao incremento da reutilização e reciclagem de forma a ampliar a vida útil dos aterros sanitários. Também pode haver a geração de adubo pela compostagem do lixo orgânico. Enfim a própria melhora da renda dos catadores de forma a promover a melhora na qualidade de vida das pessoas que tem aí sua fonte de renda.

Ainda que Santa Catarina, hoje, esteja bem colocada no ranking brasileiro dos Resíduos Sólidos Urbanos, com a construção de aterros sanitários, a adoção deste indicador permitirá que o tema continue recebendo a merecida atenção e se mantenha bem posicionado ao longo do tempo. Portanto, o IRSU pode ser expresso considerando a seguinte equação:

$$\text{IRSU} = \left\{ \left[\frac{(\text{CN} - \text{CS} - \text{AC}) \cdot \text{FM}}{\text{CAS}} \right] d_{\text{urb}} + \frac{(\text{RC} \cdot \text{NC})}{6} + \frac{\text{Rsa} \cdot \text{Fsa}}{\text{CCS}} + \frac{\text{CM}}{\text{DM}} \right\} \cdot \text{RSU} \cdot 100 \} + \text{RCC}$$

Obs.: Este indicador pressupõe a separação do lixo orgânico, dos recicláveis e gerais ou normais nos domicílios pelos moradores e produtores e o adequado recolhimento.

Onde: CN = RSU tratados e destinados a aterros sanitários por coleta normal (média mensal em toneladas);

CS = Resíduos reciclados ou reutilizados por coleta seletiva (média mensal em toneladas);

AC = Adubo gerado pela compostagem biológica do resíduo orgânico (média mensal em toneladas);

FM = frequência média mensal da coleta;

CAS = capacidade do aterro sanitário = capacidade total prevista ao longo da vida útil, em toneladas;

NC – número médio mensal de catadores em atuação no semestre;

RC - Renda média mensal dos catadores no semestre;

durb = densidade urbana = População urbana/área urbana (hab/km²);

Rsa = Resíduos da saúde coletados, tratados e com destinação final em aterro;

Fsa = Frequência mensal da coleta;

CCS = Capacidade das células do lixo hospitalar = capacidade total prevista no interior do aterro;

RSU = CN +CS + AC (Res. Org.) = Resíduo total no período (semestre) em toneladas;

CM = Custo médio da coleta, transporte, tratamento e destinação final de 1ton de RSU em aterro;

DM = Distância média de transporte;

RCC* = Resíduos da Construção Civil = custo gerenciamento/quantidade média gerada (ton/mês);

* Participação da administração pública municipal no gerenciamento.

4.3.4 Indicador do esgotamento sanitário

Examinado na 5ª categoria de análise, o esgotamento sanitário, na forma dos critérios estabelecidos, mereceu por parte de 91% das administrações municipais a consideração de relevância para comparar o desempenho com outros municípios.

Confirma-se, pela entrevista, a necessidade de ações urgentes para alterar o quadro crítico do saneamento básico em Santa Catarina, a começar pelo esgotamento sanitário. Portanto, o IES, no caso do desenvolvimento de um sistema, hoje, assumiria sua relevância máxima no sentido de buscar com urgência a reversão deste quadro alarmante. Uma sugestão preliminar de definição do indicador passa pela equação a seguir, que ainda precisará ser exaustivamente testada:

$$IES = \left\{ \frac{[(RC \cdot durb + SI + CapT) \cdot CH + (EI \cdot CT) + (Gs + Gf) \cdot CE \cdot CA]}{ER \cdot DI \cdot Da} \right\} 100 =$$

Onde: RC = Quantidade de Redes de coleta de esgoto existentes, em metro;

SI = quantidade de habitantes atendidos por unidades de sistema individual (fossa, sumidouro e filtro);

CapT = capacidade coletiva de tratamento instalada (ETE, lagoa decantação/estabilização) habitantes;

ER = Extensão de ruas e avenidas, em metro;

durb = densidade urbana = População urbana/área urbana (hab/km²);

CH = custo do tratamento por habitante por mês;

EI = Efluente Industrial existente ou bruto em m³;

CT= Custo do tratamento de Efluentes Industriais;

DI = soma dos Domicílios industriais;

Gs = Resíduos do gado suíno confinados, média do semestre, em toneladas/mês;

Gf = Resíduos do gado frango confinados, média do semestre, em toneladas/mês;

CE = Capacidade de tratamento existente nos domicílios agropecuários;

Da = soma dos domicílios agropecuários;

Aa = Áreas atingidas por contaminação/poluição;

CA = custo do tratamento agropecuário por domicílio/mês.

4.3.5 Indicador do uso e abastecimento de água

Na avaliação da 6ª categoria de análise, constatou-se que 98% das administrações municipais consideraram, no mínimo, “relevante” utilizar os dados do abastecimento de água para medir o desempenho ambiental municipal. A maioria dos municípios tem o abastecimento equacionado para a maioria da população urbana. Mas, a área rural ainda está com carências em termos de abastecimento de água com garantias de potabilidade. É um campo que requer análise da qualidade da água e mesmo de investimentos, quanto a destinação de recursos orçamentários para o aprimoramento do abastecimento de água pela Administração pública.

Neste sentido, se for considerada a agricultura de irrigação este aspecto fica ainda mais crítico, já que não há dados para qualquer avaliação. Como a água é um bem escasso, especialmente nos períodos de estiagem, de imediato se vislumbra a importância do indicador proposto. Portanto, o IAA, tem sua importância identificada de imediato para o abastecimento rural.

$$IAA = \left\{ \left[\frac{(Pu \cdot durb)}{Pop u} + \frac{(Pr \cdot drur)}{Pop r} \right] \cdot Cap \cdot Cab \right\} + \left(\frac{Air \cdot Cir}{Ar} \right) + \left(\frac{Par \cdot drur}{Pop t} \right) \cdot 100 =$$

Onde: Pu = população urbana atendida pelo abastecimento de água potável (hab);

Pr = população rural atendida pelo abastecimento de água potável (hab);

Cab = custo do abastecimento urbano de água potável por m³;

durb = densidade urbana = População urbana/área urbana (hab/km²);

drur = densidade rural = População rural/área rural (hab/km²);

Pop u = população urbana total;

Pop r = população rural total;

Cap = abastecimento médio mensal de água potável em m³;

Air = Área irrigada total em Km²;

Ar = Área rural total em Km²;

Cir = Consumo médio mensal de água de irrigação em m³;

Par = Capacidade de produção média mensal de Poços artesianos em m³;

Pop t = população residente total do município (hab).

4.3.6 Indicador da educação ambiental

Finalizada a análise das categorias que integram o indicador da educação ambiental e transparência, constata-se a importância atribuída pelas administrações municipais ao tema. Ou seja, a 9ª categoria de análise, educação ambiental teve o melhor resultado em termos do grau de relevância dentro dos critérios de avaliação, definidos na metodologia de análise e, também, dentre as variáveis detalhadas, onde individualmente obtiveram as mais altas avaliações, quanto ao grau de importância. Estas constatações corroboram com os aspectos abordados na fundamentação teórica, quanto aos preceitos do educar-se ambientalmente (LEFT, 2003; MORIN, 1984; MEADOWS, 1998).

Valoração semelhante obteve os aspectos da educação ambiental não formal, abordado na forma de novos projetos e transparência examinados na 10ª categoria de análise. Assim, também, a adoção de medidas para combater a contaminação e a poluição do ar, da água e do solo, cujo grau de relevância atingiu 93% dentro do critério adotado, conforme avaliação da 7ª categoria de análise. Portanto, o Indicador da Educação Ambiental tem sua importância assegurada para aplicação imediata, no desenvolvimento de sistema ambiental, de forma a garantir os pressupostos até para a mudança de hábitos, em relação aos níveis de consumo.

Este indicador ficará mais denso na medida em que também levar em conta o Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios. Já que o IDH-M, é obtido pela média aritmética simples de três índices, referentes às dimensões Longevidade (IDHM-Longevidade), Educação (IDHM-Educação) e Renda (IDHM-Renda) (<http://www.ipea.gov.br/>).

A dimensão longevidade considera o IDHM-Longevidade, onde o Índice do IDHM relativo à Longevidade é obtido a partir do indicador esperança de vida ao nascer, através da fórmula: $(\text{valor observado do indicador} - \text{limite inferior}) / (\text{limite superior} - \text{limite inferior})$, onde os limites inferior e superior são equivalentes a 25 e 85 anos, respectivamente (<http://www.ipea.gov.br/>).

A dimensão educação leva em conta o IDHM-Educação, onde o Índice do IDHM relativo à Educação é obtido a partir da taxa de alfabetização e da taxa bruta de frequência à escola, convertidas em índices por: $(\text{valor observado} - \text{limite inferior}) / (\text{limite superior} - \text{limite inferior})$, com limites inferior e superior de 0% e 100%. O IDHM-Educação é a média desses dois índices, com peso 2 para o da taxa de alfabetização e peso 1 para o da taxa bruta de frequência (<http://www.ipea.gov.br/>).

Já o IDHM-Renda é a renda média municipal per capita. Indica a renda média dos indivíduos residentes no município expressa em reais, pela cotação do dia 1 agosto de 2000. Os valores são extraídos do questionário da amostra do Censo. A partir da pesquisa do IBGE, soma-se todo tipo de renda obtida pelos moradores daquele município (inclusive salários, pensões, aposentadorias e transferências governamentais, entre outros). E a somatória é dividida pelo número total de habitantes do município. O resultado é a renda municipal per capita.

Conforme evidenciado no exame das categorias de análise tratadas na seção anterior, praticamente todas as variáveis submetidas a apreciação dos municípios mereceram uma consideração positiva, segundo o critério estabelecido na metodologia de análise. Ou seja, atendem aos pressupostos mínimos para compor sistema ambiental.

Decorre que, se é relevante ou importante para as administrações públicas municipais utilizar estas variáveis para medir e monitorar o desempenho ambiental dos municípios, significa que, no entender delas, estas devem fazer parte das variáveis a serem monitoradas pelo sistema e, assim, compor o IEDA. Uma alternativa que ainda precisa ser testada para o IEDA, pode ser expressa na equação a seguir:

$$IEDA = \left\{ \left[\frac{Na}{Pt} + \frac{NProf}{Aa} + \frac{Nc}{180} \right] \cdot \frac{Mu \cdot Ed}{NB} \right\} + \left(\frac{PE}{Pt} \cdot NI \cdot Npar \right) + (Mc \cdot Np) \cdot IDH-M \cdot 100 =$$

Onde: Na = N° de alunos matriculados nas escolas da rede municipal e das outras escolas;

Nprof = N° de professores preparados para o ensinamento/aprendizagem ambiental*;

Nc = N° de campanhas e eventos educativos ambientais realizados nas escolas por semestre;

Aa = quantidade de alunos alcançados pelas campanhas e eventos por semestre;

Mu = quantidade de Tipos de materiais utilizados, inclusive os curriculares por semestre;

Ed = quantidade de entidades envolvidas na divulgação por semestre;

Pt = população total do município (hab);

180 = 1 semestre em dias;

PE = n° de projetos especiais e ações que visam a sustentabilidade ambiental;

NB = n° de pessoas e de espécies animais/vegetais beneficiadas pelos projetos especiais**;

NI = n° de inserções nas diversas mídias visando à publicidade e transparência das ações e projetos;

Npar = N° de participação direta da administração no estímulo a novos projetos de sustentabilidade;

Mc = quantidade de medidas de combate à poluição do ar, da água e do solo;

Np = Número de pessoas alcançadas pelas medidas de combate adotadas;

IDH-M – Índice de desenvolvimento humano municipal;

* aprendizagem para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade; significando aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos e os processos naturais e artificiais que o causam e que sugerem ações para saná-lo;

** projetos especiais que trazem melhorias ou benefícios à biodiversidade e a pessoas ou a grupo de pessoas, sejam ligados à limpeza e beleza ambiental; ao vestuário; à alimentação; à saúde; à moradia; ao lazer; às energias alternativas e renováveis.

4.3.7 Índice geral socioambiental da administração pública municipal

A reunião dos resultados dos seis indicadores sugeridos para medir o desempenho da administração pública municipal pelas categorias de análise consideradas, possibilita a criação de uma métrica sintética, o ISAP. O índice ISAP será uma construção dinâmica para a administração pública. Dependerá da implantação de um Sistema de Controle Ambiental, a partir do qual possa dispor de dados e informações periódicas, reunidas ou referidas em uma única base de dados que pode ser administrada pelo Tribunal de Contas.

