

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**INSTRUMENTO DE REGULAÇÃO
DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO :
UM ENFOQUE MULTIOBJETIVO**

SUELI DO CARMO BETTINE

**Campinas
2003**

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

INSTRUMENTO DE REGULAÇÃO
DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO:
UM ENFOQUE MULTIOBJETIVO

SUELI DO CARMO BETTINE

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Franco Barbosa

Tese de Doutorado apresentada à Comissão de pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Engenharia Civil, na área de concentração em Recursos Hídricos.

Campinas, SP

2003

Atesto que esta é a versão definitiva da dissertação/tese.	
	24,03,04
Prof. Dr.	<i>Dr. SFB</i>
Matrícula.	06992-2

UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	UNICAMP
	B466i
V	EX
TOMBO, BC/	58630
PROC.	16.117-04
C	☐
D	☒
PREÇO	11,00
DATA	29.06.04
Nº CPD	

CM0019B1B0-1

31B ID 317203

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

~~B465i~~
B466i

Bettine, Sueli do Carmo

Instrumento de regulação dos serviços de
saneamento básico: um enfoque multiobjetivo / Sueli
Carmo Bettine.--Campinas, SP: [s.n.], 2003.

Orientador: Paulo Sérgio Franco Barbosa
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Civil.

1. Saneamento. 2. Modelos matemáticos. 3.
Processo decisório por critério múltiplo. 4. Processo
decisório. I. Barbosa, Paulo Sérgio Franco. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Engenharia Civil. III. Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**INSTRUMENTO DE REGULAÇÃO
DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO:
UM ENFOQUE MULTIOBJETIVO**

Sueli do Carmo Bettine

Tese de Doutorado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:



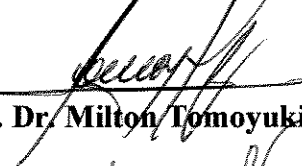
**Prof. Dr. Paulo Sérgio Franco Barbosa
Presidente e Orientador**



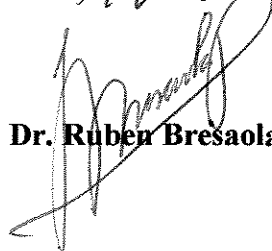
Prof. Dr. Carlos Alberto Mariotoni



Prof. Dr. Guilherme de Castilho Queiróz



Prof. Dr. Milton Tomoyuki Tsutiya



Prof. Dr. Ruben Bresaola Jr.

Campinas, 03 de julho de 2003

Dedicatória

A minha filha Júlia Raíssa.

Agradecimentos

Agradeço em especial ao professor Paulo Sérgio Franco Barbosa por sua dedicada orientação, o que não é pouco, mas principalmente por sua amizade e compreensão ao longo desta jornada.

Meus agradecimentos também a esta Universidade e à Faculdade de Engenharia Civil pela oportunidade ao acesso e desenvolvimento do conhecimento; aos professores e funcionários que sempre me trataram com extrema deferência.

Aos engenheiros José Augusto Rego Barros Seydell (Piracicaba), Maria Auxiliadora Pedro Dib (Jundiaí), Adriana Angélica V. Isenburg (Campinas), Rumoaldo José Kokol (Americana), Luiz Roberto Moretti (Piracicaba), João Donisete Razaboni (São Paulo), Regina Aparecida Ribeiro Cancelliere (Santa Bárbara d'Oeste) e ao Prefeito de Rio Claro Cláudio Antônio de Mauro, que com suas experiências nas questões de saneamento e recursos hídricos tornaram possível a aplicação da metodologia desenvolvida neste trabalho.

E finalmente, aos amigos e colegas de docência da PUC - Campinas, professores: Antonio Carlos Demanboro, Loir Afonso Moreira, Marco Antonio Carnio, Marcos Eduardo Gomes Cunha e Sandra Aurélia de Oliveira Coppini que em diferentes momentos e por razões diversas me impulsionaram neste caminhar.

“Andarilho, o caminho é feito de seus passos, nada mais; andarilho, não há um caminho, você faz o caminho ao caminhar. Ao caminhar você faz o caminho e ao olhar para trás, você verá um caminho sem retorno. Andarilho, não há nenhum caminho, apenas trilhas nas ondas do mar.”

Antonio Machado em
Proverbios y Cantares, 1930

Sumário

	Página
Lista de Figuras	ix
Lista de Quadros	xii
Lista de Abreviaturas	xv
Resumo	xvii
 1. INTRODUÇÃO	 1
 2. O PROCESSO DE DESESTATIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA NO BRASIL.....	 5
2.1 O ESTADO E A INFRA-ESTRUTURA.....	5
2.2 A CRISE NO FINANCIAMENTO DOS SETORES DE INFRA ESTRUTURA.....	7
2.3 O PROCESSO DE PRIVATIZAÇÃO.....	12
 3. O SETOR DE SANEAMENTO NO BRASIL.....	 15
3.1 A DINÂMICA DEMOGRÁFICA.....	15
3.2 AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	17
3.3 OS MODELOS ATUAIS DE ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	 23

3.3.1 Serviços Comunitários.....	23
3.3.2 Serviços Municipais.....	24
3.3.3 Serviços Municipais com Apoio da Fundação Nacional de Saúde.....	24
3.3.4 Companhias Estaduais.....	26
3.3.5 Empresas Privadas.....	27
3.4 CONTRATOS DE CONCESSÃO.....	28
 4. A ATUAL POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO E OUTROS INSTITUTOS LEGAIS.....	 33
4.1 PRINCÍPIOS ESSENCIAIS.....	33
4.2 O CÓDIGO DAS ÁGUAS.....	35
4.3 A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	37
4.4 INSTITUTOS LEGAIS DE NÍVEL FEDERAL.....	38
4.4.1 Saúde.....	38
4.4.2 Meio Ambiente.....	39
4.4.3 Proteção ao Consumidor.....	39
4.4.4 Repressão ao Abuso do Poder Econômico.....	39
4.4.5 Defesa da Concorrência.....	40
4.4.6 Programa Federal de Desregulamentação.....	40
4.5 PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR SANEAMENTO.....	40
 5. REGULAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS.....	 42
5.1 CONCEITO DE SERVIÇO PÚBLICO.....	42
5.2 SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS.....	43
5.3 REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS NO BRASIL.....	43
5.4 INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS.....	48
5.4.1 Conselhos e Agências Reguladoras.....	48
5.4.2 Independência das Agências Reguladoras.....	50
5.4.3 Mecanismos de Controle dos Serviços de Saneamento.....	51
5.5 MEDIDA DE DESEMPENHO.....	53

6. TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO MULTIOBJETIVO.....	56
6.1 CONCEITOS BÁSICOS DE ANÁLISE MULTIOBJETIVO.....	57
6.2 TÉCNICAS MULTIOBJETIVO.....	59
6.3 FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS.....	60
6.4 A ESTRUTURAÇÃO DO MODELO BASEADO NA ANÁLISE MULTIOBJETIVO.....	64
7. DESENVOLVIMENTO DA METODOLOGIA E ESTUDO DE CASO.....	67
7.1 ORIGEM DOS DADOS.....	67
7.2 INDICADORES E CATEGORIAS.....	68
7.2.1 Categoria de Desempenho Técnico.....	69
7.2.2 Categoria de Desempenho Econômico-Operacional.....	72
7.2.3 Categoria de Desempenho no Atendimento.....	81
7.2.4 Categoria de Desempenho Ambiental.....	83
7.3 CRITÉRIOS DE APLICAÇÃO DO MODELO.....	85
7.4 TIPOLOGIA DE PRESTADORES DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	86
7.5 TAMANHO DA POPULAÇÃO.....	89
7.6 REGIÃO GEOGRÁFICA - SUDESTE DO BRASIL.....	90
7.7 MUNICÍPIOS ESCOLHIDOS.....	92
7.7.1 Municípios com prestadores de serviços de abrangência local.....	92
7.7.2 Municípios com prestadores de serviços de abrangência regional.....	94
7.8 FAIXAS DE INDICADORES.....	96
7.9 COLETA DE DADOS PARA EMPREGO DA METODOLOGIA.....	99
7.9.1 Indicadores de desempenho.....	99
7.9.2 Decisores.....	100
8. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	102
8.1 ESCLARECIMENTOS SOBRE A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA.....	102

8.2 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MÉTODO ELECTRE II E DO MÉTODO PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO.....	105
9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	132
ANEXO I - Matrizes dos Indicadores e Matrizes de Avaliação.....	136
BIBLIOGRAFIA.....	143
APÊNDICE I - Descrição dos métodos ELECTRE II e Programação de Compromisso	151
APÊNDICE II - Questionário enviado aos decisores	156
APÊNDICE III - Resultados Gerados	160
APÊNDICE IV - Pesos atribuídos pelos decisores aos indicadores de desempenho	202
ABSTRACT.....	203

Lista de Figuras

	Página
Fig. 2.1 Marcos da História Político-econômica	11
Fig. 6.1 Estrutura Hierárquica de Operação de um Reservatório	58
Fig. 6.2 Região Viável no Espaço da Variáveis de Decisão	63
Fig. 6.3 Conjunto Não-Inferior à Região Viável no Espaço dos Objetivos	63
Fig. 7.1 Composição Média da Despesa de Exploração - Prestadores de Serviços Regionais	72
Fig. 7.2 Composição Média da Despesa Total com Serviços - Prestadores de Serviços Regionais.....	73
Fig. 7.3 Composição Média da Despesa de Exploração - Prestadores de Serviços Locais	73
Fig. 7.4 Composição Média da Despesa Total com Serviços - Prestadores de Serviços Locais	74
Fig. 7.5 Produtividade de Pessoal Total - Média por região geográfica	76
Fig. 7.6 Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos - Municípios Grandes - Prestadores Locais	78
Fig. 7.7 Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos - Municípios Grandes - Prestadores Locais	78
Fig. 7.8 Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos - Municípios Pequenos - Prestadores Locais	79

Fig. 7.9 Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos - Municípios Grandes - Prestadores Regionais	79
Fig. 7.10 Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos - Municípios Médios - Prestadores Regionais	80
Fig. 7.11 Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos - Municípios Pequenos - Prestadores Regionais	80
Fig. 7.12 Etapas de Coleta e Montagem dos Dados	101
Fig. 8.1 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Grandes - Prestadores Locais	106
Fig. 8.2 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Médios - Prestadores Locais ...	107
Fig. 8.3 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Pequenos - Prestadores Locais	107
Fig. 8.4 Hierarquização Comparativa Electre II x Soma - Municípios Grandes - Prestadores Locais	110
Fig. 8.5 Hierarquização Comparativa Electre II x Soma - Municípios Médios - Prestadores Locais	110
Fig. 8.6 Hierarquização Comparativa Electre II x Soma - Municípios Pequenos - Prestadores Locais	111
Fig. 8.7 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Grandes - Prestadores Regionais.....	112
Fig. 8.8 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Médios - Prestadores Regionais.....	113
Fig. 8.9 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Pequenos - Prestadores Regionais.....	113
Fig. 8.10 Hierarquização Comparativa Electre II x Soma - Municípios Grandes - Prestadores Regionais.....	115
Fig. 8.11 Hierarquização Comparativa Electre II x Soma - Municípios Médios - Prestadores Regionais.....	116
Fig. 8.12 Hierarquização Comparativa Electre II x Soma - Municípios Pequenos - Prestadores Regionais.....	116

Fig. 8.13 Hierarquização Comparativa Programação de Compromisso x Soma - Municípios Grandes - Prestadores Locais	119
Fig. 8.14 Hierarquização Comparativa Programação de Compromisso x Soma - Municípios Médios - Prestadores Locais	120
Fig. 8.15 Hierarquização Comparativa Programação de Compromisso x Soma - Municípios Pequenos - Prestadores Locais	121
Fig. 8.16 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Local e Regional.....	125
Fig. 8.17 Resultados da Aplicação do Programação de Compromisso - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Local e Regional	126
Fig. 8.18 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Médios- Prestação de Serviços Local e Regional.....	127
Fig. 8.19 Resultados da Aplicação do Programação de Compromisso - Municípios Médios - Prestação de Serviços Local e Regional	129
Fig. 8.20 Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Local e Regional.....	130
Fig. 8.21 Resultados da Aplicação do Programação de Compromisso - Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Local e Regional	130

MUNICÍPIOS MÉDIOS

Alternativa 1 - Conselheiro Lafayette, MG
Alternativa 2 - Presidente Prudente, SP
Alternativa 3 - Araraquara, SP
Alternativa 4 - Ipatinga, Mg
Alternativa 5 - Conselheiro Lafayette, RJ

Alternativa 6 - Pindamonhangaba, SP
Alternativa 7 - São Carlos, SP
Alternativa 8 - Itapetininga, SP
Alternativa 9 - Americana, SP
Alternativa 10 - Itú, SP

MUNICÍPIOS PEQUENOS

Alternativa 1 - Espírito Santo do Pinhal, SP
Alternativa 2 - João Neiva, ES
Alternativa 3 - Cardoso, SP
Alternativa 4 - Nova Odessa, SP

Alternativa 5 - Caxambu, MG
Alternativa 6 - Ipanema, MG
Alternativa 7 - Borda da Mata, MG
Alternativa 8 - Sacramento, MG

Lista de Quadros

	Página
Quadro 2.1 Principais Concessões no Estado de São Paulo	14
Quadro 3.1 Censo Demográfico (1950 a 2000)	16
Quadro 3.2 Grau de Urbanização (por região geográfica brasileira)	17
Quadro 3.3 Comparação entre Indicadores Brasil/Países	27
Quadro 3.4 Atribuição de Responsabilidades nos Modelos de Privatização	30
Quadro 6.1 Exemplos de Métodos Multiobjetivos Clássicos	65
Quadro 7.1 Número de Municípios Segundo a Região Geográfica - Cadastro SNIS	67
Quadro 7.2 Percentual de Perdas de Água na Distribuição	70
Quadro 7.3 Índice Médio de Perdas de Faturamento	75
Quadro 7.4 Variação da Tarifa no Brasil	81
Quadro 7.5 Tarifa Média por região geográfica	82
Quadro 7.6 Índice de Atendimento com Esgotos	83
Quadro 7.7 Consumo Médio Mensal de Água por Economia	85
Quadro 7.8 Número de Municípios por Classes de Tamanho da População (BR/2000).....	90
Quadro 7.9 Número Total de Municípios Brasileiros por Região Geográfica atendidos por Prestadores de Serviços Local participantes do Diagnóstico 2000	91
Quadro 7.10 Número de Municípios por Classes de Tamanho da População (SE/2000).....	92
Quadro 7.11 Municípios Grandes - Prestadores Locais	93

Quadro 7.12 Municípios Médios - Prestadores Locais	93
Quadro 7.13 Municípios Pequenos - Prestadores Locais	93
Quadro 7.14 Municípios Grandes - Prestadores Regionais	95
Quadro 7.15 Municípios Médios - Prestadores Regionais	95
Quadro 7.16 Municípios Pequenos - Prestadores Regionais	95
Quadro 7.17 Faixas de Nível de Desempenho - Categoria de Desempenho Técnico	97
Quadro 7.18 Faixas de Nível de Desempenho - Categoria de Desempenho Econômico-Operacional	97
Quadro 7.19 Faixas de Nível de Desempenho - Categoria de Desempenho no Atendimento ..	98
Quadro 7.20 Faixas de Nível de Desempenho - Categoria de Desempenho Ambiental	98
Quadro 7.21 Indicadores de Desempenho - Municípios Pequenos - Prestadores Regionais	99
Quadro 7.21 Matriz de Avaliação - Municípios Pequenos - Prestadores Regionais	99
Quadro 8.1 Resumo Informativo das Dimensões das Matrizes de Avaliação	104
Quadro 8.2 Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Grandes - Local	118
Quadro 8.3 Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Médios - Local	118
Quadro 8.4 Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Pequenos - Local	118
Quadro 8.5 Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Grandes - Regional	122
Quadro 8.6 Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Médios - Regional	123
Quadro 8.7 Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Pequenos - Regional	124
Quadro I.1 Municípios Grandes - Matriz de Indicadores (Serviços Regionais).....	137
Quadro I.2 Municípios Grandes - Matriz de Avaliação (Serviços Regionais).....	137
Quadro I.3 Municípios Médios - Matriz de Indicadores (Serviços Regionais).....	138
Quadro I.4 Municípios Médios - Matriz de Avaliação (Serviços Regionais).....	138
Quadro I.5 Municípios Pequenos - Matriz de Indicadores (Serviços Regionais).....	139
Quadro I.6 Municípios Pequenos - Matriz de Avaliação (Serviços Regionais).....	139
Quadro I.7 Municípios Grandes - Matriz de Indicadores (Serviços Locais).....	140
Quadro I.8 Municípios Grandes - Matriz de Avaliação (Serviços Locais).....	140
Quadro I.9 Municípios Médios - Matriz de Indicadores (Serviços Locais).....	141
Quadro I.10 Municípios Médios - Matriz de Avaliação (Serviços Locais).....	141
Quadro I.11 Municípios Pequenos - Matriz de Indicadores (Serviços Locais).	142

Quadro I.12 Municípios Pequenos - Matriz de Avaliação (Serviços Locais).....	142
--	-----

Lista de Abreviaturas

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.
AGESPISA - Águas e Esgotos do Piauí S/A
ANA - Agência Nacional de Águas
ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNH - Banco Nacional da Habitação
CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CAESA - Companhia de Água e Esgoto do Amapá
CESBs - Companhias Estaduais de Saneamento
CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos (Rio de Janeiro)
COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento
CORSAN - Companhia Rio Grandense de Saneamento
DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
DEAS - Departamento Estadual de Água e Saneamento (Acre)
FNS - Fundação Nacional de Saúde
FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FMI - Fundo Monetário Internacional

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada

MPO - Ministério do Planejamento e Orçamento

PAEG - Programa de Ação Econômica do Governo

PIB - Produto Interno Bruto

PLANASA - Plano Nacional de Saneamento

PMSS - Programa de Modernização de Setor de Saneamento

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgotos

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná

SEDU - Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano

SESP - Sistema Especial de Saúde Pública

SFH - Sistema Financeiro da Habitação

SFS - Sistema Financeiro de Saneamento

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Resumo

Bettine, S. C. Instrumento de Regulação dos Serviços de Saneamento Básico: um enfoque multiobjetivo. Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, 2003, pp. 202. Tese (Doutorado).

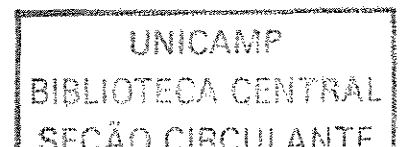
O caráter monopolista dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgotos, impede que o serviço seja regido pela lei de mercado, onde a livre concorrência constitui um incentivo natural da qualidade do serviço prestado. Ainda, o recente processo de descentralização e de desestatização do setor de saneamento exige instrumentos de regulação e controle dos serviços prestados pelas concessionárias. Este trabalho tem por objetivo a formulação de um modelo de avaliação de desempenho dos serviços de saneamento básico baseado na metodologia de análise multiobjetivo. Dois métodos são testados: Electre II e Programação de Compromisso. Como estudo de caso, considera-se indicadores de desempenho das prestadoras de serviços de quarenta e quatro municípios da região Sudeste. Os resultados obtidos permitem concluir que a metodologia aplicada mostra-se apropriada como ferramenta para tomada de decisão na gestão dos serviços de saneamento; como instrumento para uma política de estímulo ao comportamento eficiente das empresas de saneamento e ainda como mecanismo de regulação e controle a partir da avaliação dos serviços prestados.

Palavras chave: Saneamento, Instrumento de Regulação, Análise Multiobjetivo, Tomada de Decisão.

ABSTRACT

Water supply and sanitation services are natural monopoly. As a consequence, one service provider has such a dominant position that the competition is difficult to achieve. The recent private sector participation in water and sanitation services requires some type of regulatory framework to monitor and control the services provide. The main objective of this thesis is to formulate a performance evaluate model using multiobjective techniques. Two methods are tested - ELECTRE II and Compromise Programing - using concessionaires performance indicators that act in South-east region. The obtained results reveal that the methodology applied is appropriated in the following cases: water supply and sanitation decision-making process ; politics upon concessionaire efficient behaviour yet control and regulatory systems.

Key words: Multiobjective analisys, decision-making, regulatory system, water suply and sanitation.



1. INTRODUÇÃO

Na situação atual do setor de saneamento no Brasil predomina um modelo de estatização, a despeito das privatizações e concessões ocorridas nos últimos oito anos. Este modelo combina a propriedade e investimentos nos sistemas de saneamento pelo Estado, com gestão através de instituições públicas de empresas estaduais ou entidades municipais da administração direta ou autárquica.

O modelo vigente remonta o Planasa - Plano Nacional de Saneamento criado em 1972 para resolver, via intervenção pública federal, a precariedade da oferta dos serviços de saneamento decorrente do processo de acelerada urbanização do país nos anos de 1950 e 1960. Montado em bases de um capitalismo monopolista de Estado, o Planasa utilizava um modelo de gestão centralizado, com forte autoridade financeira e normativa na União.

A crise econômica dos anos 80 e as profundas mudanças políticas e institucionais que se sucederam evidenciaram as fragilidades daquela concepção, que tendo esgotado sua capacidade financeira levou à discussões quanto à necessidade de novas alternativas para enfrentar e resolver as questões de saneamento. Desde então, um novo desenho institucional para a gestão do saneamento no Brasil constitui ponto central nas discussões que se vêm travando no país.

No decorrer de 1994 o governo federal realizou estudos, financiados parcialmente pelo Banco Mundial, abrangendo temas de interesse do setor de saneamento, denominado Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Duas linhas de ação foram previstas no PMSS: Investimento e Institucional. A linha de ação Institucional objetivou a reforma do setor baseando-se na revisão dos modelos de gestão vigentes, no aumento de eficiência, e na implementação de instrumentos de regulação e controle sobre a atividade de prestação dos serviços (PMSS - MPO, Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 1997 -SNIS).

Tais estudos tiveram como produto oito volumes, publicados no segundo semestre de 1995, que trazem um diagnóstico do setor e serviu de base para discussão e implementação de novas políticas de saneamento, entre elas a possibilidade de flexibilização na prestação dos serviços. Ainda no âmbito do PMSS, foi concebido e vem sendo implementado o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, a partir do qual vêm sendo publicados desde 1995, pela Secretaria de Política Urbana - SEPURB, informações coletadas junto aos prestadores de serviços.

Nos serviços de saneamento o poder concedente é exercido pelos municípios e, em alguns casos, pelos estados. Atualmente, a administração dos serviços de saneamento se dá, em sua maioria, pelos próprios municípios e pelas companhias estaduais de saneamento, alguns poucos serviços comunitários e, mais recentemente, por empresas privadas.

A ausência de instrumentos apropriados de regulação dos serviços de saneamento e a deficiente capacitação de estados e municípios para o exercício do controle sobre os concessionários, fragiliza as relações entre o concedente, o concessionário e os usuários.

No contexto delineado previamente, o objetivo desta tese é formular um modelo de avaliação do desempenho dos serviços de saneamento básico, nas atividades de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para tanto, buscou-se na metodologia de análise multiobjetivo a ferramenta mais apropriada .

A oportunidade do trabalho se dá em razão do processo de descentralização e de desestatização pelo qual vêm passando os setores de infra estrutura, inclusive o de saneamento. O caráter antecipativo do mesmo está na ausência de ferramentas de regulação e dos inúmeros contratos de concessões dos serviços de saneamento, que estão vencidos ou em vias de vencimento e cujo poder concedente é o município, a quem cabe portanto o papel de regulação e controle. Iniciativas semelhantes já ocorrem em outros setores, citando-se, por exemplo, a área de energia elétrica onde a agência reguladora já realiza avaliações sistemáticas dos serviços prestados pelas concessionárias segundo a percepção do consumidor final, definida pelo índice de satisfação do consumidor de energia elétrica (ANEEL, 2003).

Diversas questões motivaram o desenvolvimento da tese, entre as quais destacam-se: (a) como ocorreu a evolução e como tem sido a tendência sobre os modelos de gestão e exploração dos serviços de saneamento no Brasil; (b) em que medida a atual política de saneamento e a política nacional de recursos hídricos trazem diretrizes que impactam as formas de gestão dos serviços de saneamento; (c) quais são os instrumentos regulatórios que podem ser aplicados no contexto dos serviços públicos de saneamento; (d) quais são as medidas usuais de desempenho utilizadas no setor de saneamento e em que medida elas são abrangentes o suficiente para garantir a representação do interesse público; (e) como os instrumentos disponíveis da análise multiobjetivo podem ser estruturados para utilização na avaliação de empresas concessionárias de serviços de saneamento e (f) como são os desempenhos de diferentes empresas operando municípios com administração local comparados com empresas operando municípios com administração regional no contexto do Brasil.

Visando obter respostas às questões formuladas apresenta-se, no Capítulo 2, um breve resumo das relações entre o estado e os serviços de infra estrutura; um histórico da evolução dos serviços de saneamento no Brasil e o recente processo de descentralização e desestatização (respondendo à questão do item (a)).

No Capítulo 3 apresenta-se o crescimento das demandas pelos serviços de saneamento associado ao fenômeno crescimento populacional / urbanização e os modelos atuais de prestação

dos serviços. O Capítulo 4 traz o desenho atual da Política Nacional de Saneamento e outros institutos legais correlatos aos problemas de saneamento. (respostas à questão do item (b)).

No Capítulo 5 demonstra-se a necessidade de regulação das empresas prestadoras desses serviços e as formas de regulação dos serviços públicos (respostas às questões do item (c)).

O Capítulo 6 traz a metodologia a ser utilizada para a estruturação da ferramenta ou instrumental para regulação e controle da qualidade dos serviços a serem prestados e finalmente no Capítulo 7 a aplicação da metodologia a vários serviços de saneamento de municípios da região SUDESTE (respostas aos itens (d) e (e)). No Capítulo 8 são analisados os resultados da aplicação da metodologia (respostas ao item (f)) e as conclusões são apresentadas no Capítulo 9.

O modelo proposto mostrou-se um importante instrumento de tomada de decisão para os casos de: definição de políticas de alocação de recursos, onde se privilegia os melhores desempenhos em detrimento dos desempenhos insatisfatórios; promover a melhoria dos serviços prestados pelo incentivo à concorrência através da comparação de desempenhos entre vários concessionários e a necessidade de regular tecnicamente a atividade de operadores privados que venham a intervir no mercado.

2. O PROCESSO DE DESESTATIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA NO BRASIL

2.1 O ESTADO E A INFRA-ESTRUTURA

Ao longo de sua história, o Estado desempenhou papel de extrema importância na constituição das bases para o desenvolvimento do Brasil, especialmente por meio da organização e criação de mecanismos e sistemas de financiamento para implantação da infra-estrutura econômica e social.

No período compreendido entre o final do século XIX até o início da década de 30 no século passado, o Estado brasileiro delegava a prestação de serviços públicos a concessionárias estrangeiras, que operavam transportes urbanos (bondes), telefonia, produção e distribuição de energia elétrica, transportes ferroviários e ainda abastecimento de água e esgotamento sanitário nos centros urbanos de maior porte.

As empresas estrangeiras monopolizavam a tecnologia nessas áreas, bem como os recursos para a realização dos investimentos. A exploração dos serviços concedida pelo Estado, não impunha restrições à importação de máquinas e equipamentos e a remessa de lucros não onerava a balança de pagamentos (IPEA, 1995).

Cabe observar que até o início dos anos 30 a população urbana era pequena e crescia a taxas relativamente baixas. As cidades, mesmo as maiores, eram pouco densas, o que caracterizava um quadro de pequena demanda por serviços de infra-estrutura, comparado aos níveis atuais.

A partir da década de 30, o crescimento urbano e o desenvolvimento industrial já iniciado nos anos 20, pressionavam o setor público pela expansão da infra-estrutura. O atendimento a essas demandas era dificultado pela crise externa - “crash” de 1929 - e seus reflexos na economia brasileira.

Na década de 40, o Estado brasileiro passou a centralizar o controle direto de alguns setores mais importantes da infra-estrutura: química básica, siderurgia, petróleo, eletricidade, portos, navegação, dentre outros. Esta centralização ocorreu através da participação majoritária do Estado nesses setores, baseado em um modelo denominado “modelo brasileiro” (FURTADO, 1972), onde coube ao Estado efetivar investimentos em infra-estrutura e às empresas transnacionais a penetração de inovações tecnológicas.

Na década de 1950, a atuação do Estado Brasileiro foi potencializada com a criação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, BNDE, hoje Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, BNDES, núcleo do sistema financeiro de longo prazo para o investimento público e privado. Ao final dessa década e nos primeiros anos da seguinte, a economia do país experimentou um grande desempenho; a industrialização acelerada elevou as taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) para a média de 8% ao ano. Por outro lado, a taxa anual de inflação saltou de 30 % em 1960 para mais de 80% em 1963, devido a expansão da oferta monetária, induzida pela insuficiência de recursos não inflacionários para financiar programas de crescimento.

Em março de 1964 os militares assumiram o poder e um Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG) foi formulado contendo um conjunto de objetivos dentre os quais a contenção do processo inflacionário foi o que prevaleceu. Neste período, o Estado modernizou-se com a reforma dos sistemas bancário, financeiro e tributário; e reforçou o sistema público de

investimentos em infra-estrutura social, com a criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) e do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

No início da década de 70, a atuação do Estado possibilitou que se canalizassem excedentes financeiros, em giro no mercado internacional, para promover o “milagre brasileiro”. Esses recursos eram provenientes, em grande parte dos chamados “petrodólares”, originários da elevação dos preços do petróleo após o choque de 1973. Tal evento ocasionou uma enorme concentração de renda nas empresas transnacionais do setor (VIDAL, 1987) que passaram a emprestar recursos aos países “em vias de desenvolvimento” a taxas de juros muito baixas no início, mas que foram progressivamente sendo elevadas até ocasionar a derrocada do modelo brasileiro com a declaração de moratória unilateral em 1987.

2.2 A CRISE NO FINANCIAMENTO DOS SETORES DE INFRA-ESTRUTURA

Em 15 de março de 1974 toma posse como presidente o general Geisel e elabora o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), que embora incorporasse preocupações quanto a estabilidade e à repartição de renda, seu elenco de objetivos estava subordinado às diretrizes de crescimento acelerado contínuo, subavaliando dessa forma a crise econômica internacional e o primeiro “choque do petróleo” enquanto fatores condicionantes das metas de crescimento acelerado.

Ocorreu grande discrepância entre as intenções do planejador e a realidade vigente. O Estado vinha desde o I PND implementando projetos de alto custo e de grande impacto econômico. Paralelamente, o setor privado também havia se comprometido com empreendimentos ambiciosos, principalmente nos segmentos de insumos básicos e de bens de capital.

O agravamento das contas externas e da pressão inflacionária impunham a necessidade de adoção de medidas de contenção ao mesmo tempo em que se rejeitava o rompimento com os compromissos já assumidos.

A resposta a esse impasse foi a adoção de um linha onde alternaram-se anos em que a expansão foi privilegiada e a inflação aumentou (1976 e 1978) com outros em que os processos contencionistas foram aplicados mais severamente, comprometendo seriamente as metas de crescimento (1975 e 1977). Consequentemente, as taxas de crescimento anual inicialmente previstas em 10 % caíram para 6% prejudicando as metas de expansão do produto agregado e do emprego; e as exportações efetivas ficaram bem abaixo da meta fixada.

Em IPEA (1995) explicita-se que “as origens da crise da economia brasileira pré e pós cruzado encontram-se nos severos choques externos da década de 70: os dois choques da oferta de petróleo (1973 e 1979) e a elevação das taxas de juros internacionais (1979); ocasionando uma elevação do endividamento externo de US\$ 20,1 bilhões em 1975 para US\$ 49,9 bilhões em 1979”.

Ao longo de 1980, a pressão internacional foi aumentada, no sentido de adoção de uma política recessiva no Brasil. As medidas então tomadas, tais como: cortes no orçamento das estatais, elevação dos juros internos, limite à expansão do crédito interno e outras, trouxe o desemprego, queima de capitais e uma maior desorganização financeira ao Estado.

Nos anos 1981 e 1982, para gerar superávit na balança comercial que atendesse aos serviços da dívida externa - pagamento das amortizações e dos juros - foi preciso reduzir os impostos de exportação, aumentar-lhes os incentivos e restringir as importações. Ainda assim, o serviço da dívida externa não possibilitaria uma situação mais confortável para o balanço de transações correntes (MACIEL, 1995).

Em 1982, os empréstimos para o Brasil são refreados por conta de crescentes dificuldades do sistema financeiro internacional. O país teve que recorrer ao Fundo Monetário Internacional (FMI), procurando negociar os pagamentos aos credores externos. Por conta do acordo com o FMI o governo foi obrigado a adotar programas emergenciais de curto prazo, visando atenuar a asfixia cambial e estabilizar internamente a economia.

Os efeitos das diretrizes de estabilização foram recessivos. O PIB apresentou crescimento negativo no período de 1981/83, houve expansão da ociosidade global da economia e elevação da taxa de desemprego. Mas, as metas fixadas para o setor externo foram cumpridas, a balança comercial saiu da situação de déficit, de US\$ 2,8 bilhões em 1982, para a de superávit, de US\$ 13,1 bilhões em 1984.

As taxas de inflação, contudo, não caíram. Em 1983 atingiu o patamar de 200% ao ano e permaneceu nesse nível nos dois anos seguintes. As maxi-desvalorizações do cruzeiro em 1979 e 1983, alimentaram a aceleração da inflação e deterioraram as finanças públicas (na época, o setor público respondia por cerca de 70% do endividamento externo) (IPEA,1995).

O ano de 1985 foi marcado pela redução progressiva das taxas de juros e pela queda das cotações internacionais do petróleo. O conjunto de diretrizes da nova política econômica voltou-se para a reativação da economia e expansão dos níveis de emprego, fundamentando-se num conjunto de estímulos ao crescimento nas áreas fiscal, monetária e salarial. O resultado dessas medidas aparece no crescimento do PIB, mas em contrapartida no recrudescimento da inflação (MACIEL, 1995).

O Plano Cruzado (28/02/1986) teve o objetivo de conter a inércia inflacionária mantendo a economia em ritmo de crescimento. Entretanto, as medidas adotadas deram ensejo a graves problemas localizados de desabastecimento interno, a cobrança de ágios sobre os preços congelados, a crescentes pressões sobre a demanda de importações e o rápido declínio dos saldos da balança comercial. Quando o governo suspendeu o congelamento, a inflação retornou com índices superiores aos vigentes no período anterior ao Plano.

No início de 1987, a situação econômica era de exacerbação do processo inflacionário, reduzida taxa de crescimento industrial, compressão dos ganhos salariais dos trabalhadores e deterioração das contas externas, conduzindo à moratória unilateral dos pagamentos dos juros da dívida externa aos bancos privados. “A partir de 1986 o sistema central de financiamento público

interno, reduzido ao binômio BNDES - CEF (Caixa Econômica Federal), mostrou-se quase totalmente exaurido e impotente para enfrentar as necessidades que se apresentavam” (CINTRA, 1997).

A política nacional de combate ao déficit público promovida a partir de 1988 impôs, por meio de diversas resoluções do Banco Central, severas restrições de crédito às empresas estatais e aos governos estaduais, impedindo que estes tivessem acesso aos recursos do BNDES e dificultando a obtenção de empréstimos junto aos organismos internacionais.

Esse quadro, que caracterizou uma situação de impasse quanto à possibilidade de financiar investimentos em infra-estrutura, segundo CINTRA (1997) ocorria em um contexto em que o Estado era responsável por praticamente todo o investimento, a política e a operação dos setores mais importantes da infra-estrutura no Brasil: siderurgia, petróleo, petroquímica, gás, energia elétrica, telecomunicações, ferrovias, rodovias, portos, navegação fluvial e de cabotagem, mineração, transporte metropolitano, habitação e saneamento.

Evidencia-se o final de um ciclo de desenvolvimento da economia brasileira a partir da observação do esgotamento do padrão estatal de financiamento da infra-estrutura, traduzido pela deterioração crescente das condições de rodovias, ferrovias e portos, da ocorrência de disfunções sérias nos setores de energia elétrica e de comunicações, além da sensível queda dos níveis de atendimento nos serviços de educação, saúde, transporte de passageiros, saneamento básico e habitação. Essa situação de insuficiência de recursos estendeu-se pelos primeiros anos da década de 90, agravando-se cumulativamente e tornando inadiável a discussão sobre o papel do Estado e as limitações de sua ação. Este, por absoluta incapacidade de continuar mantendo sua presença nos moldes anteriores, viu-se compelido a abrir caminho para o capital privado, nacional ou estrangeiro (CINTRA, 1997).

Elaborou-se a Figura 2.1 resumindo os principais marcos da evolução histórico - econômica do Brasil e seus impactos sobre o setor de infra - estrutura.

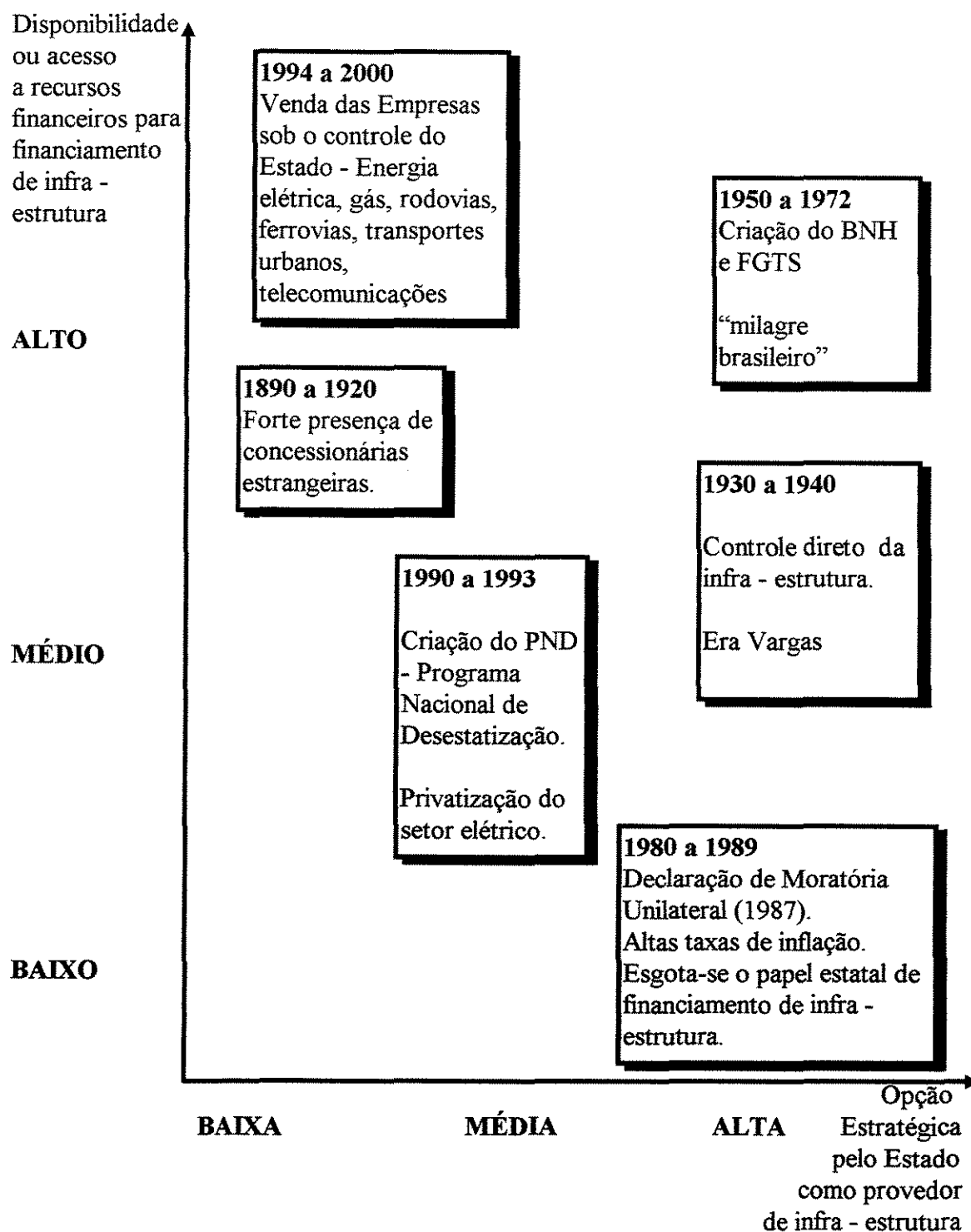


Figura 2.1 Marcos da história política - econômica e seus impactos sobre o setor de infra-estrutura.

2.3 O PROCESSO DE PRIVATIZAÇÃO

Em março de 1990 instala-se o governo Collor, ante um quadro econômico no limiar de uma hiperinflação, anunciando um programa de salvação nacional contendo um diagnóstico da crise econômica e projetos audaciosos de enfrentamento dos problemas. Seu diagnóstico era que o processo inflacionário vinha sendo sustentado pelo desequilíbrio orçamentário do setor público e realimentado pela indexação da economia (IPEA, 1995).

Os pontos que nortearam as ações do Plano Collor foram o ajuste fiscal, a reforma monetária, a política de rendas e a introdução de um novo regime cambial com liberalização seletiva de importações. O novo governo determinou o congelamento temporário de preços e salários e promoveu a retenção de 75% do total de ativos financeiros existentes, enxugando o nível de liquidez então existente na economia.

Como parte da estratégia de salvação da economia brasileira, o governo Collor cria em abril de 1990 o Programa Nacional de Desestatização (PND), dando início à montagem de uma estrutura institucional e legal que possibilitou, numa primeira fase a privatização de usinas siderúrgicas, fábricas de fertilizantes e unidades petroquímicas localizadas em várias regiões do país.

Importante aqui é mencionar a análise de MACIEL(1995), segundo a qual a “pressão pela privatização em suas várias conotações - dos setores infra-estruturais - na América Latina e Brasil fundamenta-se, em última instância no movimento de readequação de espaços de valorização real menos instáveis para massas gigantescas de capital financeiro, e não em uma pretensa ineficiência inerente ao setor público”. Então, o setor privado com o acúmulo financeiro daqueles anos passou a interessar-se por novas áreas para fugir dos mercados de risco e especulação e exerceu pressão pela abertura de setores até recentemente ocupados exclusivamente pelo setor público. Ou seja, as privatizações no Brasil tiveram como principal motivo as necessidades do capital financeiro internacional.

Em 1993, o governo federal sob o comando de Itamar Franco, iniciou o desmanche do modelo institucional do setor elétrico a partir da extinção do regime de remuneração garantida e da equalização das tarifas.

A partir de 1994 o governo adotou um modelo totalmente dependente de capital externo, a partir da fixação da taxa cambial que favoreceu as importações e os investimentos estrangeiros de curto e longo prazos, ancorado na venda das empresas sob seu controle.

Dando continuidade e sustentabilidade ao processo de privatização, foram promulgadas em fevereiro de 1995, a Lei de Concessões (lei no.8987) que dispõe sobre o regime geral de concessão e permissão para serviços públicos; e em julho do mesmo ano, a Lei no.9074 que normatiza a outorga e as prorrogações de concessões e permissões. Também nos estados, a desestatização ocorreu em ritmo relativamente acelerado. Diversos estados definiram e aprovaram seus programas de desestatização específicos que abrangem as mais diversas áreas e setores: energia elétrica, gás, transportes urbanos, rodovias, ferrovias, serviços de saneamento, telecomunicações, bancos, etc.