Ao contar com dados periódicos dos municípios no seu todo, fornecidos pela administração municipal, na medida em que os períodos forem se sucedendo poderão ser verificados pontos que requeiram aprimoramentos, seja pelo alcance da meta de melhoramento geral, seja para monitorar as ações ou omissões ambientais, consideradas mais relevantes. Tanto do ponto de vista do risco ambiental, quanto pelo impacto da destinação dos recursos públicos. Em outras palavras, criado o regramento de sua funcionalidade, cada indicador pode assumir pesos diferentes desde que cumpridos os pressupostos de seu funcionamento.

Assim, se no final de um ano, 31/12/2010, por exemplo, os municípios do Estado de Santa Catarina atingirem um desempenho de 100%, em relação às metas dos resíduos sólidos urbanos, este indicador que estava sendo avaliado com peso 2, por exemplo, pode passar a ter um peso menor, 1 por exemplo, na composição do ISAP. Já o indicador da educação ambiental e transparência, que vinha tendo um peso 2, pode passar a ter peso 3, por exemplo. Isto pode ser definido até atingir uma meta do educar-se ambiental, em termos de consumo consciente, por exemplo.

Na prática, os indicadores do desempenho ambiental sugeridos estarão também em constante desenvolvimento e precisarão ser testados para, de forma flexível, serem aprimorados até atingirem um amadurecimento.

Pela análise da última categoria adotada, que corresponde a opinião da administração pública municipal acerca da criação de um sistema ambiental, tem-se que 73% dos municípios com população na mesma proporção são, no mínimo, favoráveis. Quanto a periodicidade, 44% dos municípios optaram pela semestralidade, enquanto o fator bimestral ficou com 23%. Na avaliação da população, a opção semestral atinge 50,1%. Portanto, na opinião da administração municipal, os dados e informações deverão ser prestados semestralmente.

Os dados qualitativos das pessoas que responderam os questionários, em nome das administrações municipais, indicaram a boa formação acadêmica dos respondentes, com 93,2% tendo formação superior incompleta e até pós-graduação. A população correspondente dos 72 municípios, onde os respondentes têm pós-graduação, atinge a 65,4% do total, revelando que nas cidades maiores o pessoal que respondeu tem maior formação acadêmica.

Com estes registros um esboço inicial do ISAP pode ser escrito da seguinte maneira:

$$\text{ISAP} = \frac{1,5.\text{IEAM} + 1,5.\text{IPAİM} + 1,0.\text{IRSU} + 2,0.\text{IES} + 1,0.\text{IAA} + 3,0.\text{IEDA}}{10}$$

Onde: IEAM – Indicador de Estrutura Ambiental Municipal, física e legal;

IPAİM – Indicador do Patrimônio Ambiental e da Infraestrutura Municipal;

IRSU - Indicador dos Resíduos Sólidos Urbanos, de saúde e outros elementos;

IES - Indicador do Esgotamento Sanitário;

IAA – Indicador do uso e Abastecimento de Água;

IEDA - Indicador da educação ambiental.

5 CONCLUSÕES

Os fundamentos para o desenvolvimento e a utilização de indicadores para a sustentabilidade ambiental foram estabelecidos, basicamente, nos dispositivos, do Capítulo 40.4 da Agenda 21 (ONU, 1992). No Brasil, alguns fundamentos já haviam sido estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente, Lei 6.938/1981. Embora as definições para as questões ambientais viessem sendo discutidas e adotadas desde a Conferência sobre o Meio Ambiente, realizada em junho de 1972, em Estocolmo, segundo Sachs (2004). Outros autores consideram que o marco regulatório foi estabelecido mais tarde no Relatório Brundland (1987).

Desde a Agenda 21, muitos indicadores vêm sendo adotados, cada qual buscando medir e avaliar a sustentabilidade das ações antropológicas, em relação à ecologia, numa casa comum, finita, portanto, com limites ao crescimento econômico. No entender de Sachs (2004), decorre daí as tratativas para o que se chamou de crescimento sustentável.

No Brasil, a ECO-92 marcou, inegavelmente, o avanço da conscientização ambiental em favor da sustentabilidade. Mas, os resultados alcançados, na prática, ainda estão muito aquém do que precisa o planeta em termos de redução das desigualdades sociais, de redução da pobreza e da fome e, principalmente, da redução da chamada Pegada Ecológica (REES; WACKERNAGEL, 1996). As evidências científicas expressas por Reyes (2008) indicam que os níveis de consumo de energia, alimentos e materiais além da necessária absorção dos resíduos, excedem a capacidade de recarga da Terra, desde 1985, e continuam em crescimento.

Decorre, então, que é preciso agir já, como estimula Meadows (1998). E as atitudes sustentáveis requerem um pensar globalmente e agir localmente, segundo Sykes (1993). Por outro lado, é mais fácil “cuidar” do meio ambiente dos outros. Encontrar maneiras de cuidar de nosso próprio “quintal”, especialmente diante de situações conflituosas requer, no mínimo, um plano de ação.

A longa escuta às Administrações Públicas Municipais do Estado de Santa Catarina, através do questionário e das entrevistas, contemplou uma busca para compor um plano de ação. A pesquisa assim estabelecida, culminou com a tabulação e análise dos dados dentro das categorias. A análise indicou uma tendência, um caminho a seguir em termos de gestão ambiental, através da avaliação do desempenho socioambiental municipal. Mais ainda, as administrações se posicionam, em sua maioria, de forma favorável à criação de um sistema de coleta de dados e informações pelo TCE/SC ou por órgão ligado ao controle ambiental

estadual ou federal. O sistema, que poderá ser criado, vai permitir a adoção de mecanismos capazes de medir e monitorar o andamento das ações, ou da falta delas, em relação ao desempenho ambiental dos municípios, facilitando a gestão.

Na pesquisa, a busca de respostas junto aos 293 municípios – todo o universo de pesquisa – visou, além de responder ao problema de pesquisa, dar mais segurança na tomada de decisão para a definição da implantação ou não do sistema de coleta de informações. A definição do portal do controle ambiental pode requerer uma atuação específica do Tribunal de Contas. Além dessa abrangência, a quantidade de questões objetivou prospectar o maior elenco de opiniões e informações das administrações municipais, quanto ao que é importante medir e monitorar, para avaliar o desempenho ambiental dos municípios, com vista ao desenvolvimento sustentável (SACHS, 2004).

Na prática, a pesquisa colabora com a indicação de um elenco de possibilidades para atuação conjunta do Tribunal de Contas com a sociedade civil, numa parceria em favor da sustentabilidade socioambiental. Uma grande rede pode ser formada, com respeito e coresponsabilidades de transmissão de informações periódicas, para fomentar uma base de dados a ser disponibilizada a toda a sociedade. O resultado disso, além de contemplar aspectos da Política Nacional de Meio Ambiente, quanto à disseminação da informação, favorece a obtenção dos elementos chaves para a formação de comunidades sustentáveis, como sugerem Capra (2002), Boff (2003), Sachs (2004), Trigueiro (2005). Também poderão ser dados passos importantes rumo a contabilidade ambiental sugerida por Reyes (2008).

A segurança das conclusões da pesquisa está associada aos critérios de análise adotados no exame das variáveis de cada categoria. Estes definiram que uma variável poderá ser utilizada na composição e desenvolvimento de um sistema ambiental, se a soma das respostas das administrações municipais dos três primeiros níveis, dentro de uma escala do tipo Likert, for pelo menos 90% do total.

Embora cada categoria de análise, pelas variáveis envolvidas possa levar ao desenvolvimento de um ou mais indicadores, dentro do contexto analisado, algumas delas foram agrupadas na formação de um indicador. Portanto, de 11 categorias de análise estudadas, é esboçada a criação de seis indicadores específicos e um indicador geral para medir o desempenho socioambiental dos municípios, bem como para melhorar a tomada de decisão acerca da destinação dos recursos nos orçamentos e no Plano Plurianual Municipal. A proposição preliminar é suscetível de erros e vai requerer uma reavaliação constante para seu aprimoramento. É o passo adiante, requerido para a gestão socioambiental no âmbito municipal, na forma preceituada na Constituição Federal de 1988.

Diante da análise efetuada, o conjunto de indicadores do desempenho ambiental sugerido é o seguinte:

- Indicador da Estrutura Ambiental Municipal, que em sua equação considera: as estruturas organizacionais do município para atuação no campo ambiental do tipo fundação, secretaria, conselho; as estruturas legais vigentes no município, a exemplo do plano diretor, Agenda 21 local, zoneamento ambiental; a ocupação de áreas do município versus plano diretor. A construção deste indicador poderá revelar e monitorar as ações e a adoção de diretrizes sólidas pelo poder público municipal, buscando melhor ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes, nos termos preconizados na Constituição Federal.
- Indicador do Patrimônio Ambiental e da Infraestrutura Municipal. O equacionamento leva em conta: o Patrimônio Natural; o Passivo Ambiental; a frota de veículos; a Infraestrutura - malha rodoviária pavimentada ou com revestimento primário; a população e a Infraestrutura de saúde; os domicílios residenciais, comerciais, industriais, agropecuários; a população de gado, suíno e de frango. A importância deste indicador está associada à adoção de medidas cadastrais para, dispondo das informações balizadoras, implementar políticas públicas de melhoramento. Sejam elas ligadas à preservação do patrimônio natural; à recuperação do passivo ambiental; à redução do consumo de combustível; à melhoria de rodovias e ruas e do transporte coletivo; à melhoria dos serviços de saúde; ao acompanhamento sistematizado das atividades agropecuárias, que envolvem o consumo de defensivos agrícolas, entre outros. Os dados e informações pertinentes a este indicador, podem encaminhar para a valoração do patrimônio natural, do passivo ambiental, bem como da sua infraestrutura municipal, até para dar início a uma contabilidade ambiental.
- Indicador dos Resíduos Sólidos Urbanos, de saúde e outros. Como pressupõe a separação do lixo orgânico, dos recicláveis e gerais ou normais nos domicílios pelos moradores e produtores e o adequado recolhimento, sugere de imediato as ações da administração pública municipal, no sentido de estimular esta mudança cultural. Mais do que isso, requer a organização da coleta, transporte, tratamento e destinação, no sentido de preservar o trabalho de separação já feito. Pode permitir uma contabilização de custos dos serviços de forma transparente, servindo até para balizamento do valor dos serviços médios das cidades, para a coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, por exemplo. O aprimoramento vai requerer ações de estímulo à coleta seletiva, ao incremento da reutilização e reciclagem de forma a ampliar a vida útil dos aterros sanitários. Também, pode haver a geração de adubo pela compostagem do lixo orgânico. Enfim, a própria

melhora da renda dos catadores de forma a promover a melhora na qualidade de vida, tendo também sua fonte de renda. Em sentido mais amplo, os resíduos poderão passar a ser vistos como recursos, ou matéria prima para outras transformações. Já em relação aos resíduos da saúde – lixo hospitalar – requer a adoção de cuidados mínimos na embalagem e manuseio, até a destinação final. Mas, no caso dos resíduos da construção civil, ainda em implantação em muitas cidades, importa ao poder público municipal participar de seu gerenciamento, até que esta parcela da indústria da construção civil passe ela a gerir integralmente e a dar a destinação final correta.

- Indicador do Esgotamento Sanitário. Pela relevância atribuída, há necessidade de ações urgentes para alterar o quadro crítico do saneamento básico em Santa Catarina, a começar pelo esgotamento sanitário. Portanto, o IES, no caso do desenvolvimento de um sistema, hoje, assumiria sua relevância máxima, no sentido de buscar com urgência a reversão deste quadro. A equação básica leva em conta as quantidades de redes de coleta; os habitantes atendidos por sistemas individuais; a capacidade coletiva de tratamento instalada; os efluentes industriais; os resíduos do gado, suíno, frangos e demais confinados e a capacidade de tratamento dos domicílios agropecuários; as áreas atingidas por contaminação/poluição.
- Indicador do uso e Abastecimento de Água. Em termos do abastecimento urbano de água potável, hoje, Santa Catarina tem sua situação sob controle. A área rural ainda está com carências em termos de abastecimento, com garantias de potabilidade. É um campo que requer análise da qualidade da água e mesmo de investimentos, pois em períodos de estiagem prolongada também este setor tem problemas. Se for considerada a agricultura de irrigação, este aspecto fica ainda mais crítico, já que não há dados para qualquer avaliação. Como a água é um bem cada dia mais escasso, especialmente nos períodos de estiagem, a importância do indicador proposto se torna evidente. A equação considera as seguintes variáveis: população urbana e rural atendidas pelo abastecimento de água; abastecimento médio mensal de água potável; Custo do abastecimento urbano de água potável; Área irrigada; Área rural total; Consumo médio mensal de água de irrigação; Capacidade de produção média mensal de Poços artesianos; a população residente total do município.
- Indicador da Educação Ambiental. Conforme evidenciado no exame das categorias de análise, praticamente todas as variáveis submetidas à apreciação dos municípios atendem aos pressupostos mínimos para compor um sistema ambiental. Decorre que, se é relevante ou importante para as administrações públicas municipais utilizar estas variáveis para

medir e monitorar o desempenho ambiental dos municípios, então elas devem compor o indicador. O aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade, tem significado para aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico. Também os projetos especiais que trazem melhorias ou benefícios à biodiversidade e a pessoas ou a grupo de pessoas, sejam ligados à limpeza e beleza ambiental; ao vestuário; à alimentação; à saúde; à moradia; ao lazer; às energias alternativas e renováveis, integram a educação ambiental. Diante disso, a composição da equação pode considerar: o nº de alunos e professores; as campanhas e eventos educativos realizados; os materiais utilizados e as entidades envolvidas; a população do município; o nº de projetos especiais; as pessoas ou espécies beneficiadas pelos seus resultados; as inserções na mídia; a participação direta da administração no estímulo a novos projetos de sustentabilidade; as medidas de combate à poluição/contaminação e seu alcance, além do IDH-M.

- A reunião de forma sintética desses indicadores pode levar à construção de um Indicador Geral Socioambiental da Administração Pública Municipal. Este indicador permitirá, entre outras possibilidades, a construção de um *ranking* do desempenho ambiental municipal, que poderá ser publicado semestralmente. A melhoria neste indicador decorre da melhoria nos demais indicadores. E pode ocorrer de forma mais vigorosa num ou noutro. Portanto, o *ranking* do desempenho ambiental estará associado às variáveis citadas que compõe cada um dos indicadores mencionados.

Finalizada a análise, importa considerar que, apesar das dificuldades encontradas, seja na definição dos instrumentos de coleta ou na sua aplicação, foi e é gratificante examinar o conteúdo de cada um dos 178 questionários obtidos em resposta, que equivalem a 60,75% do universo pesquisado. A pesquisa precisou aliar as condicionantes acadêmicas, às práticas da administração pública, com vistas a fazer uma prospecção de dados e informações de relevância para a gestão ambiental.

A realização das quatro entrevistas, embora adiadas em função da chamada “catástrofe ambiental” de novembro e dezembro de 2008, ocorrida na região dos municípios escolhidos, Blumenau, Joinville, Itajaí e Florianópolis, foi outro fator marcante. Verificou-se, ainda que, brevemente, na prática, como trabalham as fundações do meio ambiente, com as dificuldades e limitações do dia a dia. Atuar no cerceamento às práticas antiecológicas das pessoas ou de empresas que oferecem riscos e contribuem para a insustentabilidade ambiental, não é tarefa fácil.

Em complemento, algumas administrações públicas municipais revelaram preocupação com as medidas ambientais necessárias, lembrando que existem pessoas buscando sobreviver condignamente em cada lugar da cidade, ainda que seja uma área de risco ou mesmo uma favela.

Nesse sentido, o plano diretor requerido na forma constitucional, para todos os municípios com mais de 20 mil habitantes, começa a ser trabalhado, também, para municípios de menor população, com vistas a um planejamento para a ocupação territorial com desenvolvimento sustentável. Um pouco além, verifica-se que há um bom número de municípios que já têm interesse em dispor de uma agenda e de um zoneamento ambiental para todo o território municipal.

Mas, dentro de um mundo complexo, com um meio ambiente integral, que abriga e atinge a todos, mesmo com regras ambientais claras, encontrar maneiras de realizar trabalhos planejados, sistematizados e eficazes, em prol da sustentabilidade, de forma conjunta, torna-se um desafio. Requer um educar-se constante, conforme Left (2003). Os interesses podem ser conflitantes e as informações, mesmo prestadas com responsabilidade, podem conter impropriedades. É preciso sistematizar, checar, verificar, avaliar e auditar com frequência para a credibilidade do próprio sistema. Aí pode entrar a atuação conjunta, que necessariamente insere o Tribunal de Contas.

5.1 Recomendações para pesquisas e trabalhos futuros

A avaliação dos aspectos ambientais considerados na presente dissertação, ainda suscita uma série de buscas e aprofundamentos próprios de uma área nova que se inova e renova continuamente.

Assim, a abordagem da presente pesquisa não buscou identificar as diferenças de procedimentos utilizados pelas estruturas adotadas, nos municípios em sua atuação. Tampouco relacionou a realização das competências em termos de resultados obtidos pelos municípios, em função dessa estrutura. Esta área constitui-se uma ampla lacuna a pesquisar e pode envolver desde comparativos entre as diferenças em termos de estrutura, de população, de renda “*per capita*”, de PIB, de IDH, de saúde, de educação, de níveis de produção e de consumo para os diversos municípios.

A qualidade do plano diretor municipal, por questões de amplitude do questionário definido, não foi aprofundada. Nem foi verificado se está em plena aplicação, ou se está abandonado. Nem as bases a partir das quais foram elaboradas. Embora as entrevistas nas

quatro fundações municipais de meio ambiente consideradas buscaram entender um pouco mais dos procedimentos a eles correlacionados, em termos de meio ambiente. Mas, desde já, fica o reconhecimento de que aí reside mais uma lacuna que pode ser investigada. É também um largo campo de pesquisa, quanto à forma de definição e aplicabilidade dos planos diretores em cada município do Estado de Santa Catarina.

O patrimônio Natural e o Passivo Ambiental no cenário dos municípios catarinenses, ainda requerem uma ampla gama de procedimentos para trabalhar com uma contabilidade ambiental como sugere Reyes (2008). Isto, ainda sem considerar aquilo que é tido como sagrado, cuja valoração ou dimensionamento, quando possível, suscita ainda outros cuidados.

A pesquisa efetuada junto aos municípios catarinenses não teve a possibilidade de detalhar os aspectos do tipo de combustível consumido e os níveis de consumo para melhorar a eficiência energética. Decorre mais uma lacuna que poderá ser investigada em termos de sustentabilidade ambiental. Ou seja, cabe investigar as condições de tráfego das rodovias, ou do trânsito nas ruas, ou do transporte coletivo relacionando a pior qualidade dos pavimentos com o aumento do consumo de combustíveis, por exemplo. Ou, colher e analisar dados da frota acerca das adequações para redução das emissões de gases do efeito estufa, relacionando-as com a mudança de comportamento do consumo das pessoas. Se de fato existe esta sensibilidade do consumidor ou é apenas em decorrência de fatores econômicos a substituição dos veículos a gasolina, por *flex*, ou a gás natural, por exemplo. Isto porque já há o reconhecimento internacional de que o consumo do álcool, em substituição à gasolina, tem menor emissão de gases do efeito estufa em sua queima. Ou seja, tem menor pegada ecológica.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Informação e desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, 1995.
- AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília: Senado Federal, 1996.
- ALIER, J. M. **O Ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.
- AMBIENTE BRASIL. **Novo Código Ambiental de Santa Catarina entra em vigor em meio a polêmica**. Disponível em: <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=45011,%20postado%20em%2017/04/2009>>. Acesso em: 20 abr. 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso – apresentação**. São Paulo, 2004.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ÓRGÃOS MUNICIPAIS DE MEIO AMBIENTE (ANAMMA). **Municípios e meio ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil**. 1999.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. Ed. da UFSC: Florianópolis, 2006.
- BARROS, L. V. **A efetividade do direito à informação ambiental**. 230 f., 297 mm, Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, 2004. Centro de Desenvolvimento Sustentável.
- BERRY, M.; KEYSER, W. **Os negócios e ética** (Org.). STACEY, Ralph. Pensamento estratégico e gestão da mudança. Lisboa, Portugal: publicações Dom Quixote, 1993.
- BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1977.
- BOFF, L. **Civilização planetária: desafios à sociedade e ao cristianismo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.
- BOSSSEL, H, **Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications – a Report to the Balaton Group**. Winnipeg, Canadá: Published by the International Institute for Sustainable Development, 1999.
- BRAGA, T. M. *et al.* Índices de sustentabilidade municipal: a dificuldade de mensurar. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.14, n. 3, p.11-33, set./dez., 2004.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 2004.
- _____. Presidência da República. Casa Civil, subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990**. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF, 1990.

_____. **Lei Complementar nº 201/2000.** Lei de Responsabilidade Fiscal. Brasília, DF: Senado, 2000.

_____. **Lei Nº 9.795, de 27/04/1999.** Brasília, DF: Senado, 2000.

_____. Presidência da República. Casa Civil, subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1982.

_____. **Lei Nº 8.028, de 12/04/1980.** Brasília, DF: Senado, 1981.

_____. Presidência da República. Casa Civil, subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989.** Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. Brasília, DF, 1990.

_____. **Lei Nº 9.985, de 18/07/2000.** Brasília, DF: Senado, 2001.

_____. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **A Caminho da Agenda 21 Brasileira:** princípios e ações 1992/97. Brasília: Secretaria Executiva, 1997.

_____. **Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF: MMA, 2002.

_____. **Agenda 21.** Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, DF: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 1997.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1987. Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

BRUSCHI, D. M. *et al.* **Manual de saneamento e proteção ambiental para os Municípios.** Belo Horizonte, 2002. (v. 1).

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas:** ciência para uma vida sustentável. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Cultrix, 2002.

CASAN. Disponível em: <<http://www.casan.com.br/index.php?sys=5>>. Acesso em: 5 jun. 2009.

CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

COSTA, S. F. **Método científico:** os caminhos da investigação. São Paulo: Harbra, 2001.

CRÍTICAS ao uso do índice pegada ecológica. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Ecological-footprint>>. Acesso em: 17 jan. 2009.

DALAL, I. *et al.* **Sustainable Development Strategies: a Resource Book.** Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris and United Nations Development Programme, New York, 2002.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito administrativo.** São Paulo: Atlas, 1997.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia.** São Paulo: Saraiva, 2003.

GIL, A. C. **Pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1994.

GUSTAVSON, K.; LONERGAN, S.; RUITENBEEK, H. Selection and Modelling of Sustainable Development Indicators: a Case Study of the Fraser River Basin. **Ecological Economics**, British Columbia, v. 28, n. 1, 117-132, 1999.

HAMPSON, J. Sustainable Hopelessness from Rio. **NewScientist**, 1992.

HEUTING, R.; REIJNDERS, L. Broad Sustainability Contra Sustainability: the Proper Construction of Sustainability Indicators. **Ecological Economics**, v. 50, p. 249-260, 2004.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: EPU, 1980.

KÖCKLER, H. **Indicators for Sustainable Development Functions, Methods and Scales.** São Paulo: SHS/EESC/USP, 2008.

LANGAAS, S. A dimensão espacial de indicadores de desenvolvimento sustentável: o papel dos Sistemas de Informação Geográfica (GIS) e de cartografia. *In:* MOLDAN, B.; BILLHARZ, S. (Ed.). **Indicadores de sustentabilidade: um relatório sobre o projeto de indicadores de desenvolvimento sustentável.** John Wiley & Sons: Chichester, 1997.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental.** Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001.

_____. Pensar a complexidade ambiental. *In:* LEFF, Enrique (Org.). **A Complexidade Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2003.

LEMOS, M. C. M. *In:* WORKSHOP INTERNACIONAL DE PESQUISA EM INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE – WIPIS. 2008, São Carlos, SP – USP. **Anais...** São Carlos, SP – USP, 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito a informação e meio ambiente.** São Paulo: Malheiros, 2006.

MALHEIROS, Tadeu F. **Importância dos indicadores ambientais na avaliação estratégica.** São Paulo: SHS/EESC/USP, 2008.

MARTOS, H. L.; MAIA, N. B. (Coord.). **Indicadores ambientais.** Sorocaba, São Paulo, 1997.

MARUYAMA, M. The Second Cibernétic. *In*: RODRÍGUEZ, D.; ARNOLD, M. **Sociedad y teoría de sistemas**. Santiago de Chile: Editora Universitária, 1991.

MEADOWS, D. **Indicators and Information Systems For Saustainable Development**. Hartland Four Corners: The Sustainability Institute, 1988.

MEIRELLES, HELY LOPES. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1993.

MINAYO, M. C. de S. *et al.* **Pesquisa social**. Petrópolis: Vozes, 1998.

MORIN, E. **Para sair do século XX**. Tradução de Vera Azambuja Harvey. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Agenda 21**: o Programa de Ação das Nações Unidas do Rio. Nova Iorque, 1992.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **3º Relatório**. Bangcoc. Maio de 2007. Disponível em: <<http://www.wwf-org.br>>. Acesso em: 03 mar. 2009.

PARTINGTON, David. **Approaches and Techniques**. London: Sarge Publications, 2002.