Esse processo teve o estímulo e o apoio do governo federal, na medida em que exigiu a aprovação de planos locais de desestatização, como condição para renegociação das dívidas estaduais, e ao criar o programa de adiantamento aos estados de receitas de privatização através do BNDES.

O processo de concessão de serviços de saneamento a empresas privadas iniciou-se em agosto 1994 com o município de Pereiras na região de Piracicaba e vem crescendo desde então, concentrando-se no Estado de São Paulo (Quadro 2.1).

Encontra-se em tramitação na Câmara Federal um Projeto de Lei do governo federal, PL 4147/2001, que institui diretrizes para a prestação dos serviços de saneamento básico. O projeto contém 50 artigos, divididos em seis capítulos onde são abordadas questões como: retira dos municípios a titularidade dos serviços em situações que envolvam o compartilhamento entre

municípios de qualquer parte dos sistemas; altera a lei de Concessões existente; define tarifas e propõe que estados e municípios façam gestão associada dos serviços, mediante convênio de cooperação ou consórcios públicos.

Atualmente o setor enfrenta uma série de discussões jurídicas e técnicas, onde a dificuldade maior está na definição de quem é o poder concedente nas regiões metropolitanas.

Quadro 2.1 - Principais Concessões no Estado de São Paulo

Município	População	Modalidade	Início	Duração
Araçatuba	169 mil	Esgoto	1/01/2000	20 anos
Birigui	94 mil	Água	1/06/1995	15 anos
Cajamar	50 mil	Água	15/10/1997	14 anos
Itu	135 mil	Esgoto	15/05/1998	20 anos
Jaú	97 mil	Água	15/10/1998	21 anos
		Esgoto	01/01/2001	25 anos
Jundiaí	322 mil	Tratamento de Esgoto	15/09/1998	20 anos
Limeira	248 mil	Água e esgoto	02/06/1995	30 anos
Mairinque	39 mil	Água e esgoto	01/05/1997	30 anos
Marília	197 mil	Água	01/07/1999	20 anos
Mineiros do Tietê	9,4 mil	Água e esgoto	20/08/1995	20 anos
Ourinhos	94 mil	Água	01/10/1996	15 anos
Pereiras	6,4 mil	Água e esgoto	01/10/1994	20 anos
Ribeirão Preto	505 mil	Tratamento de esgotos	01/10/2001	20 anos
Salto	100 mil	Tratamento de esgotos e sistemas de contas de água	01/10/1997	
São Carlos	193 mil	Água	01/05/1994	10 anos

Fonte dos dados de população: IBGE, Censo 2000

Fonte geral: ASSEMAE - *Informativo Saneamento e Municípios* - novembro/dezembro 2001 no.98

3. O SETOR DE SANEAMENTO NO BRASIL

3.1 A DINÂMICA DEMOGRÁFICA

A demanda por serviços de saneamento é determinada pelo crescimento da população total e em especial pelo crescimento da população urbana.

Até a década de 30, a população total brasileira cresceu a taxas inferiores a 2% ao ano, conforme revela o Censo realizado em 1940. Na década seguinte, a taxa anual passou para 2,4% ao ano, atingindo seu ponto máximo de 3% nos anos 50. A partir daí, as taxas de crescimento declinaram e o Censo de 1991 e de 2000 mostraram que a população total cresceu 1,9% ao ano na década de 80 e 1,3% na de 90 (Quadro 3.1). Segundo estimativas recentes, o país poderá apresentar no ano de 2010 um crescimento da população total no máximo de 1%.

O período de rápido crescimento da população total foi acompanhado de intensa urbanização. Em 1940 cerca de dois terços da população total vivia em áreas rurais e o Censo de 1980 registra um contingente de 67,6% da população nas áreas urbanas, demonstrando a velocidade do processo de crescimento da população acompanhado de intensa urbanização .

QUADRO 3.1

Censo	Década	População total (1.000 hab.)	Taxa de crescimento anual (%)
1950	40	51.944,4	2,4
1960	50	70.992,3	3,0
1970	60	93.134,8	2,9
1980	70	119.011,0	2,5
1991	80	146.825,5	1,9
2000	90	169.590,7	1,3

Fonte : IBGE - Censo Demográfico

O Brasil passou a ter uma população predominantemente urbana em 1970, quando o Censo de IBGE registrou um grau de urbanização de 56% e um crescimento concentrado, mostrando que 2/5 do aumento da população total ocorreram nas dez maiores concentrações urbanas do país.

Nos últimos anos o processo de urbanização vem apresentando tendências de desaceleração, bem como uma redução do ritmo de concentração nos centros metropolitanos e nas cidades maiores. Para comprovar essa mudança basta observar que, na década de 60, o conjunto das cidades com mais de 20 mil habitantes havia crescido a uma taxa de 5,4% ao ano. Na década de 70, esta taxa manteve-se em 4,9% mas na de 80 baixou para 2,6%. Assim, as 20 cidades com 500 mil ou mais habitantes em 1980, que vinham ostentando taxas elevadas de crescimento, registraram aumento de apenas 2,03% ao ano durante a década de 80, e aquelas com mais de um milhão de habitantes, de apenas 1,9% ao ano (IPEA,1995).

As implicações da redução do ritmo de concentração da população em áreas urbanas são particularmente significativas em relação à questão do saneamento. E as mudanças ocorridas durante as últimas décadas nos padrões de distribuição espacial da população têm alterado profundamente a composição da demanda e das necessidades por serviços de saneamento.

No quadro 3.2 apresenta-se o grau de urbanização por região geográfica segundo o Censo Demográfico de 2000.

QUADRO 3.2

Regiões	População Total	População Urbana	População Rural	Grau de Urbanização
Norte	12.893.561	9.002.962	3.890.599	69,8%
Nordeste	47.693.253	32.929.318	14.763.935	69,0%
Sudeste	72.297.351	65.441.516	6.855.835	90,5%
Sul	25.089.783	20.306.542	4.783.241	80,9%
Centro-Oeste	11.616.745	10.075.212	1.541.533	86,7%
Brasil	169.590.693	137.755.550	31.835.143	81,2%

Fonte - IBGE - Censo Demográfico 2000

O país entra numa fase de transição para a estabilização do crescimento populacional em função da queda na taxa de fecundidade dos últimos 30 anos (6,2 filhos/ mulher em 1960 e 2,5 filhos/mulher em 1991). Assim a pressão pela expansão dos serviços de saneamento será doravante menor, em que pese a necessidade de se concentrar esforços em direção à universalização do atendimento.

3.2 AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Brasil passou a contar com políticas explícitas de saneamento básico só a partir de 1968, quando foi criado o Sistema Financeiro de Saneamento no âmbito do Banco Nacional da Habitação (BNH).

Desde as últimas décadas do século dezenove até os trinta primeiros anos do século vinte, os serviços de saneamento eram prestados segundo modelo institucional e financeiro bastante flexível, do qual participavam o setor público e empresas privadas. O estado brasileiro delegava a prestação de serviços públicos a empresas concessionárias estrangeiras que operavam além do abastecimento de água e esgotamento sanitário, outras atividades de interesse coletivo (

transporte, telefonia, energia elétrica) nos centros urbanos de maior porte. É de se observar que mesmo as maiores cidades eram poucas densas e a solução das questões de saneamento básico, como o esgotamento sanitário, dependia de ação individual (IPEA,1995).

De acordo com IPEA(1995), as empresas estrangeiras monopolizavam a tecnologia, bem como os recursos para realização dos investimentos. As tarifas eram reais, pois inexistia necessidade de subsídios e o governo garantia uma rentabilidade mínima às concessionárias.

O crescimento urbano e o desenvolvimento industrial iniciado na década de 20 pressionavam o setor público, no início dos anos 30, pela expansão dos serviços de saneamento básico. Entretanto, o atendimento a essas demandas era dificultado pelos reflexos da crise econômica mundial de 1929 (CINTRA,1997).

Em 1934, o governo iniciou a intervenção no setor, com a edição do Código da Águas (Decreto no. 24.643, de julho de 1934). As empresas concessionárias estrangeiras foram sendo nacionalizadas e estatizadas e o estado passou a gerir os serviços e os recursos para investimentos. As tarifas eram controladas pelo governo e fixadas de modo a favorecer a industrialização e apoiar o crescimento econômico (IPEA,1995).

Nas décadas de 40 e 50, os serviços foram assumidos pelas prefeituras municipais, por meio de departamentos ou serviços autônomos de água e esgotos, que recebiam pequena ajuda dos governos estaduais e federal. Com o aumento nas taxas de crescimento da população urbana na década de 50 (5,24% contra 3,84% na década de 40) e os poucos investimentos realizados na área de saneamento, o quadro que se apresentava em 1960 era que somente 43,4% dos domicílios urbanos eram ligados à rede de água e 27,6% conectados às redes de esgotos (IPEA,1995).

No início da década de 60 o setor real da economia brasileira apresentava bom desempenho, a taxa de crescimento do PIB era de 8% ao ano, o que não se refletia em investimentos na área de saneamento. A expansão da oferta monetária induzida pela insuficiência de recursos não inflacionários, acelerou a taxa anual de inflação de 30% em 1960 para 80% em

1963. Em fins de 1962 o governo federal lançou o Plano Trienal de Desenvolvimento que entre outras ações previa investimentos na área de saneamento da ordem de US\$ 53 milhões (em dólares da época). Em função do processo político extremamente conturbado da época este plano foi abandonado antes dos militares assumirem o poder em março de 1964.

Em 15 de abril de 1964 Castelo Branco assume o governo priorizando o combate à inflação através de um conjunto de instrumentos de política econômica, destacando-se a redução dos gastos públicos, o aumento da carga tributária e a redução real da massa salarial. Algumas medidas adotadas entre 1964 e 1967 vieram a moldar a instituição de políticas explícitas para o setor de Saneamento, entre elas destacam-se :

- a) a criação do Banco Nacional da Habitação em 1964, que mais tarde (1968) passaria a abrigar o Sistema Financeiro da Habitação (SFH) e o Sistema Financeiro de Saneamento (SFS).
- b) empréstimos do BID para implantação do Programa de Abastecimento de Água para Pequenas Comunidades, sendo o primeiro programa federal de financiamento do setor , criado em 1965, a partir do Fundo de Investimentos Sociais. Eram beneficiadas as cidades com menos de 40 mil habitantes, através dos Departamentos ou Serviços Autônomos de Água e Esgotos que obtinham financiamento para 50% dos investimentos necessários à construção de sistemas de abastecimento.
- c) a criação do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) em 13 de setembro de 1966 que substituiu a estabilidade de emprego dos trabalhadores com mais de dez anos de serviço consecutivo na mesma empresa. Este instrumento tinha, e ainda tem, a dupla função de fundo indenizatório e fonte de financiamento da política habitacional de interesse social. Em 1969 a junta militar formada pelos ministros da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, que governou o país de 31/08/69 a 31/10/69 editou o Decreto Lei no.949 que autorizou o BNH a aplicar os recursos do FGTS nas operações de financiamento do setor de saneamento (IPEA,1995).

Entre 1964 e 1970 vários Planos de Governo foram estabelecidos (Plano Decenal 1967/76, Plano Estratégico de Desenvolvimento para 1967/70, Metas e Bases para Ação do Governo, 1969) mas nenhum deles alterou o quadro do setor de saneamento no país, quanto à ampliação da cobertura dos serviços.

Em 1968 foi instituído o Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) sob a gerência de BNH, cujo princípio era o fortalecimento dos sistemas estaduais de saneamento. Ele orientou e estimulou a constituição dos Fundos Estaduais de Água e Esgotos, de caráter rotativo, somando-os aos do BNH para financiamento de programas estaduais. Entre os anos de 1968 e 1970, foram beneficiadas 238 cidades em 15 estados. Com os primeiros resultados positivos do SFS formulou-se em 1971, o **Plano Nacional de Saneamento (PLANASA)** (IPEA,1995).

O PLANASA, implementado e desenvolvido pelo Ministério do Interior, tinha o BNH como órgão central, não somente na mobilização de recursos financeiros, mas também na orientação normativa, controle técnico e fiscalização. Assim, instituía-se a prática do planejamento global das ações de saneamento básico - abastecimento de água e esgotamento sanitário - e mobilizava-se um montante expressivo de recursos para aplicação coordenada nesse campo.

Os objetivos permanentes do Planasa incluíam a eliminação do déficit no setor, no menor tempo com o mínimo custo; o atendimento a todas as cidades brasileiras, inclusive núcleos urbanos mais pobres; a instituição de uma política tarifária de acordo com as possibilidades dos consumidores e com a demanda de recursos e serviços; a redução de custos operacionais com reflexos diretos no esquema tarifário; e o desenvolvimento de pesquisas, treinamento e assistência técnica.

As companhias estaduais de saneamento (CESBs) seriam a base do Plano e principal razão de seu sucesso ou fracasso, assim o sistema buscava torná-las tecnicamente sólidas e financeiramente viáveis. As tarifas cobradas pelas CESBs deveriam ser realistas; os subsídios cruzados deveriam ser adotados de modo a permitir o atendimento das famílias mais pobres, e a

estender os serviços aos municípios dotados de sistemas de menor rentabilidade, sem comprometer o equilíbrio financeiro das CESBs e o retorno dos investimentos (IPEA,1995).

O Planasa pretendia atender com água potável, até 1980, mais de 80% da população urbana e pelo menos 80% das cidade brasileiras de todas as regiões metropolitanas. Portanto a filosofia básica do Planasa era a viabilidade global dos sistemas de água e esgotos sanitários a níveis estaduais.

As CESBs eram as únicas instituições credenciadas para a obtenção de recursos do SFS, e explorariam os serviços em regime de monopólio. A adesão ao Planasa era feita mediante a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento à empresa estadual, via lei municipal. Os municípios que não faziam a concessão deixavam de ter acesso às principais fontes de financiamento disponíveis para ampliação desses serviços.

A disponibilidade inicial de recursos, levou a uma intensa execução de obras e como consequência a redução dos déficits, principalmente em termos de abastecimento de água; estima-se que mais de 75% da população urbana estava atendida em 1980. No entanto, persistiam grandes diferenças inter-regionais e o esgotamento sanitário em geral apresentava grandes deficiências.

De acordo com IPEA (1995), no início dos anos 80, evidenciou-se o desequilíbrio financeiro das CESBs a partir da crise econômica que atingiu o país e de fatores relacionados com o modelo adotado tais como:

- altos investimentos decorrentes de concepções de projetos de engenharia centralizados, o que implicava em grandes investimentos.
- ineficiência operacional (elevados custos e perdas de faturamento).
- elevados custos financeiros.
- deficiência do modelo quanto a auto-sustentação (ausência de micro medição nos estratos de menor renda implicava em consumos efetivos relativamente altos).
- política tarifária irreal.

A partir de 1985 os órgãos municipais autônomos puderam participar dos recursos do Planasa. Uma reinvidicação da Associação dos Serviços Municipais de Água e Esgotos (ASSEMAE - que congrega os municípios que não aderiram ao Planasa na década de 70) possibilitou então a esses municípios, o acesso a recursos nas mesmas condições das CESBs, isto é, o BNH emprestava 50% dos investimentos e as prefeituras arcavam com igual percentual.

Ao final dos anos 80, além das dificuldades financeiras da maioria das CESBs, do aumento da população urbana sem os correspondentes investimentos em saneamento básico, o suporte institucional do setor no nível federal foi desmontado após incorporação do BNH, pela Caixa Econômica Federal em 1986.

Uma análise dos dados levantados pelo IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, feita em IPEA (1995) conclui : “As informações apresentadas ... tendem a destacar de modo geral, a insuficiência dos resultados alcançados pela política de saneamento básico no país. A ênfase na criação de companhias estaduais de saneamento privilegiou os investimentos em áreas de maior rentabilidade e retorno, excluindo o atendimento às áreas pobres. Foram os municípios de maior porte, principalmente os das regiões mais desenvolvidas, que apresentavam melhor cobertura, maior qualidade e maior eficiência nos serviços prestados.”

Nos anos 90 ocorre um movimento, em todos os níveis do Estado e da sociedade, que sinaliza no sentido da descentralização dos serviços de saneamento básico. A Constituição de 1988, já reflete esse movimento da sociedade brasileira, quando reafirma a responsabilidade do município pela prestação dos serviços de interesse local - como os de saneamento - podendo realizá-lo diretamente ou através de concessão (artigo 30, V). À União coube o papel de “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transporte urbano” (art. 21, XX). Ao mesmo tempo, o art. 23, inciso XX consagra o princípio da competência comum dos três níveis de governo, em relação a promover programas de saneamento básico.

Atualmente as companhias estaduais são responsáveis pela administração de cerca de 2/3 do número total de sistemas de abastecimento de água em operação nas diversas cidades do país. As condições de concessões fornecidas aos estados por esses municípios e os mecanismos de subsídios cruzados entre localidades, pode dificultar o processo de descentralização (BRASIL-MPO,1997).

No modelo anterior, os municípios de maior porte ainda subsidiam outros cujo tamanho e padrão de consumo não permitem arrecadações tarifárias que assegurem o equilíbrio financeiro da prestação do serviço. Segundo estudos do BNDES só é possível obter ganho de escala na operação do saneamento em municípios com população superior a 70 mil habitantes. Sob esta perspectiva a maioria dos municípios brasileiros seria prejudicada na medida em que não tenham condições de prover os serviços exclusivamente com recursos locais. Assim, para se viabilizar a descentralização com a devolução das concessões aos municípios maiores, é necessário o equacionamento dos financiamentos do subsídio por outras fontes de recursos e que se empreenda esforços na redução de custos para gerir os sistemas para que a tarifa possa cobrir as despesas com o serviço.

Portanto, há que se modificar as relações entre os agentes envolvidos na prestação dos serviços para que as mudanças advindas da descentralização não agravem a situação atual de déficit dos serviços de saneamento básico às populações mais carentes.

3.3 OS MODELOS ATUAIS DE ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

3.3.1 Serviços Comunitários

Esta forma de prestação de serviços é encontrada nos estados do Paraná, Minas Gerais, Bahia e Ceará. É praticada e adequada a localidades de pequeno porte em especial nos programas

de saneamento rural. Assim, este tipo de atendimento ainda não tem expressão no conjunto dos serviços. Nos casos do Paraná, Minas Gerais e Ceará, ocorre a participação das companhias estaduais na implantação e assistência técnica para operação desses sistemas (IPEA, 1995).

No modelo de convênio cearense existe a prestação de assistência técnica preventiva por parte da companhia estadual, através de visitas regulares de um técnico da empresa, mediante o pagamento de uma taxa mensal, incluída na tarifa.

Na experiência da Bahia, a entidade executora do programa foi a Companhia de Engenharia Rural que tem a finalidade de implantar obras. A assistência prestada à operação comunitária não é cobrada dos usuários, embutindo assim, um subsídio cujo valor não é devidamente apurado.

3.3.2 Serviços Municipais

Existem, neste caso, duas formas de prestação dos serviços de saneamento:

- por órgão da administração direta municipal
- através de entidade autônoma constituída sob forma de autarquia, empresa pública ou companhia de economia mista com controle acionário do município.

Os investimentos nos sistemas são oriundos dos recursos fiscais do próprio município, ou de receitas advindas da operação dos sistemas ou ainda obtidos de transferência específica de fontes federais ou estaduais.

A Associação Nacional dos Serviços de Saneamento (ASSEMAE) indica que são 1.008 municípios que prestam este tipo de serviço e que atendem uma população em torno de 35.888.000 de pessoas. Estariam aqui incluídos serviços administrados com apoio da FNS, que se

descontados dos números da ASSEMAE, estima-se que 20% dos municípios do país adotam atualmente este tipo de solução, entre eles incluem-se tanto cidades de médio e grande porte como também pequenas localidades.

3.3.3 Serviços Municipais Com Apoio da Fundação Nacional de Saúde (FNS)

Para estes serviços, os recursos para investimentos são provenientes principalmente do Ministério da Saúde, de acordo com o modelo implantado há mais de quarenta anos pelo antigo Serviço Especial de Saúde Pública (SESP).

São 284 Serviços Autônomos de Água e Esgotos (SAAE) operando sistemas de saneamento em 625 localidades (6% dos municípios brasileiros). Esses SAAEs são autarquias municipais com autonomia administrativa, técnica e financeira, porém administradas com marcante influência da FNS, mediante contrato ou convênio específico segundo um dos modelos:

- aquele em que a FNS têm função administrativa, assistência técnica, planejamento de investimentos e outras, sendo o chefe do SAAE indicado pela Fundação.
- mais recentemente um modelo onde a atuação da Fundação se atém a assistência técnica e administrativa, cabendo ao município a indicação do chefe do serviço. Um comitê técnico com participação paritária entre município e Fundação se encarrega das decisões de natureza política e estratégica. Em qualquer dos casos é prevista uma taxa de administração de 5 a 10% do valor da arrecadação a ser paga a FNS.

A partir de janeiro de 1999 a FNS, atendendo determinação do Ministério da Saúde, vem transferindo para o município a gestão dos serviços de saneamento. Segundo o Departamento de Saneamento da FNS (ASSEMAE,1999), a desvinculação da FNS da administração dos SAAEs vem cumprir um preceito constitucional e deverá garantir a capacitação do município para a gestão plena. Os antigos convênios serão substituídos por convênios de cooperação técnica, onde a assessoria da FNS terá custo zero para estados e municípios.

3.3.4 Companhias Estaduais

Criadas pelo PLANASA para serem os agentes principais para prestação dos serviços de saneamento, as companhias estaduais são empresas e economia mista com controle acionário de cada estado da Federação. Essas empresas são responsáveis pela administração, operação, manutenção, construção, ampliações e comercialização dos serviços de água e esgotos, mediante concessões municipais autorizadas por lei.

Estima-se que 78% da população que tem acesso a um sistema público de abastecimento de água é atendida pelas companhias estaduais. Para os serviços de esgotos sanitários, esse índice é de 64% (IPEA, 1995).

As tarifas cobradas por cada CESB são as mesmas para todas as localidades do estado, com pequenas variações entre a capital e o interior. Esse procedimento sustenta o princípio do caixa único, segundo o qual os serviços superavitários cobrem os déficits daqueles cujos custos são superiores à tarifa média.

Outra característica das empresas estaduais é o fato de que, responsabilizando-se pela totalidade da prestação dos serviços em todas as localidades, mantém um mesmo padrão de remuneração da mão-de-obra, qualquer que seja o município em que preste o serviço.

Esses fatos, entre outros, contribuem para que as tarifas das empresas estaduais sejam, em muitos casos mais onerosas do que as dos serviços municipais, refletindo os seus custos mais elevados. Atualmente inexistente o controle do poder concedente sobre as concessionárias; muitas vezes sequer existe um contrato de concessão e 30% dos existentes estão vencidos. “ Várias concessionárias estaduais vêm se auto regulando, isto é, decidindo questões estratégicas de sua gestão de forma autônoma, incluindo fixação de tarifas pela prestação de serviços sem necessidade de consulta a qualquer outra instância de poder” (Araújo, Ricardo *in* IPEA, vol. 5, pág. 68, 1995).

Outro aspecto do estado atual da prestação dos serviços de saneamento é a ineficiência. A comparação de alguns indicadores entre o Brasil e outros países (Quadro 3.3) demonstra que as operadoras públicas brasileiras praticam tarifas de primeiro mundo e mantêm serviços em padrões de terceiro.

QUADRO 3.3

País	Tarifa Média (US\$/m3)	Cobertura de Água (%)	Índice de Perdas (%)	Despesa com Pessoal/ Despesa Operacional (%)	No. de Empregados por 1.000 Ligações	Renda Per capita (US\$)	Capacidade de compra de água (m3/ano)
BRASIL	0,66	86	45	60	6,5	2.930	4.440
CHILE	0,36	86	29	nd	2,1	3.170	8.805
INGLATERRA	0,82	100	28	38	1,7	18.060	22.024

Fonte : Ministério do Planejamento e Orçamento - Inst. Pesquisas Econômicas e Aplicada
Série Modernização do Setor de Saneamento, Vol. 9, pág.12, 1997.

3.3.5 Empresas Privadas

A primeira concessão plena do saneamento no País ocorreu 1995. A empresa Águas de Limeira, uma subsidiária da francesa Lyonnaise des Eaux, iniciou a operação do saneamento (água e esgoto) no município paulista de Limeira em 2 de junho de 1995 com um contrato de 30 anos.

Atualmente existem 35 concessões ou subconcessões realizadas em 8 estados brasileiros. As modalidades dos contratos são diversas: água e esgoto total, produção e distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto, tratamento de esgotos, água para poços tubulares, distribuição de água, distribuição de água e coleta de esgotos.

A população atendida por empresas privadas é de 6.657.393 pessoas concentradas em 20 concessões no estado de São Paulo e 8 concessões no Rio de Janeiro. O maior município com

concessão privada é o de Manaus - 1.157.000 habitantes - operado pelo consórcio Ondeo - Lyonnaise des Eaux.

3.4 OS CONTRATOS DE CONCESSÃO

O texto da Constituição Federal de 1988 faz referências ao saneamento básico em três artigos:

“Art. 21 - Compete à União:

(...)

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”.

“Art. 23 - É competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios:

(...)

IX - promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

(...)

Parágrafo único - Lei complementar fixará normas para cooperação entre a União e os estados, o Distrito Federal e os municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar, em âmbito nacional.”

“Art. 200 - Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

(...)

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico.”

Mesmo não havendo referência explícita ao poder concedente dos municípios sobre os serviços de saneamento, um entendimento possível vem da leitura do artigo 30.

“Art. 30 - Compete aos municípios:

(...)

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial.”

Aqui, “serviços locais” pode ser entendido como os de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

O arcabouço legal para a descentralização do setor ainda foi complementado pela Lei de Concessões (Lei no. 8.987) promulgada em fevereiro de 1995 e a Lei no. 9.074 que normatiza a outorga e as prorrogações de concessões e permissões de julho do mesmo ano.

A Política Nacional de Saneamento (BRASIL - MPO, agosto/97) explicita a descentralização para o setor em um dos seus três princípios essenciais: ... “ a descentralização, como princípio fundamental que se contrapõe ao modelo anterior que praticamente excluiu os municípios e centralizou as ações nos níveis federal e estadual, prática que aliás não se coaduna com os atuais dispositivos constitucionais”.

A prestação de serviço público descentralizado pode se dar com transferência de titularidade do serviço, outorgada por lei às autarquias e às entidades paraestatais, ou simplesmente com a transferência da execução do serviço delegada a particulares, por ato administrativo bilateral (contrato de concessão) ou unilateral (permissão ou autorização).

TADINI (in IPEA, 1995, vol. 5 pág. 36) expõe que “Pela concessão, o poder concedente não transfere propriedade alguma ao concessionário, nem se despoja de qualquer direito ou prerrogativa pública. Delega a execução dos serviços, com ou sem exclusividade, apenas a pessoas físicas ou jurídicas, nos limites e condições legais e contratuais, sempre sujeitas à regulamentação e fiscalização do concedente”.

Além da concessão, há outras modalidades possíveis de participação da iniciativa privada na execução dos serviços públicos:

- **arrendamento** - onde as empresas privadas recebem a delegação da responsabilidade pelas operações e arrecadação das tarifas, mas não pelo financiamento de capital.
- **prestação de serviços** - a concessionária poderá, através de contrato de prestação de serviços junto ao setor privado, contratar a construção e operação de determinados projetos. De acordo com a Lei de Licitações há a limitação de prazo em cinco anos.
- **concessão de serviço pleno** - o poder concedente entrega o total ou parte das obras já executadas, mediante remuneração.
- **subconcessão** - quando a concessionária subconcede a terceiros a execução da obra e o serviço. A responsabilidade da concessão junto ao poder concedente continua a ser do concessionário original.

O quadro 3.4 resume as responsabilidades nas várias modalidades de participação do capital privado nos serviços de saneamento.

QUADRO 3.4

Atribuição de responsabilidades nos modelos de privatização					
	Contrato de gestão	Contrato de arrendamento	Concessão COT/CPO	Concessão de serviço pleno	Venda dos ativos
Responsabilidades atribuídas a					
Propriedade	Pública	Pública	Pública	Pública	Privada
Investimento	Público	Público	Privado	Privado	Privado
Operação	Privada	Privada	Privada	Privada	Privada
Arrecadação de tarifas	Público/ Privada	Privada	Pública	Privada	Privada
Casos recentes					
	Porto Rico	Guiné	Johor,	Buenos Aires	Inglaterra e
	Cidade do	Gdansk	Malasia	Limeira	País de
	México	Norte da	Sydney	Costa do	Gales
	Trinidad	Bohemia	Izmit,	Marfim	
	e Tobago	República	(Turquia)	Macau	
	Antalaya,	Tcheca	Chihuahua,		
	(Turquia)		(México)		

Fonte : Haameyer, David & Mody, Ashoka. Private capital in water and sanitation. (World Bank Discussion Paper, 1997)

COT é abreviação de construção-operação-transferência; **CPO** é abreviatura de construção-propriedade-operação.

A privatização do setor de saneamento tem sido limitada a alguns países, como no Chile, que vem mantendo a vanguarda em outros setores, e nos Estados Unidos, onde a maioria dos serviços de utilidade pública é fornecida por empresas privadas. Desde 1977, EMOS - o serviço público de água em Santiago - tem encorajado seus empregados a deixar a Companhia e formar empresas privadas que possam oferecer contratos de serviço. Contratos de leitura, faturamento, manutenção, e aluguel de veículos são concedidos através de concorrência por períodos de um ou dois anos. Como resultado desta política, EMOS tem uma das mais baixas taxas de empregados por ligação de água (2,2 empregados para cada 1.000 ligações, ou 3,5 por 1.000 ligações considerando os custos equivalentes dos serviços contratados).

Contratos de arrendamento têm sido muito utilizados na França e Espanha por algum tempo e recentemente também na Bolívia, Gambia e Guiné, que assim como a Costa do Marfim têm longa tradição de participação privada no setor de água e saneamento. Argentina e Malásia privatizaram alguns de seus serviços de água.

A Cidade do México outorgou contratos de gestão de 10 anos para cada quadrante da cidade a quatro empresas privadas independentes. Elas receberão comissões fixas do governo para elaborar um censo dos usuários e instalar medidores, faturar e arrecadar as tarifas e recuperar o sistema. Depois que o sistema estiver financeira e operacionalmente em ordem, o governo deverá outorgar concessões.

Um exemplo que vai além das concessões é o caso da Inglaterra e País de Gales, com a privatização plena dos ativos dos serviços de 10 jurisdições regionais de água. A decisão do governo britânico de vender esses ativos foi influenciada por vários fatores, inclusive um programa de investimentos que as autoridades precisavam fazer para atender aos requisitos ambientais da União Européia (HAARMEYER, 1997).

Assim, dependendo das realidades políticas e econômicas enfrentadas por um determinado sistema de água e esgotos, várias são as abordagens disponíveis para participação da

iniciativa e do capital privados na solução de problemas de recuperação das deficiências do setor de saneamento básico.

Mas, ao contrário do que acontece nos setores de telecomunicações e energia elétrica, não há espaço para introdução da concorrência direta em qualquer dos principais segmentos operacionais - tratamento e distribuição. As características de monopólio natural e os investimentos irreversíveis tornam o setor de saneamento vulnerável à expropriação política e a problemas de contratação. Dessa forma, independentemente do serviço ser desempenhado por organização pública ou estar sob a responsabilidade de uma concessionária privada, a máxima eficiência na prestação do serviço só será garantida na medida em que ações de efetiva regulação possam ser empreendidas pela sociedade através de instrumentos apropriados e eficazes.

4. A ATUAL POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO E OUTROS INSTITUTOS LEGAIS

4.1 PRINCÍPIOS ESSENCIAIS

O eixo central da Política Nacional de Saneamento, segundo documento do Ministério do Planejamento e Orçamento - POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO/ SEPURB/ agosto de 1997 (BRASIL,1997), está calcado nos seguintes princípios :

“ ...

- a universalização do atendimento, de forma que seja viabilizada a oferta essencial de serviços, ou seja, aquela indispensável à vida e à salubridade ambiental;
- a participação dos diversos agentes envolvidos na formulação da política e na gestão dos serviços (União, estados, municípios, prestadores de serviços, usuários e outros), cabendo destacar o papel do Estado, sobretudo da União, como principal indutor das transformações propostas; e
- a descentralização, como princípio fundamental que se contrapõe ao modelo anterior, que praticamente excluiu os municípios e centralizou as ações nos níveis federal e estadual ...”

Este mesmo documento define um conjunto de conceitos como forma de operacionalizar tais princípios, quais sejam :

“ ...

- a perspectiva de flexibilização e construção de parcerias na prestação dos serviços, de forma a ampliar as opções da organização dos serviços e adequar a oferta à diversidade de realidade do país;
- a possibilidade de recorrência do município às instâncias estadual e federal, quando for demonstrada a dificuldade de resolução dos problemas de saneamento no âmbito exclusivamente local;
- a conectividade das ações de saneamento entre si e com outras políticas - de saúde, educação, desenvolvimento urbano, meio ambiente, etc; e
- a distinção entre funções de regulação, controle e prestação dos serviços, as primeiras necessariamente exercidas pelo poder público, através de suas instituições, e a última podendo ser atribuída a agentes públicos ou privados.”

A coordenação da Política Nacional de Saneamento está a cargo da Secretaria de Política Urbana - SEPURB, que tem como atribuição:

- formular e propor a Política Nacional de Saneamento, em sintonia com a Política Nacional de Saúde, a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Meio Ambiente;
- estabelecer normas, inclusive condições de acesso e liberação de recursos, credenciar os agentes do sistema de financiamento e fiscalizar a aplicação de recursos financeiros administrados pela União no saneamento ambiental;
- acompanhar a aplicação de normas, critérios e padrões técnicos e financeiros destinados a disciplinar a aplicação dos recursos financeiros da União e entidades vinculadas, bem como das regras de acesso e liberação de recursos;
- organizar, manter atualizado e em funcionamento o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Ambiental, em colaboração com órgãos e entidades federais, estaduais e municipais de interesse;

- apreciar propostas e projetos de lei relativos ao saneamento ambiental e matérias conexas;
- criar câmaras técnicas temáticas para articulação com conselhos nacionais, bem como harmonizar planos, programas e projetos;
- instituir mecanismos de acompanhamento e avaliação da prestação dos serviços, através da construção de indicadores de desempenho que reflitam melhorias das condições de saúde, como resultado da execução da Política Nacional de Saneamento.

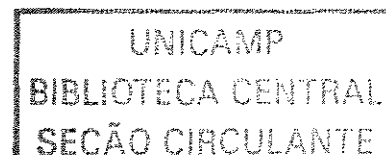
Participam também da formulação e execução da Política de Saneamento os Ministérios da Saúde, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal através da Secretaria de Recursos Hídricos.

A Política Nacional de Saneamento prevê como responsabilidade do município o serviço local. Nas situações em que o município não dispuser das condições de exercer a titularidade sobre tais serviços, o estado poderá fazê-lo em caráter supletivo, tendo assegurada a participação dos municípios envolvidos.

Aos estados caberá também a responsabilidade de regulação e controle da prestação dos serviços de saneamento e o estabelecimento de requisitos mínimos a serem atendidos pelos prestadores destes serviços, sendo garantida à sociedade representação nos órgãos de controle; “... o que não deve inibir, no entanto, o surgimento de outras estruturas com esse mesmo propósito, criadas por iniciativa da sociedade” (BRASIL, MPO - Plano Nacional de Saneamento, 1997).

4.2 O CÓDIGO DAS ÁGUAS

Promulgado pelo decreto no. 24.643 de 10 de julho de 1934, o Código de Águas, ainda em vigor, é o principal instrumento legal que disciplinou o uso de recursos hídricos.



O título I do Código, estabelece a classificação das águas públicas e particulares, distinguindo entre as primeiras, aquelas que são de uso comum e as que são dominicais. As de uso comum são aquelas que pertencem a todos, estando confiada à administração pública apenas a sua guarda e gestão. As dominicais são aquelas que pertencem à União, aos estados e aos municípios, “como objeto de direito pessoal ou real de cada uma dessas entidades”, conforme a definição do art. 66, inciso III, do Código Civil Brasileiro.

O Código de Águas inicialmente estabelece a prioridade para o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de água “para as primeiras necessidades da vida”, se houver caminho público que a torne acessível (art. 34).

O artigo 36, parágrafo II, prevê que o “uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído”, admitindo-se desde então, a cobrança de um custo pelo uso de águas públicas.

O capítulo IV estabelece as condições para o aproveitamento das águas públicas (derivação) o que dependeria de concessão administrativa, no caso de utilidade pública, ou de autorização administrativa, nos demais casos. A concessões seriam feitas mediante concorrência pública e por prazo fixo não excedente a 30 anos.

A concessão não implica na alienação parcial, das águas públicas que são inalienáveis, mas no simples direito de uso dessas águas (art. 46).

O Título VI que trata das “águas nocivas” diz que a “ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízo de terceiros” e que os trabalhos para “restauração da salubridade das águas serão executados à custa dos infratores, que além de responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos que causarem e pelas multas que lhes forem impostas pelos regulamentos administrativos”, estabelecendo de certa forma o princípio de poluidor-pagador.

Essas particularidades do Código de Águas demonstram sua conectividade com a questão do Saneamento pelo ordenamento que impôs ao uso dos recursos hídricos e que posteriormente veio a ser complementado pela Política Nacional e Planos Estaduais de Recursos Hídricos.

4.3 A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Instituída pela Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos :

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

No capítulo III, artigo 3º. , uma das diretrizes gerais de ação é “a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental”. Um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (art.5º. inciso IV) vem a ser a cobrança pelo uso dos recursos hídricos cujo objetivo é reconhecer a água como um bem econômico e assim promover a racionalização do seu uso. Como critérios de cobrança serão considerados os volumes retirados e seu regime de variação, os volumes lançados, seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxidade do afluente.

Dessa forma, as companhias concessionárias de saneamento terão suas gestões diretamente influenciadas no que se refere a importantes indicadores de eficiência tais como :

perdas físicas do sistema produtor e distribuidor e percentuais de tratamento de efluentes. Ainda serão testadas quanto a práticas gerenciais, que deverão retratar o seu comprometimento com a questão de racionalização do uso da água ; questão esta que envolve mudança de cultura da população consumidora e portanto será necessário o empreendimento de esforços por parte das concessionárias em campanhas educativas de longo prazo e o estabelecimento de uma política tarifária que coíba o desperdício.

4.4 INSTITUTOS LEGAIS DE NÍVEL FEDERAL

Várias outras regulamentações, de nível federal, têm relação direta ou indireta com as questões de saneamento.

4.4.1 Saúde

O Decreto no. 76.872, de 22 de Setembro de 1975, do Ministério da Saúde dispõe sobre a fluoretação de água em sistemas públicos de abastecimento.

A Lei Orgânica da Saúde (Lei no. 8.080 de 19 de Setembro de 1990) , dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde e sobre a organização e financiamento dos serviços correspondentes a essas atribuições.

O Sistema Único de Saúde (SUS), institucionalizado pela Constituição Federal, compreende o conjunto de ações e serviços prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo poder público. Entre as suas atribuições inclui-se a participação na formulação da política e na execução de ações de saneamento básico.

4.4.2 Meio Ambiente

A Política Nacional de Meio Ambiente foi definida pela Lei no. 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Entende-se como ambiente o conjunto de condições, influências, leis e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

O objetivo da política nacional de meio ambiente é preservar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, atendendo, entre outros, ao princípio da racionalização do uso do solo, do subsolo e da água.

4.4.3 Proteção Ao Consumidor

A Lei no. 8.070, de 11 de Setembro de 1990, dispõe sobre a proteção ao consumidor, incluindo-se nesta categoria o usuário de serviços públicos, ao qual é assegurado o direito a um adequado e eficaz atendimento.

4.4.4 Repressão Ao Abuso Do Poder Econômico

A Lei no. 4.137, de 10 de Setembro de 1962, regula a repressão ao abuso do poder econômico e considera abuso o aumento de preços, sem justa causa, nos casos de “monopólio natural” ou de fato.

A mesma lei criou também o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), encarregado de apurar e reprimir os abusos de poder econômico.

4.4.5 Defesa Da Concorrência

A Lei no. 8.158, de janeiro de 1991, estabelece normas para a defesa da concorrência e atribui à Secretaria Nacional de Direito Econômico a competência para propor as medidas necessárias para preservar os mecanismos de formação de preços, a livre concorrência e a liberdade de iniciativa. Isto implica eventuais ingerências nas atividades de empresas de serviços públicos que funcionam em regime de monopólio.

4.4.6 Programa Federal De Desregulamentação

O Decreto no.99.179, de 15 de março de 1990, alterado pelo Decreto no. 99.377, de 11 de julho de 1990, instituiu o Programa Federal de Desregulamentação, com o objetivo de “fortalecer a iniciativa privada em todos os seus campos de atuação, reduzir a interferência do Estado na vida e nas atividades do indivíduo, contribuir para a eficiência e o menor custo dos serviços prestados pela administração pública federal e para que sejam atendidos satisfatoriamente os usuários desses serviços”.

4.5 PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR SANEAMENTO

No decorrer de 1994 o governo federal conduziu com recursos do BIRD vários estudos e pesquisas, elaborados por consultores vinculados a universidades, organizações não governamentais e empresas de consultorias, com o objetivo de produzir diagnósticos e proposições para modificação da situação vigente, além de subsidiar a elaboração de propostas da Política Nacional de Saneamento e foi intitulado Projeto de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) .

Dentro desse projeto inclui-se também ações como:

- assistência técnica a estados, municípios e concessionários públicos com “o objetivo geral de reforma do setor, visando a maior eficiência na prestação dos serviços, de modo a que se possa viabilizar a sua universalização com qualidade e preços adequados” (MPO - SEPURB, Série Modernização de Setor Saneamento, agosto de 1997). Onze projetos específicos estão em andamento e o objetivo principal é o de definir o modelo de gestão e marco regulatório. Alguns já concluídos estão recebendo apoio para implementação das transformações necessárias.
- legislação e modernização institucional objetivando dotar o setor de legislação básica necessária à reforma institucional que viabilizará sua modernização.
- constituição do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento como instrumento de política.
- atendimento aos Estados e municípios das regiões mais pobres do país (Norte, Nordeste e Centro Oeste) com projetos de investimentos em sistemas de água e esgotos e em desenvolvimento operacional e institucional.

5. A REGULAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

5.1 CONCEITO DE SERVIÇO PÚBLICO

Apesar da longa controvérsia a respeito do conceito de serviço público, os doutrinadores procuram fornecer uma definição que seja constante, a despeito das alterações verificadas no conteúdo concreto das atividades (AGUILLAR, 1999).

Um conceito que considera como serviço público as “ atividades de interesse da coletividade” , pretende se manter inatingido pelas transformações históricas, apesar do objeto da definição oscilar com o tempo.

A Constituição de 1988 separa os serviços públicos das atividades econômicas. Os serviços públicos competem ao Estado conforme art. 175 :

“ Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos”.

Assim, o particular somente poderá desempenhar serviços públicos por delegação estatal. De acordo com Aguillar (1999), no sistema constitucional vigente em nosso país não há conceito

jurídico de serviço público. Os conceitos existentes são formulados doutrinariamente a partir dos fatos ou da aplicação concreta do direito.