PRESCOTT-ALLEN, R. **The Well-Being of Nations**: a Country by Country Index of Quality of Life and the Environment. Washington, DC: Island Press, 2001.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA). **Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades: manual de aplicación. Versión 1. México, 2003**. Disponibile em: <<http://www.pnuma.org/geociudades/quees-geo.htm>>. Acesso em: 09 abr. 2008.

RAMOS, A. G. **A nova ciência das organizações**: uma reconceituação da riqueza das nações. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1981.

REES, W.; WACKERNAGEL, M. **Our Ecological Footprint**: Reducing Human Impact on the Earth. Gabriola Island, BC: New Society Publishers, 1996.

REYES, B. **Workshop sobre a pegada ecológica**. Blumenau: FURB, 2008.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1989.

RODRÍGUEZ, D.; ARNOLD, M. **Sociedad y teoría de sistemas**. Santiago de Chile: Editora Universitária, 1991.

ROSSI, A. SOUZA, M. P. **Garantia de informações ambientais como instrumento de política ambiental para efetivação de direitos fundamentais no Brasil**. *In*: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS DA ENGENHARIA AMBIENTAL, 12., 2007, São Carlos, SP – USP. **Anais...** São Carlos, SP – USP, 2007.

_____. Do Contexto Jurídico Brasileiro para Indicadores de Sustentabilidade e Sistemas de Informações Ambientais. *In*: WORKSHOP INTERNACIONAL DE PESQUISA EM INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE – WIPIS. 2008, São Carlos, SP – USP. **Anais...** São Carlos, SP – USP, 2008.

SACHS, I. O desenvolvimento sustentável: do conceito à ação. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE AUDITORIA AMBIENTAL DO TCU. 2004, Brasília. **Anais...**Brasília, 2004.

SANTA CATARINA. **Constituição do Estado**. Florianópolis: Imprensa Oficial, 1989.

_____. **Lei complementar nº 202** de 15/12/2000. Florianópolis: Imprensa Oficial, 2000.

_____. **Lei nº 14.675 de 13/04/2009**. Florianópolis/SC. Disponível em: <<http://www.alesc.sc.gov.br>>. Acesso em: 10 abr. 2009.

SANTOS, T. C. C.; CÂMARA, J. B. D. (Org.). **GEO Brasil 2002**: perspectivas do meio ambiente no Brasil. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

SCANDAR NETO, W. J. **Síntese que organiza o olhar**: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses. 110f., 1 CD-ROM. Dissertação (mestrado) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2006.

SELLTIZ, C. *et al.* **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1987, 3 v.

SILVA, M. **Crítica ao código ambiental de Santa Catarina**. Disponível em: <<http://tvecologica.wordpress.com/2009/03/30/marina-silva-a-nova-tragedia-de-santa-catarina>>. Acesso em: 5 abr. 2009.

SYKES, J. **As vantagens competitivas numa escala global** (Org.). STACEY, Ralph. Pensamento estratégico e gestão da mudança. Lisboa, Portugal: publicações Dom Quixote, 1993.

TAGNIN, R. A. **Sistemas municipais de informações ambientais**: texto de apoio às atividades. São Paulo: CEPAM, 2007.

TARTARINI, D. Mentalidade de serviço: uma intervenção na Administração Pública (Org.). LANER, A. S; CRUZ JÚNIOR, J. B. **Repensando as organizações**: da formação à participação. Florianópolis: Fundação José Boiteux, 2004.

TAYRA, F.; RIBEIRO, H. Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação das principais experiências. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.15, n.1, p. 84-95, jan./abr., 2006.

TRIGUEIRO, A. **Mundo sustentável**: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação. São Paulo: Globo, 2005.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM (UNDP). **Human Development Report 2004**. Disponível em:<<http://www.undp.org>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

UNITED NATIONS, **Agenda 21**: The United Nations Programme of Action From Rio. United Nations, New York. 1992.

VALENTIN, A.; SPANGENBERG, J. H. **Aguide to Comunity Sustainability Indicator**. Environmental Impact Assesment Review, 20, p.381-392, 2000.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

_____. **Indicadores de sustentabilidade**: uma abordagem analítica. Disciplina: Tópicos especiais em ciências ambientais: indicadores do desenvolvimento sustentável. SHS/EESC/USP, 2008.

VARGAS, M. História da matematização da natureza. **Estudos avançados**, São Paulo, v.10, n. 28, set./dez. 1996.

WACKERNAGEL, M. **Shortcomings of ESI**. Internal Document. Redefining Progress, 2001.

WALLERSTEIN, I. **O fim do mundo como o concebemos**. Ciência social para o século XXI. Rio de Janeiro: Revan, 2002.

WILSON, M. *et al.* Measuring Sustainability: a Time Series of Alternative Indicators for Scotland. **Ecological Economics**, v. 28, n. 1 p. 55-73, 2004.

WILSON, J.; TYEDMERS P.; PELOT R. **Contrasting and Comparing Sustainable Development Indicator Metrics**. Disponível em: <<http://ww.elsevier.com/locate/ecolind>>. Acesso em: 15 dez. 2006.

WORLD BANK. **Data and Statistics**. Technical Notes. Disponível em: <<http://www.worldbank.org>>. Acesso em: 10 dez. 2008.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our Common Future**. Oxford and New York: Oxford University Press, 1987.

WORLD ECONOMIC FORUM'S GLOBAL LEADERS FOR TOMORROW ENVIRONMENT TASK FORCE (WEF). Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP), and the Columbia University Center for International Earth Science Information Network (CIESIN). **The Environmental Sustainability Index (ESI)**. New Haven, CT. 2002.

WORLD WILDLIFE FUND FOR NATURE (WWF). Living Planet Report. *In*: Loh, J. (Ed.). **Prepared in Cooperation with the United Nations Environment Program's World Conservation Monitoring Centre, and Redefining Progress**. World Wildlife Fund for Nature, Cambridge, UK. 2002.

ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO

ANEXO B – ROTEIRO DE ENTREVISTA

**ANEXO C – RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SC – QUE
RESPONDERAM AO QUESTIONÁRIO**

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO

Prezado integrante do controle interno ou de órgão ambiental municipal:

O objetivo da presente pesquisa, volta-se para o estudo das informações consideradas relevantes para o acompanhamento do desempenho socioambiental, no âmbito municipal. Entre as razões da pesquisa, inclui-se o uso acadêmico, na UFSC, dos dados e informações para elaboração da dissertação de mestrado, ligado a indicadores de sustentabilidade socioambiental dos municípios catarinenses. Há, também, a hipótese de que os mesmos possam contribuir para a definição de um sistema auxiliar do Tribunal de Contas de Santa Catarina para o monitoramento dessas informações através de um *link*, janela, sala ou portal de controle ambiental. Por isso, solicita-se a gentileza do preenchimento deste instrumento de coleta de dados da pesquisa de campo, dirigida a todas as administrações dos municípios catarinenses.

Em sua primeira parte, este questionário foi estruturado com duas questões de completar, duas de responder, que podem receber complementos, e seis fechadas, de assinalar, que incluem, ainda, uma complementação de assinalar com “x”, para prospecção de informações iniciais acerca do município e do relacionamento com as questões ambientais.

Na segunda parte, o questionário foi definido com nove questões fechadas, formatadas em cinco níveis, em uma escala do tipo Likert, que varia para permitir maior grau de liberdade às respostas, e que corresponde aos atributos do Grau de Relevância (GR), considerados pela administração municipal. Na escala adotada, tem-se que a questão apontada pode ser extremamente relevante e variar até o nível que não expressa qualquer relevância. Basta assinalar com “x” na opção.

Na terceira parte, dez questões abordando 44 itens foram formulados em seis blocos (de A a F), buscando informações mais detalhadas para aspectos do desempenho ambiental municipal. Dentro de cada bloco, para cada abordagem apresentada, também dentro de uma escala do tipo Likert, importa assinalar com “x”, segundo entendimento da administração municipal, a alternativa que melhor indica o Grau de Importância para avaliar o desempenho ambiental. Importa, portanto, assinalar com “x” na opção que melhor espelhe este entendimento.

Na quarta e última parte, tem-se uma questão aberta, uma de assinalar, que pode ser justificada, e uma só de assinalar, com dados da pessoa que prestou as informações.

Cabe destacar que os dados serão analisados de forma global, para todos os municípios, sem menção a algum específico. Estes dados serão considerados para efeito de resultados de pesquisa científica e, sendo possível, também serão trabalhados na formatação de um sistema de controle ambiental.

Agradecemos, antecipadamente, a atenção, a compreensão e a colaboração dos servidores municipais integrantes da equipe de controle interno e/ou de órgão ambiental municipal pela presteza das informações que balizarão nossos trabalhos.

Muito obrigado!

Engº Angelo Luiz Buratto
Mestrando da UFSC 2007/2008
Auditor Fiscal de Controle Externo do TCE

Prof. Hans Michael Van Bellen, Dr.
Professor do CPGA/UFSC – Orientador

Questionário para as administrações públicas municipais, com vistas à obtenção de informações acerca do impacto ambiental, causado pelas atividades das pessoas e empresas. Este deve ser respondido, preferencialmente, pelo responsável do Controle Interno Municipal e/ou integrantes de órgão ambiental municipal.

PARTE 1

Completar ou assinalar o que corresponde, no entendimento da administração do município, cada uma das questões e alternativas, a seguir:

Dados e informações gerais do município:

1. Nome do município: _____

2. Qual a Microrregião em que se situa? _____

3. O Município dispõe de órgão ambiental (fundação, instituto, comitê, etc...) em sua estrutura administrativa? () sim. () não.

Se sim, a) qual o nome do órgão? _____

b) quem é o titular responsável pelo órgão? _____

c) quando foram iniciadas as atividades do órgão? ____/____/____.

4. O município dispõe de plano diretor aprovado pela Câmara de Vereadores que regulamenta a ocupação das áreas do município? () sim; () não.

Se sim, qual a data da aprovação? ____/____/____.

Se não, existe projeto de plano diretor em andamento? () sim; () não.

5. Os dados representativos dos parques; reservas ecológicas; áreas de preservação permanente; rios; lagoas; lagos; represas; açudes; córregos; cachoeiras e cascatas; cavernas e grutas; montanhas e vales característicos; trilhas; fazendas; praias; mangues; baías e áreas costeiras e, enfim, todo o potencial turístico natural do município tem qual grau de importância para a Administração Municipal, na formulação das políticas públicas ligadas ao turismo ecológico?

| | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| Extremamente importantes () | Muito importantes () | Importantes () | Pouco importantes () | Sem importância () |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|

5.1. O município dispõe dessas informações em banco de dados atualizado?

() sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe.

6. Os dados sobre o passivo ambiental (degradação) decorrente de atividades agropecuárias, industriais, ou de mineração, existentes no território municipal tem qual o grau de importância para a Administração Municipal, na definição de ações públicas com alcance ambiental?

| | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| Extremamente importantes () | Muito importantes () | Importantes () | Pouco importantes () | Sem importância () |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|

6.1. O município dispõe dessas informações em banco de dados atualizado?

() sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe.

7. Os dados da frota de veículos licenciados no município, bem como da malha rodoviária federal, estadual e municipal, pavimentada com asfalto, com outros revestimentos, as ruas e seu grau de urbanização, além dos bairros existentes tem qual grau de importância atribuído pela Administração Municipal, na definição de ações públicas com impacto ambiental?

| | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| Extremamente importantes () | Muito importantes () | Importantes () | Pouco importantes () | Sem importância () |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|

7.1. O município dispõe desses dados atualizados?

() sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe.

8. A população total residente no município se enquadra em qual das faixas a seguir?

| | | |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------|
| () Até 20.000 hab. | () De 20.001 a 50.000 hab. | () Acima de 50.000 hab. |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------|

9. Os dados populacionais e de saúde, tais como população urbana; rural; na sede e por bairro; maior população sazonal; população estudantil e a escolaridade da população (ensino fundamental, médio, superior, e pós-graduação); nº de domicílios residenciais e de veraneio (temporada); hospitais/leitos;

postos de saúde; clínicas médicas; farmácias e drogarias revelam qual grau de importância no contexto ambiental para a administração municipal e suas ações?

| | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| Extremamente importantes () | Muito importantes () | Importantes () | Pouco importantes () | Sem importância () |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|

9.1. O município dispõe desses dados em banco próprio e atualizado?

() sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe.

9. Os dados acerca dos domicílios agropecuários, comerciais, industriais; do gado confinado, (frango, suíno, bovino, outros); da principal atividade econômica (agrícola, industrial, de serviços); da área plantada (produção média por hectare); das florestas naturais e áreas reflorestadas; do número de incêndios e queimadas/ano; dos principais produtos agropecuários (produção – ton/ano); dos principais produtos industriais (produção – un. med/ano); dos principais serviços prestados (movimento médio/ano) indicam qual grau de importância para a Administração Municipal, na formulação das políticas públicas voltadas ao meio ambiente?

| | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| Extremamente importantes () | Muito importantes () | Importantes () | Pouco importantes () | Sem importância () |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|

10.1. O município dispõe desses dados atualizados?

() sim, completo; () sim, parcial; () não dispõe.

PARTE 2

A avaliação do desempenho ambiental municipal, na comparação com outros municípios, decorre de uma série de informações a serem colhidas num mesmo período de tempo referido. Nesse sentido, dentro de cada questão apresentada a seguir, assinalar com “x”, segundo entendimento da Administração Municipal, a alternativa que melhor indica o **Grau de Relevância (GR)** para medir o desempenho ambiental.

| QUESTÕES GERAIS | Grau de Relevância - GR | | | | |
|--|-------------------------|-----------------|-----------|-----------------|----------------|
| | Extremamente relevante | Muito relevante | Relevante | Pouco relevante | Sem relevância |
| 11. A mensuração periódica da coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e de saúde tem qual GR? | () | () | () | () | () |
| 12. Os dados da coleta, destinação e gerenciamento dos resíduos da construção civil na forma da Res. CONAMA N° 307/2002 e dos resíduos industriais tem qual GR? | () | () | () | () | () |
| 13. Qual o GR do esgotamento sanitário com a população atendida, as redes de coleta, a capacidade de tratamento instalada (coletivas e individuais)? | () | () | () | () | () |
| 14. Qual o GR dos dados do abastecimento de água, população atendida, redes de distribuição, captação, tratamento e a qualidade da água abastecida? | () | () | () | () | () |
| 15. As medidas para combater a contaminação e a poluição do ar, de corpos hídricos e do solo tem qual GR? | () | () | () | () | () |
| 16. A ocupação das áreas do município, com floresta, replantio e reflorestamento, agricultura, pecuária, indústria, comércio e favelas tem qual GR? | () | () | () | () | () |
| 17. A existência de Plano Diretor previsto na Agenda 21 e na Lei 10.257/2001 - Estatuto da Cidade - tem qual GR? | () | () | () | () | () |
| 18. A educação ambiental com campanhas, materiais informativos, maneiras de divulgar e atuar e as entidades envolvidas na forma da Lei N° 9.795/1999 tem qual GR? | () | () | () | () | () |
| 19. Qual o GR dos projetos especiais com ações em desenvolvimento no município, por pessoas, ONGs, igrejas, escolas, associações, com o n° de participantes, a população atingida e as melhorias esperadas ou confirmadas? | () | () | () | () | () |

PARTE 3

Envolve seis blocos (de A a F) com dez questões formuladas para buscar informações detalhadas em 44 itens, sobre aspectos do desempenho ambiental municipal e a formulação de políticas públicas. Dentro de cada bloco, uma questão abre o tema relacionado, importando assinalar com “x”, segundo entendimento da Administração Municipal, em cada item ou alínea, a alternativa que melhor indica o Grau de Importância (GI) para medir o desempenho ambiental e, assim, formular as políticas públicas municipais e a destinação de recursos orçamentários.

20. No Bloco A, a seguir, qual o grau de importância (GI) atribuído pela administração municipal?

| Bloco A – Resíduos Sólidos Urbanos - RSU, resíduos de saúde, da construção civil e industrial | Grau de importância - GI | | | | |
|---|---------------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância |
| a) Para a coleta normal e seletiva, dos resíduos sólidos urbanos (RSU), pressupondo a separação do lixo nos domicílios pelos moradores e produtores, e a adequada frequência do recolhimento. | () | () | () | () | () |
| b) De existir local apropriado à destinação do lixo - Aterro Sanitário -, com sua operacionalização, incluindo pesagem e separação para reciclagem. | () | () | () | () | () |
| c) De utilizar usina de compostagem, para transformação do lixo orgânico em adubo e com consequente geração de receita e aumento da vida útil do aterro sanitário. | () | () | () | () | () |
| d) De controlar os efeitos da poeira e das partículas em suspensão; as contaminações visíveis; a geração de lixiviados perigosos; os danos à vegetação; as emissões gasosas e de odores; a destruição visível da vida aquática; a descoloração e contaminação do solo. Tudo requer cuidados adicionais, especialmente, se no entorno imediato do Aterro Sanitário existir habitações, povoados e agricultura. | () | () | () | () | () |
| e) De cuidar dos resíduos de saúde (lixo hospitalar) com procedimentos próprios de separação, embalagem, coleta, transporte, queima em incineradores, destinação à células específicas de aterro sanitário. | () | () | () | () | () |
| f) De dispor dos quantitativos, do volume reciclado/mês e, dados de custos operacionais/mês para os RSU e de saúde | () | () | () | () | () |
| g) De gerenciar os resíduos da construção civil para a minimização dos problemas e dos riscos de contaminação da água, ar e solo. | () | () | () | () | () |
| h) De viabilizar a reciclagem e a coleta seletiva com a participação das empresas construtoras na destinação dos resíduos de asfalto, vidro, plásticos, aço, tubulações, fiação elétrica, elementos químicos e rejeitos perigosos (resinas, solventes, cimento amianto). | () | () | () | () | () |
| i) De existir locais próprios para a destinação dos resíduos industriais e do seu gerenciamento. | () | () | () | () | () |
| j) De controlar os principais resíduos industriais gerados no município. | () | () | () | () | () |
| k) De obter a participação das indústrias na destinação e na minimização dos riscos de contaminação da água, ar e solo. | () | () | () | () | () |
| l) De dispor de quantitativos e custos operacionais acerca dos resíduos da construção civil e industrial. | () | () | () | () | () |
| m) De dispor de dados das construções em andamento e das indústrias instaladas e, em instalação, no município. | () | () | () | () | () |

21. Qual o percentual da população municipal atendida por serviço de coleta tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos?

| | | | | |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| A () 0 a 20% | B () 20,1 a 40% | C () 40,1 a 60% | D () 60,1 a 80% | E () 80,1 a 100% |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|

22. No Bloco B, a seguir, segundo a administração municipal qual o grau de importância (GI)?

| Bloco B - Esgotamento Sanitário da população humana e de animais | Grau de importância - GI | | | | |
|--|--------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância |
| a) Do atendimento à população a partir de redes de coleta de esgoto ou sistema individual. | () | () | () | () | () |
| b) Da capacidade coletiva de tratamento instalada, estação de tratamento, lagoas de decantação e estabilização. | () | () | () | () | () |
| c) Dos conjuntos de tratamento residenciais – fossa, filtro e sumidouro. | () | () | () | () | () |
| d) De existir indicadores biológicos do retorno à natureza do esgoto tratado. | () | () | () | () | () |
| e) De existir projetos federais, estaduais ou municipais, de ampliação dos sistemas de esgoto em andamento. | () | () | () | () | () |
| f) De existir tratamento dos efluentes industriais, com sistemas próprios e adequados. | () | () | () | () | () |
| g) De existir tratamento de resíduos da população de animais [gado confinado (frango, suíno, bovino, outros)] com sistemas próprios e adequados. | () | () | () | () | () |
| i) De existir registros e controles de áreas atingidas por contaminação/poluição, identificadas por órgão ambiental e Ministério Público (mar, praias, mangues, rios, canais, córregos, nascentes, lagoas, represas, solo e lençol). | () | () | () | () | () |
| j) De dispor de quantitativos e custos com o tratamento do esgoto sanitário. | () | () | () | () | () |

23. Qual o percentual da população municipal atendido por rede de coleta e estações de tratamento (coletivo) de esgoto sanitário?

| | | | | |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| A () 0 a 20% | B () 20,1 a 40% | C () 40,1 a 60% | D () 60,1 a 80% | E () 80,1 a 100% |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|

24. No Bloco C, a seguir, qual o grau de importância (GI) considerado pela administração municipal?

| Bloco C - Abastecimento de água | Grau de importância - GI | | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância |
| a) De existir abastecimento de água potável por redes de distribuição aos domicílios. | () | () | () | () | () |
| b) Da capacidade de tratamento (captação, tratamento, recalque e reservatórios superiores) e a qualidade da água abastecida com indicadores de cloração, fluoretação. | () | () | () | () | () |
| c) Dos dados e registros de controles de poços artesianos em funcionamento e desativados (públicos e particulares); fontes hidrominerais; fontes de águas termais. | () | () | () | () | () |
| d) Dos dados da água utilizada na agricultura de irrigação. | () | () | () | () | () |
| e) Da disponibilidade de dados sobre os custos do tratamento e do abastecimento de água. | () | () | () | () | () |

25. Qual o percentual da população municipal urbana atendida por rede de distribuição e abastecimento de água?

| | | | | |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| A () 0 a 20% | B () 20,1 a 40% | C () 40,1 a 60% | D () 60,1 a 80% | E () 80,1 a 100% |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|

26. Qual o percentual da população municipal rural atendida por rede de distribuição e abastecimento de água?

| | | | | |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| A () 0 a 20% | B () 20,1 a 40% | C () 40,1 a 60% | D () 60,1 a 80% | E () 80,1 a 100% |
|---------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|

27. No Bloco D, a seguir, no entender da administração municipal qual o grau de importância (GI)?

| Bloco D - Ocupação das áreas do município e o plano diretor | Grau de importância - GI | | | | |
|---|---------------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância |
| a) De dispor de um zoneamento ambiental para todo o território municipal. | () | () | () | () | () |
| b) Da área preservada com floresta primária; com programas de proteção e recuperação da mata atlântica e de outras florestas, tendo em vista a biodiversidade. | () | () | () | () | () |
| c) Dos programas e projetos de replantio e reflorestamento, os hortos florestais e viveiros para mudas nativas e de outras espécies. | () | () | () | () | () |
| d) Das áreas ocupadas com atividades econômicas ligadas à celulose/papel e a madeira e com agricultura e propriedades rurais. | () | () | () | () | () |
| e) Da área ocupada por indústria, comércio, serviço e moradias urbanas. | () | () | () | () | () |
| f) Da existência de registros confiáveis sobre as áreas de encostas, áreas de risco e áreas de preservação ambiental ocupadas por moradias. | () | () | () | () | () |
| g) Da efetividade dos mecanismos de controle do uso do solo urbano e rural. | () | () | () | () | () |
| h) De existir registros de uso de defensivos agrícolas e de queimadas em áreas rurais. | () | () | () | () | () |
| i) De respeitar o plano diretor para o uso e a ocupação ordenada do território municipal, evitando o surgimento de favelas e a ocupação de áreas de risco e de preservação ambiental. | () | () | () | () | () |
| j) De monitorar a execução de novos projetos e empreendimentos que requerem a emissão de licenças para a construção e operação. | () | () | () | () | () |

28. No Bloco E, a seguir, qual o grau de importância (GI) definido pela administração municipal?

| Bloco E - Educação ambiental preconizada na Lei Nº 9.795/1999 | Grau de importância | | | | |
|---|----------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância |
| a) Da Educação Ambiental que trata do aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade; significa aprender a ver o quadro global que cerca um problema específico – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos e os processos naturais e artificiais que o causam e que sugerem ações para saná-lo. | () | () | () | () | () |
| b) Da promoção da educação ambiental com alcance para os alunos das escolas da rede municipal e das outras escolas, atingindo as crianças e, através delas, seus pais. | () | () | () | () | () |
| c) Da existência de campanhas educativas e seu alcance, os materiais utilizados, a forma de divulgação e as entidades envolvidas. | () | () | () | () | () |

29. No Bloco F, a seguir, qual o grau de importância (GI) atribuído pela administração municipal?

| Bloco F - Projetos Especiais ligados à sustentabilidade do meio ambiente municipal | Grau de importância | | | | |
|--|-------------------------|------------------|------------|------------------|-----------------|
| | Extremamente importante | Muito importante | Importante | Pouco importante | Sem importância |
| a) De dar visibilidade a projetos especiais e ações que visem a sustentabilidade ambiental. | () | () | () | () | () |
| b) De evidenciar projetos que trazem melhorias ou benefícios à biodiversidade e a pessoas ou a grupo de pessoas, sejam ligados à limpeza e beleza ambiental; ao vestuário; à alimentação; à saúde; à moradia; ao lazer; às energias alternativas e renováveis. | () | () | () | () | () |
| c) De dar transparência às ações que visem ao suprimento de água; ao esgotamento/saneamento; à recuperação de rios, de praias, do solo, do ar, de áreas degradadas e do patrimônio cultural. | () | () | () | () | () |
| d) De estimular projetos ligados à preservação de espécies animais e vegetais; aos reflorestamentos; aos resíduos sólidos urbanos e de saúde; aos créditos de carbono. | () | () | () | () | () |

PARTE 4

Envolve três questões. Na questão aberta, a opinião da administração municipal é muito importante para dar consequência a presente pesquisa, com o indicativo do prosseguimento das ações com vistas a visibilidade das informações em portal, janela, sala ou *link* do Tribunal de Contas de Santa Catarina ou de outros órgão ambientais.