Apesar de não conceituar serviço público, a Constituição apresenta uma listagem das atividades que são serviços públicos. Como exemplo, o art. 30, V atribui ao município o serviço de transporte coletivo local, o art. 25, reserva aos Estados a exploração dos serviços locais de gás canalizado e outros.

5.2 SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS

Além do transporte coletivo, a Constituição determina ser da competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a promoção da melhoria das condições de saneamento básico (art. 23, XI, *in* BRASIL, 1998).

O art. 30 explicita que compete aos municípios organizar e prestar, diretamente ou sob concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local. Incluem-se aqui os serviços de água e esgoto que se realizarem no âmbito local.

Incumbe aos Estados e à União zelar pelo saneamento básico local nas instâncias administrativas de implementação de programas de incentivos, financiamentos, etc. Portanto a competência para desempenhar serviços públicos relativos a saneamento é dos municípios.

5.3 A REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS NO BRASIL

Um análise histórica da regulação e de suas formas, é apresentada por Aguillar, 1999. Sua análise relaciona em que medida o interesse público prestigia, nas políticas públicas estatais, o controle social, ou seja, em que medida confere poder real e efetivo a população para interferir nos processos decisórios relativos a prestação de serviços públicos.

Segundo Aguillar (1999), a regulação dos serviços públicos pode ser entendida segundo seu grau de concentração e aos aspectos operacional ou normativo das atividade reguladas.

A ampla liberdade de iniciativa (controle pela desconcentração) revela que os fins do Estado, na opinião do próprio Estado, podem ser alcançados plenamente pela ação dos particulares. Já o controle pela concentração denota uma relativa falta de confiança em que a iniciativa privada possa espontaneamente alcançar os fins patrocinados pelo Estado.

Ainda de acordo com Aguillar, as formas de regulação que marcam a historia dos serviços públicos no Brasil são três :

- a) Regulação Patrimonialista
- b) Regulação Desconcentrada
- c) Regulação Concentrada

Regulação Patrimonialista

No período compreendido entre o Brasil Colônia e o início do Segundo Império, predominou em nosso país o modelo regulatório de serviços públicos de concepção patrimonialista de Estado.

Entendendo patrimonialismo como a apropriação do Estado por seus governantes, a máquina estatal é mero veículo de interesses dos governantes, sendo nulo o poder dos governados sobre sua utilização.

Toda regulação estatal , neste período, tinha por fundamento e finalidade a preservação de fontes de manutenção do poder em mãos da nobreza reinante, incluindo-se as atividade econômicas. Desde as Feitorias e Donatarias - delegação a particulares de direitos e poderes sobre

terras - até a produção de cana de açúcar, a finalidade era a exploração de riquezas do Brasil, com características de concessão de serviço público (BUARQUE DE HOLLANDA, 1984).

No período que se seguiu, os mecanismos regulatórios que a Corte Portuguesa dispunha sobre a economia brasileira apresentavam-se na estrutura das Companhias de Comércio (Companhia Geral do Comércio para o Estado do Brasil - 1647; Companhia do Maranhão - 1678; Companhia Geral do Grão Pará e Maranhão - 1755; Companhia de Pernambuco e da Paraíba (FERREIRA LIMA, 1976).

Regulação Desconcentrada

No segundo Império o poder de gerir as questões públicas passa das mãos privadas do Imperador para novos centros de poder. O poder regulatório passa para as províncias e os municípios.

As Assembléias Provinciais recebem poder para legislar sobre instrução pública, polícia e economia municipal. A política de desconcentração regulatória, se fazia pela outorga, pelo Estado, de poderes aos entes privados.

Com a República e a Constituição de 1891, os Estados passaram a responder por parte dos incentivos e controles sobre as atividades econômicas e assumiram, portanto, papel regulatório mais efetivo.

Daquilo que hoje é considerado como serviço público, apenas uma parte dessas atividades estava sujeita a regras jurídicas específicas. Outra parte dos serviços era de livre exploração particular; sobre tais atividades apenas incidiam regras que se aplicavam genericamente a toda atividade econômica (AGUILLAR, 1999).

A economia brasileira do período é dominada por investimentos estrangeiros em serviços públicos, especialmente nos setores de transporte e energia. As usinas hidrelétricas de São Paulo e Rio de Janeiro, as maiores do país, são constituídas com capitais americanos e canadenses (CARONE, 1988).

Apesar da desconcentração política e do progressivo afastamento do modelo regulatório patrimonialista, os processos decisórios em matéria de serviços públicos não permitia um efetivo controle social.

Regulação Concentrada

A história da prestação dos serviços públicos no Brasil apresenta alternância em relação a atribuição Estatal ou privada. Serviços que se originaram na iniciativa privada, foram sendo julgados suficientemente relevantes para que fossem submetidos a um regime de Direito Público. Outros que eram normalmente desempenhados pelo Estado, passaram a ser desempenhados pelos particulares, submetidos a normas contratuais com vistas `a tutela do interesse público na prestação dos serviços (BARBOSA et al., 1999).

Até o final dos anos 20, do século anterior, os serviços públicos eram desempenhados por empresas estrangeiras em regime praticamente monopolístico.

A crise de 29, trouxe dúvidas sobre a capacidade da economia de mercado assegurar o funcionamento das atividades essenciais `a população, aliada ao forte nacionalismo da época levaram a Constituição de 34 regulamentar a questão da concessão:

“ Art. 137 - A lei federal regulará a fiscalização e a revisão das tarifas dos serviços explorados por concessão, ou delegação, para que, no interesse coletivo, os lucros dos concessionários, ou delegados, não excedam a justa retribuição do capital, que lhe permita atender normalmente `as necessidades públicas de expansão e melhoramentos desses serviços.”

Os termos deste artigo são repetidos no artigo 147 da Constituição do Estado Novo. De acordo com Aguillar (1999), o período Vargas representa uma importante alteração no quadro

geral da organização dos serviços públicos. Surgem neste período as primeiras agências estatais, órgãos de planejamento e de fiscalização da implementação de políticas setoriais. São os casos do Conselho Nacional do Petróleo, do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica, do Departamento Nacional da Produção Mineral.

De um lado o Estado impunha regras de controle sobre a economia e , de outro, intervinha diretamente como Empresário. Foram criadas no período a Companhia Siderúrgica Nacional (1941); Companhia Vale do Rio Doce (1942); a Fábrica Nacional de Motores (1943) e a Companhia de Aços Especiais de Itabira(1944).

A concentração regulatória era caracterizada pelo predomínio da União em relação aos Estados e Municípios. O período pós 64 transferia poder executivo `a empresas estatais, que detinham então poderes regulatórios de fato. Empresas monopolistas estatais ditaram durante muitos anos as políticas públicas, constituindo-se num poder de fato, desafiador da ordem jurídica e da capacidade de interferência dos particulares nas tomadas de decisão (TOLEDO SILVA, 1996).

A partir dos anos oitenta do século XX, essa exuberância estatal conheceu seu declínio com a queda do regime militar. A opinião pública e o empresariado foram sendo grandemente influenciados por reações liberais econômicas e políticas provenientes de vários outros países.

Além disso, o déficit fiscal erodiu a capacidade de investimentos estatais, deteriorando sua aptidão a preservar e expandir os equipamentos urbanos e de serviços públicos (CINTRA,1997).

A par disso, organismos de financiamento internacional passaram a condicionar seus empréstimos ao cumprimento das receitas formuladas pelo FMI e pelo Banco Mundial fortemente impregnadas de mentalidade privatizante. É a iniciativa privada que passa a liderar, desde então, o investimento em serviços públicos, tendo o Estado a tarefa de regulá-los.

5.4 INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS

5.4.1 Conselhos e Agências Reguladoras

Há que se distinguir os conselhos de função consultiva daqueles de função de inspeção. Os conselhos consultivos tem por atribuição a deliberação técnica sobre os assuntos de sua competência, servindo de orientação para tomadas de decisões políticas. Já os conselhos de inspeção não dispõem de conhecimentos especializados, mas representam os próprios interessados nas questões objeto de sua competência deliberativa.

Os conselhos consultivos, deveriam ser compostos por técnicos, sendo pouco recomendável que deles fizessem parte elementos interessados no resultado da deliberação. Sabe-se porém, que a avaliação técnica de qualquer medida pode ser empreendida sob os mais diversos ângulos. Prestigiando-se este e não aquele aspecto, concentrando-se o foco sobre o detalhe e não sobre o todo.

As questões relativas a regulação dos serviços públicos são particularmente conflituosas. Investidores, consumidores domésticos, consumidores industriais, consumidores rurais, grupos de defesa do meio-ambiente, são exemplos de interesses conflitantes em matéria de serviços públicos.

A prestação de serviços públicos nas sociedades de massas implica na realização de grandes investimentos e envolvem inúmeras questões de ordem técnica. Cada uma das decisões técnicas relativas aos serviços públicos tem componentes políticos aos quais só se tem acesso quando sofremos as consequências dessas decisões.

Dessa forma, é de extrema importância o desenvolvimento de mecanismos institucionais que permitam uma representatividade técnica dos usuários no processo de deliberação sobre assuntos de seu interesse.

As agências estatais reguladoras diferem dos conselhos em diversos pontos. Os Conselhos têm atuação pontual e operam apenas quando convocados para opinar. Já as agências estatais operam em caráter permanente e possuem corpo de funcionários especialmente dedicados a esta atividade, incluindo seus membros com poder deliberativo. As Agências Reguladoras subordinam-se, em regra, a uma certa estrutura governamental.

A Lei 8.987/95 (BRASIL,1995), que regula as concessões de serviços públicos, no seu artigo 30, parágrafo único, dispõe que a fiscalização do serviço será feita por órgão técnico do poder concedente ou por entidade com ele conveniada, e periodicamente por comissão composta por representantes do poder concedente, da concessionária e dos usuários.

Estão em curso os trabalhos de formatação e constituição de mais diversas agências reguladoras setoriais e regionais. As agências podem ser de âmbito federal, estadual ou municipal. Via de regra, as agências federais são especializadas por setor de atividades, tais como a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), Agência Nacional do Petróleo (ANP) e a Agência Nacional de Águas (ANA).

A Agência Nacional de Águas foi instalada em dezembro de 2000 e tem atuado também na mediação de conflitos pelo uso da água. Em 2001, com a crise energética, a ANA mediou o conflito gerado na Hidrovia do Tietê-Paraná entre o setor elétrico e o de navegação, quanto ao uso de todo volume útil da Usina de Ilha Solteira o que significaria o fechamento do Canal de Pereira Barreto interrompendo a navegação. Também conciliou interesses no conflito entre a geração de energia e irrigação na bacia do rio São Francisco, causado pelo baixo nível de acumulação do reservatório de Sobradinho.

A ANA, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e dotada de autonomia administrativa e financeira, tem o objetivo de disciplinar a utilização dos rios de forma a controlar a poluição e o desperdício, para garantir a disponibilidade das águas para geração futuras (ANA, 2002).

5.4.2 Independência das Agências Reguladoras

No atual debate sobre o poder regulador está a questão da independência e autonomia do órgão regulador em relação ao poder constituído.

O Banco Mundial, em seu relatório sobre o setor elétrico estabelece que :

“Uma exigência para qualquer empréstimo no setor elétrico será um movimento explícito do país rumo ao estabelecimento de um quadro jurídico e processos regulatórios satisfatórios para o Banco. Para esse fim, em conjunção com outras iniciativas de âmbito econômico, o Banco exigirá dos países que estabeleçam processos regulatórios transparentes que sejam claramente independentes dos fornecedores de energia e que evitem interferência governamental nas operações quotidianas da companhia (pouco importando se a empresa é privada ou pública) ”.

“O papel dual do governo como operador e titular de serviços públicos conduziu o governo a intervenções freqüentes nas operações do setor elétrico. Há, portanto, necessidade de se definir alguma forma de corpo regulatório como parte de um esforço governamental para redefinir os papéis respectivos do governo, concessionário e consumidores. Isso implica em uma mudança de tipo monolítico de gestão governamental, em direção a sistemas mais descentralizados e baseados no mercado” (WORLD BANK, 1993).

A principal argumentação quanto à independência do órgão regulador é a de que é necessário desvincular da política a tarefa de decidir e regulamentar : atividades econômicas são objeto da técnica econômica e é baseado na técnica que devem ser tomadas as decisões relevantes em cada setor de atividades.

Os pontos fundamentais que determinam a autonomia do órgão regulador em relação ao Executivo são o processo de indicação de seus integrantes, a sua independência orçamentária e

financeira e a garantia de estabilidade aos seus membros (que desempenhariam mandatos por tempo determinado) .

As agências ANEEL, ANATEL e ANA têm seus membros indicados diretamente pelo Presidente da República, sua nomeação dependendo de confirmação pelo Senado Federal, após audiência dos indicados.

As deliberações da ANEEL, da ANATEL e da ANA são em caráter colegiado, não estando sujeitas a revisões de outras instâncias administrativas e só podem ser contrariadas por decisão judicial. A ANA também tem papel na mediação de conflitos pelo uso da água. Todas dispõem de orçamento próprios e fontes de receita independentes do poder Executivo.

5.4.3 Mecanismos de Controle dos Serviços de Saneamento

O Artigo 175 da Constituição Federal e a Lei 8.987/95 definiram importante alteração institucional no campo da prestação dos serviços públicos: a obrigatoriedade de se licitar as concessões em caráter precário, bem como nos casos em que os contratos estejam vencidos, ou em vigor com prazo indeterminado.

Essa alteração estabelece um cenário de flexibilidade na prestação dos serviços, possibilitando a entrada de novos agentes, públicos ou privados, com o que poderá haver maior competitividade, inclusive pela comparação de desempenhos.

Estabelecem-se também elementos básicos e indispensáveis para a constituição de marcos regulatórios para a prestação dos serviços públicos concedidos, tais como:

- a obrigação de prestar serviços adequados e que satisfaçam plenamente os usuários;
- tarifas refletindo custos eficientes;
- previsão de revisões e reajustes tarifários;

- parâmetros de qualidade dos serviços;
- direitos e obrigações dos usuários; e
- sistemas de fiscalização e controle, incluindo a obrigação do estabelecimento de órgãos técnicos para exercê-las.

Atualmente inexistente o controle do poder concedente dos serviços de saneamento sobre as concessionárias, caso dos municípios que cederam a concessão para os Estados ou para empresas privadas, ou Estados e municípios que delegaram parte dos serviços ao capital privado. Em alguns casos há a previsão de um tribunal arbitral, a exemplo da cidade de Ribeirão Preto na concessão dos serviços de tratamento e destino final dos esgotos sanitários, que será acionado quando uma pendência precisar ser solucionada.

Diferentemente de outros setores de infra estrutura, o de saneamento apresenta duas peculiaridades: ser monopólio natural e representar um bem público, como ingrediente essencial da saúde pública. É fundamental que tal serviço seja regulado, e controlado, pelo poder concedente (regulador natural) ou pela sociedade organizada ou por ambos de tal forma a garantir que as necessidades dos usuários sejam satisfeitas.

O controle da prestação dos serviços de saneamento pela via da concorrência pode ser vislumbrado sob duas hipóteses :

- a) exercendo-se controle preliminar dos atos de concessão ou de privatização dos entes detentores dos direitos de concessão, no caso o município.
- b) mediante acompanhamento das atividades do concessionário ao longo da execução do contrato.

De acordo com o documento no. 9 da Série Modernização do Setor Saneamento - MPO, agosto de 1997, “estados e municípios, de um modo geral, têm limitada capacidade de exercer o controle sobre a qualidade dos serviços prestados pelas concessionárias. Um esforço importante

de capacitação deve ser realizado, antes de se generalizar procedimentos de licitação de concessões de serviços públicos de saneamento”.

Esta deficiência dos estados e municípios e a ausência de instrumentos apropriados de regulação dos serviços de saneamento, fragiliza as relações entre o concedente, o concessionário e os usuários. Dessa forma, o principal desafio que se afigura é o de formular instrumentos para a efetiva regulação de tal forma a ter assegurados os interesses da população.

Um elemento importante da regulação da prestação dos serviços é a comparação de desempenhos . Assim, um instrumento de regulação pode partir da avaliação dos níveis de serviços ou medida de desempenho das concessionárias dos serviços de saneamento.

5.5 MEDIDA DE DESEMPENHO

O caráter monopolista dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos impede que o serviço seja regido pela lei de mercado, onde a livre concorrência constitui um incentivo natural da qualidade do serviço prestado.

Uma das formas de criar um “ambiente competitivo” é a adoção de um sistema de cálculo de níveis de serviço ou medida de desempenho, que sejam publicados periodicamente e que permitam a comparação de resultados entre concessionários de características diferentes. Aquelas que tivessem desempenho superior à média, seriam recompensadas e aquelas cuja eficácia tivesse sido inferior seriam penalizadas. Essa recompensa poderia ser na forma de financiamentos e incentivos financeiros para os projetos que produzam maiores incrementos na qualidade do serviço prestado.

Os objetivos de qualidade dos serviços prestados devem ser claramente especificados nos contratos de concessões . Um dos critérios é o princípio de que os níveis de qualidade dos

- epidemias e surtos epidêmicos relacionados ao saneamento, como cólera, dengue, etc;
- endemias como a esquistossomose;
- incidências de agravos relacionados a falta de higiene, como tracoma, entre outros.

Como as realidades existentes no país diferem profundamente, recomenda-se neste trabalho que se estabeleçam para os indicadores patamares mínimos e máximos diferenciados por região e que os contratos de concessão retratem claramente os objetivos a serem alcançados pelo concessionário no curto, médio e longo prazo e consequentemente a evolução que se pretende dos indicadores ao longo do contrato.

Para o exercício de regulação da prestação dos serviços de saneamento, além dos instrumentos concedidos por lei e do contrato de concessão, o órgão regulador necessita de **ferramenta de análise** da qualidade dos serviços prestados pelas concessionárias. Essa necessidade é função da complexidade dos problemas que envolvem a prestação desses serviços, tais como: a ocorrência de objetivos não quantificáveis em termos monetários ou sob qualquer outra forma de medida; a existência de situações de conflito decorrentes da limitação de recursos naturais ou financeiros; a interconexão entre os questões de saneamento, recursos hídricos e meio ambiente e os problemas decorrentes; entre outros.

Atualmente, uma das ferramentas mais utilizadas em processos de planejamento e apoio a tomada de decisão que envolvam interesse público é o da análise multiobjetivo. A possibilidade do tratamento simultâneo de aspectos econômicos, sociais, políticos, ambientais e outros, credenciam esta metodologia para as mais diversas áreas do Planejamento Público (produção industrial, transporte urbano, produção agrícola e pecuária, administração de sistemas saneamento, produção de energia, disposição de novas cidades, etc), uma vez que a maioria dos problemas que se apresentam envolvem múltiplos objetivos e múltiplos decisores. Dessa maneira, propõe-se a análise multiobjetivo como parte essencial da metodologia deste trabalho de tese, direcionada à avaliação do desempenho dos serviços de saneamento de empresas concessionárias, sejam elas de natureza pública ou privada, de abrangência local ou regional e ainda, aplicável a municípios de porte grande, médio ou pequeno.

6. TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO MULTIOBJETIVO

A metodologia proposta para avaliação do desempenho de serviços de saneamento operados por empresas concessionárias é suficientemente geral, aplicável a diferentes ambientes regulatórios e países que têm serviços de saneamento sob concessão a empresas. Fundamentalmente, o que se propõe é uma forma de: (1) identificar e selecionar indicadores de desempenho dos serviços, os quais se aplicam a municípios de diferentes portes e a empresas de natureza distinta (pública ou privada; de administração local ou regional); (2) definir critérios de avaliação com base nos indicadores selecionados na etapa (1), com as respectivas escalas definidas em termos regionais; (3) definir agrupamento de critérios que funcionem como sumários (denominados macro critérios) para facilitar a análise e a tomada de decisão.

A despeito da abrangência do potencial de aplicação da metodologia, alguns aspectos de seu desenvolvimento serão melhor ilustrados através do estudo de caso (cap. 7) e também na análise e interpretação dos resultados (cap. 8). Assim, apresenta-se neste capítulo os fundamentos da análise multiobjetivo, que compõem a técnica básica sobre a qual a metodologia é desenvolvida.

6.1 CONCEITOS BÁSICOS DE ANÁLISE MULTIOBJETIVO

Um dos pontos principais na análise multiobjetivo é justamente a definição dos objetivos a serem considerados em uma determinada situação de tomada de decisão. Alguns autores (Major, 1977; Loucks et al., 1981) costumam diferenciar *objetivos* de *propósitos*; sendo objetivos reservados para aspectos de interesse maior da sociedade tais como: distribuição de renda, crescimento econômico, segurança nacional, etc. Os propósitos estariam ligados à finalidade do projeto ou obra, por exemplo abastecimento de água, geração de energia, irrigação. Assim um objetivo poderia ser alcançado através da execução de uma obra com propósitos múltiplos.

Outros autores apontam definições diferentes, mas em geral um problema multiobjetivo pode ser estruturado na forma de uma hierarquia (Keeney e Raifa, 1976 apud BRAGA, 1987) a partir dos seguintes níveis hierárquicos:

- **Meta:** Ideal ou objetivo global que pode ser atendido por objetivos mais específicos.
- **Objetivos:** refletem as aspirações do decisor (ou grupo de decisores) em relação ao atendimento de uma determinada meta.
- **Atributos ou Critérios:** mensuração ou quantificação do objetivo, o qual permite avaliar se um determinado objetivo está sendo alcançado. Atributos podem ser entendidos como um aspecto mensurável de julgamento pelo qual uma variável de decisão pode ser caracterizada (Teclé e Duckstein, 1994 apud BRAGA, 1997). Esta caracterização pode assumir a forma cardinal (reais, metros, g/l, etc) e ordinal na impossibilidade de se estabelecer uma comparação numérica; por exemplo, o grau de proteção contra cheias pode ser mensurado como alto, médio, baixo e insuficiente, sem gradação contínua entre eles.

Em um problema com múltiplos objetivos não existe um único ótimo, mas sim um conjunto de ótimos que satisfazem, de formas diferentes, os diferentes objetivos envolvidos na análise. Surge então o conceito de *ótimo no sentido de Pareto*, também conhecido como *solução*

dominante, conjunto não inferior ou eficiente. Neste caso, é necessário ceder em relação a um objetivo para conseguir algo em troca, em relação a outro objetivo. Este é o conceito de *compromisso* (“trade off”) que norteia as decisões, não havendo uma particular solução ótima para todos os objetivos, mas sim “*soluções de compromisso*” , que atendem apenas parcialmente as expectativas de otimalidade de cada objetivo (BRAGA, 1987).

A figura 6.1 mostra esquematicamente um exemplo de estrutura hierárquica para tratamento multiobjetivo da operação de um reservatório.

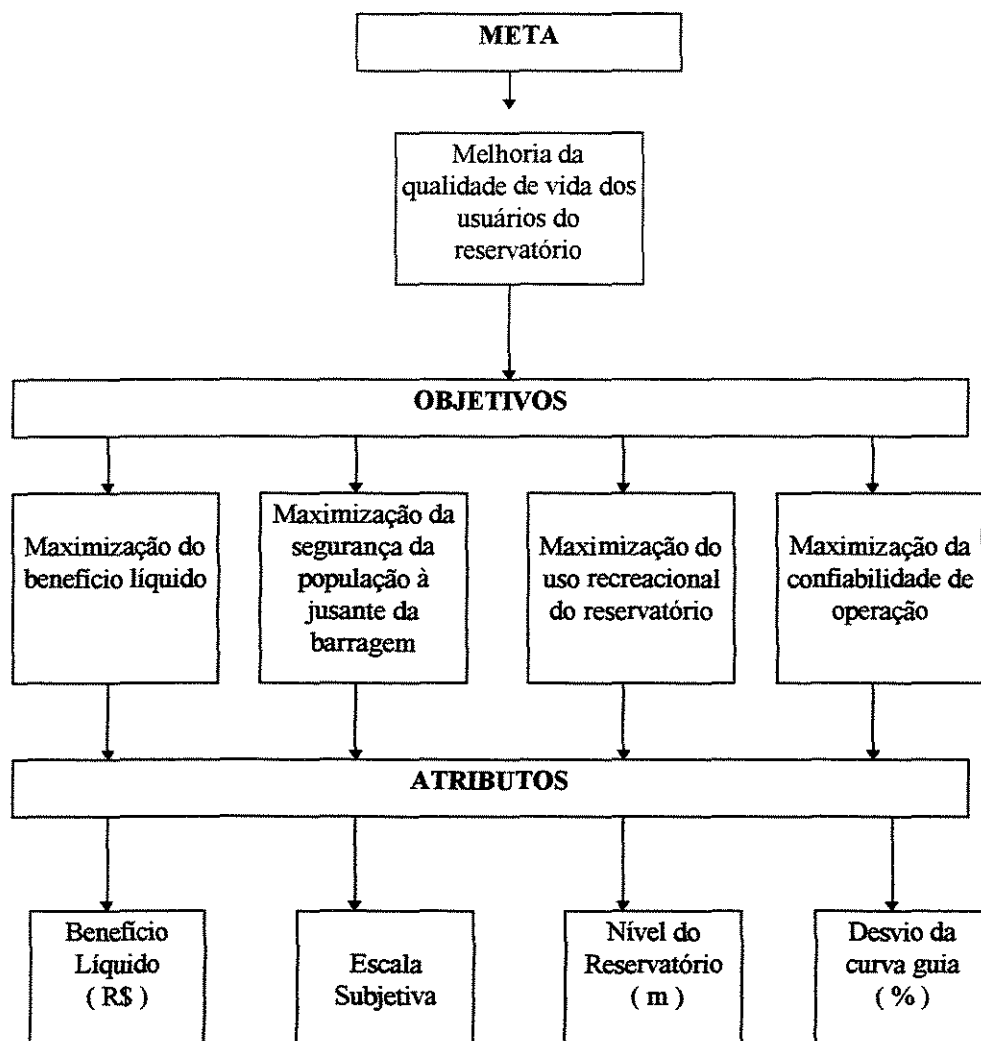


Figura 6.1 - Estrutura hierárquica da operação de um reservatório com múltiplos objetivos (BRAGA, 1987)

6.2 TÉCNICAS MULTIOBJETIVO

Dependendo da natureza do problema e da forma como são utilizadas as preferências do decisor, as técnicas de análise multiobjetivo podem ser classificadas em três grupos (SIMONOVIC, 1998):

a) Métodos que geram o conjunto das soluções não dominadas

Consideram um vetor de funções objetivo e mediante tal vetor geram o conjunto das soluções dominantes. Trata somente do conjunto de restrições físicas ou operacionais do problema, não considerando as preferências do decisor. São exemplos:

- Método das ponderações
- Método das restrições
- Método multiobjetivo linear de Phillip
- Método multiobjetivo linear de Zeleny

b) Métodos que utilizam uma articulação prévia de preferências

As técnicas deste grupo solicitam a opinião do decisor sobre possíveis trocas entre objetos e valores relativos, anteriormente à resolução do problema. Só então, parte-se para a ordenação das soluções não dominadas. As variáveis de decisão podem ser contínuas ou discretas, em função do tipo de problema. São exemplos:

- Método da função utilidade multidimensional
- Método Electre
- Método Promethee
- Método do valor substituto de troca
- Método da matriz de prioridades

c) Métodos de articulação progressiva das preferências

A característica deste grupo é que primeiro se identifica uma solução e em seguida consulta-se o decisor se o nível de atendimento aos objetivos alcançados é satisfatório; caso

negativo o problema é modificado e resolvido novamente , e assim sucessivamente até satisfazer o decisor. São exemplos:

- Método de passo
- Método da programação de compromisso
- Método de Geoffrion
- Método SEMOPS

6.3 FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

O problema geral no caso de otimização para um único objetivo trata da maximização (ou minimização) de uma função de variáveis, delimitadas por restrições, que quantifica o grau de atendimento ao objetivo (função objetivo). Este problema é expresso da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \max f(x) \quad \text{sujeito a :} \quad & g_i(x) \leq 0 \quad i = 1, 2, \dots, l \\ & x_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad (6.1)$$

onde a função objetivo $f(x)$ e as restrições $g_i(x)$ estão definidas sobre o vetor das variáveis de decisão:

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_m) \in R$$

com seus valores dentro do conjunto dos números reais, R .

As funções $f(x)$ e $g_i(x)$ podem ser funções tanto lineares como não lineares das variáveis de decisão x_j . Então define-se a região variável no espaço das decisões, X , por :

$$X = \{ x : x \in R, g_i(x) \leq 0, x_j \geq 0 \text{ para todo } i \text{ e } j \} \quad (6.2)$$

A região então definida , é o conjunto de todos os vetores de variáveis de decisão que cumprem as restrições impostas. Assim , o problema de otimização a um único objetivo reduz-se a encontrar um elemento x^* dentro da região X , $x^* \in X$, que resulte em um valor máximo para $f(x)$, isto é $\max f(x) = f(x^*)$.

No caso de múltiplos objetivos, o problema é caracterizado pelo seguinte vetor n-dimensional de funções objetivo:

$$f(x) = [f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)]$$

e a formulação do problema é dada por:

$$\max f(x) = [f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(n)] \quad (6.3)$$

sujeito a : $x \in X$

Um vetor de funções objetivo não pode ser maximizado a priori, sendo que o primeiro passo na resolução do problema é a busca das soluções não dominadas ou *dominantes*.

A característica principal do conjunto das soluções dominantes ou *não inferiores* é de que para cada solução fora do conjunto (mas ainda dentro da região viável) existe uma solução não dominada com respeito `a qual todas as funções objetivo permanecem iguais, ou são melhoradas, e pelo menos uma é estritamente melhorada.

As considerações anteriores são aplicadas no seguinte exemplo de duas funções objetivo , f_1 e f_2 e duas variáveis de decisão, x_1 e x_2 (BRAGA, 1987).

Considere-se um problema de seleção de um plano ótimo com dois objetivos: maximização do benefício líquido nacional e maximização do benefício líquido regional. Esse plano contempla duas variáveis de decisão : x_1 - área irrigada (hectare); e x_2 - capacidade instalada para geração de energia elétrica (MW). Nesse caso tem-se duas funções objetivo ($F_1 (X_1, X_2)$ e $F_2 (X_1, X_2)$), que irão quantificar os resultados do plano em função das variáveis de decisão X_1 e X_2 .

Para fins de simplicidade de análise, supõe-se que as relações na função objetivo sejam lineares, de acordo com :

$$F_1(X_1, X_2) = X_1 + 2X_2 \quad (6.4)$$

$$F_2(X_1, X_2) = 3X_1 + X_2 \quad (6.5)$$

onde $F_1(X_1, X_2)$ mede o benefício líquido nacional em milhões de reais (R\$) e $F_2(X_1, X_2)$ mede o benefício líquido regional em milhões de reais. Portanto matematicamente, deseja-se

$$\text{Max} [F_1(X_1, X_2), F_2(X_1, X_2)] \quad (6.6)$$

sujeito a algumas restrições sobre as variáveis de decisão. Essas restrições dizem respeito à área agriculturável disponível, à máxima capacidade possível de ser instalada em função da queda local; à demanda por irrigação e energia, aos custos de produção, etc. No exemplo, por simplicidade analítico-matemática, supõe-se que as restrições sejam lineares:

$$X_1 \leq 6$$

$$X_1 + X_2 \leq 8$$

$$X_2 \leq 4 \quad (6.7)$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0$$

Colocando-se as restrições em um gráfico cuja abscissa traz a variável de decisão X_1 e a ordenada a variável de decisão X_2 (Figura 6.2), é possível definir-se uma área que corresponde às combinações de X_1 e X_2 que satisfazem as restrições. Esta é a chamada região viável ou factível do espaço das decisões. As combinações mais desejáveis são as do limite superior (linha A,B,C e D).

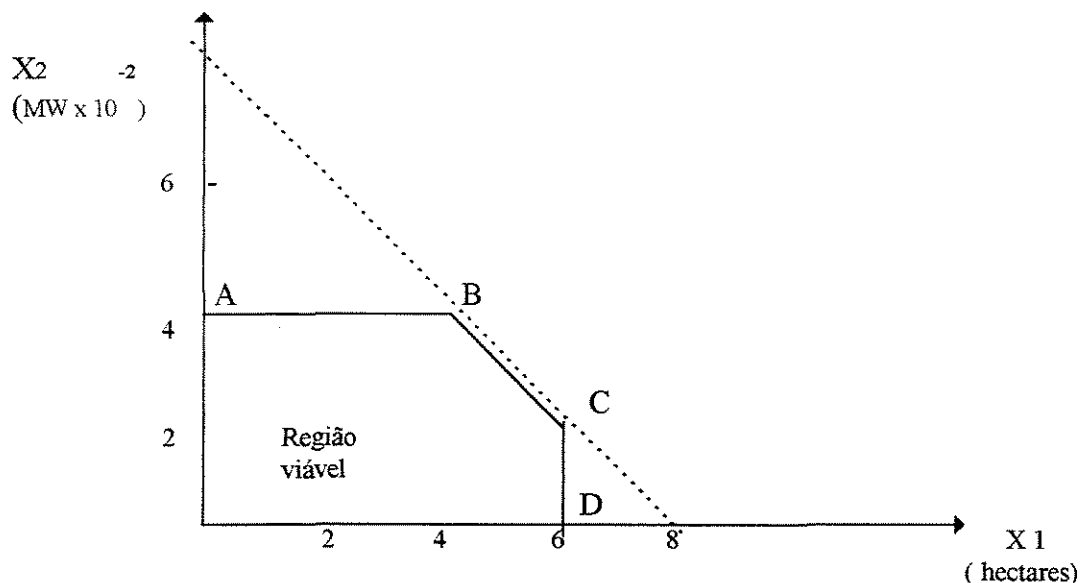


Figura 6.2 Região viável no espaço das variáveis de decisão (Braga,1997)

A partir dos pontos A, B, C e D é possível construir, no espaço dos objetivos (F_1, F_2) uma região viável (Figura 6.3). Os pontos A,B,C e D da Figura 6.3 foram obtidos a partir dos pontos A,B,C e D da Figura 6.2, computando-se o valor das funções de X_1 e X_2 correspondentes. Observa-se que os pontos do interior da região viável são dominados pelos pontos da reta C-B. Ou seja, é possível mover-se na direção nordeste dentro da região viável e obter pontos que produzam valores maiores de F_1 e F_2 simultaneamente . Isso é possível até se chegar à reta C-D, quando alguma melhoria num dos objetivos só pode ser obtida à custa de uma perda no outro objetivo. Soluções deste tipo (na reta C-B) são chamadas de **não inferiores**.

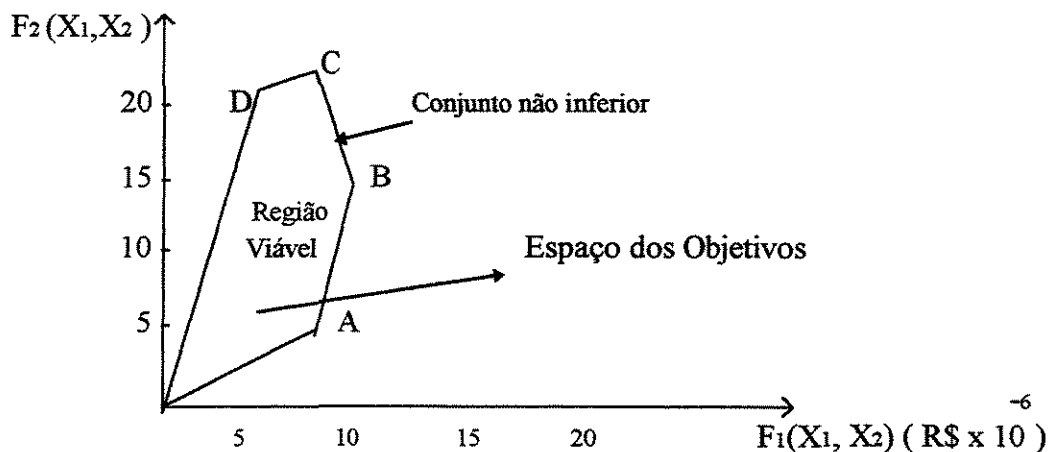


Figura 6.3 Conjunto não inferior à região viável no espaço dos objetivos (Braga,1997)

Uma vez definido o conjunto não inferior no espaço dos objetivos, volta-se ao espaço das decisões definindo-se a mesma reta C-B.

As combinações de X_1 e X_2 pertencentes ao **conjunto não inferior** devem ser preferidas. Mas qual a combinação é a questão que se coloca. Aparece então, o conceito de troca (“trade off”) e de **melhor solução de compromisso**. Ambos os pontos C e B, ou quaisquer pontos entre eles, poderiam ser escolhidos como ótimos, caracterizando as soluções de compromisso. Entretanto a melhor solução de compromisso dependerá da preferência do decisor.

6.4 A ESTRUTURAÇÃO DO MODELO BASEADO NA ANÁLISE MULTIOBJETIVO

O primeiro passo para estruturação do modelo que está sendo proposto foi a pesquisa e escolha do método mais adequado à questão da regulação dos serviços de saneamento. A base dessa pesquisa foi a bibliografia disponível e seus respectivos estudos de caso discutidos em BRAGA et. al. (1991); BARBOSA et. al. (1996) e ZUFFO (1998).

No quadro 6.1 apresenta-se uma comparação entre os Métodos Multiobjetivos clássicos.

Para o problema em questão, avaliação de desempenho das prestadoras de serviços de saneamento, o método que melhor se aplica é aquele dentro do grupo que considera a preferência do decisor. Os métodos escolhidos foram: ELECTRE II (*ELimination Et Coix Traduisant la REalité*) que é baseado na representação relacional das preferências do decisor; e PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO baseado na noção geométrica da menor distância entre a solução ideal e a solução identificada. No Apêndice I apresenta-se a descrição dos dois métodos.

Quadro 6.1 - Exemplos de Métodos Multiobjetivos Clássicos

Método Multiobjetivo	Natureza das Alternativas	Momento de Introdução das Preferências do Decisor	Número Máximo Possível de Alternativas	Número Máximo Possível de Funções Objetivo	Comentários
Electre II	Discretas	Previamente à hierarquização das alternativas	Não há	Não há	Grande número de aplicações em Recursos Hídricos
Método dos Pesos	Contínuas	Posteriori à geração das alternativas	Infinito	2 a 5	Há dificuldades para análise de trade - offs para mais que duas F.O
Programação de Compromisso	Discretas	Previamente à hierarquização das alternativas	Não há	Não há	Otimização pela minimização das distâncias geométricas entre dois pontos, o ponto ideal e os pontos da região factível
Promethee	Discretas	Previamente à hierarquização das alternativas	Não há	Não há	Baseado em comparações par - a - par das alternativas
Método das Restrições	Contínuas	Previamente à hierarquização das alternativas	Não há	Não há	Opera pela utilização de um objetivo
Método Analítico Hierárquico (Matriz de Prioridades)	Discretas	Previamente à hierarquização das alternativas	Não há	5 a 9	Sua maior fraqueza são os questionamentos ambíguos sobre o critério de pesos.

Fonte: Quadro elaborado a partir de várias fontes.

Escolhidos os métodos, a etapa seguinte foi a de montagem dos macro critérios de avaliação, considerando-se todos os aspectos representativos da questão da regulação e a capacidade de interpretação dos futuros decisores. Nessa etapa estabeleceu-se a hierarquização dos critérios e seus patamares mínimos e máximos. Os macro critérios de avaliação, ou categorias de desempenho, e seus respectivos graus de ponderação podem ser entendidos como indicadores de qualidade dos serviços prestados e são apresentados no Capítulo 7.

Para calibração do modelo utilizaram-se dados de vários municípios da região Sudeste. A seleção dos casos para análise de consistência do modelo proposto considerou algumas cidades de diferentes tamanhos e com diferentes tipos de concessão. Tais considerações são também apresentadas no Capítulo 7.

7. DESENVOLVIMENTO DA METODOLOGIA E ESTUDO DE CASO

7.1 ORIGEM DOS DADOS - REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

Os dados para composição dos indicadores foram obtidos do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2000, publicado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no âmbito do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS) da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR).

O Diagnóstico é composto a partir de dados fornecidos por prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário atuantes em todos os estados e no Distrito Federal. Da amostra do Diagnóstico 2000 fazem parte 1.025 municípios, significando 18,6% do total de municípios brasileiros, distribuídos conforme mostrado no Quadro 7.1.

Quadro 7.1 - Número de municípios segundo a região geográfica - cadastro SNIS

Região geográfica	Número de municípios na amostra	Número de municípios na região geográfica	Percentual alcançado
NORTE	217	449	48,3 %
NORDESTE	255	1.787	14,3 %
SUDESTE	336	1.666	20,1 %
SUL	161	1.159	13,9 %
CENTRO-OESTE	56	446	12,6 %
TOTAL	1.025	5.507	18,6 %

Fonte: SEDU/PR - SNIS, 2001

7.2 INDICADORES E CATEGORIAS

Na composição dos indicadores de desempenho dos serviços de saneamento para o presente trabalho procurou-se retratar quatro categorias de desempenho:

- Desempenho Técnico
- Desempenho Econômico - Operacional
- Desempenho no Atendimento
- Desempenho Ambiental

A ausência de uma categoria que retrate o desempenho financeiro deveu-se ao não acesso aos dados contábeis da maioria dos prestadores de serviços de abrangência local. Tais dados permitiriam o levantamento de indicadores como: Liquidez corrente, Grau de endividamento, Margem operacional, entre outros.

Por outro lado, tais dados estão disponibilizados pelos prestadores de serviços de abrangência regional, mas indicam o desempenho da Empresa no seu todo, e não por município que opera. Por exemplo, tem-se o desempenho financeiro da SABESP enquanto empresa mas não conta-se com seu desempenho financeiro por município que opera. Assim, fica prejudicado o uso de tais indicadores, uma vez que o foco do trabalho é o município, como forma de avaliar a qualidade do serviço, a qual somente pode ser feita em nível local.

Dentro de cada categoria procurou-se elencar um conjunto de indicadores que pudessem retratar o desempenho da prestadora do serviço naquela categoria. Deve-se ressaltar que o número de indicadores por categoria foi limitado aos dados disponíveis pelo conjunto de municípios.

Quanto a inclusão de um indicador em uma categoria, a proposta que segue, é própria da autora deste trabalho, podendo haver uma ou mais propostas de reagrupamento dos mesmos. Este

procedimento poderá influenciar o resultado final da modelagem matemática objeto do presente trabalho; porém fica mantido o potencial da metodologia enquanto instrumento de auxílio à tomada de decisões.

7.2.1 Categoria de Desempenho Técnico

Indicador 1 - Índice de Hidrometação

Este indicador demonstra a capacidade técnica da concessionária em quantificar o consumo real por ligação de água permitindo avaliação de perdas no sistema de distribuição seja por setores de micromedicação ou por comparação com volumes macromedidos. A hidrometação e a micromedicação permitem a cobrança de valores efetivamente consumidos, sendo justa com aqueles que consomem pouco e coibindo os desperdícios.

Dos municípios brasileiros constantes do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2000 (SNIS/ PMSS) 52,9% deles apresentam valores de índice de hidrometação igual ou superior a 95%. Observa-se uma concentração de valores satisfatórios nas regiões mais desenvolvidas - Sul e Sudeste - enquanto na região Norte tais valores estão abaixo de 60% e na região Nordeste quarenta e cinco por cento dos municípios tem índice de hidrometação menor que 80%.