30. Em função da complexidade e abrangência das ações ligadas ao meio ambiente, as conclusões dos diversos eventos e congressos sobre o tema ambiental, nos âmbitos local, regional, nacional e internacional, têm sido de que é importante um trabalho conjunto para encontrar alternativas que contribuam para a sustentabilidade ambiental. A preservação de espécies ameaçadas de extinção e a recuperação de áreas degradadas podem melhorar a qualidade de vida das pessoas, no local onde vivem e constituem suas famílias. Nesse sentido, qual o posicionamento da Administração Municipal acerca da definição e implantação de um sistema de controle ambiental, que permita a divulgação dessas informações?

31. No entender da Administração municipal, qual a periodicidade mais adequada para a prestação das informações a serem requisitadas pelo sistema?

a () mensal; b () bimestral; c () trimestral; d () quadrimestral; () semestral.

Se desejar, justifique a resposta: _____

32. Dados da pessoa que apresentou as respostas:

a) Formação: () nível médio; () superior incompleto; () superior; () pós-graduação.

b) Sexo: () Feminino; () Masculino.

c) Idade: () de 20 a 30 anos; () de 31 a 40 anos; () de 41 a 50 anos; () mais de 51 anos.

d) Cargo/função: () ligado ao Controle Interno; () ligado ao Órgão Ambiental Municipal.

Obrigado pela participação!

Para maiores esclarecimentos, por gentileza entrar em contato com Ângelo Luiz Buratto pelo e-mail angelolb@tce.sc.gov.br ou pelo telefone (48) 3221-3837.

Aqueles que preferirem responder por meio digital, para facilitar a correta tabulação de dados, poderão fazê-lo solicitando por e-mail o questionário aqui apresentado. Lembrando que a devolução do questionário deverá ser feita até o dia 30 de agosto de 2008.

ANEXO B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Instrumento de coleta de dados (Roteiro de entrevista aos gestores ou prepostos das Fundações Municipais de Meio Ambiente)

Nome da Fundação: _____ Data da entrevista _____
 Nome do entrevistado: _____
 E-mail: _____
 Tel.: _____
 Cel.: _____
 Cargo/Posição exercido pelo entrevistado: _____
 Setor/Projeto: _____
 Quanto tempo trabalha na Fundação? _____
 Quanto tempo trabalha na Administração Municipal? _____
 Qual o número de funcionários da Fundação? _____

1ª Parte – A fundação e a infraestrutura ambiental municipal

- 1) Há quanto tempo a Fundação existe e como foi criada? Criada em 10/02/1977.

- 2) Quais os principais projetos que estão em andamento sob a condução da Fundação e qual o alcance dos mesmos? _____
- 3) O Município tem Agenda 21 local? Como ela foi criada? _____
- 4) Existe Plano Diretor? Qual a participação da Fundação na definição do Plano Diretor Municipal?

- 5) A Fundação atua em relação à aplicação do Plano Diretor? _____
- 6) E a ocupação das áreas do Município segue rigorosamente o Plano Diretor Municipal? Há moradias construídas em área de risco? _____
- 7) Existe favela no Município? Como a Fundação se posiciona em relação a elas?
- 8) A Fundação participa na emissão das licenças ambientais para instalação de novos empreendimentos, do tipo obra pública, empreendimentos industriais, habitacionais e outros?
- 9) Como é a atuação da Fundação na emissão dos alvarás de licença para construir?

- 10) A estrutura administrativa definida na Lei Complementar nº 507/2005 comporta esta atuação?

2ª Parte – Desequilíbrios climáticos

- 11) Em novembro de 2008 ocorreu nova catástrofe em Blumenau. As causas foram atribuídas pela mídia como decorrentes do desequilíbrio ambiental. Como a Fundação avalia esta ocorrência?

- 12) Segundo Maria Carmem Lemos, pesquisadora brasileira que atua na Universidade de Michigan, nos Estados Unidos, as catástrofes ambientais não são mais possíveis de evitar, especialmente nos EUA atingidos por tornados cada vez mais frequentes, nevascas, etc. Então todo o esforço tem sido canalizado para a imediata recuperação das áreas atingidas, de forma a minimizar os efeitos. Tudo isso

após a catástrofe de New Orleans. A Fundação comunga desta idéia? Teria sido possível fazer diferente no evento de novembro de 2008?

- 13) Considerando válida a hipótese da questão 12, como a Fundação pode contribuir no planejamento e preparação para o futuro?

3ª Parte – Outros aspectos.

- 14) Poderia falar sobre a reutilização, reciclagem, coleta seletiva de Blumenau, em relação aos resíduos da construção Civil.

- 15) E o Esgotamento Sanitário? Quais as perspectivas de ampliação do SES?

- 16) E a educação ambiental não formal, como está?

- 17) Como um sistema ambiental (geo-referenciado ou não) poderia contribuir para o melhor alcance dos objetivos estatutários da fundação?

ANEXO C

RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SC

| NOME DO MUNICÍPIO | Pop. (hab) | Área (km ²) | Índice de Longevidade (IDHM-L) | Índice de Educação (IDHM-E) | Índice de renda (IDHM-R) | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) |
|------------------------------------|------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|
| Responderam ao questionário | | | | | | |
| Abdon Batista | 2.805 | 235,600 | 0,824 | 0,871 | 0,627 | 0,774 |
| Agronômica | 4.866 | 135,923 | 0,850 | 0,878 | 0,706 | 0,811 |
| Água Doce | 6.954 | 1.313,014 | 0,833 | 0,886 | 0,709 | 0,810 |
| Águas Frias | 2.632 | 75,162 | 0,786 | 0,903 | 0,708 | 0,799 |
| Águas Mornas | 4.520 | 360,757 | 0,835 | 0,843 | 0,671 | 0,783 |
| Alfredo Wagner | 10.150 | 732,277 | 0,821 | 0,813 | 0,700 | 0,778 |
| Alto Bela Vista | 2.075 | 103,592 | 0,795 | 0,908 | 0,684 | 0,796 |
| Anchieta | 6.730 | 228,580 | 0,830 | 0,867 | 0,611 | 0,769 |
| Anita Garibaldi | 9.299 | 588,612 | 0,807 | 0,825 | 0,618 | 0,750 |
| Anitápolis | 3.266 | 542,380 | 0,827 | 0,820 | 0,672 | 0,773 |
| Antônio Carlos | 7.375 | 229,118 | 0,882 | 0,879 | 0,720 | 0,827 |
| Apiúna | 10.774 | 493,529 | 0,771 | 0,831 | 0,690 | 0,764 |
| Arabutã | 4.062 | 132,232 | 0,806 | 0,899 | 0,732 | 0,812 |
| Araquari | 22.467 | 401,831 | 0,742 | 0,874 | 0,644 | 0,753 |
| Araranguá | 59.134 | 303,799 | 0,830 | 0,894 | 0,719 | 0,814 |
| Armazém | 7.584 | 173,484 | 0,837 | 0,852 | 0,700 | 0,796 |
| Arroio Trinta | 3.627 | 94,333 | 0,814 | 0,891 | 0,691 | 0,799 |
| Atalanta | 3.407 | 94,527 | 0,840 | 0,891 | 0,699 | 0,810 |
| Balneário Barra do Sul | 7.634 | 110,428 | 0,775 | 0,900 | 0,698 | 0,791 |
| Balneário Camboriú | 99.493 | 46,489 | 0,804 | 0,940 | 0,859 | 0,868 |
| Balneário Gaivota | 7.732 | 147,710 | 0,807 | 0,877 | 0,676 | 0,787 |
| Balneário Piçarras | 14.490 | 99,071 | 0,771 | 0,887 | 0,737 | 0,798 |
| Barra Bonita | 2.122 | 93,469 | 0,830 | 0,845 | 0,609 | 0,761 |
| Benedito Novo | 10.226 | 385,402 | 0,830 | 0,882 | 0,696 | 0,803 |
| Biguaçu | 55.665 | 324,521 | 0,840 | 0,890 | 0,725 | 0,818 |
| Blumenau | 296.151 | 519,837 | 0,825 | 0,945 | 0,797 | 0,856 |
| Bom Jardim da Serra | 4.359 | 935,177 | 0,761 | 0,843 | 0,670 | 0,758 |
| Bom Jesus | 2.394 | 63,552 | 0,729 | 0,830 | 0,639 | 0,733 |
| Bombinhas | 13.241 | 34,489 | 0,809 | 0,889 | 0,731 | 0,810 |
| Botuverá | 4.294 | 303,023 | 0,825 | 0,866 | 0,695 | 0,795 |
| Brunópolis | 2.981 | 335,513 | 0,824 | 0,800 | 0,602 | 0,742 |
| Caçador | 70.088 | 981,901 | 0,787 | 0,882 | 0,711 | 0,793 |
| Camboriú | 56.315 | 214,500 | 0,766 | 0,841 | 0,686 | 0,764 |
| Campo Alegre | 11.715 | 496,146 | 0,749 | 0,868 | 0,669 | 0,762 |
| Campo Belo do Sul | 8.204 | 1.027,407 | 0,693 | 0,769 | 0,614 | 0,692 |
| Campos Novos | 29.199 | 1.659,625 | 0,817 | 0,872 | 0,695 | 0,795 |
| Canoinhas | 54.408 | 1.144,837 | 0,749 | 0,896 | 0,697 | 0,781 |
| Caxambu do Sul | 4.995 | 140,578 | 0,720 | 0,851 | 0,720 | 0,764 |
| Cerro Negro | 4.053 | 416,774 | 0,761 | 0,740 | 0,560 | 0,687 |
| Chapadão do Lageado | 2.854 | 124,472 | 0,840 | 0,847 | 0,635 | 0,774 |
| Chapecó | 171.789 | 624,308 | 0,856 | 0,943 | 0,747 | 0,848 |
| Concórdia | 69.766 | 797,260 | 0,855 | 0,927 | 0,764 | 0,849 |
| Cordilheira Alta | 3.493 | 83,768 | 0,856 | 0,888 | 0,733 | 0,826 |
| Coronel Freitas | 10.530 | 234,157 | 0,856 | 0,887 | 0,690 | 0,811 |

| | | | | | | |
|------------------------|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Coronel Martins | 2.567 | 107,408 | 0,729 | 0,831 | 0,683 | 0,748 |
| Corupá | 13.248 | 405,003 | 0,839 | 0,898 | 0,719 | 0,819 |
| Curitibanos | 38.799 | 952,283 | 0,750 | 0,863 | 0,696 | 0,770 |
| Descanso | 8.927 | 285,571 | 0,824 | 0,894 | 0,671 | 0,796 |
| Doutor Pedrinho | 3.402 | 375,758 | 0,771 | 0,879 | 0,720 | 0,790 |
| Entre Rios | 3.083 | 105,167 | 0,761 | 0,767 | 0,560 | 0,696 |
| Erval Velho | 4.205 | 207,686 | 0,820 | 0,876 | 0,688 | 0,794 |
| Faxinal dos Guedes | 10.611 | 339,637 | 0,829 | 0,895 | 0,734 | 0,819 |
| Florianópolis | 402.346 | 433,317 | 0,815 | 0,960 | 0,867 | 0,881 |
| Formosa do Sul | 2.689 | 99,576 | 0,831 | 0,870 | 0,686 | 0,796 |
| Forquilha | 21.611 | 181,915 | 0,784 | 0,882 | 0,727 | 0,798 |
| Frei Rogério | 2.703 | 157,845 | 0,722 | 0,867 | 0,633 | 0,741 |
| Gaspar | 54.687 | 386,354 | 0,830 | 0,910 | 0,757 | 0,833 |
| Governador Celso Ramos | 12.611 | 93,061 | 0,831 | 0,860 | 0,681 | 0,791 |
| Gravatal | 10.802 | 168,473 | 0,835 | 0,877 | 0,684 | 0,799 |
| Guaramirim | 31.334 | 268,119 | 0,839 | 0,906 | 0,722 | 0,822 |
| Herval d'Oeste | 19.405 | 222,405 | 0,790 | 0,909 | 0,697 | 0,798 |
| Ibiam | 2.052 | 147,329 | 0,855 | 0,881 | 0,691 | 0,809 |
| Ibicaré | 3.473 | 150,512 | 0,820 | 0,899 | 0,696 | 0,805 |
| Ibirama | 17.328 | 246,705 | 0,850 | 0,900 | 0,727 | 0,826 |
| Içara | 56.360 | 292,779 | 0,773 | 0,887 | 0,680 | 0,780 |
| Imbituba | 38.574 | 184,787 | 0,828 | 0,894 | 0,693 | 0,805 |
| Imbuia | 5.697 | 121,891 | 0,788 | 0,846 | 0,697 | 0,777 |
| Indaial | 49.959 | 430,534 | 0,825 | 0,921 | 0,747 | 0,831 |
| Ipira | 4.807 | 150,304 | 0,806 | 0,908 | 0,699 | 0,805 |
| Iporã do Oeste | 8.362 | 202,369 | 0,830 | 0,922 | 0,655 | 0,802 |
| Ipumirim | 7.360 | 247,067 | 0,806 | 0,885 | 0,704 | 0,798 |
| Iraceminha | 4.356 | 164,375 | 0,794 | 0,877 | 0,662 | 0,778 |
| Irati | 2.059 | 69,802 | 0,856 | 0,836 | 0,710 | 0,801 |
| Irineópolis | 10.662 | 591,290 | 0,781 | 0,861 | 0,662 | 0,768 |
| Itá | 6.577 | 165,463 | 0,795 | 0,884 | 0,737 | 0,805 |
| Itaiópolis | 20.431 | 1.295,319 | 0,732 | 0,867 | 0,617 | 0,739 |
| Itapema | 35.655 | 59,022 | 0,796 | 0,906 | 0,806 | 0,836 |
| Itapiranga | 15.840 | 280,116 | 0,847 | 0,938 | 0,711 | 0,832 |
| Itapoá | 11.251 | 257,158 | 0,767 | 0,887 | 0,728 | 0,794 |
| Ituporanga | 21.327 | 336,955 | 0,866 | 0,897 | 0,714 | 0,826 |
| Jaraguá do Sul | 136.282 | 532,590 | 0,820 | 0,952 | 0,779 | 0,850 |
| Jardinópolis | 1.893 | 68,097 | 0,776 | 0,890 | 0,642 | 0,769 |
| Joaçaba | 25.226 | 232,354 | 0,857 | 0,949 | 0,793 | 0,866 |
| Joinville | 492.101 | 1.130,878 | 0,860 | 0,936 | 0,776 | 0,857 |
| Jupiá | 2.190 | 91,710 | 0,773 | 0,824 | 0,662 | 0,753 |
| Lacerdópolis | 2.260 | 68,453 | 0,857 | 0,909 | 0,796 | 0,854 |
| Lages | 166.983 | 2.644,313 | 0,783 | 0,914 | 0,743 | 0,813 |
| Laguna | 51.282 | 440,525 | 0,805 | 0,882 | 0,693 | 0,793 |
| Lajeado Grande | 1.494 | 65,928 | 0,829 | 0,885 | 0,726 | 0,813 |
| Lauro Muller | 14.131 | 270,508 | 0,823 | 0,897 | 0,681 | 0,800 |
| Leoberto Leal | 3.683 | 291,191 | 0,774 | 0,811 | 0,661 | 0,748 |
| Lindóia do Sul | 4.676 | 195,056 | 0,795 | 0,896 | 0,767 | 0,819 |
| Luzerna | 5.537 | 116,832 | 0,879 | 0,943 | 0,742 | 0,855 |
| Mafra | 52.697 | 1.404,206 | 0,827 | 0,892 | 0,693 | 0,804 |
| Maracajá | 6.130 | 63,401 | 0,829 | 0,868 | 0,742 | 0,813 |
| Maravilha | 22.691 | 169,447 | 0,797 | 0,933 | 0,722 | 0,817 |
| Massaranduba | 14.331 | 373,296 | 0,880 | 0,890 | 0,735 | 0,835 |
| Meleiro | 7.070 | 186,618 | 0,750 | 0,872 | 0,759 | 0,794 |
| Mirim Doce | 2.601 | 336,313 | 0,797 | 0,855 | 0,718 | 0,790 |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Modelo | 3.871 | 92,717 | 0,791 | 0,912 | 0,681 | 0,795 |
| Mondaí | 9.449 | 200,980 | 0,824 | 0,928 | 0,675 | 0,809 |
| Monte Carlo | 9.125 | 162,785 | 0,767 | 0,815 | 0,618 | 0,733 |
| Monte Castelo | 8.337 | 561,732 | 0,765 | 0,818 | 0,631 | 0,738 |
| Nova Erechim | 4.307 | 64,400 | 0,797 | 0,898 | 0,735 | 0,810 |
| Nova Itaberaba | 4.229 | 137,583 | 0,749 | 0,849 | 0,681 | 0,760 |
| Nova Veneza | 13.032 | 293,557 | 0,781 | 0,891 | 0,736 | 0,803 |
| Orleans | 21.590 | 549,824 | 0,837 | 0,888 | 0,717 | 0,814 |
| Otacílio Costa | 16.359 | 846,576 | 0,827 | 0,882 | 0,703 | 0,804 |
| Ouro | 7.266 | 206,229 | 0,813 | 0,923 | 0,750 | 0,829 |
| Ouro Verde | 2.197 | 189,270 | 0,829 | 0,867 | 0,680 | 0,792 |
| Painel | 2.360 | 742,103 | 0,783 | 0,819 | 0,659 | 0,754 |
| Palhoça | 128.360 | 394,662 | 0,831 | 0,894 | 0,725 | 0,816 |
| Palma Sola | 8.157 | 331,776 | 0,830 | 0,855 | 0,648 | 0,778 |
| Palmeira | 2.428 | 292,216 | 0,800 | 0,813 | 0,653 | 0,755 |
| Palmitos | 16.557 | 350,690 | 0,805 | 0,867 | 0,727 | 0,800 |
| Papanduva | 17.605 | 759,832 | 0,742 | 0,847 | 0,625 | 0,738 |
| Paraíso | 4.259 | 178,607 | 0,830 | 0,847 | 0,642 | 0,773 |
| Paulo Lopes | 7.198 | 450,372 | 0,831 | 0,803 | 0,643 | 0,759 |
| Penha | 21.853 | 58,783 | 0,809 | 0,861 | 0,703 | 0,791 |
| Peritiba | 3.003 | 96,407 | 0,802 | 0,935 | 0,696 | 0,811 |
| Petrolândia | 6.213 | 306,153 | 0,806 | 0,864 | 0,679 | 0,783 |
| Pinhalzinho | 15.394 | 128,298 | 0,856 | 0,914 | 0,708 | 0,826 |
| Pinheiro Preto | 3.021 | 65,705 | 0,820 | 0,940 | 0,697 | 0,819 |
| Piratuba | 4.577 | 145,701 | 0,795 | 0,909 | 0,716 | 0,807 |
| Planalto Alegre | 2.740 | 62,632 | 0,881 | 0,872 | 0,699 | 0,817 |
| Pomerode | 26.375 | 215,904 | 0,828 | 0,952 | 0,768 | 0,849 |
| Ponte Alta do Norte | 3.637 | 400,972 | 0,768 | 0,835 | 0,654 | 0,752 |
| Porto Belo | 13.910 | 92,762 | 0,817 | 0,859 | 0,733 | 0,803 |
| Pouso Redondo | 14.307 | 359,519 | 0,825 | 0,851 | 0,683 | 0,786 |
| Presidente Castello Branco | 1.794 | 76,940 | 0,857 | 0,905 | 0,736 | 0,833 |
| Presidente Getúlio | 14.212 | 295,650 | 0,805 | 0,899 | 0,727 | 0,810 |
| Quilombo | 11.220 | 279,279 | 0,831 | 0,874 | 0,701 | 0,802 |
| Rio das Antas | 6.232 | 245,633 | 0,806 | 0,888 | 0,684 | 0,793 |
| Rio do Oeste | 7.010 | 506,198 | 0,850 | 0,915 | 0,769 | 0,845 |
| Rio do Sul | 59.236 | 258,401 | 0,799 | 0,880 | 0,713 | 0,797 |
| Rio dos Cedros | 10.063 | 555,654 | 0,846 | 0,896 | 0,708 | 0,817 |
| Rio Fortuna | 4.621 | 300,315 | 0,837 | 0,918 | 0,713 | 0,823 |
| Rio Negrinho | 44.023 | 908,391 | 0,781 | 0,898 | 0,690 | 0,790 |
| Rodeio | 11.146 | 130,942 | 0,803 | 0,903 | 0,727 | 0,811 |
| Romelândia | 5.833 | 223,749 | 0,830 | 0,870 | 0,612 | 0,771 |
| Salete | 7.690 | 179,308 | 0,838 | 0,881 | 0,682 | 0,801 |
| Salto Veloso | 4.328 | 105,042 | 0,779 | 0,889 | 0,722 | 0,797 |
| Santa Terezinha | 9.322 | 716,253 | 0,763 | 0,837 | 0,617 | 0,739 |
| Santa Terezinha do Progresso | 3.097 | 118,997 | 0,776 | 0,826 | 0,633 | 0,745 |
| Santiago do Sul | 1.467 | 73,562 | 0,831 | 0,850 | 0,647 | 0,776 |
| São Bento do Sul | 75.543 | 495,578 | 0,849 | 0,929 | 0,738 | 0,839 |
| São Bernardino | 2.682 | 144,960 | 0,751 | 0,849 | 0,645 | 0,749 |
| São Carlos | 10.800 | 158,988 | 0,767 | 0,900 | 0,769 | 0,812 |
| São Domingos | 9.612 | 383,653 | 0,790 | 0,862 | 0,729 | 0,794 |
| São Francisco do Sul | 39.341 | 492,819 | 0,812 | 0,907 | 0,742 | 0,821 |
| São João Batista | 23.547 | 182,699 | 0,846 | 0,887 | 0,725 | 0,820 |
| São João do Oeste | 6.230 | 151,926 | 0,824 | 0,949 | 0,661 | 0,811 |
| São Joaquim | 24.929 | 1.885,608 | 0,758 | 0,860 | 0,681 | 0,766 |

| | | | | | | |
|------------------------|------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| São José | 199.280 | 113,171 | 0,840 | 0,925 | 0,784 | 0,849 |
| São José do Cedro | 14.122 | 279,581 | 0,850 | 0,873 | 0,691 | 0,805 |
| São Lourenço do Oeste | 22.711 | 369,478 | 0,796 | 0,882 | 0,710 | 0,796 |
| São Miguel do Oeste | 35.004 | 71,922 | 0,879 | 0,908 | 0,727 | 0,838 |
| São Pedro de Alcântara | 5.038 | 139,635 | 0,840 | 0,880 | 0,666 | 0,795 |
| Saudades | 8.880 | 205,554 | 0,879 | 0,930 | 0,685 | 0,831 |
| Seara | 17.716 | 312,540 | 0,855 | 0,912 | 0,729 | 0,832 |
| Siderópolis | 12.895 | 262,700 | 0,813 | 0,902 | 0,736 | 0,817 |
| Taió | 17.418 | 693,025 | 0,813 | 0,894 | 0,719 | 0,809 |
| Tangará | 8.632 | 389,184 | 0,820 | 0,903 | 0,714 | 0,812 |
| Timbé do Sul | 5.270 | 333,426 | 0,769 | 0,844 | 0,708 | 0,773 |
| Timbó | 34.777 | 127,251 | 0,825 | 0,953 | 0,771 | 0,850 |
| Três Barras | 18.576 | 438,066 | 0,732 | 0,882 | 0,662 | 0,759 |
| Treviso | 3.644 | 157,667 | 0,757 | 0,900 | 0,705 | 0,787 |
| Treze Tílias | 5.900 | 185,205 | 0,814 | 0,899 | 0,727 | 0,813 |
| União do Oeste | 3.116 | 93,058 | 0,856 | 0,861 | 0,703 | 0,806 |
| Urupema | 2.576 | 353,126 | 0,823 | 0,849 | 0,681 | 0,784 |
| Urussanga | 19.778 | 240,476 | 0,866 | 0,921 | 0,747 | 0,845 |
| Vargeão | 3.673 | 166,450 | 0,829 | 0,864 | 0,720 | 0,804 |
| Vargem | 3.193 | 350,124 | 0,824 | 0,831 | 0,651 | 0,769 |
| Vidal Ramos | 6.133 | 339,068 | 0,777 | 0,854 | 0,668 | 0,766 |
| Videira | 46.157 | 377,852 | 0,868 | 0,945 | 0,742 | 0,852 |
| Xavantina | 4.328 | 215,069 | 0,786 | 0,872 | 0,650 | 0,769 |
| Xaxim | 25.223 | 294,715 | 0,815 | 0,883 | 0,731 | 0,809 |
| Zortéa | 2.981 | 190,149 | 0,824 | 0,905 | 0,667 | 0,799 |
| Soma = 178 | 4.491.051 | 60.756,019 | | | | |