Na região Sudeste os prestadores de serviços locais apresentam índices médios de hidrometacao de 96% (administração pública) e de 90,4% (administração privada).

Indicador 2 - Macromedicação

Este indicador trata da relação entre volumes medidos nas saídas das Estações de Tratamento de água e aquele disponibilizado para distribuição. Valores altos, próximos a 100%, indicam o controle da concessionária sobre os volumes de água produzidos dando assim confiabilidade à indicação das perdas físicas, sejam elas no sistema de água bruta ou no sistema de água tratada.

Estes índices são na média 70,9% para as empresas prestadoras regionais e 83,5% para as prestadoras locais. A SABESP/SP e a SANEPAR/PR informam macromedicação de 100% bem como várias prestadoras locais, por outro lado um percentual expressivo de prestadores de serviços (40%) apresentam valores muito baixos ou próximos a zero.

Indicador 3 - Perdas na distribuição

Este indicador além de retratar o desempenho técnico da empresa, demonstra seu desempenho econômico operacional e ambiental, pois a água perdida pelo sistema distribuidor incorpora custos de captação e tratamento - energia, produtos químicos, pessoal, porte físico das instalações, etc - mais o valor ambiental da subtração da água da bacia hidrográfica, na maioria dos casos como água de superfície e seu possível retorno em outra parte da hidrosfera, alterando significativamente seu tempo de residência.

Entretanto, este indicador está alocado na categoria técnica pois as ações que visam o controle e redução das perdas físicas são de natureza técnica. São intervenções no sistema produtor, de reservação e distribuidor como: recuperação de vazamentos visíveis, controle de pressões nas redes através de válvulas redutoras ou de manobras operacionais até substituição de redes. Os valores internacionalmente aceitos são da ordem de 25% enquanto a realidade brasileira está na faixa de 40% conforme mostrado no quadro 7.2.

Quadro 7.2 - Percentual de Perdas na Distribuição por região e abrangência dos serviços

REGIÃO	Abrangência Local *	Abrangência Regional
NORTE	23,8	49,1
NORDESTE	37,4	51,7
SUDESTE	40,8	38,9
SUL	35,7	41,8
CENTRO OESTE	55,7	33,4
BRASIL	40,5	42,1

* indicadas apenas as entidades de natureza administrativa pública.

Fonte: SEDU/PR - SNIS, 2001

Indicador 4 - Incidência de resultados das análises de Cloro Residual fora de padrão

Por força da Portaria no. 1469 de 2000 do Ministério da Saúde¹, que estabelece normas e padrões de potabilidade da água distribuída, os prestadores de serviços de saneamento devem informar aos órgãos de saúde dos Estados os resultados das análises feitas na água distribuída.

De acordo com esta Portaria, a água, após desinfecção deve conter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg por litro, sendo obrigatória a manutenção de no mínimo 0,2 mg por litro em qualquer ponto da rede de distribuição e no máximo 2,0 mg por litro.

A inclusão deste indicador não significa estabelecer o nível ótimo de resultados fora de padrão, mas sim considerar um valor para comparação.

Dos municípios constantes do Diagnóstico 2000, para os quais foi possível a composição deste indicador, 15% deles tiveram valor maior que 10% com resultados fora de padrão.

Indicador 5 - Incidência de resultados das análises de Turbidez fora de padrão

O padrão de turbidez como valor máximo permitido para água pós filtração exigido pela Portaria 36 é de 1,0 Unidade de Turbidez para filtração rápida e 2,0 Unidades de Turbidez para filtração lenta em 95% das amostras e 1,0 Unidade de Turbidez em 95% das amostras para água subterrânea. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores aos Valores Máximos Permitidos (VMP) , o limite máximo para qualquer amostra deve ser de 5,0 Unidades de Turbidez.

Dentre os municípios para os quais foi possível calcular o indicador 17,4% deles tiveram valor maior que 10% com resultados fora do padrão.

7.2.2 Categoria de Desempenho Econômico - Operacional

Indicador 6 - Despesa média anual por empregado

A despesa de pessoal é o principal componente da despesa total com serviços. Com efeito, a composição média das despesas de exploração indica que 47,1% e 45,8% destas resultam de despesas com pessoal próprio, para empresas regionais (Fig. 7.1 e 7.2) e locais (Fig. 7.3 e 7.4) respectivamente.

Considerando-se que a maior parte das despesas classificadas como serviços de terceiros corresponde a remuneração de mão de obra, os custos totais com pessoal para os dois tipos de prestadoras - local e regional - são superiores a 60 %.

Para os prestadores de serviços locais, cada empregado custa em média R\$ 23,7 mil por ano (ano base 2000) `as companhias municipais, sendo os menores valores R\$ 15 mil por ano no Nordeste e os maiores de R\$ 24 mil no Sudeste.

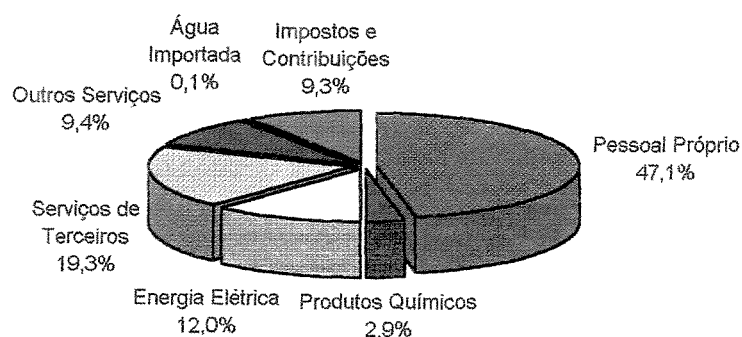


Figura 7.1 Composição Média da Despesa de Exploração Prestadores de Serviços Regionais

¹ A Portaria 1469 de Dezembro de 2000, que substituiu a Portaria 36 de 1990, teve dois anos para entrar em vigor a partir da data de publicação.

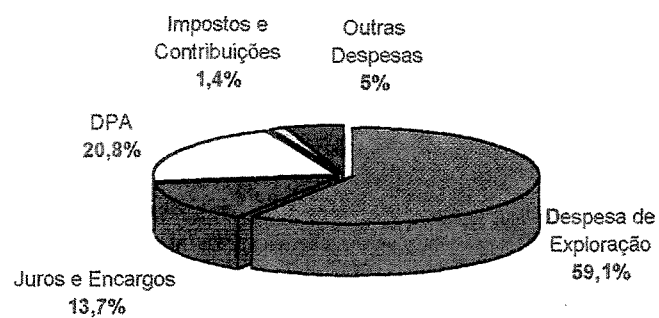


Figura 7.2 - Composição Média da Despesa Total com Serviços Prestadores de Serviços Regionais

DPA - Depreciação, provisão e amortização

Fonte: SEDU/PR - SNIS, 2001

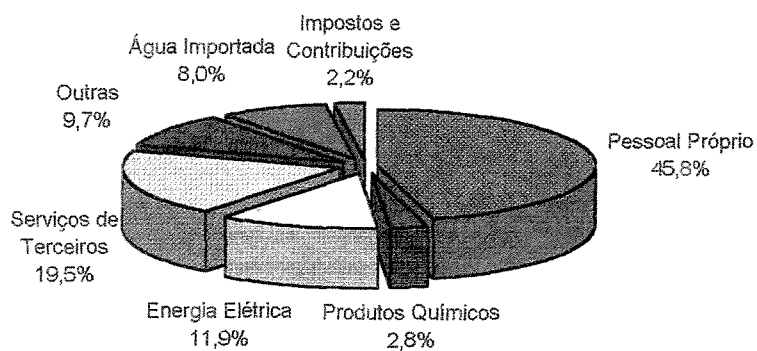


Figura 7.3 - Composição Média da Despesa de Exploração Prestadores de Serviços Locais

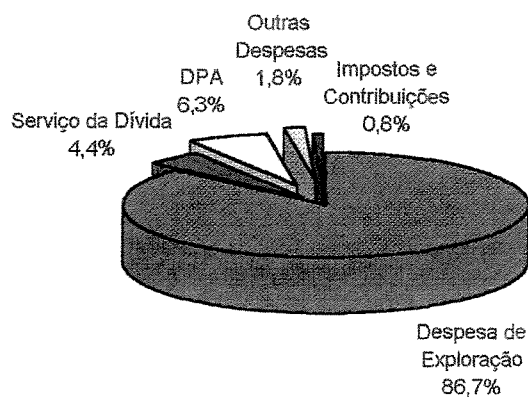


Figura 7.4 - Composição Média da Despesa Total com os Serviços Prestadores de Serviços Locais

DPA - Depreciação, provisão e amortização

Fonte: SEDU/PR - SNIS, 2001

Indicador 7 - Desempenho Financeiro

É a relação entre a receita operacional direta e as despesas totais com serviços, significando a margem das despesas na receita.

Na região Sudeste as empresas de abrangência local que operam como entidades de direito público apresentam valores médios de 117,2% enquanto as de natureza jurídico administrativa privada apresentam valores em torno de 98,5%.

Indicador 8 - Perdas de Faturamento

No que se refere a perdas de faturamento, dos municípios atendidos por empresas regionais para os quais foi possível calcular este indicador, 55,4% deles operam com perdas de faturamento superiores a 30% enquanto 52,3% dos municípios com abrangência local apresentam tais índices. Por outro lado, dos municípios que operam com perdas de faturamento inferiores a 30% a maioria (81,8%) possui altos índices de hidrometação, superiores a oitenta por cento.

O quadro 7.3 apresenta os valores médios de perdas de faturamento por região geográfica e por tipo de abrangência dos serviços.

Quadro 7.3 - Índice Médio de Perdas de Faturamento (%)

REGIÃO	SERVIÇOS REGIONAIS	SERVIÇOS LOCAIS*
NORTE	47,3	61,6
NORDESTE	46,2	44,3
SUDESTE	37,7	40,2
SUL	36,7	31,6
CENTRO OESTE	31,6	57,1
BRASIL	39,4	40,3

* Considerados apenas os serviços de natureza jurídico administrativa pública, pois para os de natureza privada, tem-se dados de apenas um município para as regiões norte, centro - oeste e sul.

Fonte: SEDU/PR - SNIS, 2001

Indicador 9 - Produtividade

Entende-se este índice como a relação entre o número de economias e a quantidade equivalente de pessoal total, incluídos neste total os postos de trabalho nos próprios prestadores de serviços e os que resultam das atividades terceirizadas.

A produtividade influencia diretamente o custo da mão de obra, o item mais expressivo na composição das despesas com o serviço, significando mais de 45% do total das despesas, conforme pode ser observado nas figuras 7.1 e 7.3.

Os valores médios por região brasileira e por tipo de abrangência são apresentados na Figura 7.5.

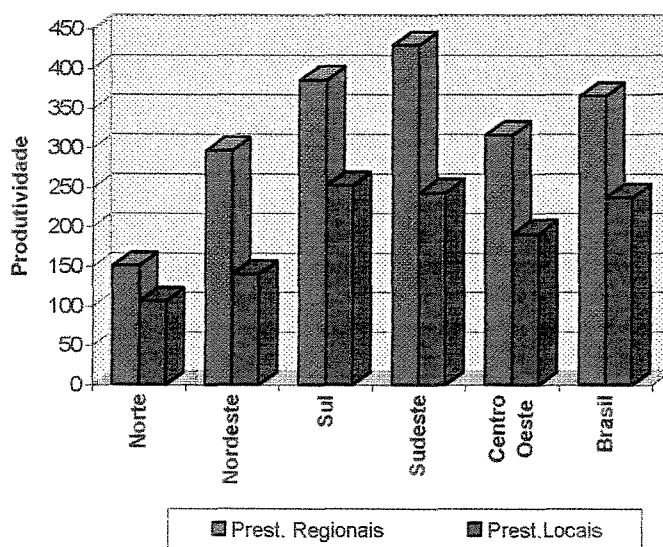


Figura 7.5 - Produtividade de Pessoal Total (Economias por empregados)

Indicador 10 - Despesa de Exploração por Metro Cúbico Faturado

Despesas de exploração são aquelas despendidas com pessoal, energia elétrica, produtos químicos, impostos, etc.

As despesas totais com os serviços por metro cúbico faturado, entre os prestadores de abrangência regional, são maiores que as correspondentes aos serviços locais. Em termos de valor médio, os primeiros apresentam um índice de R\$ 1,14 / m³ e entre os locais, esta média situa-se próxima de R\$ 0,61 / m³.

Pelas Figuras 7.2 e 7.4 verifica-se que as despesas de exploração em relação a composição das despesas totais, correspondem a cerca de 59% do custo total para os serviços regionais e 87 % para os serviços locais.

O valor médio deste indicador é de R\$ 0,53 /m³ para os serviços locais e de R\$0,65/m³ para os serviços regionais. Na região Sudeste o menor valor apresentado, R\$ 0,12 / m³, é do município de Ipanema,MG e o maior valor , R\$ 1,33 / m³ , do município de Diadema,SP.

Indicador 11 - Empregados próprios por mil ligações de água

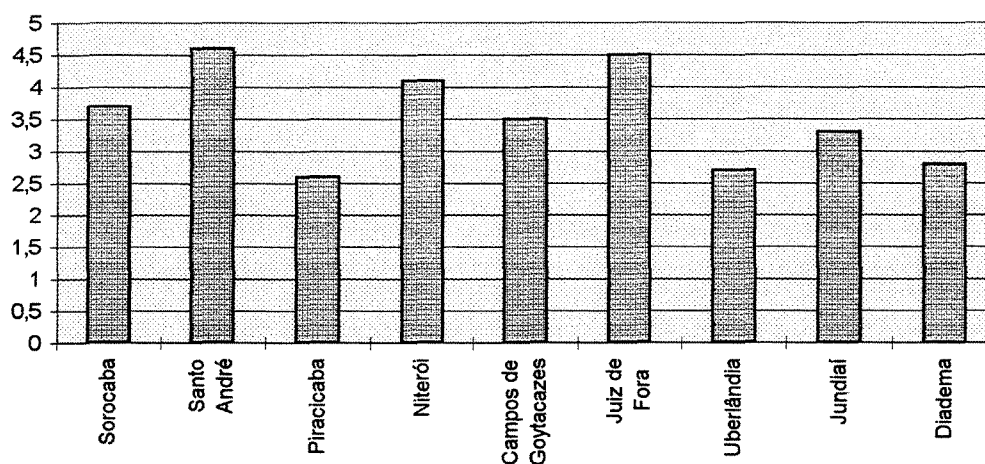
Este índice é utilizado nas referências internacionais (Haarmeyer, 1997) para medir produtividade, sendo considerados eficientes valores da ordem de dois empregados por mil ligações de água. Na situação atual do Brasil, em que existe grandes diferenças de cobertura dos serviços de esgotos, a utilização de um índice que refira-se apenas as ligações de água pode levar a comparações tendenciosas. Ainda assim, os valores apresentados pelos prestadores de serviços no Brasil para este indicador são muito ruins. Dos prestadores de abrangência regional 53% apresentam valores menores que quatro empregados por mil ligações de água. Para os serviços locais, apenas 24% deles apresentam valores inferiores a quatro.

A faixa de variação desse índice em 2000 foi de 1,7 a 9,0 empregados por mil ligações de água, de acordo com os dados apresentados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2001(SEDU/PR 2001).

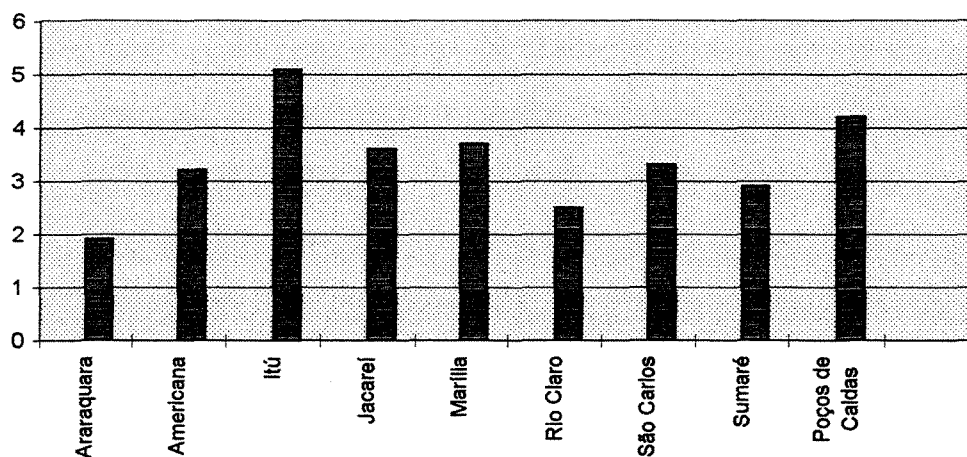
Indicador 12 - Empregados próprios por mil ligações de água e esgotos

Este indicador retrata de maneira mais próxima da realidade a produtividade da empresa uma vez que contempla as ligações de água e esgotos e o número de empregados.

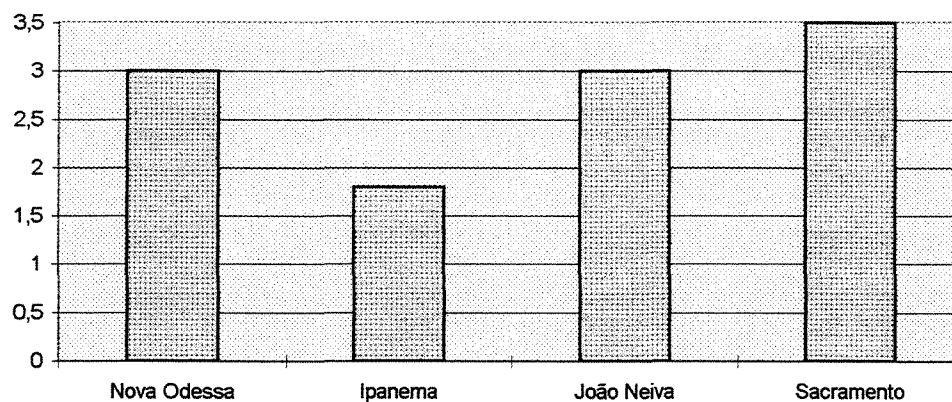
Para os prestadores de serviços locais este índice na média é de 3,5 empregados por mil ligações de água e esgotos, enquanto para os prestadores de abrangência regional este valor fica em torno de 2,7 empregados por mil ligações. Para o grupo de cidades estudado os valores são apresentados nas Figuras 7.6 a 7.11.



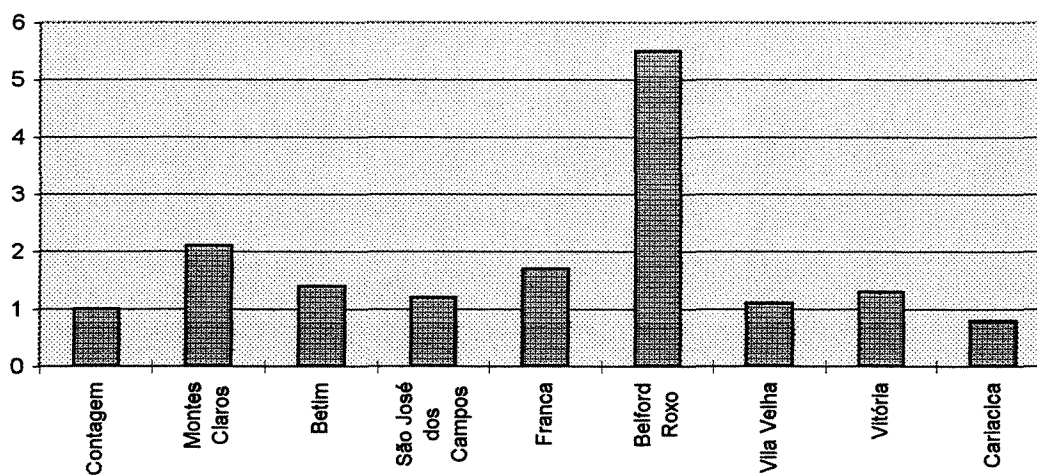
**Figura 7.6 - Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos
Municípios Grandes - Prestadores Locais**



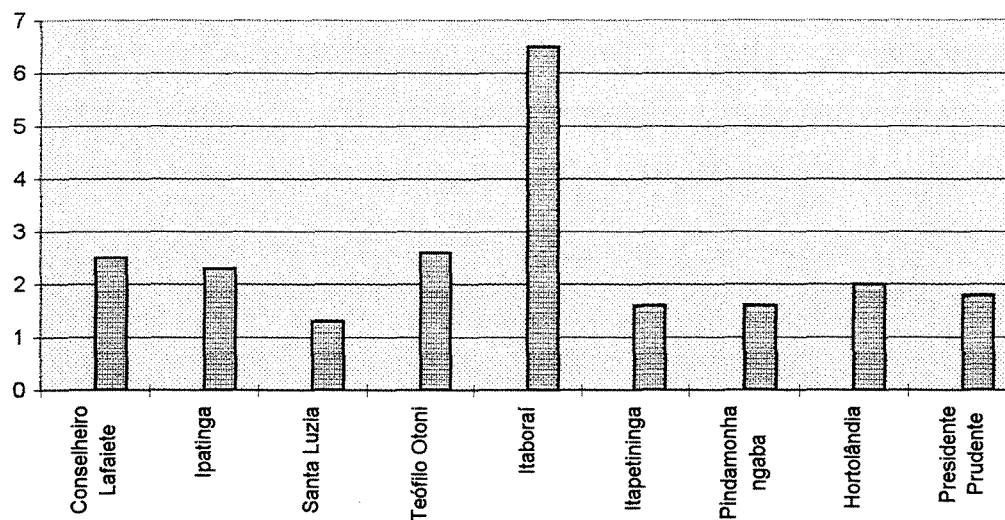
**Figura 7.7 - Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos
Municípios Médios - Prestadores Locais**



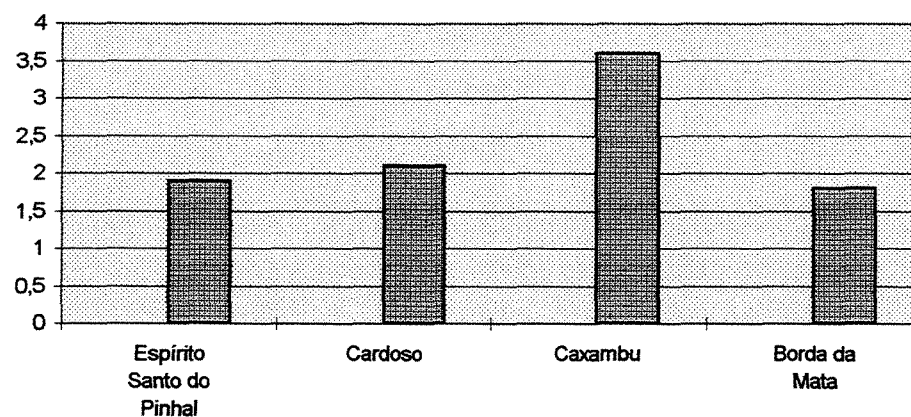
**Figura 7.8 - Empregados Próprios por mil ligações de água e esgoto
Municípios Pequenos - Prestadores Locais**



**Figura 7.9 - Empregados Próprios por mil ligações de água e esgoto
Municípios Grandes - Prestadores Regionais**



**Figura 7.10 - Empregados Próprios por mil ligações de água e esgoto
Municípios Médios - Prestadores Regionais**



**Figura 7.11 - Empregados Próprios por mil ligações de água e esgotos
Municípios Pequenos - Prestadores Regionais**

7.2.3 Categoria de Desempenho no Atendimento

Indicador 13 - Tarifa

As tarifas médias praticadas pelos municípios que compõem o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2000 estão indicadas por faixa no quadro 7.4.

Observa-se em valores médios que há diferenças expressivas no limite inferior da faixa praticada pelos serviços regionais e pelos serviços locais.

Quadro 7.4 - VARIAÇÃO DA TARIFA

ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS	FAIXA DE VARIAÇÃO DA TARIFA (R\$ / m ³)
REGIONAL	0,64 - 1,90
MICRORREGIONAL	0,52 - 1,08
LOCAL	0,13 - 1,62*
Conjunto dos municípios estudados	0,31 - 1,55

* Excluídos os valores de Itambé , PE (R\$ 0,04 / m³) e Ipanema, MG (R\$ 0,02 / m³)

A tarifa média praticada pelos prestadores regionais tem como valor nacional R\$ 1,07/m³. A maior tarifa é da CORSAN - RS (R\$ 1,90 / m³) e a menor a da CACEGE - CE (R\$ 0,64 / m³).

Quanto às tarifas praticadas pelos prestadores de serviços locais (direito público) também há variações em termos regionais mostradas no Quadro 7.5.

Na região Sudeste os preços mais altos são de municípios mais populosos como São Bernardo do Campo , SP (R\$ 1,14 /m³ - 700 mil habitantes), Mauá, SP (R\$ 1,01/m³ - 363 mil habitantes), Campinas , SP (R\$ 1,06 / m³ - 967 mil habitantes) e Diadema , SP (R\$ 1,55 / m³ - 356 mil habitantes).

Quadro 7.5 - Tarifa Média por Região Geográfica

REGIÃO	TARIFA MÉDIA PRATICADA (R\$ / m ³)	
	Prestadores Regionais	Prestadores Locais *
NORTE	1,07	0,98
NORDESTE	0,89	0,59
SUDESTE	1,09	0,66
SUL	1,34	0,84
CENTRO OESTE	1,00	0,87
BRASIL	1,07	0,79

* Considerados apenas os prestadores locais de natureza jurídico administrativa pública.

Fonte: SEDU/PR - SNIS, 2001

Indicador 14 - Atendimento com Água

A análise dos índices gerais de atendimento com água mostra valores relativamente elevados. Entre os prestadores de serviços locais, 92% dos integrantes da amostra do SNIS - 2001 atendem mais de 80% da população urbana dos respectivos municípios com serviços de água. Quanto aos prestadores de serviços regionais, 19 deles dentre 26 apresentam índices superiores a 80%. O conjunto de municípios analisados neste trabalho apresentam índices superiores a 84%.

Mesmo com altos percentuais de atendimento com água, 20 milhões de brasileiros ainda não tem acesso a rede de abastecimento de água.

Indicador 15 - Atendimento com esgoto

Em termos de esgotamento sanitário o atendimento é muito precário. Dos 26 prestadores de serviços regionais, somente dois atendem a mais de 50% da população dos municípios a que servem.

Entre os prestadores de serviços de abrangência local e situação é um pouco melhor, cerca de 37% deles apresentam índices de cobertura com esgotos iguais ou superiores a 80%. Os valores médios percentuais são apresentados por região geográfica no Quadro 7.6.

Quadro 7.6 - Índice de Atendimento com Esgotos (%)

REGIÃO	Prestadores Regionais	Prestadores Locais *
NORTE	3,7	22,1
NORDESTE	20,3	29,0
SUDESTE	61,6	91,9
SUL	23,9	53,4
CENTRO OESTE	46,9	26,9
BRASIL	39,4	77,1

* Consideradas apenas as prestadoras de direito público

Fonte: SEDU/PR - SNIS, 2001

Indicador 16 - Volume de água disponibilizado por economia²

Este indicador mostra que para a maioria dos prestadores de serviços a produção média de água situa-se num patamar entre 20 e 30 m³/ economia x mês, destacando-se valores elevados da CAESA - AP , do DEAS - AC e da CEDAE - RJ, com respectivamente 71,0 ; 52,2 e 50,1 m³ / economia x mês.

Constatando-se, conforme Quadro 7.7 , que o consumo médio mensal de água por economia é de 15,4 m³ , valores muito elevados de produção estão associados a perdas excessivas no sistema produtor e distribuidor.

7.2.4 Categoria de Desempenho Ambiental

Indicador 17 - Índice de Tratamento de Esgotos

Indica qual é o volume de esgotos tratado em relação ao volume coletado. Como os percentuais de coleta são muito baixos na maioria das regiões (Quadro 7.6), valores altos para

² Economia: cada moradia, apartamento, unidade comercial, sala de escritórios e similares existente numa determinada edificação.

- a) Tipo de serviço prestado
- b) População
- c) Região Geográfica

7.4 TIPOLOGIA DE PRESTADORES DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) , os prestadores de serviços podem ser divididos em três características básicas:

- a) a abrangência da sua atuação, diferenciando-se pela complexidade dos seus sistemas de provimento de serviços, tanto os físicos como os políticos - institucionais, espaciais/geográficos e administrativos;
- b) a natureza jurídico - administrativa, diferenciando-os do ponto de vista da formalidade legal a que estão submetidos em todas as dimensões da sua atuação;
- c) o tipo de serviço de saneamento que é oferecido aos usuários : abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário.

Segundo a abrangência, os prestadores de serviços se enquadram em uma das seguintes classes:

*** PRESTADOR DE SERVIÇOS DE ABRANGÊNCIA REGIONAL** : são as entidades legalmente constituídas para administrar serviços e operar sistemas, atendendo a vários municípios com sistema(s) isolado(s) ou integrado(s). Estão aí compreendidas as companhias estaduais.

* **PRESTADOR DE SERVIÇOS DE ABRANGÊNCIA MICRORREGIONAL** : são as entidades legalmente constituídas para administrar serviços e operar sistema(s) atendendo a mais de um município, com sistema(s) isolado(s) ou integrado(s), normalmente adjacentes e agrupados em uma pequena quantidade. Estão aí compreendidos os consórcios intermunicipais.

* **PRESTADOR DE SERVIÇOS DE ABRANGÊNCIA LOCAL**: são as entidades legalmente constituídas para administrar serviços e operar sistema(s) no município em que está sediada. Eventualmente e quase sempre em caráter não oficial, atendem frações de municípios adjacentes. Estão aí compreendidos os serviços municipais (públicos ou privados).

Segundo a natureza jurídico-administrativa, o SNIS, considera sete categorias:

* **ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DIRETA** : secretarias, departamentos ou outros órgãos da administração pública direta.

* **AUTARQUIA**: entidade com personalidade jurídica de direito público, criada por lei específica, com patrimônio próprio, atribuições públicas específicas e capacidade de auto - administrar-se, sob controle estadual ou municipal.

* **EMPRESA PÚBLICA**: entidade paraestatal, criada por lei, com personalidade jurídica de direito privado, com capital exclusivamente público, de uma só ou de várias entidades, mas sempre de capital público.

* **SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA COM GESTÃO PÚBLICA**: entidade paraestatal, criada por lei, com capital publico e privado, maioria pública nas ações com direito a voto, gestão exclusivamente pública, com todos os dirigentes indicados pelo poder público.

* **SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA COM GESTÃO PRIVADA:** entidade paraestatal, criada por lei, com capital público e privado, com participação dos sócios privados na gestão dos negócios da empresa - um ou mais dirigentes escolhidos e designados por sócios privados.

* **EMPRESA PRIVADA:** empresa com capital predominantemente ou integralmente privado, administrada exclusivamente por particulares.

* **ORGANIZAÇÃO SOCIAL:** entidade da sociedade civil organizada, sem fins lucrativos, a qual tenha sido delegada a administração dos serviços (associações de moradores por exemplo).

Em virtude da atual pouca incidência ou inexistência de algumas destas classes, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano vem trabalhando com a agregação do conjunto anterior em apenas duas classes: entidades de direito público e entidades de direito privado.

Cabe salientar que entidades de direito privado não devem ser entendidas como de capital privado ou administração privada. As companhias estaduais de saneamento e as empresas municipais de saneamento são prestadores de serviços de administração pública, mas de direito privado. São de direito público os prestadores de serviços da administração direta (secretarias e departamento das Prefeituras) ou autarquias (serviços autônomos) vinculados a Prefeituras ou ao Governo do Estado, como o caso do Acre.

Neste trabalho optou-se, para efeito de estudo de casos, escolher municípios divididos em dois grupos de abrangência, local e regional. Não considerou-se a abrangência microrregional diante do pequeno número de municípios com dados dentro desta categoria.

Esta subdivisão visa avaliar o comportamento do tipo de abrangência na qualidade dos serviços prestados.

A pergunta que se faz é: são melhores administrados os municípios cujos serviços foram concedidos às companhias estaduais? ou aqueles que optaram por manter seus serviços sob administração local, independente de sua natureza jurídico administrativa ser pública ou privada?

7.5 TAMANHO DA POPULAÇÃO

A complexidade dos sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário é diretamente proporcional à população a ser atendida. Assim, o segundo fator a ser considerado na escolha dos municípios foi a população, que para os municípios brasileiros variam de menos de dois mil habitantes até mais de quinhentos mil.

Segundo o Censo Demográfico 2000, a maior parte dos municípios brasileiros (90,47%) tem população inferior a 50.000 habitantes conforme indicado no Quadro 7.8. No outro extremo, apenas 31 municípios (0,56%) do total de 5.507 municípios brasileiros tem população superior a 500.000 habitantes.

Em função de tais extremos populacionais optou-se por dividir os municípios em três grupos populacionais:

a) MUNICÍPIO GRANDE

Considerou-se como município grande aquele com população total superior a 300 mil habitantes, mas cujo limite superior não ultrapasse 700 mil habitantes. Assim não entraram nesta categoria as capitais de estado e municípios como Guarulhos, SP (1,07 milhões de habitantes) ; Campinas, SP (968 mil habitantes) ; Nova Iguaçu , RJ (915 mil habitantes) por serem considerados extremamente populosos, caracterizando situações próximas às classificadas como “regiões metropolitanas”.

b) MUNICÍPIO MÉDIO

Consideraram-se como médios aqueles municípios que têm entre 100 mil e 200 mil habitantes.

c) MUNICÍPIO PEQUENOS

Foram considerados como pequenos os municípios com população inferior a 50 mil habitantes.

**Quadro 7.8 - Número de Municípios por Classes de Tamanho da População
Brasil / 2000**

Classes de tamanho da população (habitantes)	Numero de Municípios brasileiros	Percentual da Classe
Ate 2.000	105	1,91 %
De 2.001 a 5.000	1.225	22,24 %
De 5.001 a 10.000	1.312	23,82 %
De 10.001 a 20.000	1.382	25,10 %
De 20.001 a 50.000	958	17,39 %
De 50.001 a 100.000	301	5,46 %
De 100.001 a 500.000	193	3,50 %
Mais de 500.000	31	0,56 %
Total de Municípios Brasileiros	5.507	100 %

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2000

7.6 REGIÃO GEOGRÁFICA - SUDESTE DO BRASIL

Conforme Azevedo Neto (1977), o consumo de água é função de uma série de fatores inerentes à própria localidade a ser abastecida e varia de cidade para cidade. Assim, as demandas por serviços de abastecimento de água e esgotos são influenciadas por características sócio-econômicas e também culturais da população, além de fatores como clima e grau de

industrialização da região. Portanto, para a finalidade dessa pesquisa, o grupo de municípios escolhidos deve pertencer a uma região do país onde os mesmos tenham características de clima e hábitos da população semelhantes.

Optou-se pela região Sudeste por concentrar um percentual significativo dos municípios brasileiros (30,3 %) e também por apresentar o maior número de municípios atendidos por prestadores de serviços de abrangência local (42%) participantes do Diagnóstico 2000 do SNIS (Quadro 7.9).

Quadro 7.9 - Número Total de Municípios brasileiros por região geográfica e Número de Municípios atendidos por prestadores de serviços local participantes do Diagnóstico 2000 / SNIS

Região geográfica	Número total de municípios na região	Percentual por região	Municípios atendidos por prestadores locais participantes do diagnóstico 2000 / SNIS	Percentual por região com atendimento local participantes do diagnóstico 2000 / SNIS
Norte	449	8,2 %	13	7,0%
Nordeste	1.787	32,4%	46	25,0%
Sudeste	1.666	30,3%	78	42,0%
Sul	1.159	21,0%	34	18,0%
Centro - Oeste	446	8,1%	16	8,0%
Total	5.507	100%	187	100,0%

Fonte : Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2000 - SNIS - PMSS V.6 , SEDU/PR:IPEA, 2001 e IBGE - Censo Demográfico 2000

Na região Sudeste os percentuais de municípios por faixas populacionais sofre alguma alteração em relação ao contexto do país (Quadro 7.10). Observa-se que o percentual de municípios com população inferior a 50.000 habitantes diminui (86,85%) e com mais de 500.000 habitantes aumenta (0,9%).

Dos 31 municípios brasileiros com mais de 500.000 habitantes, 15 deles estão localizados na região Sudeste, significando que esta região concentra a maior parte dos municípios mais populosos .

Quadro 7.10 - Número de Municípios por Classes de Tamanho da População na Região Sudeste

Classes de tamanho da população (habitantes)	Número de Municípios	Percentual da classe na região Sudeste
Ate 2.000	41	2,46 %
De 2.001 a 5.000	391	23,47 %
De 5.001 a 10.000	403	24,19 %
De 10.001 a 20.000	345	20,71 %
De 20.001 a 50.000	267	16,03 %
De 50.001 a 100.000	106	6,36 %
De 100.001 a 500.000	98	5,88 %
Mais de 500.000	15	0,90 %
Total na região	1.666	100 %

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2000

7.7 MUNICÍPIOS ESCOLHIDOS - ESTUDO DE CASO

7.7.1 Municípios com prestadores de serviços de abrangência local

Na escolha dos municípios com serviços locais, consideraram-se aqueles que tivessem o maior número de dados comuns para composição dos indicadores elencados no capítulo anterior. A maior dificuldade foi com relação aos pequenos municípios. Optou-se por diminuir o tamanho da amostra de municípios pequenos para que se pudesse manter o conjunto de vinte indicadores.

No conjunto das amostras tem-se : nove municípios grandes, nove médios e quatro pequenos, indicados nos quadros 7.11, 7.12, 7.13 respectivamente.

Quadro 7.11 - Municípios grandes - Prestadores Locais

Município	População Total (habitantes)	População Urbana (habitantes)	Ligações Ativas de Água (un.)
Santo André, SP	648.443	648.443	149.395
Uberlândia , MG	500.095	487.887	122.112
Sorocaba, SP	494.649	487.907	139.899
Niterói , RJ	458.465	458.465	53.191
Juiz de Fora , MG	447.141	443.395	87.092
Campos de Goytacazes, RJ	406.279	363.489	60.500
Diadema, SP	356.389	356.389	76.366
Piracicaba, SP	328.312	316.518	97.261
Jundiaí, SP	322.798	299.669	74.724

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2000 - SNIS , PMSS V.6 , SEDU/PR: IPEA, 2001

Quadro 7.12 - Municípios Médios - Prestadores Locais

Município	População Total (habitantes)	População Urbana (habitantes)	Ligações Ativas de Água (un.)
Marília , SP	197.153	189.533	59.277
Sumaré, SP	196.055	193.266	49.560
São Carlos, SP	192.929	183.369	60.579
Jacareí, SP	191.358	183.444	50.580
Americana, SP	182.084	181.650	55.996
Araraquara, SP	181.989	173.086	58.399
Rio Claro, SP	168.087	163.341	57.132
Poços de Caldas, MG	135.343	130.594	37.740
Itu, SP	135.304	123.881	36.998

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2000 - SNIS , PMSS V.6 , SEDU/PR: IPEA, 2001

Quadro 7.13 - Municípios Pequenos - Prestadores Locais

Municípios	População Total (habitantes)	População Urbana (habitantes)	Ligações Ativas de Água (un.)
Nova Odessa, SP	42.066	41.106	12.962
Sacramento, MG	21.301	15.859	5.493
Ipanema, MG	16.276	12.269	3.611
João Neiva, ES	15.297	10.490	3.835

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2000 - SNIS , PMSS V.6 , SEDU/PR: IPEA, 2001

7.7.2 Municípios com prestadores de serviços de abrangência regional

Na escolha dos municípios de abrangência regional houve necessidade de redefinição do conjunto de indicadores. Os dados apresentados pelas Companhias Estaduais referem-se a companhia no seu todo, com o conjunto de Municípios por ela operados e não os dados desagregados por município.

Assim, para o grupo de prestadores regionais, foi possível calcular os seguintes indicadores:

Categoria Desempenho Técnico

- Indicador 1 - Hidrometação
- Indicador 4 - Incidência de Análises de Cloro Residual fora de padrão
- Indicador 5 - Incidência de Análises de Turbidez fora de padrão

Categoria Desempenho Econômico - Operacional

- Indicador 8 - Perdas no Faturamento
- Indicador 12 - Empregados Próprios por mil ligações de água e esgoto

Categoria Atendimento

- Indicador 13 - Tarifa
- Indicador 14 - Atendimento com Água
- Indicador 15 - Atendimento com Esgotos

Categoria Ambiental

- Indicador 19 - Incidência de Análises de Coliformes Fecais fora de padrão
- Indicador 20 - Consumo Médio de Água por economia por mês

Os municípios com prestadores de serviços de abrangência regional escolhidos são apresentados nos quadros 7.14, 7.15, 7.16.

Quadro 7.14 - Municípios Grandes - Prestadores Regionais

Município	População Total (habitantes)	População Urbana (habitantes)	Ligações Ativas de Água (un.)
Contagem, MG	561.059	536.408	125.099
São José dos Campos, SP	538.909	532.403	128.860
Belford Roxo, RJ	433.120	433.120	56.600
Vila Velha, ES	344.935	333.920	67.320
Cariacica, ES	323.807	318.852	67.899
Betim, MG	319.359	303.588	73.049
Montes Claros, MG	303.258	289.039	70.143
Vitória, ES	296.401	291.889	48.402
Franca, SP	287.400	281.869	84.044

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2000 - SNIS , PMSS V.6 , SEDU/PR: IPEA, 2001

Quadro 7.15 - Municípios Médios - Prestadores Regionais

Município	População Total (habitantes)	População Urbana (habitantes)	Ligações Ativas de Água (un.)
Ipatinga, MG	212.376	208.093	45.211
Presidente Prudente, SP	189.104	185.150	57.292
Itaboraí, RJ	187.038	176.767	8.241
Santa Luzia, MG	184.721	182.144	40.255
Hortolândia, SP	151.669	151.669	39.399
Teófilo Otoni, MG	129.076	114.746	27.665
Pindamonhangaba, SP	125.722	118.793	34.143
Itapetininga, SP	125.192	111.993	34.419
Conselheiro Lafaiete, MG	105.935	102.417	27.359

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2000 - SNIS , PMSS V.6 , SEDU/PR: IPEA, 2001

Quadro 7.16 - Municípios Pequenos - Prestadores Regionais

Município	População Total (habitantes)	População Urbana (habitantes)	Ligações Ativas de Água (un.)
Espírito Santo do Pinhal, SP	40.410	34.681	11.240
Caxambu, MG	24.276	22.058	6.796
Borda da Mata, MG	14.431	10.507	3.331
Cardoso, SP	11.597	10.348	3.840

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2000 - SNIS , PMSS V.6 , SEDU/PR: IPEA, 2001

7.8 FAIXAS DOS INDICADORES

Para aplicação do modelo multicriterial foram estabelecidos cinco níveis de desempenho, onde cada nível recebeu um valor numérico para entrada de dados no modelo.

Nível de desempenho	Valor Numérico
MUITO BOM	5
BOM	4
REGULAR	3
RUIM	2
PÉSSIMO	1

Assim, para cada indicador, o nível de desempenho da concessionária poderá variar de 1 a 5. Para cada nível foram estabelecidas faixas de valores, por indicador, que retratam a realidade dos serviços de saneamento na região Sudeste.

Nos quadros 7.17 ; 7.18 ; 7.19 e 7.20 são apresentadas as faixas de valores de cada indicador, para cada nível de desempenho, agrupados por categoria de desempenho.

**Quadro 7.17 - Faixas de nível de desempenho
Categoria Desempenho Técnico**

Indicador (Ii)	MUITO BOM	BOM	REGULAR	RUIM	PÉSSIMO
1. Hidrometacao (%)	$I1 > 90$	$80 < I1 \leq 90$	$70 < I1 \leq 80$	$60 < I1 \leq 70$	$I1 \leq 60$
2. Macromedicao (%)	$I2 > 90$	$80 < I2 \leq 90$	$70 < I2 \leq 80$	$60 < I2 \leq 70$	$I2 \leq 60$
3. Perdas na distribuição (%)	$I3 < 20$	$20 \leq I3 < 25$	$25 \leq I3 < 30$	$30 \leq I3 < 35$	$I3 \geq 35$
4. Cloro Residual fora de padrão (%)	$I4 < 2,5$	$2,5 \leq I4 < 5,0$	$5,0 \leq I4 < 7,5$	$7,5 \leq I4 < 10$	$I4 \geq 10$
5. Turbidez fora de padrão (%)	$I5 < 2,5$	$2,5 \leq I5 < 5,0$	$5,0 \leq I5 < 7,5$	$7,5 \leq I5 < 10$	$I5 \geq 10$

**Quadro 7.18 - Faixas de nível de desempenho
Categoria Desempenho Econômico Operacional**

Indicador (Ii)	MUITO BOM	BOM	REGULAR	RUIM	PÉSSIMO
6. Despesa anual por empregado(R\$/emp.)	$I6 < 8000$	$8000 \leq I6 < 16000$	$16000 \leq I6 < 22000$	$22000 \leq I6 < 30000$	$I6 \geq 30000$
7. Desempenho financeiro (%)	$I7 > 130$	$115 < I7 \leq 130$	$100 < I7 \leq 115$	$85 < I7 \leq 100$	$I7 \leq 85$
8. Perdas de faturamento (%)	$I8 < 20$	$20 \leq I8 < 30$	$30 \leq I8 < 40$	$40 \leq I8 < 50$	$I8 \geq 50$
9. Produtividade (econ./pessoal total)	$I9 > 450$	$350 < I9 \leq 450$	$250 < I9 \leq 350$	$150 < I9 \leq 250$	$I9 \leq 150$
10. Despesa Exploração por metro cúbico faturado(R\$/m3)	$0,50 \leq I10 \leq 0,70$	$0,4 \leq I10 < 0,5$ e $0,7 < I10 \leq 0,8$	$0,3 \leq I10 < 0,4$ e $0,8 < I10 \leq 0,9$	$0,2 \leq I10 < 0,3$ e $0,9 < I10 \leq 1,0$	$I10 < 0,2$ e $I10 > 1,0$
11. Empregados próprios por mil ligações de água	$I11 < 2,0$	$2,0 \leq I11 < 4,0$	$4,0 \leq I11 < 6,0$	$6,0 \leq I11 < 8,0$	$I11 \geq 8,0$
12. Empregados próprios por mil ligações de água e esgotos	$I12 < 1,5$	$1,5 \leq I12 < 3,0$	$3,0 \leq I12 < 4,5$	$4,5 \leq I12 < 6,0$	$I12 \geq 6,0$

**Quadro 7.19 Faixas de Nível de desempenho
Categoria Desempenho no Atendimento**

Indicador (Ii)	MUITO BOM	BOM	REGULAR	RUIM	PESSIMO
13. Tarifa (R\$/m3)	$I13 < 0,3$	$0,3 \leq I13 < 0,6$	$0,6 \leq I13 < 0,9$	$0,9 \leq I13 < 1,2$	$I13 \geq 1,2$
14. Atendimento com água (%)	$I14 > 100$	$90 \leq I14 < 100$	$80 \leq I14 < 90$	$70 \leq I14 < 80$	$I14 < 70$
15. Atendimento com esgoto (%)	$I15 > 100$	$90 \leq I15 < 100$	$80 \leq I15 < 90$	$70 \leq I15 < 80$	$I15 < 70$
16. Volume de água por economia (m3 / economia)	$I16 > 30$	$25 \leq I16 < 30$	$20 \leq I16 < 25$	$15 \leq I16 < 20$	$I16 < 15$

**Quadro 7.20 Faixas de Nível de desempenho
Categoria Desempenho Ambiental**

Indicador (Ii)	MUITO BOM	BOM	REGULAR	RUIM	PESSIMO
17. Índice de tratamento de esgotos (%)	$I17 > 100$	$70 \leq I17 < 100$	$40 \leq I17 < 70$	$10 \leq I17 < 40$	$I17 < 10$
18. Índice de esgotos tratados (%)	$I18 > 80$	$60 \leq I18 < 80$	$30 \leq I18 < 60$	$10 \leq I18 < 30$	$I18 < 10$
19. Coliformes fecais fora do padrão (%)	$I19 < 0$	$0 < I19 \leq 5$	$5 < I19 \leq 10$	$10 < I19 \leq 15$	$I19 > 15$
20. Consumo água por economia por mês (m3 / economia . mês)	$I20 \leq 10$	$10 < I20 \leq 15$	$15 < I20 \leq 20$	$20 < I20 \leq 25$	$I20 > 25$

7.9 COLETA DE DADOS PARA EMPREGO DA METODOLOGIA

7.9.1 Indicadores de desempenho

Os indicadores de desempenho das concessionárias empregados na metodologia em estudo, foram obtidos a partir de publicação de 2001 da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, intitulada “Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2000” , volume 6 do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS .

Para cada grupo de municípios - grande, médio e pequeno - e tipo de prestador de serviços - local e regional - montou-se uma matriz de municípios versus indicadores, conforme exemplificado no quadro 7.21.

Cada indicador foi transformado em uma escala numérica de 1 a 5, em função do nível de desempenho, de acordo com os critérios estabelecidos no capítulo anterior. O quadro 7.22 exemplifica a matriz de avaliação das alternativas (municípios pequenos/ prestadores regionais) para aplicação dos modelos. As matrizes completas com os indicadores e as escalas de níveis de desempenho constam do Anexo I .

Quadro 7.21 - Indicadores de Desempenho
Municípios Pequenos - Prestadores Regionais

Município \ Indicador	I 1	I 4	I 5	I 8	I 12	I 13	I 14	I 15	I 19	I 20
Espírito Santo do Pinhal	100	0,0	0,3	27,9	1,9	100	100	100	0,3	15,5
Cardoso	100	1,2	0,0	9,0	2,1	1,19	100	82,0	0,0	12,5
Caxambu	99,8	0,0	0,0	22,1	3,6	0,84	93,5	87,9	0,0	12,1
Borda da Mata	17,1	0,0	0,0	58,6	1,8	0,84	98,0	94,6	0,0	10,0

Quadro 7.22 - Matriz de Avaliação
Municípios Pequenos - Prestadores Regionais

Município \ Indicador	I 1	I 4	I 5	I 8	I 12	I 13	I 14	I 15	I 19	I 20
Espírito Santo do Pinhal	5	5	5	4	5	2	5	5	4	3
Cardoso	5	5	5	5	4	2	5	3	5	4
Caxambu	5	5	5	4	4	3	4	3	5	4
Borda da Mata	1	5	5	1	5	3	4	4	5	5

7.9.2 Decisores

A etapa seguinte foi de escolha e consulta aos decisores. Optou-se por trabalhar com um número relativamente pequeno de decisores (dez) mas que tivessem vivência profissional ou influência política nas questões de saneamento. Esta decisão teve por objetivo garantir que não houvesse falta de entendimento, por parte do decisor, da importância de cada indicador no desempenho geral da empresa concessionária e conseqüentemente na qualidade do serviço prestado.

O grupo de decisores escolhido foi assim composto:

- Um Prefeito Municipal de cidade de médio porte e Presidente de Comitê de Bacias.
- Um Professor Universitário com vivência profissional e acadêmica na área de Saneamento Básico.
- Um Engenheiro Consultor na área de Saneamento.
- Um Engenheiro Sanitarista representante da ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.
- Um Engenheiro Civil representante do DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica e secretário executivo de Comitê de Bacias.
- Um Presidente de Empresa de Serviços de Água e Esgotos de cidade de grande porte.
- Quatro engenheiros atuantes em Empresas de Serviços de Água e Esgotos em cargos de gerência, sendo dois deles de municípios médios, um de município grande e um de município caracterizado como de região metropolitana.

Cada decisor foi contactado pessoalmente e recebeu um questionário (Apêndice II) onde deveria apontar para cada categoria de desempenho (técnico; econômico - operacional; atendimento; ambiental) o seu grau de importância. E também dentro das categorias, o grau de importância de cada indicador, em uma escala de 1 a 10.

Apenas três dos decisores consideraram que os pesos dos indicadores não deveriam variar com o tamanho do município. Os outros sete decisores entenderam que para um mesmo indicador, o tamanho do município teria influência no seu grau de importância. Esta decisão da maioria inviabilizou a comparação de desempenho entre as concessionárias de municípios de diferentes tamanhos.

A matriz final para simulação no modelo contempla os pesos atribuídos, por cada decisor, para as categorias de desempenho ponderados com os pesos atribuídos a cada indicador dentro da categoria. A Figura 7.12 resume a etapas de coleta e montagem dos dados para aplicação da metodologia.

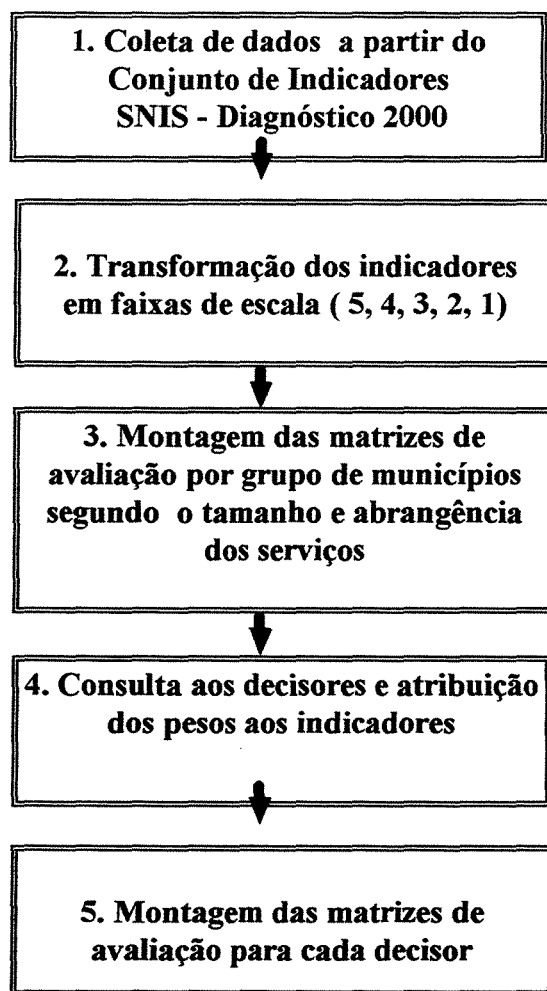


Figura 7.12 Etapas de Coleta e Montagem dos Dados

8. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

8.1 ESCLARECIMENTOS SOBRE A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia foi aplicada para os municípios agrupados por tamanho e tipo de prestador de serviços de saneamento.

Cada município dentro do grupo caracteriza uma alternativa cujos serviços de saneamento estarão sendo avaliados. Como produto da aplicação dos modelos surge a hierarquização dos municípios, classificados segundo o desempenho na satisfação dos múltiplos critérios, que são os indicadores de desempenho.

Mesmo tendo sido estabelecido um conjunto fixo de critérios, cada decisor tem percepção própria sobre a importância relativa de cada critério. O método multiobjetivo permite a introdução dos pesos a serem atribuídos a cada critério traduzindo a perspectiva do decisor. Assim, para cada decisor haverá uma classificação ou ordenação dos municípios que atenda seu conjunto de pesos atribuídos aos critérios. O desempenho de cada município para o conjunto dos indicadores é submetido à avaliação de acordo com os pesos atribuídos pelo decisor e comparado com o desempenho dos outros municípios do grupo; surge então a hierarquização.

Após a hierarquização dos municípios para cada decisor, identifica-se aqueles que aparecem em primeiro lugar para a maioria dos decisores. E também aqueles classificados em segundo, terceiro, quarto e assim por diante. No caso de dispersão dos resultados, busca-se o desempenho de cada município em termos percentuais de classificação segundo a escolha dos decisores. As Figuras 8.1 a 8.9 demonstram os resultados obtidos através do Método Electre II.

Os indicadores, agrupados em quatro categorias de desempenho: Técnico, Econômico - Operacional, Atendimento e Ambiental, estão indicados no Anexo I.

Cada decisor atribuiu um grau de importância relativa (escala de 1 a 10) para cada categoria de indicadores e um peso (de 1 a 10) para cada indicador dentro da categoria. Tanto para as categorias como para os indicadores o decisor pôde considerar a influência do tamanho do município e indicar graus e pesos diferenciados. No Apêndice II, apresenta-se o questionário enviado para os decisores escolhidos.

Foram aplicados dois métodos multiobjetivo, o Electre II e o Programação de Compromisso, a partir das matrizes de avaliação apresentadas no Anexo I. Avaliaram-se os desempenhos de 44 municípios, para 20 indicadores (referentes aos municípios com administração local) e para 10 indicadores (referentes aos municípios com administração regional), segundo a opinião de 10 decisores.

Para cada decisor, cada uma das matrizes contemplou os pesos ponderados para os indicadores. A ponderação dos pesos foi obtida pela multiplicação do grau de importância da categoria pelo peso do indicador dentro daquela categoria.

Este procedimento resultou em 90 matrizes arranjadas em nove grupos de análise dos resultados, conforme indicado no Quadro 8.1.

Quadro 8.1 - Resumo Informativo das Dimensões das Matrizes de Avaliação

Grupo de Municípios	Prestação de Serviço Local	Prestação de Serviço Regional	Prestação de Serviço Local e Regional
Grande	Indicadores = 20 Alternativas = 09 Decisores = 10 Matrizes = 10 (9x20)	Indicadores = 10 Alternativas = 09 Decisores = 10 Matrizes = 10 (9x10)	Indicadores = 10 Alternativas = 10 Decisores = 10 Matrizes = 10 (10x10)
Médio	Indicadores = 20 Alternativas = 09 Decisores = 10 Matrizes = 10 (9x20)	Indicadores = 10 Alternativas = 09 Decisores = 10 Matrizes = 10 (9x10)	Indicadores = 10 Alternativas = 10 Decisores = 10 Matrizes = 10 (10x10)
Pequeno	Indicadores = 20 Alternativas = 04 Decisores = 10 Matrizes = 10 (4x20)	Indicadores = 10 Alternativas = 04 Decisores = 10 Matrizes = 10 (4x10)	Indicadores = 10 Alternativas = 08 Decisores = 10 Matrizes = 10 (8x10)

A maior parte dos decisores (07) indicou que o tamanho do município influi nos valores dos indicadores e atribuíram pesos diferentes para cada grupo de tamanho de município. Assim, não foi possível aplicar o modelo para o conjunto todo, contemplando os três grupos em uma única matriz.

Com o objetivo de avaliar-se o desempenho comparativo entre os prestadores de serviços locais e o prestadores regionais, montou-se uma matriz de avaliação para cada grupo de tamanho, contemplando serviços locais e regionais.

Para os grupos de municípios grandes e médios, considerou-se os cinco melhores de cada tipo de prestação de serviço segundo a hierarquização fornecida pelo Electre II; montando-se assim duas matrizes com dez alternativas e dez indicadores cada uma. Já para os municípios pequenos, todos os oito municípios do grupo (4 locais e 4 regionais) foram considerados para montagem da matriz de avaliação.

8.2 RESULTADOS APLICAÇÃO DO MÉTODO ELECTRE E DO MÉTODO PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO

ELECTRE II

Os resultados obtidos pela aplicação do Método Electre II estão apresentados nas Figuras 8.1 a 8.3 para municípios com abrangência dos serviços local e Figuras 8.7 a 8.9 para municípios com serviços de abrangência regional .

Prestação de Serviços de Abrangência Local

Com base na opinião do conjunto dos decisores, retratada na Figura 8.1, os municípios grandes, administrados por prestadores de serviços locais ficaram assim hierarquizados:

- 1º. Piracicaba, SP - (A3)
- 2º. Uberlândia, MG - (A7)
- 3º. Niterói, RJ - (A4)
- 4º. Jundiaí, SP - (A8)
- 5º. Santo André, SP - (A2)
- 6º. Sorocaba, SP - (A1)
- 7º. Juiz de Fora, MG - (A6)
- 8º. Diadema, SP - (A9)
- 9º. Campos de Goytacazes, RJ - (A5)

Observa-se que Piracicaba figura em primeiro lugar no desempenho, medido pelos critérios adotados, segundo a importância atribuída a esses critérios pela grande maioria (90%) dos decisores, seguido de Uberlândia e Niterói.

Analisando-se as matrizes de avaliação (Anexo I) observa-se que tanto Piracicaba quanto Uberlândia apresentam sessenta por cento do nível de desempenho de seus indicadores na faixas 4 e 5; ou seja, desempenhos bons e muito bons.

Através da simples análise da matriz de avaliação (Anexo I, Quadros I.1 e I.2) reconhecia-se previamente que estas alternativas Piracicaba e Uberlândia, acompanhadas por Jundiaí, eram superiores às demais alternativas.

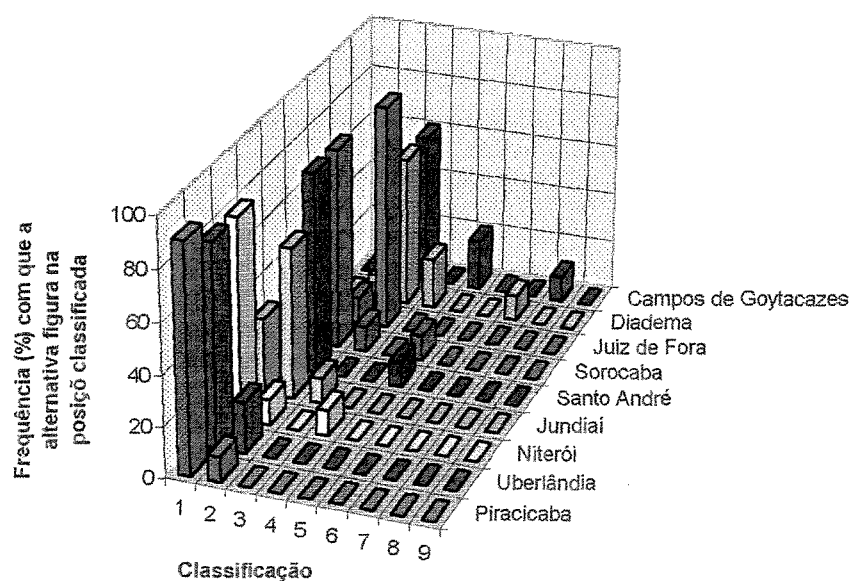


Figura 8.1 - Resultados da aplicação do ELECTRE II - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Local

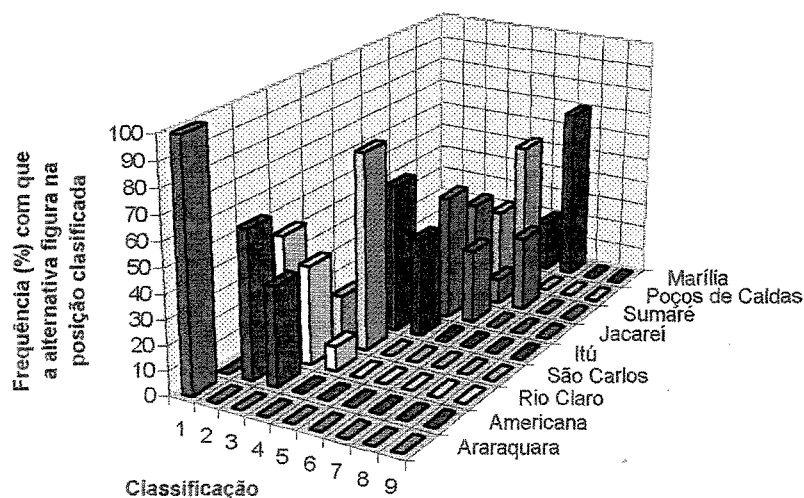


Figura 8.2 - Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Médios - Prestação de Serviços Local

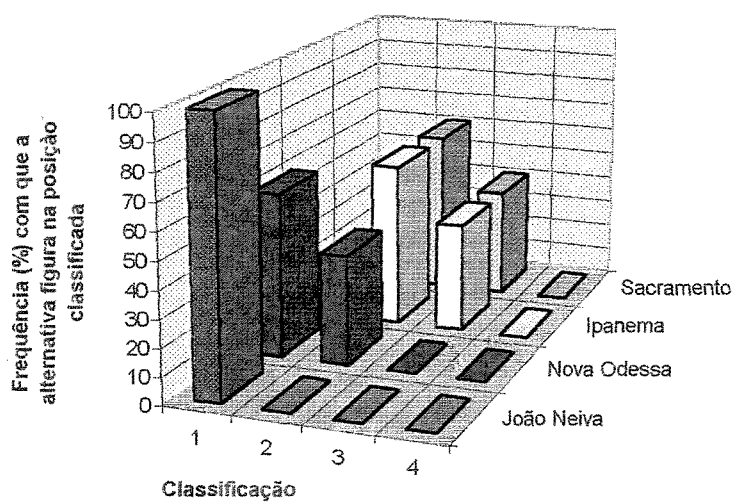


Figura 8.3 - Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Local

As Figuras 8.4 a 8.6 apresentam a comparação entre a hierarquização obtida pela soma das pontuações do Nível de Desempenho (Anexo I, Quadro I.2) e a obtida pela aplicação do ELECTRE II com a introdução dos pesos atribuídos pelos decisores.

Na Figura 8.4 observa-se que Uberlândia (A7) situa-se em primeiro lugar, seguida de Piracicaba(A3) e Jundiaí(A4), quando são considerados apenas a soma dos níveis de desempenho obtidos da matriz de avaliação (Anexo I, Quadro I.2). Tal hierarquização é indicada no eixo das ordenadas na Figura 8.4. No entanto, ao serem introduzidos os pesos dos decisores a hierarquia (dada pelo Electre) ordena Piracicaba(A3) em primeiro lugar, seguida de Uberlândia(A7) e Jundiaí(A4), indicadas nos eixos das abcissas da Figura 8.4. Assim pode-se observar como a opinião dos decisores alterou a hierarquização.

De forma similar, nas Figuras 8.5 e 8.6 , no eixo das abcissas estão indicadas as posições ocupadas por cada uma das alternativas segundo a hierarquização obtida pelo Método ELECTRE II e no eixo das ordenadas a hierarquização segundo a soma total de pontos do nível de desempenho nos indicadores. Se todas as alternativas estivessem alinhadas sobre a bissetriz do plano cartesiano, significaria que a opinião do conjunto dos decisores não teria influenciado a hierarquização.

Na Figura 8.4 observa-se que, para os municípios grandes, apenas duas alternativas, quais sejam A4 (Niterói) e A2 (Santo André) mantiveram suas posições. O posicionamento das alternativas abaixo da bissetriz significa que a introdução da opinião dos decisores rebaixou-as em relação à soma dos pontos. Por outro lado, o posicionamento das alternativas acima da bissetriz significa que a opinião dos decisores elevou-as de posição em relação a soma dos pontos. É o caso da alternativa A3 (Piracicaba) que alternou da segunda para a primeira posição.

As piores alternativas A9 (Diadema) e A5 (Campos de Goytacazes) foram mantidas em penúltimo e último lugares, respectivamente.

Para os Municípios Médios - Abrangência local (Fig. 8.2), o método ELECTRE confirma o município de Araraquara como a melhor alternativa, sendo hierarquizada em primeiro lugar a partir da ponderação dos pesos dos decisores. Da análise da matriz de avaliação (nível de desempenho dos indicadores) sabia-se previamente que esta era a melhor alternativa, bem à frente das demais. A hierarquia completa, dada pelo Electre II, para os municípios dessa categoria é indicada abaixo:

- 1º. Araraquara, SP - (A1)
- 2º. Americana, SP - (A2)
- 3º. Rio Claro, SP - (A6)
- 4º. São Carlos, SP - (A7)
- 5º. Itú, SP - (A3)
- 6º. Jacareí, SP - (A4)
- 7º. Sumaré, SP - (A8)
- 8º. Poços de Caldas, MG - (A9)
- 9º. Marília, SP - (A5)

Observa-se da Figura 8.5 que a opinião dos decisores não alterou significativamente a classificação anterior dada pela matriz de avaliação de desempenho; das nove alternativas, seis delas mantiveram-se na mesma posição. Exceto para a Alternativa 3 - Itú , que tida como uma das piores alternativas foi hierarquizada em quinto lugar após a ponderação dos critérios pelos decisores. Analisando-se a matriz de desempenho deste município verificam-se altos índices de desempenho em cinco indicadores de I14 a I18; tais indicadores receberam os maiores pesos dos decisores, explicando assim a alteração de posição da alternativa.

Para os municípios pequenos o método ELECTRE II também manteve a classificação previamente observada, onde o município de João Neiva (A3) é claramente a melhor alternativa e Sacramento (A4) a pior delas. A hierarquia completa para os municípios dessa categoria, fornecida pelo Electre II, é dada abaixo:

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1º. João Neiva, ES - (A3) | 3º. Ipanema, MG - (A2) |
| 2º. Nova Odessa, SP - (A1) | 4º. Sacramento, MG - (A4) |

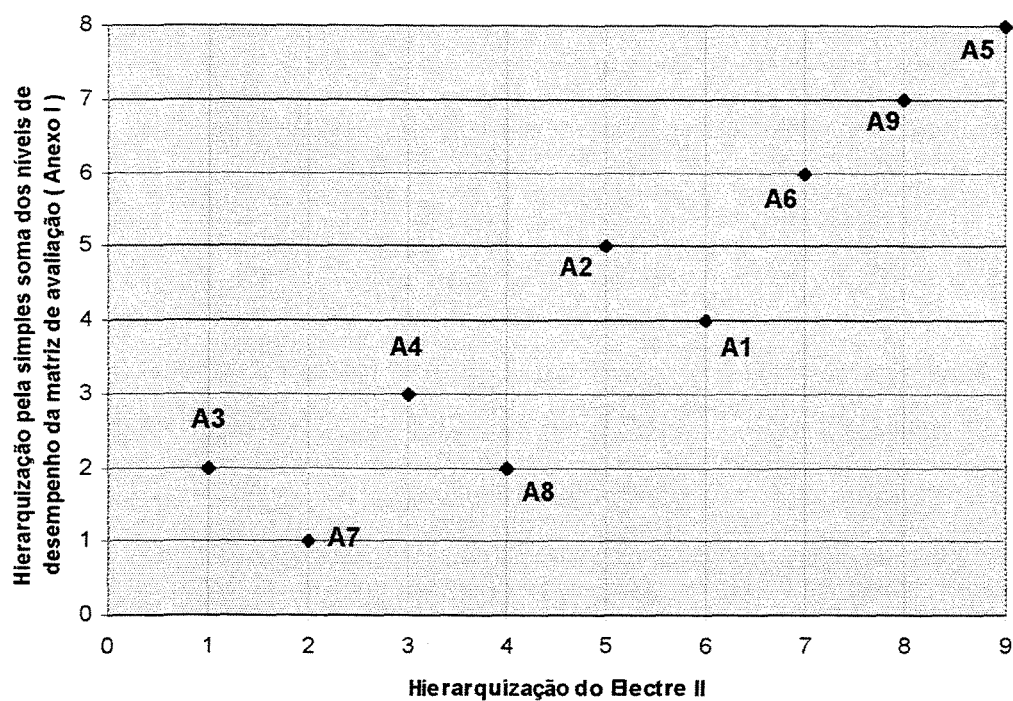


Figura 8.4 - Hierarquização Comparativa Electre II x Soma - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Local.

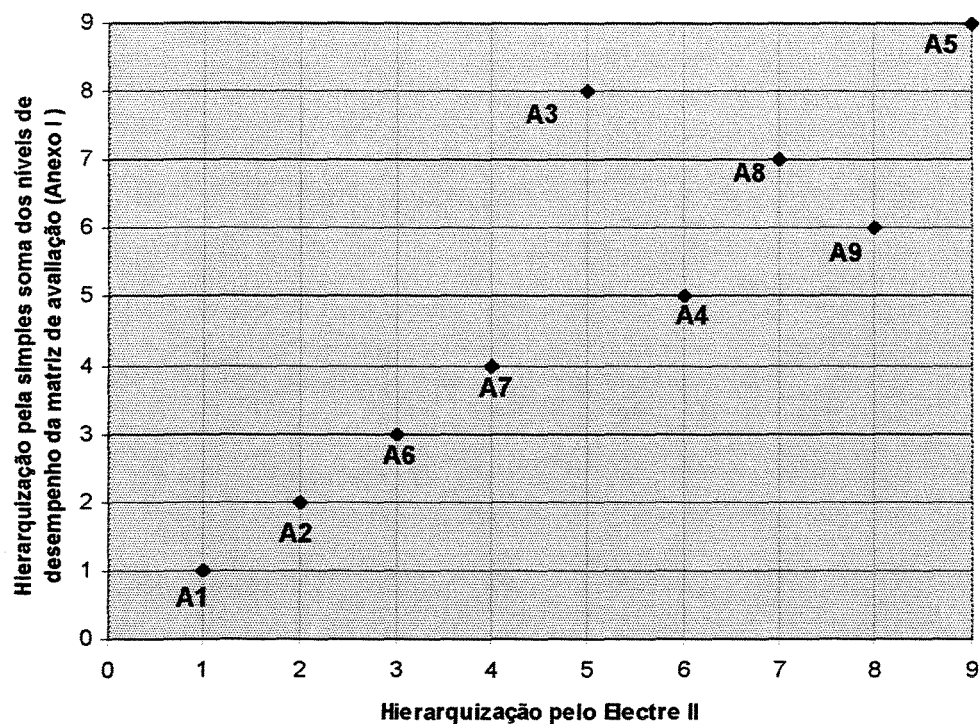


Figura 8.5 - Hierarquização Comparativa ELECTRE II x Soma - Municípios Médios - Prestação de Serviços Local.

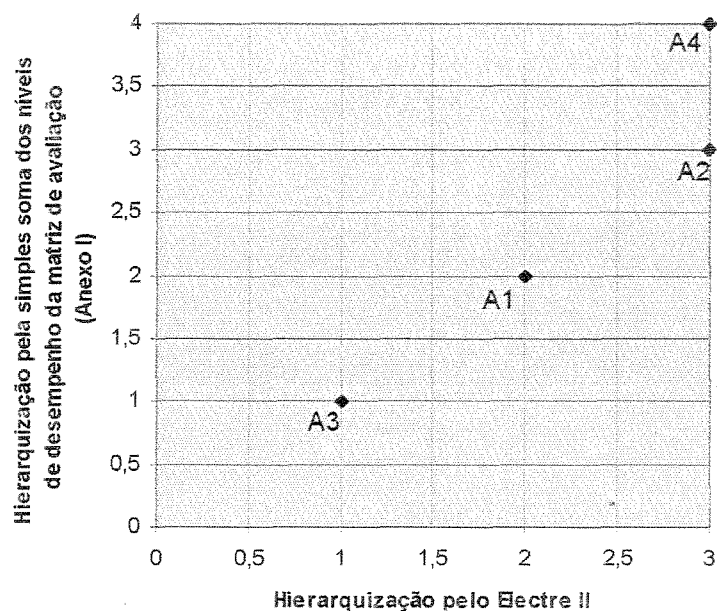


Figura 8.6 - Hierarquização Comparativa ELECTRE II x Soma - Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Local.

Prestação de Serviços de Abrangência Regional

Os resultados da aplicação do Método ELECTRE II para os grupos de municípios com abrangência regional podem ser visualizados através das Figuras 8.7 a 8.9.

Para os municípios grandes, observando-se as preferências dos decisores, verifica-se que Franca (A5) e Contagem (A1) aparecem como primeiras colocadas com respectivamente 60% e 40% das preferências. E são apontadas também como segundas colocadas para 40% e 50% dos decisores respectivamente.

Em segundo lugar aparece também o município de Montes Claros (A2) com 50% das preferências. Uma das características do Método ELECTRE II é a possibilidade de empate entre as alternativas, ou seja para cada decisor mais de um município pode ocupar determinada posição hierárquica.

Na análise dos resultados considerou-se que aquele município que ocupa posições antecedentes com percentuais maiores, está colocado à frente de outro que mesmo tendo se classificado na mesma posição seu percentual é menor. Assim, nas classificações dos municípios de Franca e Contagem, apesar de ambos estarem indicados como primeiros colocados, Franca tem 60% das preferências nesta posição enquanto Contagem tem 40%; portanto o primeiro lugar é de Franca e o segundo de Contagem, ficando Montes Claros em terceiro lugar. O pior desempenho foi do município de Belford Roxo (A6) que previamente (sem ponderação dos critérios) se conhecia como a pior alternativa.

Comparando-se os resultados do ELECTRE II com a soma dos níveis de desempenho da matriz da avaliação (Figura 8.10), verifica-se que a hierarquização foi mantida.

No Apêndice III encontram-se sistematizados os resultados da hierarquização do ELECTRE II, para cada decisor, por grupo de municípios.

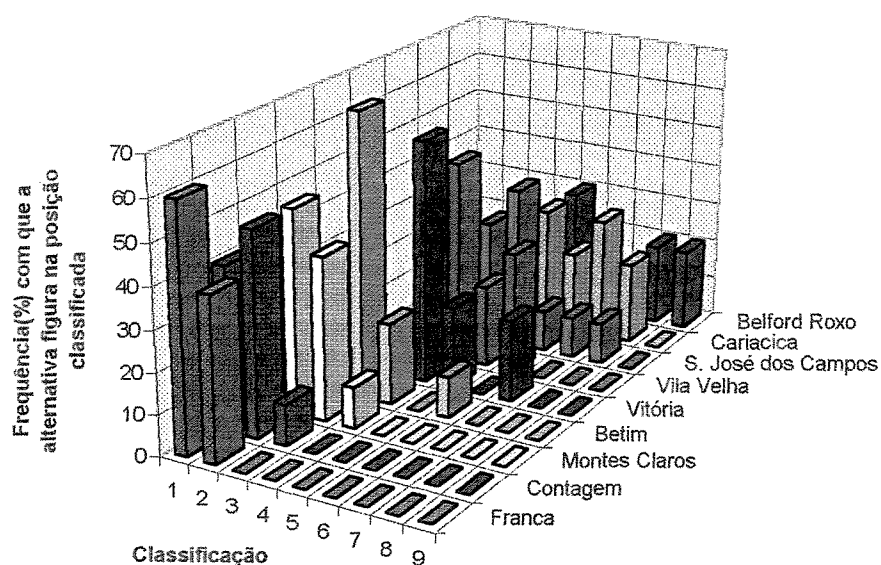


Figura 8.7 - Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Regional

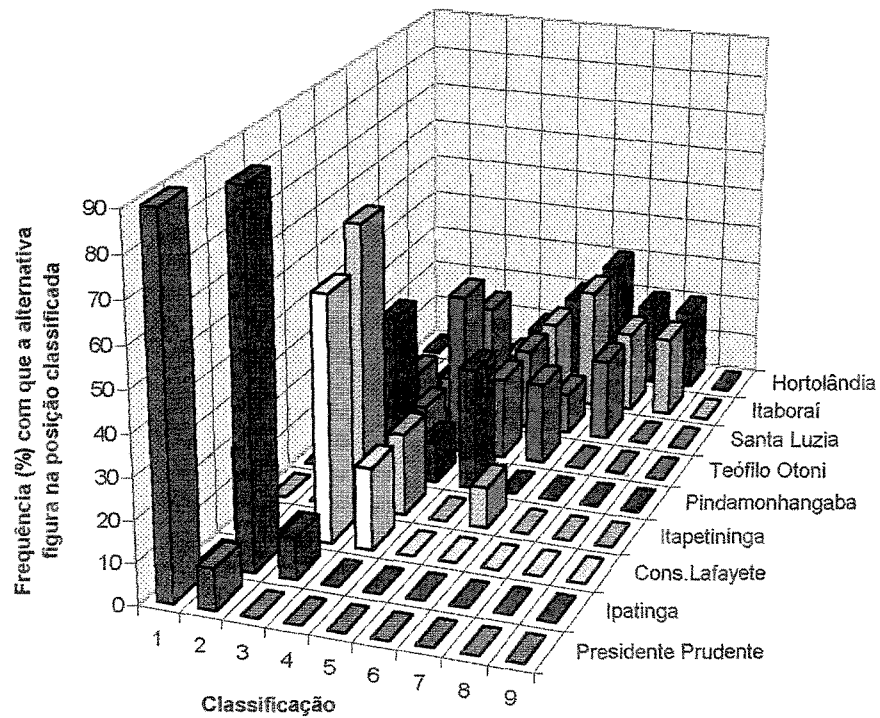


Figura 8.8 - Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Médios - Prestação de Serviços Regional

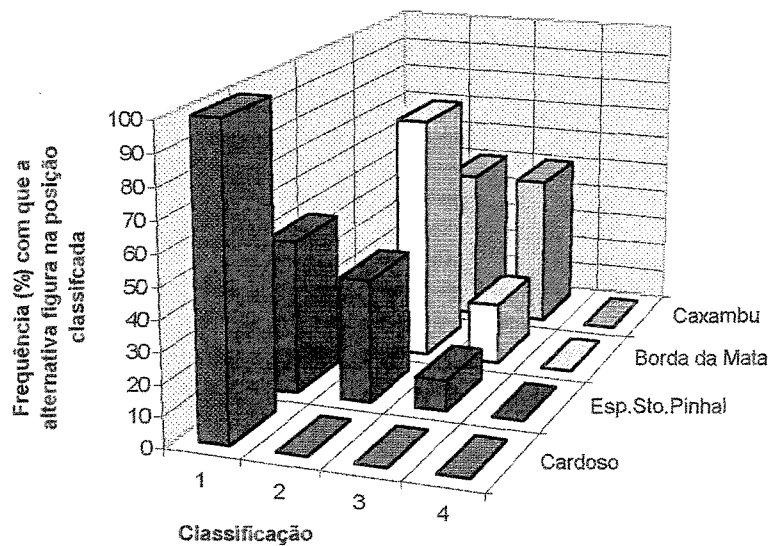


Figura 8.9 - Resultados da Aplicação do Electre II - Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Regional

Para o grupo de municípios médios observa-se da Figura 8.8 que Presidente Prudente (SABESP - SP) está colocado na primeira posição com 90% da preferência dos decisores, embora da análise da matriz de avaliação o nível de desempenho deste município se equipara com o de Ipatinga (COPASA - MG). Nesta situação a aplicação do ELECTRE II tornou-se importante na avaliação da melhor alternativa, pois a partir da verificação de nível de desempenho os dois municípios estariam empatados.

A atribuição de pesos aos indicadores estabelecida pelos decisores tornou possível o desempate qualitativo. Presidente Prudente (A9) apresenta em dois indicadores (I14 - percentual de atendimento com rede de água e I15 - percentual de atendimento com rede de esgotos) um nível de desempenho superior à Ipatinga (A2) e esta apresenta em um indicador (I13 - Tarifa) nível de desempenho superior à Presidente Prudente (A9). Para os outros indicadores, os dois municípios apresentam o mesmo desempenho. A ponderação de pesos dos decisores foi maior para os indicadores I14 e I15 em relação ao indicador I13, portanto para o grupo de decisores a melhor alternativa é Presidente Prudente.

Os piores desempenhos são dos municípios de Hortolândia (SABESP - SP) e de Itaboraí (CEDAE - RJ), estando empatados em último lugar segundo os critérios dos decisores. Considerando-se a matriz de avaliação o nível de desempenho de Itaboraí é inferior ao de Hortolândia. Neste caso também, a ponderação de pesos dos decisores influenciou na hierarquização.

Para os municípios pequenos, o nível de desempenho dos municípios de Cardoso (A2) e Espírito Santo do Pinhal (A1) é o mesmo se considerada a matriz de avaliação. O método ELECTRE II com a ponderação de pesos introduzidas pelos decisores coloca Cardoso em primeiro lugar com a preferência de 100% dos decisores. A mesma análise e conclusão feitas para os municípios médios são válidas para esta situação. Cardoso apresenta melhor desempenho que Pinhal naqueles indicadores com maiores pesos, enquanto o desempenho melhor de Pinhal está em indicadores de menor peso.

Nas Figuras 8.10 a 8.12 estão indicadas as hierarquizações comparativas entre o método ELECTRE II e a soma dos Níveis de Desempenho.