Municípios que NÃO responderam

| | | | | | | |
|---------------------------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Abelardo Luz | 16.870 | 955,368 | 0,829 | 0,822 | 0,685 | 0,779 |
| Agrolândia | 9.496 | 207,119 | 0,806 | 0,853 | 0,668 | 0,776 |
| Águas de Chapecó | 6.306 | 139,132 | 0,794 | 0,845 | 0,702 | 0,780 |
| Angelina | 5.436 | 499,947 | 0,839 | 0,815 | 0,644 | 0,766 |
| Arvoredo | 2.249 | 90,709 | 0,795 | 0,821 | 0,639 | 0,752 |
| Ascurra | 6.950 | 111,672 | 0,825 | 0,894 | 0,719 | 0,813 |
| Aurora | 5.556 | 206,947 | 0,850 | 0,870 | 0,715 | 0,812 |
| Balneário Arroio do Silva | 8.558 | 93,819 | 0,769 | 0,908 | 0,706 | 0,794 |
| Bandeirante | 3.105 | 146,255 | 0,830 | 0,845 | 0,621 | 0,765 |
| Barra Velha | 19.474 | 140,160 | 0,793 | 0,876 | 0,709 | 0,793 |
| Bela Vista do Toldo | 6.111 | 534,618 | 0,684 | 0,848 | 0,577 | 0,703 |
| Belmonte | 2.774 | 93,604 | 0,830 | 0,869 | 0,633 | 0,777 |
| Bocaina do Sul | 3.131 | 496,250 | 0,735 | 0,793 | 0,621 | 0,716 |
| Bom Jesus do Oeste | 2.075 | 67,899 | 0,831 | 0,902 | 0,623 | 0,785 |
| Bom Retiro | 8.543 | 1.055,501 | 0,719 | 0,811 | 0,668 | 0,733 |
| Braço do Norte | 28.909 | 221,311 | 0,837 | 0,919 | 0,786 | 0,847 |
| Braço do Trombudo | 3.400 | 89,681 | 0,844 | 0,868 | 0,686 | 0,799 |
| Brusque | 99.917 | 283,445 | 0,834 | 0,912 | 0,780 | 0,842 |
| Caibi | 6.393 | 171,711 | 0,856 | 0,893 | 0,715 | 0,821 |
| Calmon | 4.194 | 639,528 | 0,746 | 0,790 | 0,565 | 0,700 |
| Campo Erê | 9.802 | 478,734 | 0,720 | 0,832 | 0,633 | 0,729 |
| Canelinha | 10.068 | 151,409 | 0,851 | 0,834 | 0,701 | 0,796 |
| Capão Alto | 3.329 | 1.335,280 | 0,693 | 0,838 | 0,638 | 0,723 |
| Capinzal | 18.994 | 333,980 | 0,813 | 0,925 | 0,703 | 0,814 |
| Capivari de Baixo | 20.843 | 53,165 | 0,850 | 0,911 | 0,680 | 0,813 |

| | | | | | | |
|--------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Catanduvas | 9.049 | 198,033 | 0,779 | 0,884 | 0,708 | 0,790 |
| Celso Ramos | 2.734 | 207,409 | 0,822 | 0,850 | 0,614 | 0,762 |
| Cocal do Sul | 15.101 | 71,210 | 0,813 | 0,911 | 0,718 | 0,814 |
| Correia Pinto | 15.058 | 651,614 | 0,783 | 0,871 | 0,663 | 0,772 |
| Criciúma | 187.018 | 235,628 | 0,771 | 0,921 | 0,776 | 0,823 |
| Cunha Porã | 11.009 | 220,293 | 0,863 | 0,897 | 0,713 | 0,824 |
| Cunhataí | 1.938 | 54,511 | 0,880 | 0,907 | 0,706 | 0,831 |
| Dionísio Cerqueira | 15.305 | 377,704 | 0,748 | 0,830 | 0,650 | 0,743 |
| Dona Emma | 3.560 | 181,018 | 0,806 | 0,887 | 0,691 | 0,795 |
| Ermo | 1.877 | 63,868 | 0,728 | 0,854 | 0,687 | 0,756 |
| Flor do Sertão | 1.694 | 58,708 | 0,720 | 0,818 | 0,635 | 0,724 |
| Fraiburgo | 36.170 | 546,249 | 0,746 | 0,900 | 0,694 | 0,780 |
| Galvão | 3.520 | 121,900 | 0,829 | 0,825 | 0,677 | 0,777 |
| Garopaba | 16.577 | 114,670 | 0,835 | 0,839 | 0,683 | 0,786 |
| Garuva | 14.022 | 501,390 | 0,775 | 0,860 | 0,687 | 0,774 |
| Grão Pará | 6.250 | 328,097 | 0,834 | 0,890 | 0,754 | 0,826 |
| Guabiruba | 16.925 | 173,591 | 0,850 | 0,897 | 0,741 | 0,829 |
| Guaraciaba | 10.883 | 330,646 | 0,802 | 0,888 | 0,667 | 0,786 |
| Guarujá do Sul | 4.858 | 100,550 | 0,830 | 0,870 | 0,711 | 0,804 |
| Guatambú | 4.622 | 204,757 | 0,759 | 0,851 | 0,604 | 0,738 |
| Ilhota | 12.012 | 253,442 | 0,817 | 0,873 | 0,696 | 0,795 |
| Imaruí | 11.847 | 542,236 | 0,774 | 0,806 | 0,647 | 0,742 |
| Iomerê | 2.637 | 114,735 | 0,857 | 0,941 | 0,750 | 0,849 |
| Ipuaçú | 6.816 | 261,391 | 0,729 | 0,812 | 0,605 | 0,715 |
| Irani | 9.664 | 321,559 | 0,795 | 0,894 | 0,705 | 0,798 |
| Itajaí | 169.927 | 289,255 | 0,735 | 0,906 | 0,767 | 0,803 |
| Jaborá | 4.138 | 191,117 | 0,820 | 0,871 | 0,691 | 0,794 |
| Jacinto Machado | 11.048 | 428,650 | 0,769 | 0,854 | 0,649 | 0,757 |
| Jaguaruna | 16.263 | 329,459 | 0,805 | 0,868 | 0,706 | 0,793 |
| José Boiteux | 5.015 | 405,519 | 0,742 | 0,846 | 0,670 | 0,753 |
| Laurentino | 5.697 | 79,506 | 0,850 | 0,887 | 0,738 | 0,825 |
| Lebon Régis | 12.102 | 940,656 | 0,783 | 0,809 | 0,612 | 0,735 |
| Lontras | 9.549 | 198,397 | 0,799 | 0,848 | 0,685 | 0,778 |
| Luiz Alves | 9.371 | 260,079 | 0,825 | 0,884 | 0,813 | 0,841 |
| Macieira | 1.799 | 260,072 | 0,784 | 0,837 | 0,697 | 0,773 |
| Major Gercino | 2.897 | 285,679 | 0,851 | 0,850 | 0,696 | 0,799 |
| Major Vieira | 7.609 | 525,988 | 0,762 | 0,850 | 0,646 | 0,753 |
| Marema | 2.312 | 103,616 | 0,829 | 0,844 | 0,714 | 0,795 |
| Matos Costa | 2.863 | 432,177 | 0,794 | 0,827 | 0,617 | 0,746 |
| Morro da Fumaça | 15.994 | 82,935 | 0,833 | 0,865 | 0,716 | 0,805 |
| Morro Grande | 2.790 | 256,468 | 0,857 | 0,849 | 0,665 | 0,790 |
| Navegantes | 55.691 | 111,461 | 0,771 | 0,862 | 0,685 | 0,773 |
| Nova Trento | 11.832 | 402,118 | 0,851 | 0,877 | 0,715 | 0,815 |
| Novo Horizonte | 2.970 | 151,672 | 0,720 | 0,863 | 0,675 | 0,753 |
| Paial | 1.852 | 85,761 | 0,737 | 0,862 | 0,658 | 0,752 |
| Passo de Torres | 5.575 | 95,054 | 0,817 | 0,877 | 0,673 | 0,789 |
| Passos Maia | 4.578 | 614,432 | 0,761 | 0,817 | 0,619 | 0,733 |
| Pedras Grandes | 7.198 | 171,821 | 0,850 | 0,873 | 0,689 | 0,804 |
| Ponte Alta | 5.226 | 566,754 | 0,732 | 0,810 | 0,640 | 0,727 |
| Ponte Serrada | 11.625 | 564,005 | 0,773 | 0,864 | 0,668 | 0,768 |
| Porto União | 33.290 | 851,239 | 0,827 | 0,916 | 0,723 | 0,822 |
| Praia Grande | 7.321 | 278,576 | 0,769 | 0,850 | 0,673 | 0,764 |
| Presidente Nereu | 2.324 | 224,672 | 0,838 | 0,840 | 0,645 | 0,774 |
| Princesa | 2.682 | 86,215 | 0,748 | 0,845 | 0,646 | 0,746 |
| Rancho Queimado | 2.871 | 286,432 | 0,821 | 0,822 | 0,678 | 0,773 |

| | | | | | | |
|----------------------|------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Rio do Campo | 6.176 | 317,190 | 0,838 | 0,863 | 0,677 | 0,793 |
| Rio Rufino | 2.510 | 282,569 | 0,761 | 0,805 | 0,644 | 0,737 |
| Riqueza | 5.134 | 190,279 | 0,872 | 0,849 | 0,663 | 0,795 |
| Saltinho | 4.183 | 156,528 | 0,786 | 0,810 | 0,639 | 0,745 |
| Sangão | 10.851 | 83,058 | 0,837 | 0,826 | 0,721 | 0,795 |
| Santa Cecília | 15.836 | 1.145,321 | 0,768 | 0,829 | 0,644 | 0,747 |
| Santa Helena | 2.496 | 80,982 | 0,830 | 0,871 | 0,660 | 0,787 |
| Santa Rosa de Lima | 2.096 | 202,977 | 0,835 | 0,885 | 0,666 | 0,795 |
| Santa Rosa do Sul | 8.208 | 151,440 | 0,769 | 0,859 | 0,661 | 0,763 |
| São Bonifácio | 3.271 | 461,301 | 0,838 | 0,864 | 0,654 | 0,785 |
| São Cristovão do Sul | 5.037 | 348,963 | 0,824 | 0,843 | 0,625 | 0,764 |
| São João do Itaperiú | 3.404 | 220,726 | 0,809 | 0,859 | 0,694 | 0,787 |
| São João do Sul | 7.143 | 163,650 | 0,769 | 0,849 | 0,658 | 0,759 |
| São José do Cerrito | 10.611 | 946,243 | 0,778 | 0,802 | 0,614 | 0,732 |
| São Ludgero | 10.740 | 107,571 | 0,837 | 0,898 | 0,741 | 0,826 |
| São Martinho | 3.283 | 224,531 | 0,835 | 0,879 | 0,736 | 0,817 |
| Schroeder | 13.559 | 143,818 | 0,839 | 0,919 | 0,757 | 0,838 |
| Serra Alta | 3.285 | 90,444 | 0,856 | 0,895 | 0,679 | 0,810 |
| Sombrio | 25.332 | 142,745 | 0,830 | 0,876 | 0,707 | 0,804 |
| Sul Brasil | 3.150 | 112,701 | 0,831 | 0,856 | 0,627 | 0,771 |
| Tigrinhos | 1.780 | 57,439 | 0,776 | 0,849 | 0,600 | 0,742 |
| Tijucas | 29.122 | 276,622 | 0,846 | 0,892 | 0,769 | 0,836 |
| Timbó Grande | 7.245 | 596,942 | 0,669 | 0,787 | 0,572 | 0,676 |
| Treze de Maio | 6.789 | 161,081 | 0,819 | 0,855 | 0,714 | 0,796 |
| Trombudo Central | 6.458 | 102,796 | 0,850 | 0,892 | 0,711 | 0,818 |
| Tubarão | 95.855 | 300,273 | 0,837 | 0,924 | 0,765 | 0,842 |
| Tunápolis | 4.779 | 132,909 | 0,875 | 0,926 | 0,662 | 0,821 |
| Turvo | 11.386 | 233,941 | 0,821 | 0,889 | 0,753 | 0,821 |
| Urubici | 10.780 | 1.019,232 | 0,828 | 0,856 | 0,673 | 0,786 |
| Vargem Bonita | 4.364 | 298,610 | 0,798 | 0,908 | 0,667 | 0,791 |
| Vitor Meireles | 5.739 | 371,560 | 0,797 | 0,839 | 0,676 | 0,771 |
| Witmarsum | 3.556 | 150,798 | 0,865 | 0,881 | 0,674 | 0,807 |
| Xanxerê | 41.766 | 377,553 | 0,812 | 0,918 | 0,717 | 0,816 |
| soma = 115 | 1.564.255 | 34.590,162 | | | | |
| Total = 293 | 6.055.306 | 95.346,181 | | | | |

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)