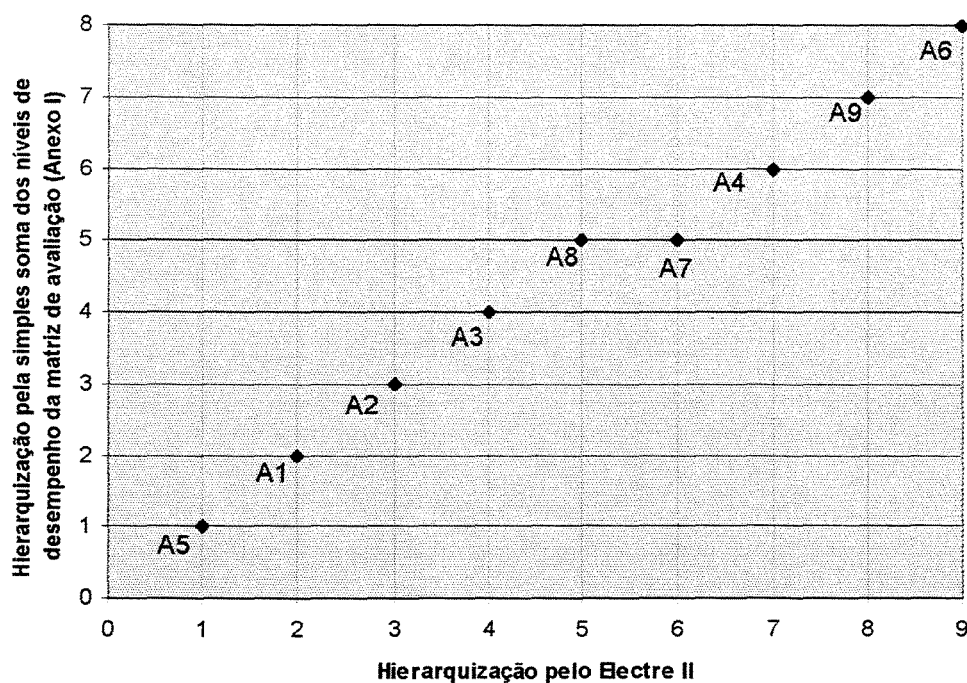


Figura 8.10 - Hierarquização Comparativa ELECTRE II x Soma - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Regional

Municípios Grandes

- A1 - Contagem, MG
- A2 - Montes Claros, MG
- A3 - Betim, MG
- A4 - São José dos Campos, SP
- A5 - Franca, SP
- A6 - Belford Roxo, RJ
- A7 - Vila Velha, ES
- A8 - Vitória, ES
- A9 - Cariacica, ES

Municípios Médios

- A1 - Conselheiro Lafaiette, MG
- A2 - Ipatinga, Mg
- A3 - Santa Luzia, MG
- A4 - Teófilo Otoni, MG
- A5 - Itaboraí, RJ
- A6 - Itapetininga, SP
- A7 - Pindamonhangaba, SP
- A8 - Hortolândia, SP
- A9 - Presidente Prudente, SP

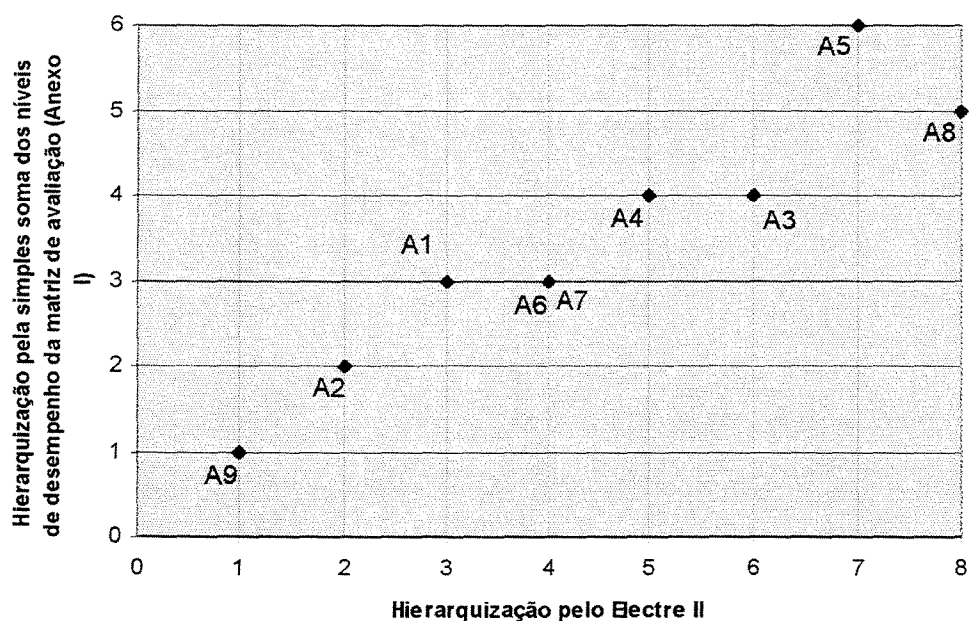


Figura 8.11 - Hierarquização Comparativa ELECTRE II x Soma - Municípios Médios - Prestação de Serviços Regional

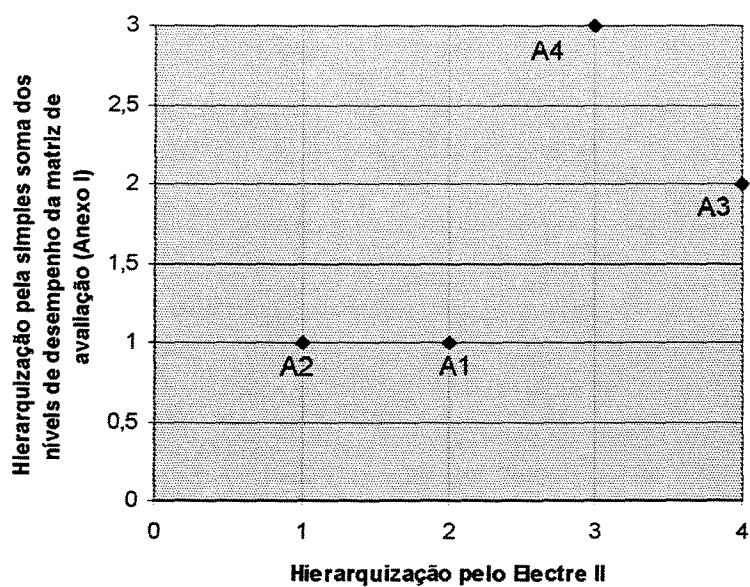


Figura 8.12 - Hierarquização Comparativa ELECTRE II x Soma - Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Regional

Municípios pequenos

A1 - Espírito Santo do Pinhal, SP

A3 - Caxambu, MG

A2 - Cardoso, SP

A4 - Borda da Mata, MG

PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO

Para efeito de comparação aplicou-se também o método Programação de Compromisso, cujos resultados comparativos são apresentados nos quadros 8.2 a 8.7.

Prestação de Serviços de Abrangência Local

Observa-se do quadro 8.2 que Piracicaba (A3) mantêm-se como a melhor alternativa e Campos de Goytacazes (A5) como a pior seja pela classificação do método ELECTRE II como pela classificação do método Programação de Compromisso. Houve alteração em relação ao ELECTRE II nas posições 2^a, 3^a e 4^a para os Municípios de Jundiaí (A8), Uberlândia (A7) e Niterói (A4). O município de Jundiaí (A8) que ocupava a quarta posição segundo o Electre passa para a segunda posição ficando à frente de Niterói (A4).

Sabia-se antecipadamente que Niterói (A4), mesmo bem classificada, não estava entre as melhores alternativas, seu desempenho ficava um pouco aquém das primeiras colocadas (Uberlândia - A7; Jundiaí - A8; Piracicaba - A3). Assim, observa-se que o método Programação de Compromisso retrata melhor essa realidade do que o ELECTRE II, pois sua hierarquização se baseia nas menores distâncias geométricas dos pontos da região factível em relação ao Ponto Ideal, enquanto a ordenação do ELECTRE II estabelece medidas de concordância e discordância (ou satisfação e insatisfação do decisor em relação a determinada alternativa) que são tomadas na média para a hierarquização final. Portanto para esta situação o Programação de Compromisso foi mais sensível à diferença de desempenho da Alternativa 4 (Niterói).

**Quadro 8.2 - Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Grandes -
Prestação de Serviços Local**

Método	Classificação								
	1ª.	2ª.	3ª.	4ª.	5ª.	6ª.	7ª.	8ª.	9ª.
Electre II	A3	A7	A4	A8	A2	A1	A6	A9	A5
Programação de Compromisso	A3	A8	A7	A4	A2	A1	A6	A9	A5
Soma dos Níveis de Desempenho	A7	A3	A4	A1	A2	A6	A9	A5	
	e								
	A8								

**Quadro 8.3 - Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Médios - Prestação
de Serviços Local**

Método	Classificação								
	1ª.	2ª.	3ª.	4ª.	5ª.	6ª.	7ª.	8ª.	9ª.
Electre II	A1	A2	A6	A7	A3	A4	A8	A9	A5
Programação de Compromisso	A1	A2	A4	A7	A6	A9	A8	A3	A5
Soma dos Níveis de Desempenho	A1	A2	A6	A7	A4	A9	A8	A3	A5

**Quadro 8.4 - Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Pequenos -
Prestação de Serviços Local**

Método	Classificação			
	1ª.	2ª.	3ª.	4ª.
Electre II	A3	A1	A2 e A4	
Programação de Compromisso	A3	A1	A2	A4
Soma dos Níveis de Desempenho	A3	A1	A2	A4

Os resultados comparativos para os municípios médios podem ser visualizados através do quadro 8.3, onde as melhores alternativas, Araraquara (A1) e Americana (A2), são classificadas em primeiro e segundo lugar, respectivamente, pelos dois métodos.

Para os municípios pequenos a hierarquização não foi influenciada pelos pesos dos decisores, assim explicando o fato de que a classificação é a mesma segundo os dois métodos.

De forma similar ao que foi feito para o método Electre II (Fig. 8.10 a 8.12), a influência dos pesos dos decisores introduzida no método da Programação de Compromisso, pode ser visualizada nas Figuras 8.13 a 8.15 onde compara-se a hierarquização segundo o somatório dos pesos com a hierarquização indicada pela aplicação do método Programação de Compromisso.

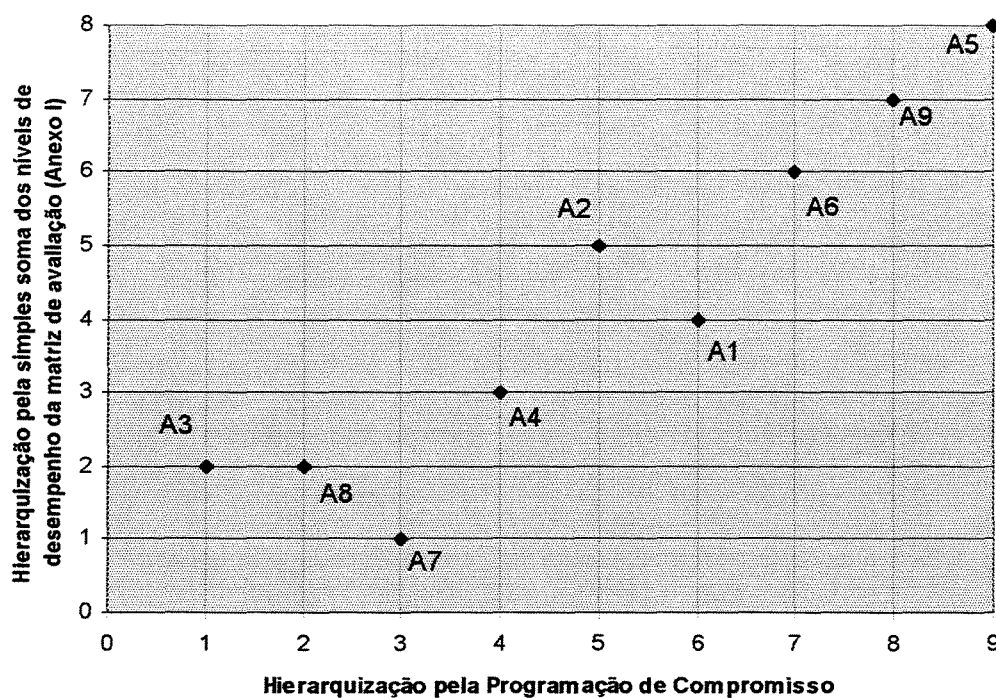


Figura 8.13 - Hierarquização Comparativa Programação de Compromisso x Soma dos Níveis de Desempenho - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Local

Verifica-se da Figura 8.13 (municípios grandes) que os pontos (Alternativas) se mantêm distribuídos em torno da bissetriz do plano cartesiano. As alterações de classificação final são resultado do empate de duas alternativas A3 (Piracicaba) e A8 (Jundiaí) segundo a hierarquização pela soma dos indicadores.

Para os municípios médios (Fig. 8.14) e pequenos (Fig. 8.15) os pontos em sua maioria estão alinhados sobre a bissetriz cartesiana; significando a pouca influência dos pesos dados pelos decisores aos indicadores de desempenho.

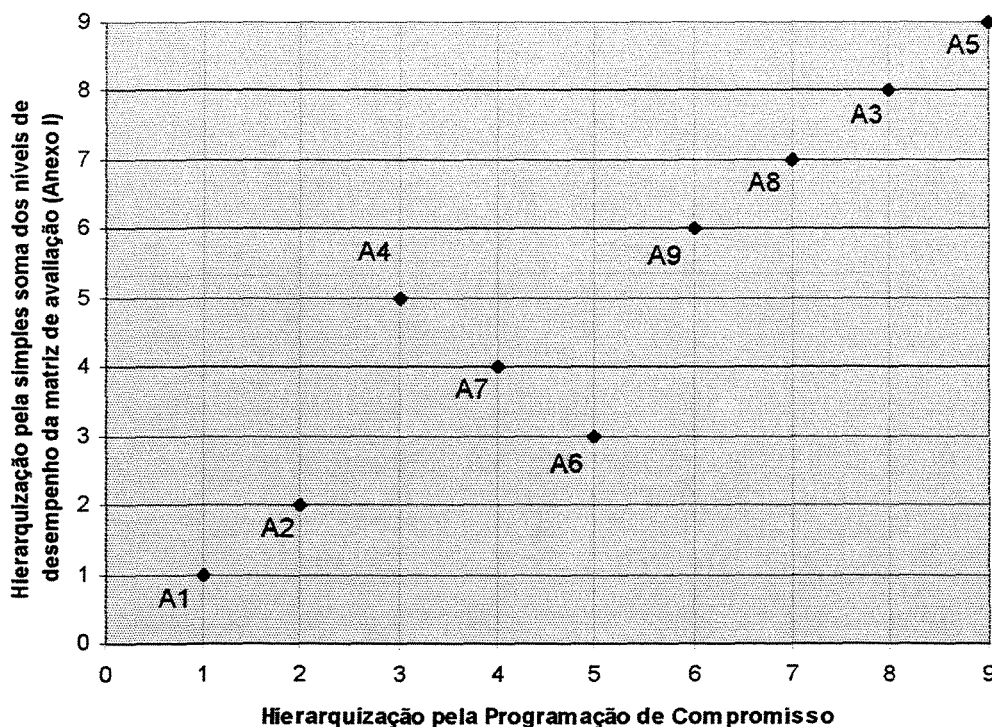


Figura 8.14 - Hierarquização Comparativa Progrmação de Compromisso x Soma dos Níveis de Desempenhos - Municípios Médios - Prestação de Serviços Local

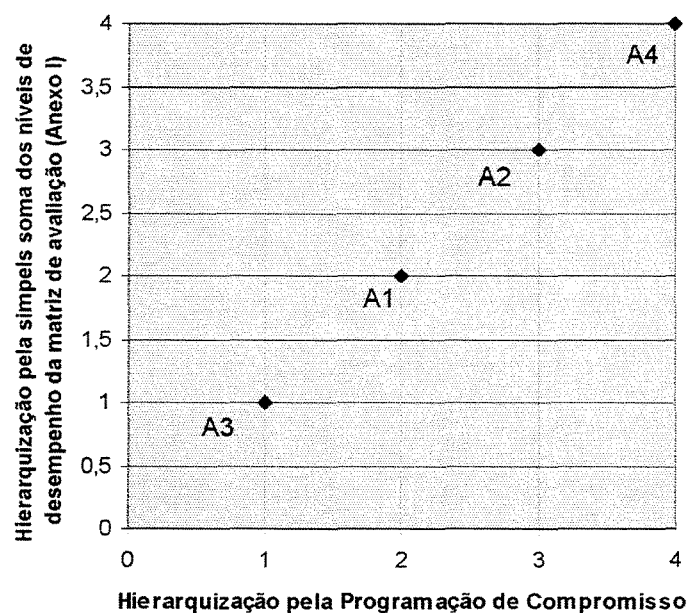


Figura 8.15 - Hierarquização Comparativa Programação de Compromisso e Soma dos Níveis de Desempenho - Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Local

Prestadores de Serviços Regionais

Observa-se do quadro 8.5 que a hierarquização segundo o método Programação de Compromisso e Electre II para os municípios grandes é a mesma para as três primeiras e as três últimas posições, coincidindo com o conhecimento prévio que se tinha das melhores e piores alternativas segundo a simples soma dos indicadores de desempenho.

**Quadro 8.5 - Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Grandes -
Prestadores Regionais**

Método	Classificação								
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a	8. ^a	9. ^a
Electre II	A5	A1	A2	A3	A8	A7	A4	A9	A6
Programação de Compromisso	A5	A1	A2	A7	A8	A3	A4	A9	A6
Soma dos Níveis de Desempenho	A5	A1	A2	A3	A7	A4	A9	A6	
					e				
					A8				

Municípios Grandes

A1 - Contagem, MG
A2 - Montes Claros, MG
A3 - Betim, MG
A4 - São José dos Campos, SP
A5 - Franca, SP
A6 - Belford Roxo, RJ
A7 - Vila Velha, ES
A8 - Vitória, ES
A9 - Cariacica, ES

Municípios Médios

A1 - Conselheiro Lafaiette, MG
A2 - Ipatinga, Mg
A3 - Santa Luzia, MG
A4 - Teófilo Otoni, MG
A5 - Itaboraí, RJ
A6 - Itapetininga, SP
A7 - Pindamonhangaba, SP
A8 - Hortolândia, SP
A9 - Presidente Prudente, SP

**Quadro 8.6 - Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Médios -
Prestadores Regionais**

Método	Classificação								
	1 ^a .	2 ^a .	3 ^a .	4 ^a .	5 ^a .	6 ^a .	7 ^a .	8 ^a .	9 ^a .
Electre II	A9	A2	A1	A6	A4	A3	A5		
				e			e		
				A7			A8		
Programação de Compromisso	A1	A4	A2	A7	A9	A3	A6	A8	A5
Soma dos Níveis de Desempenho	A9	A2	A6	A3	A8	A5			
			e	e					
			A7	A4					
			e						
			A1						

Analisando-se os resultados fornecidos pelo método Programação de Compromisso observa-se, através do quadro 8.6, que a melhor alternativa é a A1 (Conselheiro Lafaiette). Da análise prévia da matriz de indicadores, a melhor alternativa é a A9 (Presidente Prudente), mesmo possuindo pouca diferença em relação às alternativas A2, A6, A7 e A1. Considera-se incoerente que tal alternativa esteja alocada em quinto lugar. A razão desse resultado pode ser atribuída à relativização que o método faz das pequenas diferenças entre os critérios; além da aplicação do parâmetro $S=2$, que aumenta a importância dos critérios de maior peso elevando-os ao quadrado no equacionamento do método.

Pela soma dos níveis de desempenho estão empatadas, na terceira posição, as alternativas A6, A7 e A1. Observa-se que o método ELECTRE II pouco altera esta classificação, mantendo-se A1 na terceira posição e A6 e A7 na quarta; enquanto o método Programação de Compromisso altera significativamente as posições das alternativas A1 e A6.

As piores alternativas mantiveram-se em últimos lugares para ambos os métodos, pois as diferenças entre as melhores alternativas são bastante grandes.

**Quadro 8.7 - Resultado da Aplicação dos Métodos - Municípios Pequenos -
Prestadores Regionais**

Método	Classificação			
	1^a.	2^a.	3^a.	4^a.
Electre II	A2	A1	A4	A3
Programação de Compromisso	A2	A1	A3	A4
Soma dos Índices de Desempenho	A1 e A2	A3	A4	

Para os municípios pequenos, observa-se do quadro 8.7, que a melhor alternativa é a A2 (Cardoso) seguida da alternativa A1 (Espírito Santo do Pinhal). Assim como para os municípios com prestação de serviços local, também para os regionais os municípios pequenos não apresentaram desvios na hierarquização segundo o Método Programação de Compromisso em relação ao Electre II.

COMPARAÇÃO ENTRE LOCAIS E REGIONAIS

Uma das análises que este trabalho se propõe é de avaliar qual tipo de prestação de serviço pode ser considerada mais eficiente, se com administração local ou com administração regional.

Para tanto aplicou-se os dois modelos para os três grupos de municípios : grande, médio e pequeno. Para os grupos médios e grandes tomou-se as cinco melhores alternativas (segundo a classificação obtida pelo Electre II) de cada tipo de prestação de serviço e montou-se nova matriz de avaliação com dez municípios. Para o grupo dos municípios pequenos a matriz de avaliação foi montada com os oito municípios (quatro locais e quatro regionais). Os indicadores usados (dez)

para os três grupos foram aqueles utilizados para os municípios com prestação de serviços regionais. Não foi possível a utilização dos vinte indicadores usados para os serviços locais, pois parte deles não está disponível para os serviços regionais, conforme descrito no capítulo 7, item 7.7.2.

Os resultados são apresentados nas Figuras 8.16 a 8.21.

Municípios Grandes

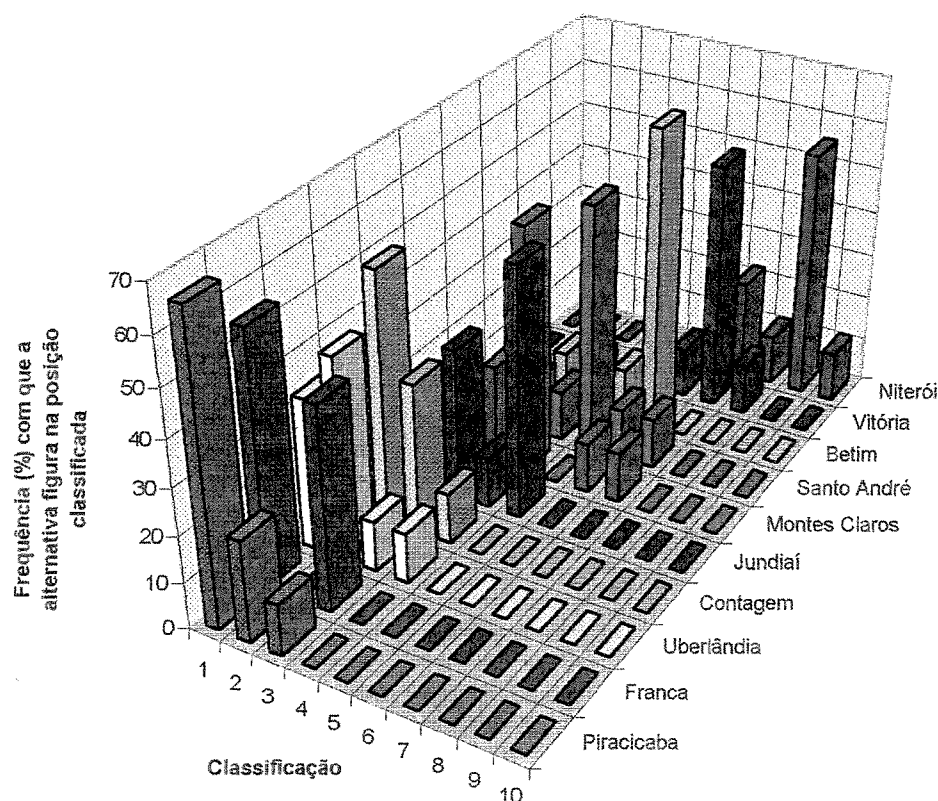


Figura 8.16 - Resultados da aplicação do Electre II - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Local e Regional

Da análise da Figura 8.16 tem-se a seguinte classificação segundo o Electre II:

- 1º. Piracicaba Local
- 2º. Franca Regional
- 3º. Uberlândia Local

4º. Contagem	Regional
5º. Jundiaí	Local
6º. Montes Claros	Regional
7º. Santo André	Local
8º. Betim	Regional
9º. Vitória	Regional
10º. Niterói	Local

Verifica-se que há uma alternância entre as prestações de serviços local e regional, não caracterizando portanto qualquer tendência de que um dos tipos de administração seja melhor. Os primeiros classificados nas respectivas categorias de prestação de serviços se mantêm como as melhores alternativas, quais sejam: Piracicaba e Franca.

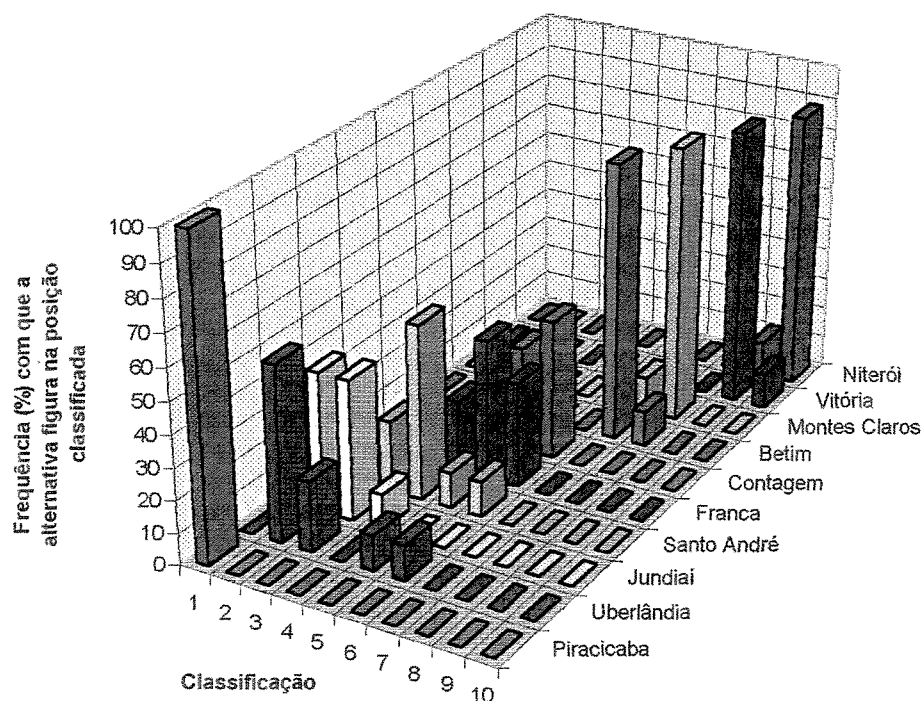


Figura 8.17 - Resultados da aplicação do Programação de Compromisso - Municípios Grandes - Prestação de Serviços Local e Regional

Verifica-se da análise da Figura 8.17, que Piracicaba permanece na primeira posição como a melhor alternativa; as outras posições sofrem alterações ficando assim definidas:

- 1°. Piracicaba Local
- 2°. Uberlândia Local
- 3°. Jundiaí Local
- 4°. Santo André Local
- 5°. Franca Regional
- 6°. Contagem Regional
- 7°. Betim Regional
- 8°. Montes Claros Regional
- 9°. Vitória Regional
- 10°. Niterói Local

A classificação resultante do método Programação de Compromisso indica como as melhores alternativas aquelas cuja prestação dos serviços se dá por administração local.

Municípios Médios

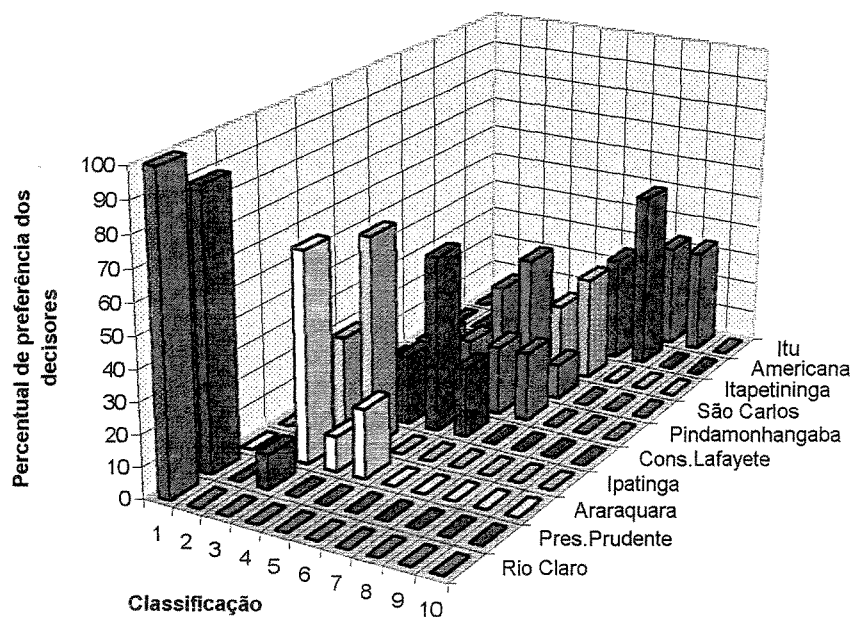


Figura 8.18 - Resultados da aplicação do Electre II - Municípios Médios - Prestação de Serviços Local e Regional

Interessante observar que Araraquara que ocupava a primeira posição quando aplicado o Método Electre II para administrações locais troca, agora, de posição com Rio Claro, que na mesma condição de administração local ocupava a terceira posição (Fig. 8.2 e Quadro 8.3). A razão desse resultado é a diminuição do número de indicadores de 20 para 10; onde, para os indicadores mantidos, Araraquara apresenta em três deles desempenho pior que Rio Claro. O mesmo ocorre com Americana que passou para penúltima posição; dos dez indicadores mantidos, em cinco deles seu desempenho foi inferior ao de Rio Claro. Ou, de outra forma, observa-se que dos dez indicadores mantidos, em sete deles Rio Claro tem o desempenho máximo, justificando assim sua primeira colocação.

A classificação geral segundo o Método Electre II ficou :

- 1º. Rio Claro Local
- 2º. Presidente Prudente Regional
- 3º. Araraquara Local
- 4º. Ipatinga Regional
- 5º. Conselheiro Lafaiette Regional
- 6º. Pindamonhangaba Regional
- 7º. São Carlos Local
- 8º. Itapetininga Regional
- 9º. Americana Local
- 10º. Itú Local

Também para este grupo de município segundo a hierarquização do Electre II não se observa uma tendência quanto `a melhor administração, se local ou regional.

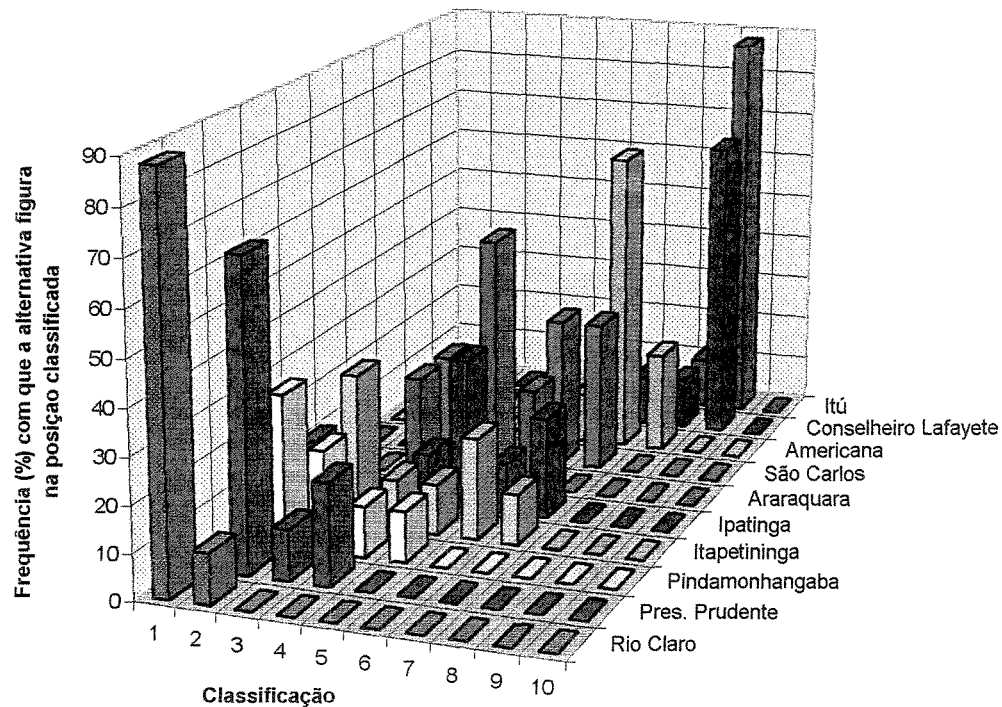


Figura 8.19 - Resultados da aplicação do Programação de Compromisso - Municípios Médios - Prestação de Serviços Local e Regional

Verifica-se da Figura 8.19 que as duas primeiras posições e a última são as mesmas apresentadas pelo Electre II. A classificação geral estabelecida pelo Método Programação de Compromisso foi :

- 1°. Rio Claro Local
- 2°. Presidente Prudente Regional
- 3°. Pindamonhangaba Regional
- 4°. Itapetininga e Ipatinga... Regionais
- 5°. Araraquara Local
- 6°. São Carlos Local
- 7°. Americana Local
- 8°. Conselheiro Lafayette Regional
- 9°. Itú Local

Dentre as cinco primeiras alternativas: Rio Claro, Presidente Prudente, Pindamonhangaba, Itapetininga e Ipatinga, quatro delas são municípios com prestação de

serviços de abrangência regional. Há, portanto, uma tendência favorável para os administradores regionais.

Municípios Pequenos

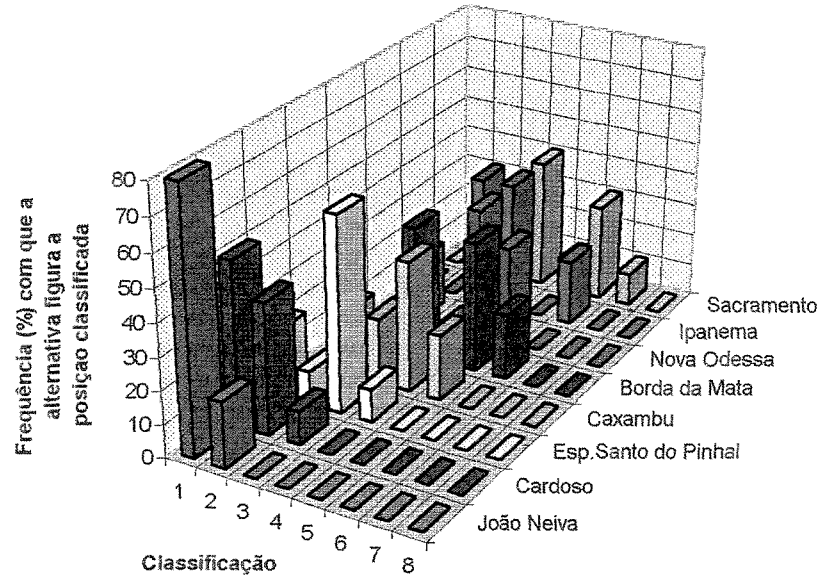


Figura 8.20 - Resultados da aplicação do Electre II - Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Local e Regional

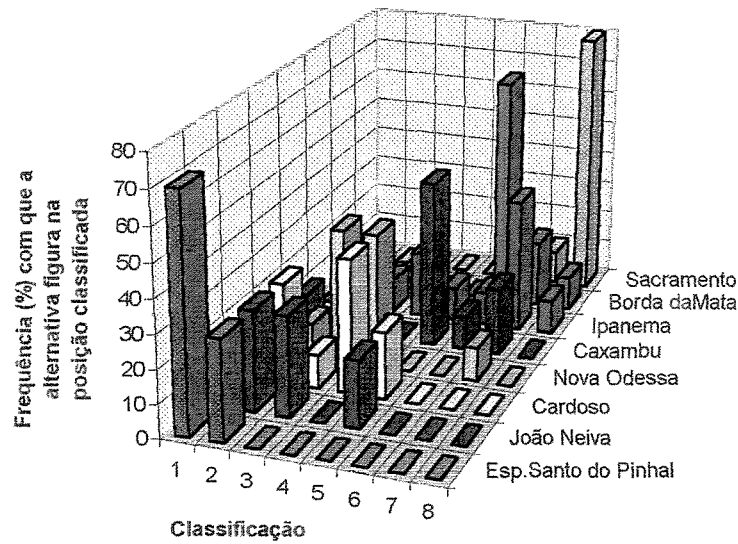


Figura 8.21 - Resultados da aplicação do Programação de Compromisso- Municípios Pequenos - Prestação de Serviços Local e Regional

As três primeiras posições se alternam nos dois métodos, sendo que a última se mantém; ficando a classificação geral da seguinte forma:

ELECTRE II

1º. João Neiva	Local
2º. Cardoso	Regional
3º. Espírito Santo do Pinhal ...	Regional
4º. Caxambu	Regional
5º. Borda da Mata	Regional
6º. Nova Odessa	Local
7º. Ipanema	Local
8º. Sacramento	Local

PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO

1º. Espírito Santo do Pinhal	Regional
2º. João Neiva	Local
3º. Cardoso	Regional
4º. Nova Odessa	Local
5º. Caxambu	Regional
6º. Ipanema	Local
7º. Borda da Mata	Regional
8º. Sacramento	Local

Pelo método Electre II observa-se que dentre os cinco primeiros colocados, quatro deles são municípios com administração de abrangência regional, caracterizando assim uma tendência. Por outro lado, a classificação estabelecida pelo método Programação de Compromisso há uma alternância entre as prestações de serviços locais e as regionais, sem caracterizar qualquer tendência.

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados apresentados consideraram a opinião de 10 decisores que atuam em diferentes níveis com as questões de saneamento. Observou-se que, apesar de atuarem na mesma área, cada decisor tem uma visão bastante própria da importância de cada critério utilizado para mensurar o desempenho dos serviços prestados. Tal fato permite concluir que as hierarquizações apresentadas, pelos modelos utilizados, retratam uma diversidade de opiniões que revelam a existência de soluções robustas (melhores sob qualquer perspectiva).

Foi possível também verificar o desempenho comparativo entre as companhias prestadoras de serviços de abrangência Local e a prestadoras de serviços no âmbito Regional. Para esta comparação foram utilizados apenas dez dos vinte indicadores de desempenho em função da limitação de dados das Companhias Estaduais (Prestadoras Regionais), que não dispõem de todos os indicadores relativos aos municípios que operam.

Verificou-se que, para as três situações analisadas - municípios grandes, médios e pequenos - pelos dois métodos (Electre II e Programação de Compromisso), não se pode afirmar que o tipo de administração, seja ela Local ou Regional, tenha influência determinante sobre a qualidade dos serviços prestados ao município.

A metodologia utilizada mostrou-se apropriada visto que os dois métodos testados - ELECTRE II e PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO - apresentaram respostas muito coerentes e passíveis de interpretação racional. As melhores alternativas foram confirmadas nas primeiras posições e as piores nas últimas. Houve alguma alternância de posição nas alternativas intermediárias em função da forma de hierarquização de cada método.

A aplicação desta metodologia em problemas de tomada de decisão minimiza o caráter subjetivo que a escolha da melhor alternativa ou que a hierarquização das alternativas possa ter. Isto porque pôde contemplar a opinião de vários decisores ao mesmo tempo, considerando um conjunto amplo de alternativas. Sem este instrumento de suporte à decisão haveria dificuldades em se escolher entre alternativas que à princípio se apresentavam igualmente boas ou desconsiderar outras que se apresentavam igualmente ruins.

Observou-se que o pesos atribuídos pelos decisores influenciou as posições das alternativas, especialmente aquelas que apresentaram bom desempenho nos indicadores considerados de maior peso ponderado.

O número de indicadores também influenciou as posições das alternativas. Quando na comparação entre os operadores locais e os regionais, alterou-se o número de indicadores de 20 para 10, algumas alternativas galgaram melhores posições por apresentarem bom desempenho em alguns dos indicadores mantidos. Assim, quanto maior o número de indicadores, abrangendo várias categorias de desempenho, maior a garantia de retratar-se a real eficiência de cada prestadora de serviços.

A metodologia multiobjetivo - métodos ELECTRE II e PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO - mostrou ser um instrumento eficaz para a gestão dos serviços de saneamento, permitindo trazer subsídios seja na definição de políticas de alocação de recursos aos municípios ou na renovação de contratos de concessão ou ainda no estímulo à qualidade e eficiência, onde se premie os melhores desempenhos em detrimento dos desempenhos insatisfatórios.

A metodologia não corrige as imperfeições nos dados embutidas nos indicadores, portanto não se prescinde o acompanhamento, as verificações e o cruzamento dos dados apresentados ou disponibilizados pelas Empresas prestadoras dos serviços. Deve-se ressaltar a importância, para aplicação da metodologia, da disponibilidade desses dados sistematizados, como aqueles apresentados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Considerando que o saneamento constitui serviço público, ou seja, de responsabilidade do Estado, mesmo que executado através de concessionário, é necessário que no estabelecimento de um modelo de gestão para o setor, sejam contemplados mecanismos de controle social. Tais dispositivos de controle social devem ser exercidos sobre os prestadores de serviço - públicos ou privados - e sobre o próprio governo, nas funções de regulação e gestão.

A atual flexibilização que se pretende para o setor de saneamento - investimentos privados, gestão privada e privatização - introduz novos agentes na prestação dos serviços. Para garantia do interesse público é necessário que os indicadores que determinam os padrões de desempenho e de atendimento dos sistemas, sejam sistematicamente acompanhados e avaliados. Informações confiáveis a respeito do desempenho dos prestadores de serviços podem ser usadas como instrumentos para educar consumidores, direcionar melhores práticas gerenciais e desenvolver uma competição por comparação entre as concessionárias dos serviços de saneamento.

A competição pode ser estimulada com mecanismos de indução ao comportamento eficiente das empresas de saneamento; uma vez que a regulação não assegura a eficiência dos serviços. Vários fatores contribuem para que a regulação apresente falhas : a manutenção do organismo regulador tem que ser financiada por recursos que em geral são extraídos do próprio consumidor, através de percentuais sobre a tarifa ou da empresa através de contribuição compulsória, ambos afetando a eficiência; a agência reguladora pode não estar livre da influência do governo, onde o emprego de critérios políticos de decisão favorecem objetivos que não são os desejáveis do ponto de vista social e ainda o organismo regulatório pode confundir seus objetivos com os interesses da indústria regulada.

Além das falhas de regulação há que se apontar as assimetrias de informação presentes no processo regulatório. A entidade regulada dispõe naturalmente de informação em maior quantidade e qualidade sobre suas próprias atividades, podendo assim obter ganhos extras derivados da informação adicional de que dispõem. Portanto é necessário que a Sociedade e o Estado disponham de instrumentos que permitam a comparação de desempenho dos serviços prestados. Acredita-se que este trabalho de tese possa ter contribuído com subsídios para validar um destes instrumentos.

ANEXO I

MATRIZES DOS INDICADORES E MATRIZES DE AVALIAÇÃO

PRESTADORES DE SERVIÇOS REGIONAIS

Quadro I.1 - MUNICÍPIOS GRANDES - Matriz dos Indicadores

Municípios \ Indicadores	I 01	I 04	I 05	I 08	I 12	I 13	I 14	I 15	I 19	I 20
Contagem	98,5	1,8	0,6	21,5	1,0	0,84	98,4	70,7	3,3	15,2
Montes Claros	97,1	2,9	0,0	40,8	2,1	0,84	95,6	88,5	1,2	12,7
Betim	98,7	1,4	1,4	42,3	1,4	0,84	97,5	54,4	2,8	17,2
São José dos Campos	99,9	10,0	3,9	41,0	1,2	1,19	100	99,0	1,2	16,1
Franca	100	0,2	0,2	17,3	1,7	1,19	100	100	0,4	16,0
Belford Roxo	47,0	0,4	1,7	48,0	5,5	1,05	93,6	1,2	9,4	19,6
Vilha Velha	74,1	2,0	4,3	38,3	1,1	0,91	102,1	1,2	2,8	15,6
Vitória	84,0	1,1	3,7	31,0	1,3	0,91	101,4	44,0	2,0	25,0
Cariacica	61,4	2,4	5,0	59,7	0,8	0,91	90,0	0,50	2,3	15,0

Quadro I.2 - MUNICÍPIOS GRANDES - Matriz de Avaliação

Altern. Municípios \ Indicadores	I 01	I 04	I 05	I 08	I 12	I 13	I 14	I 15	I 19	I 20	Soma dos Pesos
A1. Contagem	5	5	5	4	5	3	4	2	4	3	40
A2. Montes Claros	5	4	5	2	4	3	4	3	4	4	38
A3. Betim	5	5	5	2	5	3	4	1	4	3	37
A4. São José dos Campos	5	1	4	2	5	1	5	4	4	3	34
A5. Franca	5	5	5	5	4	1	5	5	4	3	42
A6. Belford Roxo	1	5	5	2	2	2	4	1	3	3	28
A7. Vilha Velha	3	5	4	3	5	2	5	1	4	3	35
A8. Vitória	4	5	4	3	5	2	5	1	4	2	35
A9. Cariacica	2	5	3	1	5	2	4	1	4	4	31

Quadro I.3 - MUNICÍPIOS MÉDIOS - Matriz de Indicadores

Municípios \ Indicadores	I 01	I 04	I 05	I 08	I 12	I 13	I 14	I 15	I 19	I 20
Conselheiro Lafaiete	98,0	0,1	0,3	31,7	2,5	0,84	97,0	78,1	0,10	11,8
Ipatinga	98,7	0,1	1,2	42,7	2,3	0,84	97,5	96,2	1,1	14,6
Santa Luzia	98,8	0,9	0,8	42,0	1,3	0,84	98,6	65,2	3,1	13,4
Teófilo Otoni	98,3	2,0	4,0	30,8	2,6	0,84	95,6	73,6	3,0	12,5
Itaboraí	10,2	0,0	100	49,8	6,5	1,05	22,2	0,20	0,0	25,8
Itapetininga	100	2,1	3,8	41,1	1,6	1,19	100	99,0	0,1	13,9
Pindamonhangaba	99,9	0,5	6,3	39,4	1,6	1,19	100	99,0	1,6	14,6
Hortolândia	98,3	5,8	3,0	36,8	2,0	1,19	98,0	4,0	6,7	12,3
Presidente Prudente	100	0,7	1,5	47,4	1,8	1,19	100	100	0,8	14,9

Quadro I.4 - MUNICÍPIOS MÉDIOS - Matriz de Avaliação

Altern. Municípios \ Indicadores	I 01	I 04	I 05	I 08	I 12	I 13	I 14	I 15	I 19	I 20	Soma dos Pesos
A1. Conselheiro Lafaiete	5	5	5	3	4	3	4	2	4	4	39
A2. Ipatinga	5	5	5	2	4	3	4	4	4	4	40
A3. Santa Luzia	5	5	5	2	5	3	4	1	4	4	38
A4. Teófilo Otoni	5	5	4	3	4	3	4	2	4	4	38
A5. Itaboraí	1	5	1	2	1	2	1	1	5	1	20
A6. Itapetininga	5	5	4	2	4	2	5	4	4	4	39
A7. Pindamonhangaba	5	5	3	3	4	2	5	4	4	4	39
A8. Hortolândia	5	3	4	3	4	2	4	1	3	4	33
A9. Presidente Prudente	5	5	5	2	4	2	5	5	4	4	41

Quadro L5 - MUNICÍPIOS PEQUENOS - Matriz de Indicadores

Municípios \ Indicadores	I 01	I 04	I 05	I 08	I 12	I 13	I 14	I 15	I 19	I 20
Espírito Santo do Pinhal	100	0,0	0,3	27,9	1,9	1,19	100	100	0,3	15,5
Cardoso	100	1,2	0,0	9,0	2,1	1,19	100	82,0	0,0	12,5
Caxambu	99,8	0,0	0,0	22,1	3,6	0,84	93,5	87,9	0,0	12,1
Borda da Mata	17,1	0,0	0,0	58,6	1,8	0,84	98,0	94,6	0,0	10,0

Quadro L6 - MUNICÍPIOS PEQUENOS - Matriz de Avaliação

Altern. Municípios \ Indicadores	I 01	I 04	I 05	I 08	I 12	I 13	I 14	I 15	I 19	I 20	Soma dos Pesos
A1. Espírito Santo do Pinhal	5	5	5	4	5	2	5	5	4	3	43
A2. Cardoso	5	5	5	5	4	2	5	3	5	4	43
A3. Caxambu	5	5	5	4	4	3	4	3	5	4	42
A4. Borda da Mata	1	5	5	1	5	3	4	4	5	5	38

PRESTADORES DE SERVIÇOS LOCAIS

Quadro I.7 - MUNICÍPIOS GRANDES - Matriz dos Indicadores

Indicadores Municípios	I01	I 02	I 03	I 04	I 05	I 06	I 07	I 08	I 09	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20
Sorocaba	100	96,3	25,9	3,6	1,4	20146	84,2	25,9	223	0,51	7,2	3,7	0,52	101	98,5	27,	1,5	1,2	0,8	20,
Santo André	96,5	100	27,7	0,0	1,1	18721	119,	31,2	172	0,79	9,1	4,6	0,99	95,2	93,2	20,	0,0	0,0	0,0	14,
Piracicaba	100	98,6	37,4	0,0	0,0	19131	129,	35,2	225	0,48	5,1	2,6	0,63	109,	103,	31,	27,	24,1	0,0	19,
Niterói	71,3	100	36,4	1,8	0,0	20842	142,	34,	507	0,41	6,4	4,1	0,92	84,8	65,4	34,	67,	56,2	0,0	22,
Campos de Goytacazes	59	0,0	38,9	1,5	0,3	14202	130,	38,9	308	0,43	4,8	3,5	0,72	84,1	32,3	32,	0,0	0,0	0,1	19,
Juiz de Fora	100	56,4	30,1	0,4	0,0	18143	103,	24,9	325	0,44	8,9	4,5	0,59	99,8	98,8	21,	0,5	0,5	0,5	14,
Uberlândia	100	98,2	46,6	0,0	0,0	9960	156,	46,6	331	0,20	5,3	2,7	0,31	103,	102,	34,	33,	26,3	0,0	18,
Jundiaí	99,9	92,4	32,9	0,7	0,9	26185	77,4	29,7	329	0,63	6,3	3,3	0,62	100	98,4	33,	108	85,3	0,0	22,
Diadema	100	100	35,7	1,2	6,9	31499	101,	35,7	417	1,33	5,0	2,8	1,55	98,8	78,4	19,	0,0	0,0	0,0	12,

Quadro I.8 - MUNICÍPIOS GRANDES - Matriz de Avaliação

Indicadores Altern. Municípios	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	I09	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	Soma dos Pesos
A1. Sorocaba	5	5	3	4	5	3	1	4	2	5	2	3	4	5	4	4	1	1	4	2	67
A2. Santo André	5	5	3	5	5	3	4	3	1	4	1	2	2	4	4	3	1	1	5	4	65
A3. Piracicaba	5	5	1	5	5	3	4	3	2	4	3	4	3	5	5	5	2	2	5	3	74
A4. Niterói	3	5	1	5	5	3	5	3	5	4	2	3	2	3	1	5	3	3	5	2	68
A5. Campos Goytac.	1	1	1	5	5	4	4	3	3	4	3	3	3	3	1	5	1	1	4	3	58
A6. Juiz de Fora	5	1	2	5	5	3	3	4	3	4	1	2	4	4	4	3	1	1	4	4	63
A7. Uberlândia	5	5	1	5	5	4	5	2	3	2	3	4	4	5	5	5	2	3	5	3	76
A8. Jundiaí	5	5	1	5	5	2	1	4	3	5	2	3	3	5	4	5	5	4	5	2	74
A9. Diadema	5	5	1	5	3	1	3	3	4	1	3	4	1	4	3	2	1	1	5	4	59

Quadro I.9 - MUNICÍPIOS MÉDIOS- Matriz dos Indicadores

Indicadores Municípios	I 01	I 02	I 03	I 04	I 05	I 06	I 07	I 08	I 09	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20
Araraquara	99,1	100	43,2	3,5	2,2	22827	146,	41,7	385	0,44	3,8	1,9	0,65	109,	107,	34,	142,	115,	2,8	19,
Americana	100	100	40,8	4,0	0,7	13542	130,	45,3	202	0,49	6,0	3,2	0,64	99,2	87,2	28,	94,	80,6	0,0	16,
Itu	100	0,0	56,2	19,9	13,4	1430	79,2	56,2	109	0,90	9,9	5,1	0,73	109,	109,	31,	100	101,	1,5	14
Jacareí	99,7	50,3	43,9	1,5	0,5	18457	116,	45,4	318	0,69	6,9	3,6	0,83	107,	101,	26,	0,0	0,0	0,1	14,
Marília	89,3	5,5	52,1	12,8	0,0	13253	94,5	52,1	183	0,97	7,2	3,7	0,92	99,0	98,2	27,	2,1	1,8	12,	13,
Rio Claro	95,2	100	37,4	0,0	0,0	21591	116,	37,4	285	0,58	4,9	2,5	1,08	116,	104,	25,	4,5	3,6	0,0	16
São Carlos	99,8	94,6	45,6	0,5	0,2	12195	101,	46,5	151	0,52	6,5	3,3	0,82	97,8	97,8	32,	16,	15,9	0,0	17
Sumaré	99,6	98,4	48	0,5	5,0	21063	82,9	48,0	272	0,49	4,9	2,9	0,52	94,7	78,1	33,	1,0	0,8	0,0	17,
Poços de Caldas	99,7	98,4	41,3	1,4	5,2	17141	110,	41,3	273	0,57	8,3	4,2	0,72	99,8	98,1	28,	10,	8,0	0,0	16

Quadro I.10 - MUNICÍPIOS MÉDIOS- Matriz de Avaliação

Indicadores Altern. Municípios	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	I09	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	Soma dos Pesos
A1 Araraquara	5	5	1	4	5	2	5	2	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	4	3	80
A2. Americana	5	5	1	4	5	4	5	2	2	4	2	3	3	4	3	4	4	4	5	3	72
A3. Itu	5	1	1	1	1	4	1	1	1	3	1	2	3	5	5	5	5	5	4	4	58
A4. Jacareí	5	1	1	5	5	3	4	2	3	5	2	3	3	5	5	4	1	1	4	4	66
A5. Marília	4	1	1	1	5	4	2	1	2	2	2	3	2	4	4	4	1	1	2	4	50
A6. Rio Claro	5	5	1	5	5	2	4	3	3	5	3	4	2	5	5	4	1	1	5	3	71
A7. São Carlos	5	5	1	5	5	4	3	2	1	5	2	3	3	4	4	5	2	2	5	3	69
A8. Sumaré	5	5	1	5	3	2	1	2	3	4	3	4	4	4	2	5	1	1	5	3	63
A9. Poços de Caldas	5	5	1	5	3	3	3	2	3	5	1	3	3	4	4	4	2	1	5	7	65

Quadro I.11 - MUNICÍPIOS PEQUENOS - Matriz de Indicadores

Indicadores Municípios	I 01	I 02	I 03	I 04	I 05	I 06	I 07	I 08	I 09	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20
NovaOdessa	100	97,6	29,3	0,0	0,0	18717	108	26,5	184	0,55	8,9	3,0	0,64	100	100	32,1	0,0	1,8	0,0	17,6
Ipanema	0,0	100	3,9	4,7	3,8	3841	16,8	3,9	395	0,12	3,5	3,9	0,02	100	92	11,8	0,0	0,0	3,0	11,3
João Neiva	97,7	100	5,6	0,0	0,0	12196	128,	-2,5	280	0,31	5,5	5,6	0,41	142	122	17,0	12,5	10	0,0	16,1
Sacramento	98,2	23,1	42,8	4,9	4,2	11804	58,6	42,5	215	0,44	6,8	42,8	0,34	106,	106	23,8	0,0	0,0	50,	17,7

Quadro I.12 - MUNICÍPIOS PEQUENOS - Matriz de Avaliação

Indicadores Altern. Municípios	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	I09	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	Soma dos Pesos
A1. NovaOdessa	5	5	3	5	5	3	3	4	2	5	1	3	3	5	4	5	1	1	5	1	69
A2. Ipanema	1	5	5	4	4	5	1	5	4	1	4	4	5	5	4	1	1	1	4	4	68
A3. João Neiva	5	5	5	5	4	5	4	5	3	3	3	3	4	5	5	2	2	2	5	3	78
A4. Sacramento	5	1	5	4	4	1	1	2	2	4	2	3	4	5	5	3	1	1	1	3	53

BIBLIOGRAFIA

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. PNB-567 - NBR 9649/1986.

AGUILLAR, F. H. *Controle Social de Serviços Públicos*. São Paulo: Max Limonad, 1999.

ALEGRE, H. Instrumentos de apoio à gestão técnica de sistemas de distribuição de água. coleção "*Teses e Programas de Investigação LNEC*". Lisboa, 1994.

ALEGRE, H. & ALMEIDA, M.C. Avaliação de níveis de qualidade de serviço. Série *Gestão de sistemas de saneamento básico, estudo realizado para a Direção Geral do Ambiente , relatório final*, LNEC, Lisboa, 1994.

ANA - Agência Nacional de Águas. <<http://www.ana.gov.br>>. (13 /agosto/2002).

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. <<http://www.aneel.gov.br>>. (09/maio/2003)

ARAÚJO, R. Regulação Possível da Prestação de Serviços de Saneamento Básico - Condições, Responsabilidades e Instrumentos in IESP - Instituto de Economia do Setor Público/ FUNDAP/USP. *Proposta de Regulação da Prestação de Serviços de Saneamento*. Série Modernização do Setor de Saneamento, vol. 5, Ministério do Planejamento e Orçamento, Sepurb/IPEA, 1995.

ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Água e Esgoto/ FNU - Federação Nacional dos Urbanitários. *Concessões Privadas: Radiografia de um Equívoco*, novembro de 1996.

ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Água e Esgoto. *Informativo Saneamento e Municípios*. No. 81: 14 -15, Janeiro/fevereiro 1999.

ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Água e Esgoto. *Informativo Saneamento e Municípios*. No. 98: 11-12, Novembro/dezembro 2001.

ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Água e Esgoto. *Informativo Saneamento e Municípios*. No. 94: 13 - 20, Fevereiro/março 2001.

AZEVEDO NETO, J. M. & ALVAREZ, G. A. *Manual de Hidráulica*. 6ª. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

BANCO MUNDIAL. *Cómo responder al desafío de la infraestructura en América Latina y el Caribe*. Washington: Banco Mundial, D.C., julio de 1995.

BARBOSA, P. S. F. & al. Water supply management in the São Paulo metropolitan area, formulated using an integrated approach. *J. Water SRT - Acqua*, v.45, no. 6, pp. 299 - 307, 1996.

BARBOSA, P. S. F. O Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Administração*, v. 32, no. 1, pp. 47 - 57, São Paulo, 1997.

BARBOSA, P. S. F. & al. Administração Pública e Privada no Setor de Saneamento no Brasil: Retrospectiva Histórica e Desafios do Presente. *Ciência & Tecnologia*, UNIMEP, v.7, no. 3, pp. 89 - 96, 1999.

- BIONDI, A . *O Brasil privatizado: um balanço do desmonte do Estado*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 1999.
- BRAGA, B. P. F. Técnicas de Otimização e Simulação Aplicadas em Sistemas de Recursos Hídricos, in : Barth et al., *Modelos para Gerenciamento de Recursos Hídricos*, cap. 5, coleção ABRH v. 1, São Paulo: Nobel/ABRH ,1987.
- BRAGA, B. P. F. & al. Análise de decisão multiobjetivo: O caso do Vale do Rio Doce. in *IX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, anais, v.2, 1991.
- BRAGA, B. P. F. Análise Multiobjetivo , in *Técnicas Quantitativas para Gerenciamento de Recursos Hídricos* , org. Rubem La Laina Porto, cap. 7, coleção ABRH , Porto Alegre:Ed. Editora da Universidade/UFRGS / ABRH, 1997.
- BRASIL. Decreto no. 24.642, de 10 de julho de 1934. Código de Águas, Brasília, DF, 1934.
- BRASIL. Lei no. 6.938 de 31 de agosto de 1981, Política Nacional de Meio Ambiente, alterada pela Lei no. 7.804 e Lei no. 8.028 de 12. 4. 90, Brasília, DF, 1981.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, Brasília: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Medida Provisória no. 1.017 de 8 de junho de 1995, Estabelece normas para outorga e prorrogação das concessões e permissões de serviços públicos, Brasília, DF, 1995.
- BRASIL. Lei no. 8.987 de 13 de fevereiro de 1995. *Lex - Coletânea de Legislação e jurisprudência*, São Paulo, ano 59, p. 270-280, jan./mar., Brasília, DF, 1995.
- BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. *Política Nacional de Saneamento*, mimeo. Secretaria de Política Urbana, Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. *Saneamento : Modernização e Parceria com o Setor Privado*. Brasília : Imprensa Nacional, 1997.

BRASIL. Lei no. 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos e Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde/ Fundação Nacional de Saúde. Portaria no. 1.469 de 29 de dezembro de 2000 - Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade. Brasília/ FUNASA, outubro, 2001.

BUARQUE DE HOLLANDA, S. *Raízes do Brasil*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984 apud AGUILLAR, F. H. *Controle Social de Serviços Públicos*. São Paulo: Max Limonad, 1997.

CARONE, E. *A República Velha (Instituições e Classes Sociais)*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1988.

CINTRA, L. C. Novo Padrão de Financiamento da Infra-estrutura e Privatização em São Paulo in Estudos de Economia do Setor Público no. 4 - *Desestatização da Infra-estrutura em São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Pernambuco*. São Paulo : FUNDAP/ IESP, 1997.

FERREIRA LIMA, H. História Política Econômica e Industrial do Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976 apud AGUILLAR, F. H. *Controle Social de Serviços Públicos*. São Paulo: Max Limonad, 1997.

FIORI, J. L. Os moedeiros falsos, 4ª. edição Petrópolis: Vozes, 1998.

FURTADO, C. Análise do Modelo Brasileiro, 1972, pp.81 - 82, apud VIDAL, J. W. B. De Estado Servil a Nação Soberana. Petrópolis: Vozes, 1987.

- GOICOECHEA, A .; DUCKSTEIN, L.; FOGEL, M. M. Multiobjective programming in watershed mannagement: A study of the Charleston watershed. *Water Resources Research*, v. 12, n.6, 1976.
- GOICOECHEA, A .; DUCKSTEIN, L.; FOGEL, M. M. Multiple objectives under uncertainty: An ilustrative application of Protrade. *Water Resources Research*, v.15, n.2, 1979.
- GOICOECHEA, A .; HANSEN, D.; DUCKSTEIN, L. Multiobjective decision analysis with engineering and business aplications. John Wiley, New York, 1982.
- HAARMEYER, D. & MODY. A .Capital privado no setor de água e saneamento, *revista Finanças & Desenvolvimento*, São Paulo, SP , março, 1997.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. (06/junho/2002)
- IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/ SEPURB - Secretaria de Política Urbana, Série Modernização de Setor de Saneamento (oito volumes) , Ministério do Planejamento e Orçamento, Brasília, DF, 1995.
- LOUCKS D. P. , STEDINGER J. R. E & HAITH D. A . Water Resources Systems Planning and Analysis, Prentice Hall, New Jersey, 1981.
- LYNCH, J. G. & al. Regulatory Measurement and Evaluation of Telephone Service Quality. *Management Science*,v. 40, no. 2, pp. 169 - 194, 1995.
- MACIEL, C. S. *Globalização, Crise do Padrão de Financiamento da Economia e Reestruturação Institucional do Setor Elétrico Brasileiro*. Campinas, SP, 1995. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas.

MAJOR, D. C. Multiobjective Water Resource Planning. *Water Resources Monograph*, Washington, n.4, 1977.

MPO - Ministério do Planejamento e Orçamento / SEPURB - Secretaria de Políticas Urbanas, Série Modernização do Setor de Saneamento, v. 9, Brasília, DF, 1997.

OLIVEIRA, G. “Aspéctos Concorrenciais da Privatização em Setores Regulados: Diretrizes para a Defesa da Concorrência”. EAESP/FGV/Núcleo de Pesquisas e publicações. <<http://www.gesneroliveira.com.br>> (02/maio/2002).

PARLATORE, A . C. Privatização do Setor de Saneamento no Brasil in *A Privatização no Brasil: O Caso dos Serviços de Utilidade Pública*. BNDES, pp. 279 - 320, 1998.

Política de Saneamento. Saneamento e Municípios. Associação dos Serviços Municipais de Água e Esgoto - Assemae, no.78, pp. 07 - 15, 1998 e no.81, pp. 14 - 16, 1999.

RESENDE, M. “Relative efficiency measurement and prospects for yardstick competition in Brazilian electricity distribution”. *Energy Policy, Elsevier Science Ltd*. pp. 637-647, 2002. <<http://www.elsevier.com/locate/enpol>>. (13/outubro/2002).

RIBEIRO, L. C. Q. (org.). *O Futuro das Metrópoles: desigualdades e governabilidade*. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

Secretaria de Recursos Hídricos e Obras do Estado de São Paulo. Anteprojeto de Lei que institui a Agência Reguladora de Serviços Públicos de Saneamento Básico, São Paulo, SP, 1998.

SEDU/PR - Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. *Saneamento: Estado da Arte e Propostas de Ação*. Brasília, DF, 1999.

Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2000. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Brasília, DF, Dezembro, 2001.

SEDU - Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano/ IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Programa Modernização do Setor de Saneamento. *O Pensamento do Setor de Saneamento no Brasil: Perspectivas Futuras*. Dezembro/2002.<<http://www.snis.gov.br>>. (10/fevereiro/2003)

SIMONOVIC, S. P., A Systems approach to creative water resources engineering, *apostila de curso*, São Paulo, SP, 1998.

TADINI, V. Tendência Recente da Regulação de Serviços Públicos no Brasil in IESP - Instituto de Economia do Setor Público/ FUNDAP/USP. *Proposta de Regulação da Prestação de Serviços de Saneamento*. Série Modernização do Setor de Saneamento, vol. 5, Ministério do Planejamento e Orçamento, Sepurb/IPEA, Brasília, DF, 1995.

TEIXEIRA, A. C. & BARBOSA, P. S. F. Avaliação Multicriterial de Alternativas de Projeto de Barragens de Uso Múltiplo. *XI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*. Anais, v.3, pp. 73 - 78, 1995.

TOLEDO SILVA, R. Elementos para a Regulação e o Controle da Infra-Estrutura Regional e Urbana em Cenário de Oferta Privada dos Serviços. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo, 1996 in AGUILLAR, F. H. *Controle Social de Serviços Públicos*. São Paulo: Max Limonad, 1997.

TUROLLA, F. A. *Provisão e Operação de Infra-Estrutura no Brasil: O Setor de Saneamento*. São Paulo, SP, 1999. Dissertação (Mestrado). EASP/Fundação Getúlio Vargas.

VIDAL, J. W. B. De Estado Servil a Nação Soberana. Petrópolis: Vozes, 1987.

WORLD BANK. The World Bank's Role in the Electric Power Sector. Washington, The World Bank, 1993.

_____. Private Sector Participation in Water Supply and Sanitation in Latin America. Washington, The World Bank, May, 1995.

_____. Brazil: Managing Pollution Problems - The Brown Environmental Agenda, vol. II, Report no. 16.635 - BR. Washington, The World Bank, 1998.

ZUFFO, A . C. *Seleção e aplicação de Métodos Multicriteriais ao Planejamento Ambiental de Recursos Hídricos*. São Carlos, SP, 1998. Tese (Doutorado), EESC/Universidade de São Paulo.

ZUFFO, A . C. & al Aplicação de Métodos Multicriteriais ao Planejamento de Recursos Hídricos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v.7, no. 1, pp. 81 - 102, 2002.

ZUFFO, A . C. & SANTOS, R. F. Método Electre II aplicado ao Planejamento de Recursos Hídricos: Uma proposta para melhorar a performance do método. *in XX Congresso Latino Americano de Hidráulica*, CD-rom, Havana, 2002.

APÊNDICE I

DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS

ELECTRE II

E

PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO

MÉTODO ELECTRE II

Os métodos da família ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant la Realité - ELECTRE I, II , III e IV) foram desenvolvidos na França por Bernard Roy em 1968.

A partir de um conjunto de alternativas e um certo número de critérios, o método procura escolher as alternativas que são preferidas pela maioria dos critérios e não causam qualquer descontentamento inaceitável para qualquer um dos critérios. O decisor deverá definir, previamente, os pesos dos diversos critérios considerados refletindo a importância relativa dos mesmos. As alternativas dominadas por outras alternativas, dentro de graus aceitáveis previamente estabelecidos, são eliminadas.

Os métodos usam um **índice de concordância** para medir a vantagem relativa de cada alternativa em relação a todas as outras e um **índice de discordância** para medir as desvantagens relativas.

Índice de Concordância

Um índice de concordância para uma determinada alternativa A em relação a uma outra alternativa B é definido como a medida dos pesos (W) para os quais A é preferível a B. Assim, a concordância para o ELECTRE II é dada pela expressão:

$$c (A , B) = \frac{ (W+) + (W=) }{ (W+) + (W=) + (W-) } (A,B) \text{ onde :} \quad (AI. 1)$$

$W+$ é a soma dos pesos dos critérios onde a alternativa A é preferível a B;

$W=$ é a soma dos pesos dos critérios onde as alternativas A e B são indiferentes;

$W-$ é a soma dos pesos onde a alternativa B é preferível a alternativa A;

Pela definição, o índice de concordância deve estar compreendido entre 0 e 1.

Índice de Discordância

Um índice de discordância mede a desvantagem relativa de uma alternativa A em relação a uma alternativa B. Este índice retrata o grau de insatisfação do decisor em escolher uma dada alternativa A sobre a alternativa B e é definido como a razão máxima para cada critério entre: a diferença nos valores dos critérios onde B é preferível a A e máxima diferença entre os valores dos critérios. Assim o índice de discordância é calculado pela Equação AI.2.

$$d(A, B) = \max [(Z(B, K) - Z(A, K)) / Z^*K - Z^-K] \text{ para todo critério K onde } B > A \quad (\text{AI.2})$$

onde : Z^*K é a melhor solução para o critério K

Z^-K é a pior avaliação para o critério K

Para análise das matrizes de concordância e discordância são definidos valores de referência “p” e “q” dentro do intervalo de 0 a 1. Os valores escolhidos indicam que a concordância desejada deverá ser igual ou superior a “p” e que a discordância deverá ser igual ou menor a “q”.

O procedimento de ordenação do ELECTRE II é composto por duas etapas:

Primeira Etapa - é definida a classificação progressiva das alternativas, que resulta de valores limites rigorosos, com alto nível de concordância e baixo nível de discordância (Preferência Forte).

Segunda Etapa - é definida a classificação regressiva das alternativas, onde os valores limites são relaxados, diminuindo-se o nível de concordância e aumentando-se o nível de discordância (Preferência Fraca).

As duas pré-ordenações obtidas são diferentes, porém próximas, a média entre elas pode ser escolhida para a classificação final.

MÉTODO PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO

O método Programação de Compromisso classifica as alternativas baseado no conceito de distância geométrica entre dois pontos cujas ordenadas são conhecidas. Um dos pontos é a *solução ideal* o outro ponto pertence à região factível.

A Solução Ideal serve como padrão de referência no processo de classificação das soluções não dominadas. Dada a matriz de avaliação das alternativas de solução do problema, segundo critérios já estabelecidos, a Solução Ideal é dada pela maximização da função objetivo:

$$Z^*i = \text{Max } Z_i (x) \quad (\text{AI.3})$$

O vetor Z^* cujos elementos são máximos é chamado de vetor ideal :

$$Z^*i = (Z^*1, Z^*2, \dots, Z^*p) \quad (\text{AI.4})$$

A solução ideal não é possível, pois dificilmente existe um vetor de decisões x^* que seja solução comum para todos os n objetivos, mas serve como padrão de referência no processo de classificação das soluções não - dominadas. Essa classificação é obtida pela distância de cada alternativa não-dominada em relação à Solução Ideal. Tal distância é medida família métrica L_s , definida por:

$$L_s = \sum_{i=1}^n \left| \alpha_i \left| \frac{Z^*i - Z_i(x)}{Z^*i - Z_{i,w}} \right| \right|^S \quad 1/S \quad (\text{AI.5})$$

onde α_i é o peso atribuído aos critérios i pelos decisores ou derivado de alguma estrutura de preferência; $Z_{i,w}$ é o pior valor obtido pelo critério i ; $Z_i(x)$ é o resultado da implementação da decisão x em relação ao i ésimo critério; S reflete a importância que decisor atribui aos desvios máximos e cuja variação é: $1 < S < \infty$. Para $S = 1$, todos os desvios de Z^*i são considerados

proporcionalmente às suas magnitudes. Geralmente o problema é resolvido para $S=1$ e $S=2$ e para um conjunto de pesos atribuídos ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$).

Após a montagem da matriz de avaliação, o método pode ser aplicado fazendo com que os melhores valores alcançados por cada um dos critérios sejam definidos com Z^*_i , e os piores como $Z_{i,w}$. Para os parâmetros “ α_i ” e “ S ” estabelecidos, é calculada a distância de cada uma das alternativas em relação à Solução Ideal; a menor distância indica a solução de melhor compromisso.

APÊNDICE II

QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS DECISORES



Campinas, 14 Novembro de 2002

Prezado Colega:

Estamos desenvolvendo uma pesquisa acadêmica visando identificar e definir categorias de critérios relevantes para a mensuração e avaliação do desempenho de serviços de saneamento.

Para subsidiar a consistência e a validação da metodologia, é fundamental incluir a percepção e a participação crítica de profissionais com larga experiência na área. Assim, vimos solicitar a sua contribuição voluntária, dedicando alguns minutos de sua atenção preenchendo o questionário a seguir, na forma de atribuição de pesos relativos a cada aspecto relevante no desempenho dos serviços de saneamento.

O trabalho será testado em um conjunto de municípios da região Sudeste, divididos em três grupos populacionais – grande (*maior que 300 mil habitantes*) / médio (*entre 100 e 200 mil hab*) / pequeno (*menor que 50 mil hab*) - e dois tipos de abrangência dos serviços - local (*atendem a um único município*) e regional (*empresa concessionária de conjunto de municípios*), independentemente de sua natureza jurídico administrativa.

Foi estabelecido um conjunto amplo de indicadores de desempenho dos serviços prestados (exs. *Índice de perdas na distribuição, cloro residual fora do padrão*), os quais foram agrupados por categoria (ex. *categoria técnica*).

A aplicação do modelo a ser desenvolvido deve considerar a opinião de vários decisores quanto a :

1. Grau de importância de cada categoria no conjunto das categorias.
2. Peso relativo de cada indicador de desempenho dentro de sua categoria.

Assim, solicitamos que você indique sua opinião respondendo ao questionário que segue. E ainda, se você acredita que os pesos e graus devam ser diferentes em função do tamanho do município indique-os nas colunas apropriadas. Caso contrário basta utilizar qualquer uma dentre as três colunas, assim indicando que você é indiferente ao efeito do tamanho do município.

Fique à vontade para enviar comentários adicionais.

Muito obrigado pela colaboração

Prof. Paulo Sérgio Franco Barbosa
Depto. de Recursos Hídricos
Faculdade de Eng. Civil - UNICAMP

Profa. Sueli do Carmo Bettine
Faculdade de Eng. Ambiental
PUC - Campinas

I. Das categorias de desempenho da lista abaixo, qual o grau de importância relativa (*a ser medido em escala de 1 a 10*) que você confere a cada uma delas, levando-se em consideração o potencial impacto na qualidade dos serviços prestados ?

Obs. a) *Nada impede que duas categorias tenham a mesma nota*

b) *Os componentes que formam cada categoria de desempenho são apresentados quadro adiante, referente à questão II.*

CATEGORIA DE DESEMPENHO	GRAU DE IMPORTANCIA (Notas de 1 A 10)		
	Município Grande	Município Médio	Município Pequeno
a) Técnico			
b) Econômico – Operacional			
c) Atendimento Direto			
d) Ambiental			

II. Dos indicadores de desempenho da lista abaixo qual o peso (*Nota*) a ser atribuído a cada um deles dentro da categoria?

PESO RELATIVO A SER ATRIBUÍDOS AOS INDICADORES DE CADA CATEGORIA (1 a 10)

CATEGORIA	INDICADOR DE DESEMPENHO	Município Grande	Município Médio	Município Pequeno
TECNICO	1. HIDROMETACAO			
	2. MACROMEDICAO			
	3. PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO			
	4. INCIDENCIA DE ANALISE DE CLORO RESIDUAL FORA DE PADRÃO.			
	5. INCIDÊNCIA DE ANALISES DE TURBIDEZ FORA DE PADRÃO			

CATEGORIA	INDICADOR DE DESEMPENHO	Município Grande	Município Médio	Município Pequeno
ECONOMICO – OPERACIONAL	1. DESPESA MEDIA ANUAL POR EMPREGADO 2. DESEMPENHO FINANCEIRO 3. PERDAS DE FATURAMENTO 4. PRODUTIVIDADE (numero de economias por empregado) 5. DESPESA DE EXPLORACAO POR M3 FATURADO 6. NUMERO DE EMPREGADOS PROPRIOS POR MIL LIGACOES DE AGUA 7. NUMERO DE EMPREGADOS PROPRIOS POR MIL LIGACOES DE AGUA E ESGOTOS			

CATEGORIA	INDICADOR DE DESEMPENHO	Município Grande	Município Médio	Município Pequeno
ATENDIMENTO	1. TARIFA 2. ATENDIMENTO COM AGUA (população abastecida em relação a população urbana) 3. ATENDIMENTO COM ESGOTOS (população atendida com esgotos sanitários em relação a população atendida com abastecimento) 4. VOLUME DE AGUA DISPONIBILIZADO POR ECONOMIA			

CATEGORIA	INDICADOR DE DESEMPENHO	Município Grande	Município Médio	Município Pequeno
AMBIENTAL	1. INDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTOS (relação entre o volume tratado e o volume coletado) 2. INDICE DE ESGOTO TRATADO (relação entre o volume de esgoto tratado e o volume de água consumido) 3. INDICE DE COLIFORMES FORA DE PADRAO 4. INDICE DE CONSUMO DE AGUA POR ECONOMIA			

APÊNDICE III

RESULTADOS GERADOS PELOS MÉTODOS ELECTRE II E PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO

ELECTRE II - PRESTADORES LOCAIS - MUNICÍPIOS GRANDES**DECISOR A**

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class.Final
-------------	--------------------	-------------------	-------	-------------

1	1	2	1,5	2
2	1	2	1,5	2
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	3
6	2	2	2	3
7	1	1	1	1
8	1	2	1,5	2
9	2	2	2	3

DECISOR B

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class..Final
-------------	--------------------	-------------------	-------	--------------

1	1	2	1,5	2
2	1	2	1,5	2
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	3
6	2	2	2	3
7	1	1	1	1
8	1	2	1,5	2
9	2	2	2	3

DECISOR C

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class.Final
-------------	--------------------	-------------------	-------	-------------

1	1	2	1,5	2
2	1	2	1,5	2
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	3
6	2	2	2	3
7	1	1	1	1
8	1	2	1,5	2
9	2	2	2	3

DECISOR D

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	2	1,5	2
2	1	2	1,5	2
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	3
6	2	2	2	3
7	1	1	1	1
8	1	2	1,5	2
9	2	2	2	3

DECISOR E

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	4	5	4,5	6
2	4	4	4	5
3	2	2	2	2
4	3	4	3,5	4
5	6	6	6	8
6	3	3	3	3
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	5	5	5	7

DECISOR F

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	2	2	2	2
2	2	2	2	2
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	2
6	2	2	2	2
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	2	2	2	2

DECISOR G

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	2	2	2	2
2	2	2	2	2
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	4	4	4	5
6	3	3	3	3
7	1	3	2	2
8	1	1	1	1
9	3	4	3,5	4

DECISOR H

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	2	1,5	2
2	1	2	1,5	2
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	3
6	2	2	2	3
7	1	1	1	1
8	1	2	1,5	2
9	2	2	2	3

DECISOR I

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	2	1,5	2
2	1	2	1,5	2
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	3
6	2	2	2	3
7	1	1	1	1
8	1	2	1,5	2
9	2	2	2	3

DECISOR J

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	3	2	3
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	2	1,5	2
5	3	3	3	5
6	2	2	2	3
7	1	2	1,5	2
8	1	3	2	3
9	2	3	2,5	4

1	1	3	2	3
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	2	1,5	2
5	3	3	3	5
6	2	2	2	3
7	1	2	1,5	2
8	1	3	2	3
9	2	3	2,5	4

MUNICÍPIOS GRANDES

Alternativa 1 - Sorocaba, SP

Alternativa 2 - Santo André, SP

Alternativa 3 - Piracicaba, SP

Alternativa 4 - Niterói, RJ

Alternativa 5 - Campos de Goytacazes, RJ

Alternativa 6 - Juiz de Fora, MG

Alternativa 7 - Uberlândia, MG

Alternativa 8 - Jundiaí, SP

Alternativa 9 - Diadema, SP

ELECTRE II - PRESTADORES LOCAIS - MUNICÍPIOS MÉDIOS**DECISOR A**

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	3	2,5	3
3	2	5	3,5	5
4	4	4	4	6
5	5	5	5	7
6	2	2	2	2
7	3	3	3	4
8	5	5	5	7
9	4	4	4	6

1	1	1	1	1
2	2	3	2,5	3
3	2	5	3,5	5
4	4	4	4	6
5	5	5	5	7
6	2	2	2	2
7	3	3	3	4
8	5	5	5	7
9	4	4	4	6

DECISOR B

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	3	2,5	3
3	2	5	3,5	5
4	4	4	4	6
5	5	5	5	7

1	1	1	1	1
2	2	3	2,5	3
3	2	5	3,5	5
4	4	4	4	6
5	5	5	5	7

6	2	2	2	2
7	3	3	3	4
8	5	5	5	7
9	4	4	4	6

DECISOR C

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class.Final
1	1	1	1	1
2	1	2	1,5	2
3	1	4	2,5	4
4	3	3	3	5
5	4	4	4	7
6	2	2	2	3
7	2	3	2,5	4
8	2	4	3	5
9	3	4	3,5	6

DECISOR D

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	3	2,5	3
3	2	4	3	4
4	3	3	3	4
5	4	4	4	6
6	2	2	2	2
7	3	3	3	4
8	3	4	3,5	5
9	3	4	3,5	5

DECISOR E

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	2	6	4	4
4	5	5	5	5
5	6	6	6	6
6	4	4	4	4
7	3	3	3	3
8	4	4	4	4
9	5	5	5	5

DECISOR F

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	2	1,5	2
3	1	4	2,5	4
4	3	3	3	5
5	4	4	4	7
6	2	2	2	3
7	2	3	2,5	4
8	2	4	3	5
9	3	4	3,5	6

DECISOR G

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	2	1,5	2
3	2	4	3	5
4	3	3	3	5
5	4	4	4	7
6	2	2	2	3
7	2	3	2,5	4
8	3	4	3,5	6
9	3	3	3	5

DECISOR H

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	4	3,5	4
4	3	3	3	3
5	4	4	4	5
6	2	2	2	2
7	3	3	3	3
8	3	4	3,5	4
9	3	4	3,5	4

DECISOR I

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	2	1,5	2
3	1	4	2,5	4
4	3	3	3	5
5	4	4	4	7

6	2	2	2	3
7	2	3	2,5	4
8	2	4	3	5
9	3	4	3,5	6

DECISOR J

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	1	1	1
2	2	3	2,5	3
3	2	5	3,5	5
4	4	4	4	6
5	5	5	5	7
6	2	2	2	2
7	3	3	3	4
8	5	5	5	7
9	4	4	4	6

MUNICÍPIOS MÉDIOS

Alternativa 1 - Araraquara, SP

Alternativa 2 - Americana, SP

Alternativa 3 - Itú, SP

Alternativa 4 - Jacareí, SP

Alternativa 5 - Marília, SP

Alternativa 6 - Rio Claro, SP

Alternativa 7 - São Carlos, SP

Alternativa 8 - Sumaré, SP

Alternativa 9 - Poços De Caldas, MG

ELECTRE II - PRESTADORES LOCAIS - MUNICÍPIOS PEQUENOS**DECISOR A**

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	2	1,5	2
2	2	2	2	3
3	1	1	1	1
4	2	2	2	3

DECISOR B

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	1	1	1	1
4	2	2	2	2

DECISOR C

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	2	1,5	2
2	2	2	2	3
3	1	1	1	1
4	2	2	2	3

DECISOR D

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	1	1	1	1
4	2	2	2	2

DECISOR E

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	2	1,5	2
2	2	2	2	3
3	1	1	1	1
4	2	2	2	3

DECISOR F

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	1	1	1	1
4	2	2	2	2

DECISOR G

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	1	1	1	1
4	2	2	2	2

DECISOR H

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	1	1	1	1
4	2	2	2	2

DECISOR I

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	2	1,5	2
2	2	2	2	3
3	1	1	1	1
4	2	2	2	3

DECISOR J

Alternativa	Class.Progressiva	Class.Regressiva	Media	Class.Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	1	1	1	1
4	2	2	2	2

MUNICÍPIOS PEQUENOS

Alternativa 1 - Nova Odessa, SP

Alternativa 2 - Ipanema, MG

Alternativa 3 - João Neiva, ES

Alternativa 4 - Sacramento, MG

ELECTRE II - PRESTADORES REGIONAIS - MUNICÍPIOS GRANDES**DECISOR A**

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Média	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	3	6	4,5	5
5	1	3	2	2
6	6	6	6	7
7	5	5	5	6
8	4	4	4	4
9	6	6	6	7

DECISOR B

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Média	Class.Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	3	5	4	4
5	1	3	2	2
6	5	5	5	5

7	4	4	4	4
8	4	4	4	4
9	5	5	5	5

DECISOR C

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	3	5	4	4
5	1	3	2	2
6	5	5	5	5
7	4	4	4	4
8	4	4	4	4
9	5	5	5	5

DECISOR D

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	2	2	2	2
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3
4	4	6	5	5
5	1	1	1	1
6	6	6	6	6
7	5	5	5	5
8	4	4	4	4
9	6	6	6	6

DECISOR E

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	2	2	2	2
3	6	6	6	6
4	5	5	5	5
5	1	1	1	1
6	8	8	8	8
7	4	4	4	4
8	7	7	7	7
9	7	7	7	7

DECISOR F

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	2	2	2	2
2	3	3	3	3
3	4	4	4	4

4	4	7	5,5	6
5	1	1	1	1
6	7	7	7	9
7	5	5	5	5
8	6	6	6	7
9	6	7	6,5	8

DECISOR G

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Média	Class. Final
1	2	2	2	2
2	3	3	3	3
3	4	4	4	4
4	7	8	7,5	8
5	1	1	1	1
6	8	8	8	9
7	6	6	6	6
8	5	5	5	5
9	7	7	7	7

DECISOR H

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	2	2	2	2
2	4	4	4	4
3	3	3	3	3
4	6	7	6,5	7
5	1	1	1	1
6	7	7	7	8
7	6	6	6	6
8	5	5	5	5
9	7	7	7	8

DECISOR I

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	3	5	4	4
5	1	3	2	2
6	5	5	5	5
7	4	4	4	4
8	4	4	4	4
9	5	5	5	5

DECISOR J

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	2	2	2	2
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3
4	4	5	4,5	5
5	1	1	1	1
6	5	5	5	6
7	4	4	4	4
8	4	4	4	4
9	5	5	5	6

MUNICÍPIOS GRANDES

Alternativa 1 - Contagem, MG

Alternativa 2 - Montes Claros, MG

Alternativa 3 - Betim, MG

Alternativa 4 - São José Dos Campos, SP

Alterantiva 5 - Franca, SP

Alternativa 6 - Belford Roxo, RJ

Alternativa 7 - Vilha Velha, ES

Alternativa 8 - Vitória, ES

Alternativa 9 - Cariacica, ES

ELECTRE II - PRESTADORES REGIONAIS - MUNICÍPIOS MÉDIOS**DECISOR A**

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	4	3,5	4
2	2	2	2	2
3	6	6	6	7
4	5	5	5	6
5	7	7	7	8
6	3	3	3	3
7	4	4	4	5
8	7	7	7	8
9	1	1	1	1

DECISOR B

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	4	3,5	4
2	2	2	2	2
3	6	6	6	7
4	5	5	5	6
5	7	7	7	8
6	3	3	3	3
7	4	4	4	5
8	7	7	7	8
9	1	1	1	1

DECISOR C

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	2	2	2	2
3	4	4	4	4
4	5	5	5	5
5	6	6	6	6
6	3	3	3	3
7	4	4	4	4
8	6	6	6	6
9	1	1	1	1

DECISOR D

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	2	3	2,5	3
2	2	2	2	2
3	5	5	5	6
4	4	4	4	5
5	6	6	6	7
6	3	3	3	4
7	2	2	2	2
8	6	6	6	7
9	1	1	1	1

DECISOR E

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	2	2	2	2
3	4	4	4	4
4	3	3	3	3
5	5	5	5	5
6	4	4	4	4
7	3	3	3	3
8	5	5	5	5
9	1	1	1	1

DECISOR F

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	2	2	2	2
3	5	5	5	5
4	4	4	4	4
5	6	6	6	6
6	3	3	3	3
7	3	3	3	3

8	6	6	6	6
9	1	1	1	1

DECISOR G

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	2	2	2	2
5	4	4	4	4
6	3	3	3	3
7	2	2	2	2
8	4	4	4	4
9	1	1	1	1

DECISOR H

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	3	3	3	3
3	2	2	2	2
4	4	4	4	4
5	7	7	7	7
6	6	6	6	6
7	5	5	5	5
8	7	7	7	7
9	2	2	2	2

DECISOR I

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	2	2	2	2
3	4	4	4	4
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	3	3	3	3
7	3	3	3	3
8	5	5	5	5
9	1	1	1	1

DECISOR J

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	2	2	2	2

3	5	5	5	5
4	4	4	4	4
5	6	6	6	6
6	3	3	3	3
7	3	3	3	3
8	6	6	6	6
9	1	1	1	1

MUNICÍPIOS MÉDIOS

Alternativa 1 - Conselheiro Lafaiete, MG

Alternativa 2 - Ipatinga, MG

Alternativa 3 - Santa Luzia, MG

Alternativa 4 - Teófilo Otoni, MG

Alternativa 5 - Itaboraí, RJ

Alternativa 6 - Itapetininga, SP

Alternativa 7 - Pindamonhangaba, SP

Alternativa 8 - Hortolândia, SP

Alternativa 9 - Presidente Prudente, SP

ELECTRE II - PRESTADORES REGIONAIS - MUNICÍPIOS PEQUENOS

DECISOR A

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	2	1,5	2
2	1	1	1	1
3	2	2	2	3
4	1	2	1,5	2

DECISOR B

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	2	2	2	2
4	2	2	2	2

DECISOR C

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	2	2	2	3
4	1	2	1,5	2

DECISOR D

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	2	2	2	2
4	2	2	2	2

DECISOR E

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	2	1,5	2
2	1	1	1	1
3	2	2	2	3
4	1	2	1,5	2

DECISOR F

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	2	2	2	2
4	2	2	2	2

DECISOR G

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	2	2	2	2
2	1	1	1	1
3	3	3	3	3
4	3	3	3	3

DECISOR H

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	2	2	2	2
2	1	1	1	1
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4

DECISOR I

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	1	1	1	1
3	2	2	2	2
4	1	3	2	2

DECISOR J

Alternativa	Class. Progressiva	Class. Regressiva	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	2	2	2	2
4	2	2	2	2

MUNICÍPIOS PEQUENOS

Alternativa 1 - Espírito Santo Do Pinhal, SP

Alternativa 2 - Cardoso, SP

Alternativa 3 - Caxambu, MG

Alternativa 4 - Borda Da Mata, MG

ELECTRE II - MUNICÍPIOS GRANDES - PRESTADORES REGIONAIS E LOCAIS**DECISOR A**

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	2	2	2	2
2	3	3	3	4
3	4	4	4	6
4	1	4	2,5	3
5	5	5	5	7
6	3	5	4	6
7	1	1	1	1
8	6	6	6	8
9	2	2	2	2
10	2	5	3,5	5

DECISOR B

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	4	4	4	4
3	5	5	5	6
4	1	5	3	3
5	6	6	6	7
6	3	6	4,5	5
7	2	2	2	2
8	7	7	7	8
9	1	1	1	1
10	3	6	4,5	5

DECISOR C

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		2		2	2		2
2		3		3	3		3
3		3		3	3		3
4		1		1	1		1
5		4		4	4		5
6		3		4	3,5		4
7		1		1	1		1
8		5		5	5		6
9		2		2	2		2
10		2		2	2		2

DECISOR D

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		2		2	2		2
2		3		3	3		3
3		4		4	4		5
4		1		1	1		1
5		5		5	5		6
6		3		5	4		5
7		1		1	1		1
8		6		6	6		7
9		2		2	2		2
10		2		5	3,5		4

DECISOR E

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		2		2	2		2
2		3		3	3		4
3		4		4	4		6
4		1		4	2,5		3
5		5		5	5		7
6		2		5	3,5		5
7		1		1	1		1
8		6		6	6		8
9		1		1	1		1
10		2		5	3,5		5

DECISOR F

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		2		2	2		2
2		3		3	3		4
3		4		4	4		6
4		1		4	2,5		3

5	5	5	5	7
6	2	5	3,5	5
7	1	1	1	1
8	6	6	6	8
9	1	1	1	1
10	2	5	3,5	5

DECISOR G

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		2		2	2		2
2		6		6	6		7
3		5		5	5		6
4		1		1	1		1
5		7		7	7		8
6		5		7	6		7
7		3		3	3		3
8		8		8	8		9
9		4		4	4		4
10		4		5	4,5		5

DECISOR H

Alternativa	Class	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		3		3	3		4
2		5		5	5		6
3		5		5	5		6
4		1		1	1		1
5		6		6	6		7
6		4		4	4		5
7		1		1	1		1
8		7		7	7		8
9		2		3	2,5		3
10		2		2	2		2

DECISOR I

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		3		3	3		3
2		4		4	4		4
3		5		5	5		6
4		1		5	3		3
5		6		6	6		7
6		3		6	4,5		5
7		2		2	2		2
8		7		7	7		8
9		1		1	1		1
10		3		6	4,5		5

DECISOR J

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		3		3	3		3
2		4		4	4		4
3		4		4	4		4
4		1		1	1		1
5		5		5	5		5
6		3		3	3		3
7		1		1	1		1
8		6		6	6		6
9		2		2	2		2
10		2		2	2		2

ELECTRE II - MUNICÍPIOS MÉDIOS - PRESTADORES REGIONAIS E LOCAIS**DECISOR A**

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		5		7	6		6
2		4		4	4		4
3		6		6	6		6
4		7		7	7		7
5		2		2	2		2
6		3		3	3		3
7		7		8	7,5		8
8		8		8	8		9
9		1		1	1		1
10		5		5	5		5

DECISOR B

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		4		5	4,5		5
2		3		3	3		3
3		4		4	4		4
4		5		5	5		6
5		2		2	2		2
6		3		3	3		3
7		5		6	5,5		7
8		6		6	6		8
9		1		1	1		1
10		4		4	4		4

DECISOR C

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		3		6	4,5		5
2		4		4	4		4
3		6		6	6		7
4		3		5	4		4
5		2		2	2		2
6		3		3	3		3
7		7		7	7		8
8		7		7	7		8
9		1		1	1		1
10		5		5	5		6

DECISOR D

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		4		5	4,5		5
2		3		3	3		3
3		4		4	4		4
4		4		4	4		4
5		2		2	2		2
6		3		3	3		3
7		6		6	6		7
8		6		6	6		7
9		1		1	1		1
10		5		5	5		6

DECISOR E

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		4		5	4,5		5
2		3		3	3		3
3		4		4	4		4
4		4		4	4		4
5		2		2	2		2
6		3		3	3		3
7		6		6	6		7
8		6		6	6		7
9		1		1	1		1
10		5		5	5		6

DECISOR F

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		2		2	2		2
2		4		4	4		4
3		7		7	7		7
4		3		3	3		3

5	2	2	2	2
6	5	5	5	5
7	8	8	8	8
8	9	9	9	9
9	1	1	1	1
10	6	6	6	6

DECISOR G

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		5		6	5,5		6
2		4		4	4		4
3		5		5	5		5
4		6		6	6		7
5		2		2	2		2
6		3		3	3		3
7		7		7	7		8
8		7		7	7		8
9		1		1	1		1
10		6		6	6		7

DECISOR H

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		2		2	2		2
2		4		4	4		4
3		7		7	7		7
4		4		6	5		5
5		3		3	3		3
6		5		5	5		5
7		8		8	8		8
8		9		9	9		9
9		1		1	1		1
10		6		6	6		6

DECISOR I

Alternativa	Class.	Progres.	Class.	Regres.	Media	Class.	Final
1		5		5	5		5
2		4		4	4		4
3		5		5	5		5
4		5		5	5		5
5		2		2	2		2
6		3		3	3		3
7		6		6	6		6
8		6		6	6		6
9		1		1	1		1
10		5		5	5		5

DECISOR J

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	4	6	5	5
2	3	6	6	6
4	6	6	6	6
5	2	2	2	2
6	4	4	4	4
7	7	7	7	7
8	7	7	7	7
9	1	1	1	1
10	5	5	5	5

ELECTRE II - MUNICÍPIOS PEQUENOS - PRESTADORES REGIONAIS E LOCAIS**DECISOR A**

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	2	2	2	3
2	1	2	1,5	2
3	2	3	2,5	4
4	1	3	2	3
5	3	3	3	5
6	2	3	2,5	4
7	1	1	1	1
8	2	3	2,5	4

DECISOR B

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	2	2	2	2
4	1	3	2	2
5	3	3	3	4
6	2	3	2,5	3
7	1	1	1	1
8	2	3	2,5	3

DECISOR C

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	2	2	2	3
2	1	2	1,5	2
3	2	4	3	4
4	3	4	3,5	5

5	3	3	3	4
6	2	4	3	4
7	1	1	1	1
8	4	4	4	6

DECISOR D

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	2	2	2	3
2	1	2	1,5	2
3	2	3	2,5	4
4	1	3	2	3
5	3	3	3	5
6	2	3	2,5	4
7	1	1	1	1
8	2	3	2,5	4

DECISOR E

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	2	3	2,5	3
4	2	3	2,5	3
5	2	2	2	2
6	2	3	2,5	3
7	1	1	1	1
8	3	3	3	4

DECISOR F

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	2	2	2	3
2	1	1	1	1
3	3	3	3	5
4	3	4	3,5	6
5	3	3	3	5
6	1	4	2,5	4
7	1	2	1,5	2
8	4	4	4	7

DECISOR G

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	4	4	4	5
4	4	4	4	5
5	2	2	2	2

6	2	4	3	3
7	1	1	1	1
8	3	4	3,5	4

DECISOR H

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	2	2	2	2
2	1	1	1	1
3	3	3	3	3
4	4	5	4,5	5
5	4	4	4	4
6	5	5	5	6
7	2	2	2	2
8	5	5	5	6

DECISOR I

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	3	3	3	4
2	1	1	1	1
3	2	2	2	2
4	1	4	2,5	3
5	4	4	4	6
6	1	4	2,5	3
7	1	1	1	1
8	3	4	3,5	5

DECISOR J

Alternativa	Class. Progres.	Class. Regres.	Media	Class. Final
1	2	2	2	3
2	1	2	1,5	2
3	3	3	3	4
4	3	4	3,5	5
5	3	3	3	4
6	4	4	4	6
7	1	1	1	1
8	4	4	4	6

MUNICÍPIOS GRANDES

Alternativa 1 - Contagem, ES

Alternativa 2 - Montes Claros, MG

Alternativa 3 - Betim, MG

Alternativa 4 - Franca, SP

Alternativa 5 - Vitória, ES

Alternativa 6 - Santo André, SP

Alternativa 7 - Piracicaba, SP

Alternativa 8 - Niterói, RJ

Alternativa 9 - Uberlândia, MG

Alternativa 10 - Jundiaí, SP

MUNICÍPIOS MÉDIOS

Alternativa 1 - Conselheiro Lafayette, MG
 Alternativa 2 - Presidente Prudente, SP
 Alternativa 3 - Araraquara, SP
 Alternativa 4 - Ipatinga, MG
 Alternativa 5 - Conselheiro Lafayette, RJ

Alternativa 6 - Pindamonhangaba, SP
 Alternativa 7 - São Carlos, SP
 Alternativa 8 - Itapetininga, SP
 Alternativa 9 - Americana, SP
 Alternativa 10 - Itú, SP

MUNICÍPIOS PEQUENOS

Alternativa 1 - Espírito Santo do Pinhal, SP
 Alternativa 2 - João Neiva, ES
 Alternativa 3 - Cardoso, SP
 Alternativa 4 - Nova Odessa, SP

Alternativa 5 - Caxambu, MG
 Alternativa 6 - Ipanema, MG
 Alternativa 7 - Borda da Mata, MG
 Alternativa 8 - Sacramento, MG

PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO**MUNICÍPIOS GRANDES - PRESTADORES LOCAIS**

DECISOR A				DECISOR B			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	81,25	26,03	10,	1	86,67	27,11	10,
2	74,17	22,98	10,	2	84,17	25,86	10,
3	48,75	17,09	9,	3	53,33	18,48	10,
4	73,83	22,69	10,	4	80,83	24,45	10,
5	103,67	29,58	10,	5	108,33	30,39	10,
6	86,83	25,64	10,	6	95,	27,71	10,
7	43,83	17,49	9,	7	48,33	19,33	10,
8	51,	18,87	10,	8	57,5	20,9	10,
9	91,75	26,88	10,	9	102,5	30,1	10,

DECISOR C				DECISOR D			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	85,92	26,91	10,	1	80,33	25,31	10,
2	83,17	25,49	10,	2	76,83	24,26	10,
3	52,58	18,19	10,	3	47,17	17,22	10,
4	80,83	24,45	10,	4	71,83	22,33	10,
5	107,83	30,31	10,	5	102,83	29,42	10,
6	94,5	27,63	10,	6	91,67	26,92	10,
7	47,83	19,21	10,	7	46,17	18,89	10,
8	57,	20,79	10,	8	49,83	18,66	10,
9	102,25	30,08	10,	9	90,5	26,87	10

DECISOR E				DECISOR F			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	50,39	18,96	10,	1	78,83	25,19	10,
2	46,21	16,44	10,	2	71,17	22,26	10,
3	30,	11,88	7,5	3	45,07	15,54	7,5
4	42,17	14,45	10,	4	65,07	19,82	10,
5	55,92	18,08	10,	5	91,23	25,66	10,
6	48,88	17,19	10,	6	81,2	24,	10,
7	27,5	11,5	7,5	7	39,73	15,43	8,
8	24,96	11,36	10,	8	49,07	18,33	10,
9	47,1	16,41	10,	9	82,9	24,27	10,

DECISOR G				DECISOR H			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	52,73	17,2	8,	1	69,	22,61	10,
2	50,15	15,6	8,	2	67,36	22,42	10,
3	34,58	12,02	6,	3	45,36	16,94	10,
4	49,47	14,8	6,4	4	58,69	17,73	10,
5	68,52	19,41	8,	5	85,94	25,04	10,
6	57,17	17,18	8,	6	76,28	23,42	10,
7	35,13	14,98	10,	7	42,91	17,66	10,
8	34,57	12,9	7,	8	43,42	16,74	10,
9	61,3	18,33	8,	9	76,35	23,52	10,

DECISOR I				DECISOR J			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	80,5	25,62	10,	1	69,42	22,42	10,
2	75,5	23,31	10,	2	63,25	19,4	9,
3	49,17	17,43	10,	3	41,33	14,5	8,
4	76,67	23,76	10,	4	62,58	19,44	10,
5	104,33	29,87	10,	5	86,25	24,79	10,
6	87,83	25,92	10,	6	73,75	21,58	9,
7	43,83	17,56	10,	7	38,75	15,59	8,
8	51,17	18,92	10,	8	41,67	15,5	8,
9	96,	28,53	10,	9	80,75	23,75	9,

MUNICÍPIOS GRANDES

Alternativa 1 - Sorocaba, SP
 Alternativa 2 - Santo André, SP
 Alternativa 3 - Piracicaba, SP
 Alternativa 4 - Niterói, RJ
 Alternativa 5 - Campos de Goytacazes, RJ

Alternativa 6 - Juiz de Fora, MG
 Alternativa 7 - Uberlândia, MG
 Alternativa 8 - Jundiaí, SP
 Alternativa 9 - Diadema, SP

PROGRAMACAO DE COMPROMISSO
MUNICÍPIOS MÉDIOS - PRESTADORES LOCAIS

DECISOR A				DECISOR B			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	29,8	12,5	8,1	1	31,07	13,67	10,
2	59,32	18,77	10,	2	61,73	19,95	10,
3	71,5	22,62	9,	3	67,6	21,03	8,
4	56,23	18,09	8,1	4	55,73	17,82	8,
5	111,21	29,15	10,	5	108,27	28,3	10,
6	51,83	19,04	8,1	6	54,67	20,25	10,
7	59,18	19,27	10,	7	60,4	19,87	10,
8	73,55	23,5	10,	8	74,	23,93	10,
9	72,86	21,2	10,	9	75,47	22,35	10,

DECISOR C				DECISOR D			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	38,67	16,54	10,	1	29,92	12,09	7,
2	75,33	23,1	10,	2	64,75	19,98	10,
3	94,	29,35	10,	3	83,1	26,16	10,
4	75,33	23,84	10,	4	64,93	21,01	10,
5	138,17	35,53	10,	5	124,27	32,35	10,
6	69,17	25,07	10,	6	54,83	20,14	10,
7	74,5	23,73	10,	7	62,83	19,97	9,
8	89,5	27,9	10,	8	77,17	24,12	10,
9	93,67	26,9	10,	9	79,67	23,12	10,

DECISOR E				DECISOR F			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	23,23	10,66	8,	1	34,	14,77	10,
2	52,37	16,95	8,	2	67,17	20,98	10,
3	45,73	14,41	5,4	3	79,07	24,83	10,
4	49,93	17,62	10,	4	63,9	20,17	10,
5	88,93	25,1	10,	5	118,9	30,68	10,
6	49,3	20,01	10,	6	61,5	22,3	10,
7	50,63	17,21	8,	7	67,83	21,99	10,
8	53,8	19,14	10,	8	80,67	25,44	10,
9	63,53	20,29	10,	9	83,33	24,23	10,

DECISOR G				DECISOR H			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	27,74	11,65	7,	1	23,	9,17	5,
2	47,28	14,35	6,4	2	50,5	14,81	6,
3	67,63	21,29	9,	3	78,17	24,94	9,
4	49,45	15,79	8,1	4	58,08	19,27	10,
5	95,58	25,37	9,	5	107,92	28,52	10,
6	42,22	15,52	8,	6	46,25	17,47	10,
7	49,27	15,87	7,	7	57,67	18,69	9,
8	58,58	18,2	8,	8	65,17	20,82	10,
9	58,58	16,76	7,	9	67,17	20,05	10,

DECISOR I				DECISOR J			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	35,	15,07	10,	1	29,5	12,13	7,
2	64,67	19,85	10,	2	58,42	18,12	10,
3	77,67	24,01	8,	3	73,	23,	10,
4	66,33	21,25	10,	4	56,5	18,15	9,
5	119,33	31,05	10,	5	111,	29,15	10,
6	63,33	23,37	10,	6	50,67	18,52	9,
7	66,	21,19	10,	7	58,08	18,93	10,
8	78,	24,68	10,	8	72,67	22,87	10,
9	81,83	23,82	10,	9	72,5	21,33	10,

MUNICÍPIOS MÉDIOS

Alternativa 1 - Araraquara, SP

Alternativa 2 - Americana, SP

Alternativa 3 - Itú, SP

Alternativa 4 - Jacareí, SP

Alternativa 5 - Marília, SP

Alternativa 6 - Rio Claro, SP

Alternativa 7 - São Carlos, SP

Alternativa 8 - Sumaré, SP

Alternativa 9 - Poços De Caldas, MG

PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO

MUNICÍPIOS PEQUENOS - PRESTADORES LOCAIS

DECISOR A				DECISOR B			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.	Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	66,9	21,15	10,	1	41,77	14,29	6,4
2	70,45	23,09	10,	2	48,1	16,	6,4
3	32,35	12,59	8,	3	20,17	8,37	5,
4	97,4	25,14	9,	4	59,83	16,58	8,

DECISOR C

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	96,33	29,5	10,
2	92,5	30,1	10,
3	49,17	18,8	10,
4	141,5	35,96	10,

DECISOR D

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	71,87	22,15	10,
2	82,5	26,95	10,
3	37,83	14,69	8,
4	112,63	29,17	10,

DECISOR E

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	65,33	20,62	9,
2	78,5	25,7	10,
3	34,42	13,78	9,
4	105,17	28,15	10,

DECISOR F

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	72,6	22,62	10,
2	78,3	26,25	10,
3	42,67	16,84	10,
4	110,03	28,31	10,

DECISOR G

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	60,97	19,39	9,
2	49,13	16,64	8,
3	32,01	12,07	7,
4	82,15	21,57	8,

DECISOR H

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	75,	23,77	10,
2	73,75	24,84	10,
3	35,67	14,43	9,
4	114,17	30,32	10,

DECISOR I

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	89,17	27,9	10,
2	73,5	24,68	10,
3	43,42	16,59	10,
4	126,	32,73	10,

DECISOR J

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	70,83	21,69	9,
2	76,25	24,92	10,
3	34,92	13,41	8,
4	110,75	28,61	10,

MUNICÍPIOS PEQUENOS

Alternativa 1 - Nova Odessa, SP

Alternativa 2 - Ipanema, MG

Alternativa 3 - João Neiva, ES

Alternativa 4 - Sacramento, MG

PROGRAMACAO DE COMPROMISSO
MUNICÍPIOS GRANDES - PRESTADORES REGIONAIS

DECISOR A			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	24,25	13,47	10,
2	26,92	13,56	10,
3	31,25	16,3	10,
4	36,75	16,16	10,
5	15,17	9,56	8,
6	63,25	23,36	10,
7	33,	14,37	10,
8	35,	15,76	10,
9	50,5	21,29	10,

DECISOR B			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	25,	13,69	10,
2	28,33	14,09	10,
3	32,5	16,77	10,
4	40,	17,68	10,
5	18,33	11,67	10,
6	67,5	24,62	10,
7	35,	15,	10,
8	37,5	16,77	10,
9	52,5	21,94	10,

DECISOR C			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	24,75	13,65	10,
2	27,58	13,71	10,
3	31,75	16,45	10,
4	39,25	17,37	10,
5	18,33	11,67	10,
6	66,75	24,4	10,
7	34,5	14,84	10,
8	37,	16,63	10,
9	51,5	21,5	10,

DECISOR D			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	23,5	13,22	10,
2	28,33	14,09	10,
3	31,	16,39	10,
4	32,5	14,69	10,
5	10,83	6,27	4,
6	63,	23,93	10,
7	30,5	13,83	10,
8	31,5	14,47	10,
9	49,5	21,45	10,

DECISOR E			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	14,13	7,63	5,
2	12,4	6,46	4,5
3	17,75	8,92	5,
4	17,28	8,28	5,
5	11,5	7,23	5,
6	33,75	12,61	7,
7	16,3	7,71	5,
8	20,8	11,56	10,
9	19,6	8,75	5,

DECISOR F			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	21,	11,36	8,
2	22,67	11,27	8,
3	27,	13,75	8,
4	32,	13,93	8,
5	14,67	9,01	7,
6	56,5	20,72	10,
7	28,5	12,22	8,
8	31,5	14,57	10,
9	41,5	17,44	8,

DECISOR G

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	14,9	7,8	5,6
2	18,57	9,9	7,5
3	21,1	10,99	7,5
4	25,55	11,69	7,5
5	10,47	6,66	5,6
6	43,1	15,96	7,5
7	21,75	9,19	5,
8	23,2	10,29	6,4
9	33,35	14,62	10,

DECISOR H

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	13,5	7,1	5,
2	19,25	9,48	6,75
3	19,25	10,09	6,75
4	27,5	12,58	8,
5	10,5	6,34	5,
6	47,75	18,39	10,
7	23,5	9,94	5,
8	23,5	9,94	5,
9	37,	16,05	9,

DECISOR I

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	24,5	13,61	10,
2	26,17	13,2	10,
3	31,	16,16	10,
4	38,5	17,1	10,
5	17,67	11,49	10,
6	64,	23,45	10,
7	34,	14,7	10,
8	36,5	16,5	10,
9	50,5	21,1	10,

DECISOR J

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	21,5	12,34	10,
2	24,5	12,74	10,
3	27,5	14,57	10,
4	31,5	14,29	10,
5	11,5	7,23	6,
6	52,5	19,68	10,
7	26,	11,38	8,
8	27,75	12,53	8,
9	42,25	18,13	10,

MUNICÍPIOS GRANDES

Alternativa 1 - Contagem, MG

Alternativa 2 - Montes Claros, MG

Alternativa 3 - Betim, MG

Alternativa 4 - São José Dos Campos, SP

Alternativa 5 - Franca, SP

Alternativa 6 - Belford Roxo, RJ

Alternativa 7 - Vilha Velha, ES

Alternativa 8 - Vitória, ES

Alternativa 9 - Cariacica, ES

PROGRAMACAO DE COMPROMISSO
MUNICÍPIOS MÉDIOS - PRESTADORES REGIONAIS

DECISOR A			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	15,85	9,2	7,5
2	18,95	10,01	8,1
3	25,1	13,86	10,
4	18,1	9,47	7,5
5	67,6	24,22	10,
6	26,7	12,77	8,1
7	20,85	10,61	8,
8	42,1	18,42	10,
9	21,95	12,32	8,1

DECISOR B			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	16,6	9,49	7,5
2	18,	9,	6,4
3	23,9	13,12	10,
4	18,6	9,7	7,5
5	66,8	23,96	10,
6	25,5	11,95	8,
7	21,1	10,67	8,
8	42,1	18,46	10,
9	21,	11,51	8,

DECISOR C			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	17,5	9,68	7,5
2	21,5	11,17	9,
3	26,5	14,57	10,
4	20,	10,	7,5
5	79,	27,95	10,
6	31,5	14,99	10,
7	25,	12,75	10,
8	47,5	20,46	10,
9	26,5	14,57	10,

DECISOR D			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	16,	8,92	6,75
2	21,5	11,8	10,
3	26,25	14,53	10,
4	18,25	9,2	6,75
5	67,	23,94	10,
6	27,5	13,23	10,
7	19,75	9,5	6,
8	40,5	17,67	10,
9	23,	12,85	10,

DECISOR E			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	13,6	7,64	5,25
2	15,5	7,94	5,4
3	19,4	10,35	7,
4	14,85	7,74	5,25
5	53,8	19,63	10,
6	24,75	12,67	10,
7	20,6	11,67	10,
8	35,6	16,5	10,
9	21,75	12,49	10,

DECISOR F			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	16,	8,92	6,75
2	19,5	10,16	8,
3	24,25	13,23	9,
4	18,	9,14	6,75
5	68,	24,12	10,
6	27,25	12,89	8,
7	21,25	10,68	8,
8	41,25	17,95	10,
9	23,	12,53	8,

DECISOR G			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	10,3	5,54	3,6
2	16,9	10,01	9,
3	19,	10,93	9,
4	11,88	5,76	3,6
5	54,3	19,59	9,
6	23,28	11,88	9,
7	15,85	8,22	6,4
8	29,38	12,76	7,2
9	20,5	11,71	9,

DECISOR H			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	10,75	5,74	3,75
2	17,25	10,07	9,
3	18,75	10,95	9,
4	12,75	6,08	3,75
5	56,	20,64	10,
6	23,	11,35	9,
7	16,	7,74	5,
8	30,5	13,18	8,
9	19,75	11,1	9,

DECISOR I			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	14,5	7,89	6,
2	18,5	9,71	8,
3	22,5	12,26	8,
4	16,5	8,14	6,
5	68,	24,17	10,
6	26,	12,49	8,
7	20,	10,2	8,
8	38,5	16,44	8,
9	22,	12,17	8,

DECISOR J			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	14,5	8,05	6,
2	18,5	9,84	8,
3	23,	12,43	8,
4	16,5	8,29	6,
5	60,	21,49	10,
6	24,	11,42	8,
7	18,	8,86	6,
8	39,	17,13	10,
9	20,	11,07	8,

MUNICÍPIOS MÉDIOS

Alternativa 1 - Conselheiro Lafaiete, MG

Alternativa 2 - Ipatinga, MG

Alternativa 3 - Santa Luzia, MG

Alternativa 4 - Teófilo Otoni, MG

Alternativa 5 - Itaboraí, RJ

Alternativa 6 - Itapetininga, SP

Alternativa 7 - Pindamonhangaba, SP

Alternativa 8 - Hortolândia, SP

Alternativa 9 - Presidente Prudente, SP

PROGRAMACAO DE COMPROMISSO

MUNICÍPIOS PEQUENOS - PRESTADORES REGIONAIS

DECISOR A			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	26,9	14,62	9,
2	26,85	14,26	10,
3	30,65	15,58	10,
4	30,2	15,52	10,

DECISOR B			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	19,03	11,02	8,
2	17,3	9,6	6,4
3	17,93	9,62	6,4
4	16,1	8,57	6,4

DECISOR C

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	32,25	17,47	10,
2	35,	18,03	10,
3	37,25	18,17	10,
4	34,	17,49	10,

DECISOR D

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	27,5	14,81	10,
2	25,5	13,28	8,
3	28,	13,51	8,
4	30,	15,62	10,

DECISOR E

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	28,5	15,31	10,
2	27,	14,04	9,
3	29,5	14,26	9,
4	32,5	16,86	10,

DECISOR F

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	22,6	12,47	9,
2	30,	15,94	10,
3	32,6	16,6	10,
4	31,4	16,31	10,

DECISOR G

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	20,25	11,37	9,
2	23,9	12,86	9,
3	25,65	12,98	9,
4	24,7	13,16	9,

DECISOR H

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	19,25	10,2	7,
2	21,5	11,72	9,
3	23,75	11,93	9,
4	26,5	14,57	10,

DECISOR I

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	32,5	17,5	10,
2	30,	15,81	10,
3	27,5	13,46	10,
4	22,5	12,5	10,

DECISOR J

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	24,	13,04	9,
2	23,5	12,18	8,
3	29,5	14,71	10,
4	29,	15,13	10,

MUNICÍPIOS PEQUENOS

Alternativa 1 - Espírito Santo Do Pinhal, SP

Alternativa 2 - Cardoso, SP

Alternativa 3 - Caxambu, MG

Alternativa 4 - Borda da Mata, MG

PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO
MUNICÍPIOS GRANDES - PRESTADORES REGIONAIS E LOCAIS

DECISOR A

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	32,67	14,75	10,
2	44,33	18,58	10,
3	41,17	18,26	10,
4	25,17	13,83	10,
5	55,33	21,69	10,
6	26,83	12,64	8,
7	15,83	8,39	6,
8	55,67	21,77	10,
9	16,17	10,41	9,
10	22,5	11,48	9,

DECISOR B

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	33,83	15,05	10,
2	45,67	18,79	10,
3	42,33	18,5	10,
4	28,33	15,37	10,
5	57,67	22,48	10,
6	30,17	14,55	10,
7	17,67	9,12	6,
8	59,33	22,91	10,
9	17,33	10,82	9,
10	25,5	13,07	10,

DECISOR C

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	30,67	14,37	10,
2	44,67	19,05	10,
3	39,83	18,41	10,
4	20,83	11,81	10,
5	51,33	20,63	10,
6	26,83	13,52	10,
7	14,83	8,34	6,67
8	53,	21,1	10,
9	16,83	11,11	10,
10	20,83	10,61	7,

DECISOR D

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	30,	13,77	10,
2	39,	16,51	10,
3	37,33	16,57	10,
4	24,67	13,46	10,
5	50,	19,86	10,
6	24,	11,59	8,
7	15,33	8,12	5,33
8	49,33	19,25	10,
9	15,67	9,8	8,
10	22,33	12,04	10,

DECISOR E

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	30,	13,77	10,
2	39,	16,51	10,
3	37,33	16,57	10,
4	24,67	13,46	10,
5	50,	19,86	10,
6	24,	11,59	8,
7	15,33	8,12	5,33
8	49,33	19,25	10,
9	15,67	9,8	8,
10	22,33	12,04	10,

DECISOR F

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	34,17	15,12	10,
2	46,67	19,29	10,
3	43,33	19,	10,
4	28,33	15,37	10,
5	58,33	22,67	10,
6	30,83	14,84	10,
7	18,33	9,57	6,67
8	60,	23,09	10,
9	18,33	11,67	10,
10	25,83	13,15	10,

DECISOR G

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	20,42	9,35	7,
2	33,67	14,77	9,
3	27,67	13,05	9,
4	17,5	9,45	7,
5	39,33	15,33	8,
6	22,08	11,66	9,
7	13,17	7,35	6,
8	40,33	16,07	10,
9	14,5	9,81	9,
10	16,92	8,62	6,

DECISOR H

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	22,08	9,81	7,
2	32,17	14,39	10,
3	30,	14,	10,
4	17,67	9,84	7,
5	37,17	14,41	7,
6	19,92	9,8	6,67
7	13,33	7,76	6,67
8	38,	14,75	7,
9	14,67	10,57	10,
10	15,92	7,99	6,

DECISOR I

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	33,5	14,98	10,
2	44,	18,23	10,
3	41,33	18,03	10,
4	27,67	15,24	10,
5	57,	22,31	10,
6	27,5	12,97	8,
7	16,33	8,47	5,33
8	57,33	22,39	10,
9	15,67	9,8	8,
10	23,83	12,37	10,

DECISOR J

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	28,17	12,86	9,
2	40,	17,15	10,
3	35,5	15,82	9,
4	20,5	11,54	9,
5	44,83	17,74	9,
6	22,33	10,46	6,
7	12,83	6,98	5,33
8	45,33	17,96	10,
9	13,5	8,96	8,
10	17,67	8,95	7,

PROGRAMAÇÃO DE COMPROMISSO**MUNICÍPIOS MÉDIOS - PRESTADORES REGIONAIS E LOCAIS****DECISOR A**

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	29,	16,76	10,
2	26,38	14,44	10,
3	26,63	13,33	9,
4	24,83	13,28	9,
5	21,05	12,7	9,
6	23,4	12,96	9,
7	33,77	15,45	10,
8	40,5	18,38	9,
9	16,1	11,38	8,1
10	28,18	14,16	10,

DECISOR B

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	30,	17,32	10,
2	27,83	15,21	10,
3	30,33	15,41	10,
4	28,33	15,37	10,
5	24,5	14,84	10,
6	27,	15,05	10,
7	38,67	17,2	10,
8	49,	21,93	10,
9	20,	14,14	10,
10	32,83	16,01	10,

DECISOR C

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	28,	16,19	10,
2	27,	14,66	10,
3	26,25	13,23	10,
4	23,5	12,85	10,
5	21,	12,69	10,
6	24,25	13,38	10,
7	33,25	14,56	9,
8	46,	20,64	10,
9	13,	9,22	7,
10	28,	13,42	9,

DECISOR D

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	28,	16,19	10,
2	26,	14,35	10,
3	27,	13,89	10,
4	25,	13,75	10,
5	22,	13,42	10,
6	26,	14,83	10,
7	35,	15,91	10,
8	42,	18,87	10,
9	18,	12,81	10,
10	30,	14,9	10,

DECISOR E

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	18,4	10,76	7,2
2	19,7	10,75	7,2
3	21,28	10,87	7,2
4	18,35	10,26	7,2
5	18,1	10,63	7,2
6	19,68	10,75	7,2
7	25,08	11,13	6,4
8	34,8	15,75	9,
9	12,8	9,05	6,4
10	21,9	10,66	6,4

DECISOR F

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	28,	16,19	10,
2	26,	14,35	10,
3	27,	13,89	10,
4	25,	13,75	10,
5	22,	13,42	10,
6	26,	14,83	10,
7	35,	15,91	10,
8	42,	18,87	10,
9	18,	12,81	10,
10	30,	14,9	10,

DECISOR G

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	30,	17,32	10,
2	26,53	14,88	10,
3	26,53	13,76	10,
4	25,33	13,82	10,
5	21,2	13,2	10,
6	25,2	14,64	10,
7	35,07	16,4	10,
8	38,8	17,6	10,
9	18,	12,81	10,
10	29,73	15,22	10,

DECISOR H

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	17,	9,95	7,
2	18,17	9,85	7,
3	20,17	10,05	7,
4	17,67	9,63	7,
5	16,5	9,71	7,
6	18,5	9,91	7,
7	24,33	10,28	5,
8	41,	18,41	9,
9	10,	7,07	5,
10	20,67	9,66	5,

DECISOR I			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	26,	15,1	10,
2	24,67	13,68	10,
3	28,67	15,07	10,
4	26,67	14,94	10,
5	24,	14,7	10,
6	26,	14,83	10,
7	33,33	15,11	10,
8	42,	18,87	10,
9	20,	14,14	10,
10	28,67	14,25	10,

DECISOR J			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	27,	15,65	10,
2	25,67	14,29	10,
3	23,67	12,	9,
4	21,67	11,84	9,
5	19,	11,53	9,
6	22,5	12,34	9,
7	31,83	14,45	10,
8	41,	18,57	10,
9	13,	9,22	7,
10	26,67	13,46	10,

SOLUÇÃO DE COMPROMISSO **MUNICÍPIOS PEQUENOS - PRESTADORES REGIONAIS E LOCAIS**

DECISOR A			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	16,1	9,42	8,
2	22,43	13,19	10,
3	31,56	15,54	10,
4	35,53	16,41	10,
5	25,03	12,06	8,1
6	35,68	15,23	8,
7	19,52	10,51	8,
8	41,92	16,87	9,

DECISOR B			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	19,75	11,68	10,
2	27,5	15,21	10,
3	36,42	16,76	10,
4	40,67	18,72	10,
5	33,92	16,57	10,
6	45,	19,04	10,
7	28,33	15,37	10,
8	55,08	21,95	10,

DECISOR C			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	16,5	9,42	8,
2	20,75	11,83	8,
3	28,58	13,22	8,
4	35,33	16,51	10,
5	24,83	11,65	7,
6	35,25	15,04	8,
7	20,17	10,93	8,
8	45,67	18,43	10,

DECISOR D			
Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	17,	9,62	8,
2	22,	12,57	9,
3	29,83	13,88	9,
4	37,83	17,68	10,
5	26,33	12,45	8,
6	41,	17,9	10,
7	21,67	11,84	9,
8	49,17	19,91	10,

DECISOR E

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	15,1	9,74	9,
2	24,5	14,12	10,
3	33,1	16,03	10,
4	37,4	17,38	10,
5	26,6	12,79	8,
6	42,	18,59	10,
7	24,	13,49	10,
8	44,8	18,47	10,

DECISOR F

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	14,38	9,57	9,
2	19,15	11,13	9,
3	26,9	12,77	9,
4	30,7	14,47	9,
5	22,45	10,97	7,
6	24,18	10,22	6,
7	17,3	9,34	7,
8	31,85	12,58	7,

DECISOR G

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	11,03	7,03	6,4
2	15,05	9,19	6,4
3	19,94	10,15	6,4
4	20,37	9,57	6,4
5	14,59	7,15	4,27
6	21,45	9,1	5,
7	11,63	6,31	5,
8	26,51	11,5	8,

DECISOR H

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	11,5	6,27	5,
2	15,75	8,47	5,
3	21,33	9,38	5,
4	29,83	14,95	10,
5	22,08	11,33	9,
6	36,	16,1	10,
7	21,17	12,41	9,
8	42,92	17,68	9,

DECISOR I

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	20,	11,73	10,
2	22,5	12,5	10,
3	26,67	11,49	6,67
4	29,17	14,17	10,
5	31,67	16,03	10,
6	33,5	14,03	8,
7	26,33	14,15	10,
8	51,83	20,5	10,

DECISOR J

Alternativa	S=1	S=2	S=Inf.
1	13,75	7,57	6,
2	18,75	10,59	8,
3	28,75	14,	10,
4	33,	15,65	10,
5	23,	11,	7,
6	36,	15,69	10,
7	19,5	10,78	8,
8	44,5	18,26	10,

MUNICÍPIOS GRANDES

Alternativa 1 - Contagem, ES

Alternativa 2 - Montes Claros, MG

Alternativa 3 - Betim, MG

Alternativa 4 - Franca, SP

Alternativa 5 - Vitória, ES

Alternativa 6 - Santo André, SP

Alternativa 7 - Piracicaba, SP

Alternativa 8 - Niterói, RJ

Alternativa 9 - Uberlândia, MG

Alternativa 10 - Jundiaí, SP

APÊNDICE IV - Pesos atribuídos pelos decisores aos indicadores de desempenho

Dec.	Munic.	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20
A	G	10	10	9	10	10	8	10	9	9	8	8	8	8	10	10	7	10	10	10	9
	M	8	6,4	5,6	8	8	5,6	7,2	7,2	6,4	5,6	4,8	4,8	8	10	10	7	7,2	7,2	9	8,1
	P	9	8,1	7,2	9	9	6,3	8,1	8,1	7,2	6,3	5,4	5,4	8	10	10	7	8,1	8,1	9	8,1
B	G	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	M	4	2,5	2,5	5	5	2,5	4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	8	4
	P	8	6,4	6,4	8	8	6,4	8	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	8	10	10	8	8	8	10	10
C	G/M/P	10	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
D	G	10	10	10	10	10	6	10	10	10	10	10	10	4	10	10	10	10	8	10	7
	M	8	6,4	6,4	8	8	6	10	10	6	10	6	6	8	8	8	10	10	8	10	7
	P	9	8,1	8,1	9	9	6	10	10	8	10	8	8	6	9	9	10	10	8	10	7
E	G	2	2	2	1,6	1,6	2,5	2	5	4	4	4,5	4,5	5	4,5	4,5	4	10	9	7	10
	M	10	8	8	10	9	2	9	10	3	8	6	6	8	8	9	7	7	7	10	8
	P	5	4	3,5	4	5	1,8	1,2	5,4	4,2	4,2	5,4	5,4	10	8	7	8	8	10	10	8
F	G	8	8	6,4	8	8	8	10	8	10	8	8	8	7	8	8	8	8	10	10	10
	M	10	8	8	10	10	8	8	6,4	8	8	8	8	9	10	10	10	4,8	6	6	6
	P	8	6,4	6,4	8	8	8	10	8	10	8	8	8	8	9	9	9	8	10	10	10
G	G	7	7	5,6	5,6	4,9	6	7	10	6	8	6	5	5,6	5,6	4,8	4	8	4	7,2	6,4
	M	6	3	4,8	4,8	4,8	8	7	7	8	8	8	7	9	9	5,4	4,5	5	2,5	4,5	5
	P	9	8,1	7,2	6,3	6,3	7	7	9	7	8	7	6	6,4	6,4	4,8	4	8	4	7,2	6,4
H	G/M/P	10	7	10	8	8	4	9	9	9	8	9	9	5	5	5	4	10	10	7	5
I	G	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10
	M	5	5	5	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10
	P	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	8	8	8	10	10	10	10
J	G/M/P	7	7	8	10	8	7	8	8	7	9	7	6	6	10	8	7	8	9	9	7